تطوير مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة الثانوية في محافظة غزة

أ.د حمدي يونس أبو جراد
قسم علم النفس
كلية العلوم التربوية– جامعة القدس المفتوحة
Sjarad2010@yahoo.com

أ. آلاء زياد حمودة
وزارة التربية والتعليم
غزة – فلسطين
alaahamoda2012@hotmail.com

http: //dx.doi.org/10.12785/jeps/200419

تطوير مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة الثانوية في محافظة غزة

أ.د حمدي يونس أبو جراد
قسم علم النفس
كلية العلوم التربوية– جامعة القدس المفتوحة

أ. آلاء زياد حمودة
وزارة التربية والتعليم
غزة – فلسطين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش، ولتحقيق هدف الدراسة تم ترجمة المقياس إلى الصورة العربية وعرضه على خمسة محكمين من ذوي الاختصاص في المجال، وطبق المقياس على عينة مكونة من (٥٤٠) طالباً وطالبة من طلبة الثانوية العامة- مديرية غرب غزة، منهم (٢٢٠) طالباً و(٣٢٠) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العنقودية. تم تدريج مفردات مقياس التفكير ما وراء المعرفي باستخدام برنامج وينستبس WINSTEPS. أشارت النتائج إلى مطابقة (٤٤) مفردة لافتراضات نموذج سلم التقدير، شكلت الصورة النهائية للمقياس، وتغطي متصل السمة بانتظام، كما تمتع المقياس بخصائص سيكومترية جيدة، إذ بلغت قيمة معامل الثبات لمفردات المقياس (٠,٩٦) وتوافر له دلالات صدق متعددة.

الكلمات المفتاحية: التفكير ما وراء المعرفي، نموذج سلم التقدير، نموذج راش، نظرية الاستجابة للمفردة.

* تاريخ تسلم البحث: -/-/٢٠١٨م

* تاريخ قبوله للنشر: -/-/٢٠١٨م

Developing the Scale of Meta- Cognitive Thinking according to Andrich's Model: A field-study on a Sample of Secondary Students in Gaz

Prof. Hamdy Y. Abu Jarad
Psycology Department
Al-Quds Open University

Alaa Z. Hammoda
Ministry of Education
Palestine

Abstract

This study aimed at developing the Scale of Meta- Cognitive Thinking according to Andrich's Model. To achieve this objective, the scale was translated into Arabic and evaluated by five referees in the field of specialty. The scale was applied on a sample of (540) students; (220) male students from West Gaza Directorate and (320) female students were chosen by the cluster method. The Items of Meta- Cognitive Thinking scale was calibrated using WINSTEPS Software. The results indicated that (44) fit with the assumptions of rating scale model, that shaped the final image of the scale and covered the trait continuum regularly. The scale also has good psychometric characteristics and the coefficient of validity among its items was (0.96) and it has several reliable connot.

Keywords: meta- cognitive thinking, rating scale model, rasch model, item response theory (IRT).

تطوير مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة الثانوية في محافظة غزة

أ.د حمدي يونس أبو جراد
قسم علم النفس
كلية العلوم التربوية– جامعة القدس المفتوحة

أ. آلاء زياد حمودة
وزارة التربية والتعليم
غزة – فلسطين

المقدمة

يعتبر التفكير ما وراء المعرفي تفكيراً عالي الرتبة (Higher order thinking) حيث يتضمن مراقبة نشطة لعمليات المعرفة، ويتمثل ذلك بالتخطيط للمهمة، ومراقبة الاستيعاب، وتقويم التقدم.

وقد استخدم مفهوم التفكير ما وراء المعرفي في دراسات كثيرة ليشير إلى المعرفة في المعرفة والتفكير في التفكير، والمعرفة في العمليات المعرفية، وكذلك المعرفة والإدراك عن الإدراك.

ويشمل هذا المفهوم الواسع عدداً من المفاهيم منها ما وراء الذاكرة (Meta memory)، وما وراء الاستيعاب (Mete comprehension)، وما وراء اللغة (Meta language)، وما وراء الإدراك (Meta perception)، وما وراء المعرفة (Meta Cognition) (Nelson, 1992).

ويرى سميث (Smith, 1994) أن عمليات ما وراء المعرفة تحدث عندما نفكر في تفكيرنا، أما ليزر ومكلوغلين (Leather & Mcloughlin, 2001) فقد وصفا ما وراء المعرفة بأنها التفكير في التفكير أو التفكير حول المعرفة الذاتية، أو التفكير حول المعالجة الذاتية، وتتضمن الوعي، والفهم، والتحكم، وإعادة الترتيب للمادة، والاختيار والتقويم.

وأشار فلافل (Flavell, 1979) إلى أن هناك مكونين أساسيين للتفكير ما وراء المعرفي هما: معرفة ما وراء المعرفة (Metacognitive Knowledge)، وخبرات ما وراء المعرفة (Metacognitive experiences).

كما أشار فلافل (Flavell, 1979) أيضاً إلى أنه للتمييز بين التفكير ما وراء المعرفي وغيره من الأنواع الأخرى يجب النظر إلى مصدر ما وراء المعرفة، فهي تنطلق من داخل الشخص وهو يعرف عنها، كيف تعمل، وكيف يشعر بها، وبالتالي فإن ما وراء المعرفة تشتمل على مراقبة فعالة للنشاطات المعرفية، أو أنه يستطيع إنجاز مهمة معينة أو لا يستطيع.

ويتعلق التفكير ما وراء المعرفي بعمليات التفكير المعقدة التي يستخدمها الفرد أثناء نشاطاته المعرفية، والتي يعتقد بعض العلماء أنها تعود إلى التفكير عالي الرتبة، الذي يتضمن مراقبة نشطة لعمليات المعرفة، وتتمثل بالتخطيط للمهمة، ومراقبة الاستيعاب، وتقويم التقدم (Livingston, 1997).

وقد ظهر مفهوم ما وراء المعرفة في بداية السبعينات من القرن الماضي ليضيف بعداً جديداً في مجال علم النفس المعرفي، وقد تطور وزاد الاهتمام به في عقد الثمانينات، ويعتبر فلافل (Flavell, 1987) الرائد الأول في دراسات ما وراء المعرفة حيث تقوم تحليلاته، على تقسيم مكونات المعرفة والمعلومات في أنشطة ما وراء المعرفة، ويرى أن التعليمات التي يحصل عليها الفرد أثناء عملية التعلم تمكنه من اكتساب معلومات ما وراء المعرفة، ونظر إليه على أنه: وعي أو معرفة المتعلم بعملياته المعرفية ونواتجها وما يتصل بتلك المعرفة.

ويعرف سوانسون وتورهان (Swanson & Torhan, 1996) التفكير ما وراء المعرفي بأنه: وعي الفرد وسيطرته على عملياته المعرفية الخاصة بعمليات التعليم.

ويعرفه زاكاري (Zachary, 2000) بأنه: المعرفة عن المعرفة، فإذا كانت المعرفة الإنسانية تشير إلى البيانات والمعلومات المتوفرة، فإن ما وراء المعرفة تشير إلى المعرفة الداخلية، وعملية معالجة المعلومات داخلياً، وكيف يفكر الفرد وكيف يتحكم في تفكيره.

ويعرف غيس وويلي (Guss & Wiley, 2007) التفكير ما وراء المعرفي بأنه: التفكير في التفكير الذاتي للمرء، وهو يسمح له بالتحكم في أفكاره الذاتية وإعادة بنائها.

ويرى الباحثان أن التفكير ما وراء المعرفي هو وعي الفرد ذاتياً بعملياته المعرفية وتنظيمها ومعالجتها والسيطرة عليها.

وهناك العديد من النماذج التي تناولت التفكير ما وراء المعرفي أبرزها نموذج فلافل (Flavell, 1979) الذي يتكون من:

١- معرفة ما وراء المعرفة (Meta cognitive Knowledge):

وتتكون من ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

أ- معرفة الشخص: وتشمل كل ما يفكر به الفرد حول طبيعته، وطبيعة غيره من الناس كمعالجين للمعرفة.

ب- معرفة المهمة: وتهتم بالمعلومات المتوافرة للمتعلم خلال العملية المعرفية، فقد تكون هذه المعلومات كثيرة أو قليلة، مألوفة أو غير مألوفة، أو مكررة، أو منظمة، أو ممتعة، أو غير ذلك.

ج- معرفة الاستراتيجية: وتتمثل بما يمتلكه الفرد من معلومات عن الاستراتيجيات ما وراء المعرفية التي يمكن عن طريقها أن ينجح في تحقيق أهداف معرفية مهمة بالنسبة له، بالإضافة إلى المعلومات التي تتعلق بمتى؟ ولماذا؟ تستخدم هذه الاستراتيجية وأين؟.

٢- خبرات ما وراء المعرفة (Metacognitive Experiences):

وهي عبارة عن خبرات معرفية تساعد الفرد في اختيار الاستراتيجيات المثلى عند مواجهة مهمة ما، بحيث تجعله يفاضل بين عدد من الاستراتيجيات، وبالتالي الوصول إلى الحلول السليمة، كإعادة النظر في المشكلة من زوايا أخرى.

وقد تكون هذه الخبرات قصيرة، أو طويلة الأمد، بسيطة أو معقدة في محتواها، وأنها تحصل في المواقف التي تتطلب كثيراً من الحذر والتفكير الواعي، وتتضمن خبرات ما وراء المعرفة تبعاً لبعض الدراسات (Yore & Craig, 1992; Schraw & Moshman, 1995) ثلاثة أنواع من المعارف، وهي: المعرفة الصريحة، والإجرائية، والشرطية.

أ- المعرفة الصريحة: وتشير إلى معرفة الفرد عن نفسه كمتعلم، كما تشير إلى المعرفة حول العمليات والعوامل المعرفية التي تؤثر على الأداء، وتجيب المعرفة الصريحة عن أسئلة حول ماذا؟ وماذا أعرف عن، وتتضمن الوعي بالمهارات والاستراتيجيات والمصادر اللازمة لأداء المهام.

ب- المعرفة الإجرائية: وهي القدرة على استخدام المهارات والاستراتيجيات اللازمة للمحتوى أو المادة لزيادة مخرجات التعلم، وتجيب المعرفة الإجرائية عن أسئلة مثل كيف؟ وكيف أنفذ استراتيجية ما؟

ج- المعرفة الشرطية: وتعكس المعرفة الشرطية الفهم حول متى تستخدم المهارات والاستراتيجيات.

ويرى فلافل أن التفكير ما وراء المعرفي يتضمن المراقبة الفاعلة، وما يتبعها من تنظيم، وتنسيق للعمليات المعرفية من أجل تحقيق الأهداف المعرفية، أي أن أنه تفكير مقصود، ومخطط له، وموجه نحو هدف معين، بمعنى أنه سلوك عقلي يستعمل لتحقيق مهمات معرفية مستقبلية (Flavell, 1979).

بينما يرى (Duell) المشار إليه في (رشيد، ٢٠١٣) أن التفكير ما وراء المعرفي يتضمن الجوانب الآتية:

١- معرفة ما وراء معرفية: وتشير إلى ما يعرفه الفرد أي المعرفة المخزنة لديه عن الواقع المعرفي، والتي تختلف عن المعرفة الخام المدخلة، أي أن المهم هنا ما تكوّن واستقر عند الطالب مكوناً لديه المعرفة بما وراء المعرفة.

٢- مهارات ما وراء المعرفة: وتشير إلى ما يمكن للمتعلم عمله، أي المهارات (الخطوات الإجرائية)، التي يمكن أن يستخدمها الطالب إزاء المشكلات والمواقف التي يتعرض لها.

٣- الحالة المعرفية أو الانفعالية: وتشير إلى الحقائق (الواقع المعاش) الذي يعيشها الطالب.

أما شراو ودينسن (Schraw & Dennsion, 1994): فقد قاما بتقسيم التفكير ما وراء المعرفي وفقاً لهذا النموذج إلى مكونين رئيسيين:

١- المعرفة عن المعرفة: وتشتمل على ثلاث أنواع من المعرفة:

أ- المعرفة التقريرية: وتتعلق بمعرفة الشخص لمحتوى معين، وتتكون من الحقائق والمفاهيم.

ب- المعرفة الإجرائية: وتتعلق بمعرفة الشخص بكيفية عمل شيء ما.

ج- المعرفة الشرطية: وتتعلق بمعرفة الشخص بالشروط والقرائن المصاحبة لإجراء محدد، وتتصل بمتى يستعمل شيء ما، أو إجراء ما، ولأي غرض يتم استعماله.

٢- تنظيم المعرفة: وتشمل مهارات التفكير ما وراء المعرفي: التخطيط وإدارة المعلومات، والضبط، والمراقبة، وتصحيح أخطاء التعلم والتقويم.

أ- التخطيط: ويتضمن الاختبار الواعي لاستراتيجيات معينة لتحقيق أهداف محددة.

ب- **التقويم:** ويتضمن تقدير مدى التقدم الحالي في عمليات محددة، ويحدث أثناء التعلم.

ج- التنظيم: ويتضمن مراجعة مدى التقدم نحو إحراز الأهداف الرئيسية والفرعية وتعديل السلوك إذا كان ضرورياً.

لقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت التفكير ما وراء المعرفي والمتبصر في تلك الدراسات يجد أن معظمها اعتمد مقياس التفكير ما وراء المعرفي لشراو ودينسن (Schraw & Dennison, 1994) واللذين اعتمدا في انتقاء مفرداتهما على النظرية التقليدية (classical Test Theory (CTT التي تعرضت لجوانب نقدية نظراً لعجزها عن تفسير بعض القضايا في القياس النفسي؛ لخصها هامبلتون وسوامينثان (Hammbelton &Swaminthan, 1985) فيما يلى:

١- معاملات الصعوبة والتمييز للمفردات تعتمد على عينة المفحوصين، التي طبق عليها الاختبار.

٢- تتأثر إحصائيات المفردة بمعدل ومدى القدرة للمفحوصين فقيمة معامل الصعوبة للمفردة يكون أعلى من قيمتها عندما تكون قدرات المفحوصين ذات مستوى أعلى من متوسط القدرة ، ومعامل التمييز يكون مرتفعاً عندما تكون المجموعة غير متجانسة.

٣- ثبات الاختبار يعرف بدلالة الصور المتوازية، وهذا أمر يصعب تحقيقه من الناحية العملية.

٤- لا نستطيع التنبؤ بأداء المفحوص على مفردة اختبارية، حيث إن معرفة احتمال إجابة المفحوص على مفردة اختبارية ضرورية عندما نسعى لوضع اختبارات تناسب قدرات المفحوصين .

٥- تفترض النظرية التقليدية بأن تباين الخطأ للقياسات متساوٍ لجميع المفحوصين .

وعليه ظهرت نظرية جديدة تعالج أوجه القصور في النظرية التقليدية عُرفت باسم نظرية الاستجابة للمفردة Item Response Theory (IRT)، حيث تفترض أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي في ضوء خصائص تميز هذا الأداء، تسمى سمات أو قدرات، وهذه السمات غير ملاحظة، ولكن يمكن قياسها من خلال أداء الأفراد على مفردات الاختبار. كما تسمى هذه النظرية أيضا بنظرية المنحنى المميز للمفردة (Item characteristic curve theory (Suen, 1990)، حيث يستخدم المنحنى المميز للمفردة في عمل استقراءات حول السمة الكامنة من خلال الاستجابات الملاحظة، ويمثل هذا المنحنى العلاقة بين احتمال الاستجابة الصحيحة لمفردة من مفردات الاختبار والسمة، أو القدرة موضوع القياس (Kline, 1993). وتوفر نظرية الاستجابة للمفردة مؤشرات إحصائية ثابتة للاختبار ومفرداته لا تختلف باختلاف عينة الأفراد، مما يوفر قياساً أكثر ثباتاً مع أخطاء أقل للقياس (Nitko, 2001). وتقوم نظرية الاستجابة للمفردة على مجموعة من الافتراضات وهي:

أحادية البعد Unidimensionality

وتعنى أن مفردات المقياس تكون متجانسة فيما بينها وتقيس في أساسها نفس الصفة، وهذا يعنى أن أى مفردة من هذه المفردات المتدرجة الصعوبة تتطلب في حلها نفس النوع من الإجراءات والعمليات السلوكية، ولكنها تختلف فيما بينها من حيث تدرج صعوبتها فقط (كاظم ،١٩٩٤). أما إذا كانت المفردات تقيس أكثر من متغير «قدرة» فيمكن تجميع مفردات كل قدرة في مجموعة متجانسة باستخدام التحليل العاملي، ثم استخدام أحد نماذج السمات الكامنة مع كل مجموعة متجانسة من المفردات لتدريجها (مراد، وسليمان، ٢٠٠٢).

الاستقلال المحلي Local Independence:

إن استجابة المفحوص على مفردات الاختبار تكون مستقلة إحصائيا عندما يؤخذ مستوى المفحوص بعين الاعتبار، أى أن استجابة المفحوص على مفردة ما يجب أن لا يؤثر على مفردة أخرى، أى أن تقدير صعوبة أى مفردة لا يعتمد على تقديرات صعوبة المفردات الأخرى ولا يعتمد على قدرة الأفراد الذين يجيبون عليها، وكذلك لا يعتمد على تقدير قدرة أى مجموعة

أخرى من الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار، ولا يعتمد على قيم صعوبة المفردات التي يجيبون عليها.

وهذا الافتراض يوضح أن قدرة المفحوص وخصائص المفردة هما وحدهما اللتان تؤثران في الأداء أو الاستجابة. ويرى الن وين (Allen & Yen, 1979) أنه بتحقق هذا الافتراض فإن احتمال الحصول على أى تسلسل من العلامات لمجموعة من المفردات هو ببساطة حاصل ضرب الاحتمالات لكل هذه المفردات.

منحنى خصائص المفردة Item Characteristic Curve (ICC)

يعتبر منحنى خصائص المفردة (ICC) أحد المفاهيم الأساسية في نظرية الاستجابة للمفردة، وهو يمثل احتمالية إجابة المفحوص إجابة صحيحة على مفردة كدالة في القدرة (θ)، وتزداد احتمالية إجابة المفحوص على المفردة بازدياد قدرة المفحوص (Crocker & Algina, 1986). وتتميز هذه الدالة اللوغاريتمية بخصائص يمكن الإفادة منها في جعل ميزان درجات الاختبار خطيا وفى تقدير الخصائص السيكومترية للاختبارات تقديراً مستقلاً عن خصائص عينة المختبرين (علام، ١٩٩٥).

السرعة Speediness

إن الافتراض الضمني عند جميع مستخدمي نماذج الاستجابة للمفردة هو أن الاختبارات الملائمة للنموذج لا تطبق تحت شرط السرعة، حيث إن المفحوصين الذين أخفقوا في الإجابة عن مفردات الاختبار كانت بسبب قدرتهم المحدودة، وليس بسبب فشلهم في عدم الوصول لمفردات الاختبار، وربما لا يعلن عن هذا الافتراض حيث إنه متضمن ضمن افتراض أحادية البعد؛ فعندما تؤثر السرعة في الأداء على الاختبار فإنه على الأقل هناك سمتان تقاسان بهذا الاختبار هما سرعة الأداء والسمة المقاسة بمحتوى الاختبار (Hammbelton & Swaminthan, 1985).

ولقد انبثق عن نظرية الاستجابة للمفردة مجموعة من النماذج التي استخدمت في بناء وتطوير المقاييس والاختبارات التي يمكن من خلالها الحصول على مؤشرات إحصائية للمفردة لا تعتمد على خصائص المفحوصين وتقديراتهم، ولا تعتمد على صعوبة مفردات المقياس، ومن هنا أعطيت أهمية اللاتغير (Invariance) في تقدير معالم المفردات بين مختلف مجموعات الأفراد، ووصفت هذه الأهمية بأنها أكبر الصفات المهمة في نظرية الاستجابة للمفردة (Lord, 1980).

وقد طورت عبر السنوات الماضية مجموعة من نماذج نظرية الاستجابة للمفردة وسميت بأسماء وظيفتها المقترحة مثل: مقاييس التقدير أو التقدير الجزئي، وتهدف هذه النماذج إلى

تحديد العلاقة بين أداء الفرد على مفردات الاختبار والسمات أو القدرات الكامنة وراء هذا الأداء وتفسيره، ولكل منها معادلة رياضية تحدد العلاقة بين أداء الفرد والقدرة أو السمة الكامنة وراء هذا الأداء وتفسيره.

ويعد نموذج راش الأحادي المعلم أبسط نماذج الاستجابة للمفردة وأكثرها استخداما في بناء الاختبارات وبنوك الأسئلة (Bachman, 1997). واستخدم نموذج راش قبل تطويره في تحليل مفردات الاختبارات التي تعطى فيها درجة خام واحدة عن كل استجابة صحيحة على المفردة ودرجة خام صفر عن كل استجابة خاطئة، وطور من هذا النموذج نماذج متعددة ليلائم كل منها نوعاً خاصاً من البيانات مثل:

نموذج الاستجابة المتدرجة Graded Response Model، ونموذج التقدير الجزئي Partial Credit Model، ونموذج سلم التقدير Rating Scale Model، وطوره أندريش Andrich، وقد بني مقياس التقدير لأندريش Andrich ليناسب المقاييس ذات المفردات المرتبة الفئات، والتي تمثل درجات متفاوتة على مستوى السمة المقاسة، ويشيع استخدامه مع مقاييس الاتجاهات، والشخصية، والتي تصحح على غرار مقياس ليكرت (Embreston & Reise, 2000).

ويُعد نموذج أندريش Andrich نموذج سمة كامنة أحادي المعلم، يحدد هذا النموذج مجموعة من المفردات تشترك في بنية مقياس التقدير، حيث يتم اختيار بدائل الاستجابة نفسها لكل المفردات، كما يتميز نموذج سلم التقدير بوجود عتبات Thresholds تعبر عن الحدود بين الخطوات، وتكون ثابتة عبر المفردات (De Ayala, 1993).

ويقوم النموذج على فكرة مفادها أن كل مفردة من مفردات المقياس تحمل شحنة انفعالية إجمالية ويقوم النموذج بتقدير هذه الشحنة لكل مفردة وفق الدالة الرياضية الاحتمالية التي يعتمدها النموذج، وقد وقع اختيار الباحثين على هذا النموذج في تحليل البيانات من أجل مطابقتها نظراً لمناسبته للتدريج المستخدم في بناء المقياس المستخدم في الدراسة الحالية، والذي ينتمي إلى مجال الاتجاهات، ويُصحّح وفق مقياس ليكرت.

وقد استخدم النموذج في العديد من الدراسات، ففي الدراسة التي أجراها عودة (١٩٩٢) بهدف الكشف عن مدى التوافق بين نموذج سلم التقدير، والمؤشرات الإحصائية التقليدية في اختبار مفردات مقياس اتجاهات المعلمين نحو الامتحانات المدرسية من حيث عدد ونوع المفردات في صورتي المقياس، ومدى تغطية المفردات لمجال الاتجاه، ومعاملات الثبات، بينت النتائج أن عدد المفردات التي طابقت النموذج بعد حذف الأفراد الذين لم تتفق تقديراتهم مع النموذج (٢٨) مفردة.

وأجرت أبو خليفة (٢٠٠٩) دراسة استخدمت فيها نموذج سلم التقدير في انتقاء مفردات مقياس تقدير لتقييم اتجاهات طلبة كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية في الأردن. حيث حللت استجابات (٢٥٠) طالباً وطالبة على مقياس تقدير مكون من (٣٨) مفردة، مصمم وفق أسلوب ليكرت الخماسي. أظهرت النتائج مطابقة (٢٨) مفردة لتوقعات النموذج.

وهدفت الدراسة التي أجراها الشريفين والشريفين (٢٠١١) إلى بناء مقياس الخجل لدى طلبة الجامعات وفق افتراضات نموذج سلم التقدير ألندريش (ARSM)، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحثان ببناء مقياس مكون من (٩٧) فقرة وفق سلم ليكرت الخماسي، تم تطبيقه على عينة مؤلفة من (٥٢٦) طالبًا وطالبة، وأظهرت النتائج مطابقة (٤٥) فقرة لافتراضات سلم التقدير بوصفه أحد نماذج نظرية الاستجابة للفقرة الملائمة للمقياس المستخدم، وتمتع المقياس بدلالات ثبات مناسبة بلغت (٠,٩٧) كما تمتع المقياس بدلالات صدق متعددة، وأظهرت النتائج أن المقياس يقدم أقصى قيمة للمعلومات وبأقل خطأ معياري، عند متوسط الصعوبة للفقرات، وبذلك تكون مماثلة للقيمة المتوقعة وفق نموذج سلم التقدير لأندريش.

وفي الدراسة التي أجرتها حجازي (٢٠١٢) استخدم النموذج في تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وتكون المقياس من (٦٦) مفردة، وطبق المقياس على عينة مؤلفة من (٦٨٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر في مديرية تربية إربد الأولى، وأظهرت النتائج أن عدد المفردات التي طابقت النموذج (٣٧) مفردة، وقد بلغ معامل الثبات للمقياس بصورته النهائية (٠,٩٩).

كما استخدم النموذج في الدراسة التي أجراها جوارنة، والشريفين(٢٠١٢) بهدف بناء مقياس لاتجاهات الطلبة نحو العمل المهني، حيث استخدم النموذج في تحليل استجابات عينة الدراسة المؤلفة من (٥٣٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر على مقياس الاتجاه نحو العمل المهني المكون من (٩٦) مفردة. أظهرت النتائج مطابقة (٤٦) مفردة لافتراضات نموذج سلم التقدير، كما تمتع المقياس بخصائص سيكومترية جيدة.

وأجرى أولفيرا، وفيرناندیز، وسيستو (Oliveira, Fernandes, Sisto, 2014) دراسة هدفت إلى تقييم مفردات قائمة قلق المدرسة، حيث استخدم النموذج في تحليل استجابات (٢٥٣) طالباً وطالبة تراوحت أعمارهم بين (٩-١٢) عامًا. أوضحت النتائج ملاءمة مفردات القائمة للنموذج، وعدم وجود مفردات متحيزة للجنس، وتمتعت القائمة بدرجة عالية من

الثبات حيث بلغت قيمة الثبات للمفردات (٠,٩٨) وكان متوسط القلق لدى أفراد العينة (٠,٣٢) لوجيت بانحراف معياري (١,٦).

وأجرى أبو جراد (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى بناء مقياس اتجاهات أعضاء الهيئة التدريسية نحو تقييم الطلبة للممارسات التدريسية الجامعية، ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء الصورة الأولية للمقياس من (٤٤) مفردة وفق تدريج ليكرت الخماسي، وبعد تحكيم المقياس وتطبيقه على العينة الاستطلاعية بلغ عدد المفردات (٣١) مفردة، وطبق المقياس على عينة مكونة من (٢٠٠) عضو هيئة تدريسية من جامعة الأزهر– غزة. أشارت النتائج إلى مطابقة (٢٨) مفردة لافتراضات نموذج سلم التقدير المنبثق عن نموذج راش شكلت الصورة النهائية للمقياس، وتغطي متصل السمة بانتظام، كما تمتع المقياس بخصائص سيكومترية جيدة، إذ بلغت قيمة معامل الثبات لمفردات المقياس (٠,٩٦) وتوافر له دلالات صدق متعددة.

هدفت دراسة الطراونة (٢٠١٨) إلى تطوير مقياس التدين لدى طلبة الجامعة باستخدام نموذج سلم التقرير في نظرية الاستجابة للفقرة، تكونت عينة الدراسة من (٢٤٠٤) طالباً وطالبة من طلبة الجامعات الأردنية، وتم التحقق من مطابقة عينة الدراسة لافتراضات نموذج سلم التقدير، ومطابقة فقرات المقياس لافتراضات نموذج سلم التقدير، وأظهرت النتائج دلالات صدق وثبات مقبولة للمقياس، فبالنسبة للصدق كانت قيمة معامل الارتباط بين الأداء على المقياس والأداء على مقياس مقاومة الإغراء الذي أعده (الطراونة، ٢٠١٠) يساوي (٠,٨٧)، وكانت القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =٠,٠١)، وبالنسبة للثبات بلغ معامل الثبات للأفراد (٠,٨٤٣)، وللمفردات (٠,٨٣٤).

وهدفت دراسة يو، وكم، وبلاك، ومينإلى (You, Kim, Black & Min, 2018)إلى التعرف على مستوى الدافعية نحو العلوم لدى طلبة الجامعات، كما هدفت الدراسة إلى التحقق من صدق وثبات مقياس الدافعية الثاني نحو العلوم باستخدام نموذج أندريش، وتكون المقياس من (٢٥) فقرة موزعة على خمسة عوامل، وتم تطبيق المقياس على عينة من (٤٣١) من طلبة إحدى الجامعات البحثية العامة في المنطقة الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المقياس يتمتع بمعامل ثبات عالٍ حيث بلغ معامل الثبات للأفراد (٠,٩٢) وللمفردات (٠,٩٨).

مشكلة الدراسة

من خلال مراجعة الدراسات السابقة التي استخدمت مقياس شرو ودينيسن (Schraw & Dennison, 1994) لاحظ الباحثان تناقضًا في عدد الفقرات المحذوفة من المقياس بعد

تقنينه؛ فقد بلغ عدد الفقرات المحذوفة من المقياس بعد التقنين في دراسة (الجراح وعبيدات، ٢٠١١) (١٠) فقرات، وبلغ عدد فقرات المقياس المحذوفة بعد التقنين في دراسة (الحموري، وأبو مخ، ٢٠١١) فقرتين، بينما حذفت فقرة واحدة من المقياس، في دراسة (العزام، وطلافحة،٢٠١٣). كما لاحظ الباحثان اختلاف العوامل التي يتكون منها المقياس فقد توصل شرو ودينيسن (Schraw & Dennison, 1994) من خلال نتائج التحليل العاملي للمقياس وجود عاملين للتفكير ما وراء المعرفي هما: الأول معرفة المعرفة، والثاني تنظيم المعرفة، وقد فسر العاملان (٦٥٪) من التباين.

بينما توصل كيومر (Kumar, 1998) إلى أن المقياس يتكون من ثلاثة عوامل هي: تنظيم المعرفة، ومعرفة المعرفة، ومعالجة المعرفة، وفي العامل الأول ظهرت (١٥) فقرة كان معامل تشبعها بالبعد (٠,٤٠) فما فوق، وفي العامل الثاني ظهرت (١١) فقرة معامل تشبعها بالبعد (٠,٤٠) فما فوق، وفي العامل الثالث ظهرت (١١) فقرة معامل تشبعها بالبعد (٠,٤٠) فما فوق، وقد فسرت العوامل الثلاثة (٢٨,١٪) من التباين.

وعليه فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تقنين مقياس شرو ودينيسن (Schraw & Dennison, 1994) للتفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش Andrich أو ما يسمى بنموذج سلم التقدير Rating Scale Model كأحد النماذج المنبثقة عن نموذج راش Rasch وفق نظرية الاستجابة للمفردة Item Response Theory التي اعتبرتها أنستازى (Anstasi، ١٩٨٢) أنها تشكل الإطار الحالي والمستقبلي لتطوير المقاييس.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما درجة مطابقة البيانات لاستجابات الأفراد عن مفردات مقياس التفكير ما وراء المعرفي لنموذج أندريش Andrich ؟

٢- ما دلالات الصدق والثبات المتوفرة لمفردات المقياس بعد معايرة مفرداته باستخدام نموذج أندريش Andrich

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في إضافة مقياس جديد إلى المكتبة العربية يقيس التفكير ما وراء المعرفي يمتاز بالدقة، والموضوعية في قياس السمة من خلال إيجاد مفردات متحررة من خصائص الأفراد والمفردات.

كما تكمن أهمية الدراسة أيضاً في استخدامها لنموذج لأندريشAndrich المنبثق عن نموذج راش Rasch في تطوير مقاييس التفكير ما وراء المعرفي بحيث يمكن استخدامه من قبل الباحثين التربويين وطلبة الدراسات العليا.

مصطلحات الدراسة

نموذج أندريش Andrich: أحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة المنبثق عن نموذج راش يأخذ شكل الاستجابات المتعددة(Polytomous) بتدريجات تفصل بينها مسافات متساوية.

التفكير ما وراء المعرفي: تبنى الباحثان في الدراسة الحالية تعريف شرو ودينيسن (Schraw & Dennison, 1994) حيث أشارا إلى أنه وعي الفرد الذاتي بعملياته المعرفية وبنائه المعرفي، موظفاً هذا الوعي في إدارة هذه العمليات، من خلال استخدام مهارات التخطيط، والمراقبة، والتقويم، واتخاذ القرارات، واختيار الاستراتيجيات الملائمة، ويعبر عنه في الدراسة الحالية باستجابات الطلبة على فقرات مقياس التفكير ما وراء المعرفي، والمحسوبة من خلال الدرجة الكلية التي حصل عليها الطالب على مقياس التفكير ما وراء المعرفي.

محددات الدراسة

- اقتصرت الدراسة الحالية على استخدامها نموذج أندريش في اشتقاق الخصائص السيكومترية للمقياس.
- حددت الدراسة الحالية بحساب مؤشرات الصدق والثبات لمقياس التفكير ما وراء المعرفي على عينة من طلبة الثانوية العامة المسجلين في الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الثانوية العامة بالمدارس الحكومية بمديرية غرب غزة في العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ والبالغ عددهم (٦٠٧٩) منهم (٢٩٢٨) ذكور، و(٣١٥١) إناث (الكتاب الاحصائي السنوي للتعليم في محافظات غزة ، ٢٠١٩).

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (٥٤٠) طالبا وطالبة من طلبة الثانوية العامة- غرب غزة منهم (٢٢٠) طالباً و(٣٢٠) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العنقودية، حيث تم سحب شعبة من كل مدرسة، وقد بلغ عدد الشعب المختارة (١٥) شعبة.

أداة الدراسة

مقياس التفكير ما وراء المعرفي:

تم إعداد المقياس من قبل شرو ودينيسن (Schraw & Dennison, 1994)، وتكوّن المقياس من (٥٢) فقرة، ويشتمل على بعدين الأول: معرفة المعرفة (Knowledge of Cognition)، ويشير إلى المعرفة عن الذات والاستراتيجيات، وأي منها الأكثر فاعلية في موقف ما، أما البعد الثاني: فهو تنظيم المعرفة (Regulation of Cognition)، ويشير إلى المعرفة عن طريق التخطيط، والمراقبة، وتصحيح الأخطاء، وتقويم التعلم. وقد تم تطوير هذا المقياس استناداً إلى عدة نظريات، فمكون تنظيم المعرفة تم وضعه استناداً لنظرية جاكوبس وباريس (Jacobs & Paris, 1987)، ومكون معرفة المعرفة وضع استناداً إلى نظرية براون (Brown, 1987)، ونظرية جاكوبس وباريس (Jacobs & Paris, 1987).

إجراءات الدراسة

ترجمة المقياس:

١- بعد أخذ موافقة مُعدِّي المقياس من خلال المراسلات الإلكترونية على استخدام المقياس وتقنينه للبيئة العربية تم ترجمة المقياس إلى الصورة العربية وعرضه على خمسة محكمين، اثنين من ذوي الاختصاص في علم النفس التربوي، وثلاثة من ذوي الاختصاص في اللغة الانجليزية في جامعة القدس المفتوحة، وذلك للتأكد من دقة الترجمة بعد أن تم تزويدهم بالمقياس بصورتيه الانجليزية والعربية، وأقرّ المحكمون بسلامة الترجمة مع تعديل بعض الكلمات، مثلاً استبدال الكلمة (بشكل متكرر) بكلمة (دوري) في الفقرة (١)، وكلمة (بتأن) بـ (الحرص) في الفقرة رقم (٤٢)، كما تم تصويب الأخطاء اللغوية بعد أن تم عرض المقياس على مختص في اللغة العربية، وتم اعتماد سُلّم للاستجابة ليصبح (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، إطلاقاً)، بدلاً من (دائماً، صحيح، أحيّاناً صحيح، محايد، أحياناً خطأ، دائماً خطأ) في المقياس الأصلي.

٢- تم مخاطبة مديرية التربية والتعليم – غرب غزة- للحصول على موافقة رسمية بتطبيق أداة الدراسة على أفراد العينة.

٣- تم تطبيق المقياس على أفراد عينة الدراسة، وبعد جمع نسخ الاستجابات تم تدقيقها وإدخال البيانات للحاسوب، وتم تصحيحها حسب مفتاح التصحيح حيث أعطيت الدرجة (٥) في حالة استجابة الفرد بموافق بشدة، والدرجة (٤) في حالة إجابة الفرد بموافق و(٣) في حالة الإجابة بمحايد و(٢) في حالة الإجابة بمعارض و(١) في حالة الإجابة بمعارض بشدة وذلك في حالة المفردات الموجبة. وقد قلب التدريج في حالة المفردات السالبة.

٣- تم تدريج مفردات مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفقا لنموذج أندريش باستخدام برنامج winsteps

٤- تم فحص نتائج التدريج لمعرفة فيما إذا كان هناك فجوات بين مفردات المقياس

٥- تم حساب الخصائص السيكومترية للمقياس بصورته النهائية.

المعالجات الإحصائية

١- تم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأفراد على مفردات المقياس والدرجة الكلية على المقياس.

٢- تم حساب المكونات الرئيسية لبواقي المفردات (PCAR) لتحديد البناء العاملي للمقياس.

٣- تم حساب معامل الثبات للمقياس من خلال حساب معامل الفصل بين المفردات، وكذا معامل الفصل بين الأفراد.

٤- تم حساب دالة المعلومات لجميع مفردات المقياس.

التحقق من افتراضات النموذج

التحقق من فرض أحادية البعد

تم تطبيق المقياس على عينة الدراسة من أجل التحقق من افتراض أحادية البعد لاستجابات أفراد العينة، حيث يعتبر هذا الافتراض أحد الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها نموذج أندريش، إذ يفترض النموذج وجود سمة واحدة تفسر أداء الفرد على مقياس الاتجاه، وقد تم الاستعانة بنتائج تحليل المكونات الرئيسية لبواقي المفردات Rasch Principal Components Analysis of Item Residuals (Rasch PCAR) وذلك من خلال برمجية WINSTEPS ويبين الجدول (١) نتائج هذا التحليل

جدول (١)
نتائج تحليل المكونات الرئيسية لبواقي المفردات

البيان	حجم التباين مقدراً بوحدة القيم المميزة للمفردات Eigenvalue Units	التباين	
		الملاحظ	المتوقع
التباين الكلي في الاستجابات	١٥٤,٦	١٠٠٪	١٠٠٪
التباين الذي فسره العامل الرئيسي	١١٢,٤	٧٢,٧٪	٧٢,٨٪
مجموع التباين غير المفسر	٤٢,٢	٢٧,٣٪	٢٦,٩٪
التباين الذي فسره العامل الثاني (الأول في البواقي)	٥,٦	٣,٦٪	-

يلاحظ من خلال الجدول (١) أن:

أ- نسبة التباين المفسر بواسطة Raw variance explained by measures (بعد راش) بلغت (٧٢,٧٪) وهي أكبر من ٦٠٪، ممّا يعد مؤشرا قويا لأحادية البعد.

ب- نسبة التباين التي فسرها البعد الثاني الأكبر والذي يشار إليه بـ Unexplained Variance in 1st contrast بلغت ٣,٦٠٪ من التباين وهي أقل من ٥٪، مما يؤكد من جديد على أحادية البعد (Linacre, 2006, p272).

كما تم تقييم كفاءة فئات المقياس (موافق بشدة – موافق – محايد – معارض – معارض بشدة) في تقييم سمة الاتجاه لدى أفراد عينة الدراسة، حيث تم حساب النسبة المئوية لظهور الفئة في البيانات الملاحظة ومتوسط تقديرات الأفراد داخل الفئة وبارامتر راش – أندريش، والجدول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢)
النسبة المئوية لظهور الفئة في البيانات الملاحظة ومتوسط تقديرات الأفراد داخل الفئة

رتبة الفئة	الدرجة المخصصة للفئة	النسبة المئوية الملاحظة	متوسط القدرة		إحصاءات الملاءمة للفئات		بارامتر راش- اندريش
			الملاحظ	المتوقع	التقاربية	التباعدية	
١	١	٣٪	-٠,٣٤	-٠,٦٢	٠,٨٩	١,٠٨	-
٢	٢	٦٪	-٠,١٨	-٠,٠٨	٠,٨٨	١,٠٥	٠,٤٧
٣	٣	٢١٪	٠,٥١	٠,٥٢	٠,٩٩	١,٠٠	٠,٩٧
٤	٤	٣٢٪	١,١٦	١,٢٢	٠,٨٧	٠,٨٠	٠,٩٨
٥	٥	٣٧٪	٢,١٥	٢,١٠	٠,٩٨	٠,٩٨	١,١٥

يلاحظ من الجدول (٢) أن متوسط تقديرات السمة في الفئات الخمس مرتبة تصاعدياً حسب درجة الفئة، وذلك على النحو المتوقع، كما أن جميع فئات الاستجابة ملائمة إحصائياً

تبعاً لمقياسي الملاءمة التقاربي والتباعدي، حيث لم تتجاوز إحصاءات MNSQ لملاءمة الفئات حدود الملاءمة (٠,٨٠ – ١,٢)، ويلاحظ أيضاً الزيادة الوتيرية Increase monotonically لتدريج عتبات راش- أندريش بزيادة رقم الفئة مما يعني تحقق افتراض النموذج.

الاستقلال الموضعي Local Independence:

تم التحقق من ذلك من خلال حساب قيم معامل الارتباط بين درجة المفحوص على المفردة والباقي، أى الفرق بين الدرجة على المفردة والدرجة المتنبئ بها باستخدام نموذج أندريش (Kim, Cohen & Lin, 2005)، حيث كانت القيم داخل كل بعد قريبة جداً من الصفر؛ كما أن قيم اختبار مربع كاي باستخدام طريقة الاحتمالية العظمى كانت غير دالة إحصائياً (α >٠,٠٥)، وهذا مؤشر على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي، إضافة إلى ذلك يعتبر هامبلتون وسوامنثان (Hambleton & Swaminathan, 1985) أن هذا الافتراض مكافئ لافتراض أحادية البعد.

عامل السرعة:

تفترض نظرية الاستجابة للمفردة تحرر الاختبار من عامل السرعة، بمعنى أن يكون الوقت مناسباً وكافياً لجميع أفراد العينة، ونظراً لأن المقياس من نوع الأداء العادي، بمعنى أن عامل السرعة لا يؤدي دوراً هاماً في الاستجابة عن مفردات المقياس، فإنّ الافتراض الخاص بعامل السرعة محقق.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول

نص السؤال الأول على: «ما درجة مطابقة البيانات لاستجابات الأفراد عن مفردات مقياس التفكير ما وراء المعرفي لنموذج أندريش Andrich؟" تم إدخال البيانات الخاصة باستجابة أفراد عينة الدراسة (٥٤٠) فرداً عن مفردات المقياس (٥٢) مفردة على برنامج WINSTEPS وتم استخراج النتائج وفق الخطوات التالية:

١- تم حذف الأفراد غير الملائمين للنموذج، بمعنى حذف الأفراد غير الملائمين لعملية التدريج، أي لأصول القياس، وذلك تبعاً للمحكات التالية:

أ- استبعاد الأفراد الذين تقل قيمة إحصاءات الملاءمة لديهم عن (-٢) حيث يعني ذلك تشابه إجابات هؤلاء الأفراد، مما يشير إلى عدم صدق الاستجابات.

ب- استبعاد الأفراد الذين تزيد إحصاءات الملاءمة لديهم عن (+٢) حيث يعني ذلك تشابه إجابات هؤلاء الأفراد، مما يشير إلى عدم صدق الاستجابات حيث إنهم اختاروا بديلا

يعبر عن مستوى الاتجاه يختلف (يزيد أو يقل) عن مستوى الاتجاه لديهم، وقد يرجع ذلك إلى الإهمال وعدم جديتهم في الاستجابة (Wright & Linacre, 1998). وقد أسفر ذلك عن حذف (١٥) فرداً، والجدول (٣) يبين ذلك.

جدول (٣)
رقم الفرد ومعلمه والخطأ المعياري وإحصائي الملاءمة التقاربي والتباعدي

مسلسل	رقم الفرد	معلم الفرد (θ)	الخطأ المعياري	إحصائي الملاءمة	
				التقاربي	التباعدي
١	٢٦	٠,٨٦	٠,١٤	-٣,١٥	-٣,٤٤
٢	٣١	-٠,٠٨	٠,٢٩	٢,٨٨	٢,٧٥
٣	٣٣	١,٠٩	٠,٢٣	-٢,٦٤	-٢,٧٥
٤	٥٤	١,٢٥	٠,٢٩	-٣,٤٥	-٣,١١
٥	٦٦	٠,٨٧	٠,١١	-٣,٢٨	-٣,٢١
٦	٧٧	٢,١٠	٠,٢٠	٣,٢٢	٣,٠٦
٧	٨٢	٠,٤٥	٠,١٥	٢,١٦	٢,٧٩
٨	١٠٥	-٠,٠٩	٠,٢٩	٢,٥٦	٢,٨٣
٩	١١٤	٠,٨٤	٠,١٨	-٣,٧٩	-٣,٦٠
١٠	١٢٥	١,٦٦	٠,١٩	٣,٣١	٣,١٥
١١	١٤٠	١,٨٨	٠,٢١	٣,٢٢	٣,١١
١٢	٢١٥	٠,٦٢	٠,٢٠	-٣,٢٢	-٣,٣٣
١٣	٣٠٥	-٠,٣٣	٠,٢٢	٣,٢٣	٣,٢١
١٤	٣٢٢	٠,٩٨	٠,٢٤	٢,٩٨	٢,٦٢
١٥	٤٠٢	٠,٨٥	٠,٢٢	-٣,١٤	-٢,٩١

يلاحظ من الجدول (١) أن قيم إحصائي الملاءمة التقاربي الخاص بجميع الأفراد تجاوز القيمة (+٢)، أي أن هناك خللاً وعدم مصداقية في استجاباتهم.

٢- أعيد التحليل مرة أخرى لحذف المفردات غير الملائمة للنموذج، بمعنى حذف المفردات التي بها بعض العيوب، والتي لا تجعلها صالحة لتدريج المتغير موضوع القياس، وذلك تبعاً للمحكات التالية:

أ- حذف المفردات التي تقل قيم إحصاءات الملاءمة لها عن القيمة (-٢,٥) حيث يعنى ذلك عدم استقلالية تلك المفردات عن باقي مفردات المقياس، أو أنها تقيس متغيراً آخر شديد التشابه مع المتغير المفترض قياسه.

ب- حذف المفردات التي تزيد قيم إحصاءات الملاءمة لها عن (+٢,٥) حيث يعني ذلك أن هناك خللاً في بناء المفردة، أو أنها تقيس متغيراً آخر. وقد أسفر ذلك عن حذف (٨) مفردات والجدول (٤) يبين ذلك.

جدول (٤)
رقم المفردة ومعلمها والخطأ المعياري وإحصائي الملاءمة التقاربي والتباعدي

مسلسل	رقم المفردة	معلم المفردة (θ)	الخطأ المعياري	إحصائي الملاءمة	
				التقاربي	التباعدي
١	١	٠,٢٩	٠,١٩	٣,٠٢	٣,٦٤
٢	٧	-٠,٤٤	٠١٠	٢,٩٦	٣,٥٤
٣	١٥	٠,١٥	٠,١١	٣,١٤	٢,٨٠
٤	١٧	٠,٢٧	٠,١٧	٢,٦٩	٣,٢٤
٥	٢٥	٠,٣٠	٠,٠٢	٢,٣٢	٣,٢٠
٦	٢٨	٠,٤٥	٠,١٢	٢,٤٢	٢,٨٠
٧	٣٧	١,٢	٠,٢٥	٢,٣٦	٣,١٤
٨	٤٩	٠,٢٨	٠,١٥	٢,٥٤	٢,٦٣

يلاحظ من الجدول (٤) أن قيم إحصائي الملاءمة التقاربي، والتباعدي الخاص بجميع المفردات يقع خارج المدى (-٢,٥، ٢,٥) مما يعني أن هناك خللاً في بناء تلك المفردات.

بعد حذف الأفراد غير الملائمين والمفردات غير الملاءمة لعملية التدريج تم الحصول على تقديرات معالم المفردات لمقياس التفكير ما وراء المعرفي مقدرة بوحدة اللوجيت، والجدول (٥) يبين ذلك.

جدول (٥)
التدريج النهائي لمفردات مقياس السعادة مقدرة بوحدة اللوجيت ومرتبة تبعاً لمعالم المفردات

رقم المفردة	معلم المفردة	العتبات الفاصلة				الخطأ المعياري	رقم المفردة	معلم المفردة	العتبات الفاصلة				الخطأ المعياري
		×١	٢	٣	٤				١	٢	٣	٤	
٤٧	١,٨٧	-٠,١٢	-٠,٢٠	٠,٣٠	١,٤٢	٠,١٢	٩	٠,٢١	-٠,٧١	-٠,٤٧	٠,١٩	١,٢٤	٠,١٣
٢٤	١,٦٤	-٠,٨٥	-٠,٦٥	٠,٨٠	١,٥٣	٠,١٢	٤٥	٠,١٩	-٠,٧٢	-٠,٢٧	٠,٢٥	١,٣٣	٠,١٣
٣٣	١,٤٤	-٠,٩٢	-٠,٤٢	٠,٩٥	١,٦٢	٠,١٢	٢٣	٠,١٥	-٠,٥٤	٠,٣٣	١,٢٧	١,٣٨	٠,١٣
٣٨	١,٣٦	-٠,٢٢	-٠,٠٥	٠,١٠	٠,٩٥	٠,١٢	١٦	٠,٠٢	-٠,٢٥	-٠,١٦	٠,٨٢	١,٢٠	٠,١٣
٥٠	١,٢٦	-١,٦٢	-١,٤٣	١,٤٩	٢,١٠	٠,١٢	٣٥	-٠,٠٢	-١,١١	-٠,٦٧	٠,٥٨	٢,١٤	٠,١٤
٤٤	١,١٣	-٠,٩٥	-٠,٣٢	٠,٤٨	١,٩٧	٠,١٢	١٠	-٠,١٢	-٠,٧٨	-٠,٢١	٠,٦٤	١,٣٢	٠,١٤
٥١	٠,٩٣	-١,١٥	-٠,٥٢	٠,٢٨	١,١١	٠,١٢	٤٣	-٠,١٤	-١,١٩	-٠,٤٤	٠,٥٣	١,٧٥	٠,١٤

تابع جدول (٥)

رقم المفردة	معلم المفردة	العتبات الفاصلة					الخطأ المعياري	رقم المفردة	معلم المفردة	العتبات الفاصلة				الخطأ المعياري
		×١	٢	٣	٤					١	٢	٣	٤	
٣٤	٠,٨٣	-٠,٨١	-٠,٤١	٠,٤٠	١,١٢		٠,١٢	٢	-٠,١٦	-٠,٣٥	-٠,١٩	٠,٥١	١,٢١	٠,١٤
٤٨	٠,٦٦	-٠,٦٥	-٠,٢٧	١,٢١	٢,١٠		٠,١٣	٤	-٠,٢٠	-٠,٨٨	-٠,٢٢	٠,٤٠	١,٦٧	٠,١٤
٢٩	٠,٥٤	-١,٢٢	-٠,١٤	٠,٨٨	١,١٣		٠,١٣	٢١	-٠,٢٢	-٠,٨٨	٠,٢٠	١,٥٤	٢,٥٧	٠,١٤
١١	٠,٥١	-٠,٦١	-٠,١٥	٠,٥٤	١,٣٥		٠,١٣	١٤	-٠,٢٤	-٠,٨٧	-٠,٨٠	٠,٩٤	٢,٦٤	٠,١٤
٢٧	٠,٤٦	-١,١٥	-٠,٨٠	٠,٤٦	١,٤٠		٠,١٣	٦	-٠,٢٧	١,٣٢-	-٠,٦٠	٠,٢٣	١,٧٥	٠,١٥
٢٦	٠,٤٣	-١,٢١	-٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٨٢		٠,١٣	٤١	-٠,٣٥	-٠,٩٨	-٠,١٥	٠,٨١	٢,٦١	٠,١٥
٣٦	٠,٣٨	-٠,٧٦	-٠,٤٠	٠,٧٣	١,٥٢		٠,١٣	٣	-٠,٣٥	-١,١٠	-٠,٢١	٠,٦٧	٢,٢١	٠,١٥
٥٢	٠,٣٦	-١,٨٥	-٠,٤٥	٠,٨٦	١,٥٥		٠,١٣	٣٩	-٠,٣٥	-١,١٥	-٠,٤٦	١,٤٠	١,٤٠	٠,١٥
١٢	٠,٣٧	-٠,٩٦	-٠,٩٦	٠,٦٥	٠,٨٨		٠,١٣	٤٠	-٠,٣٥	-١,٢١	-٠,٤١	٠,٨٢	٠,٨٢	٠,١٥
١٣	٠,٣٣	-٠,٢٢	-٠,٢٢	٠,١٩	٠,٤٥		٠,١٣	٤٢	-٠,٤٠	-٠,٧٦	-٠,٧٣	١,٥١	١,٥١	٠,١٥
٣٠	٠,٣٢	-١,٦٢	-١,٦٢	١,١٩	٢,١٢		٠,١٣	٢٢	-٠,٤٢	-١,٨٥	-٠,٨٦	١,٥٥	١,٥٥	٠,١٥
٣٢	٠,٣١	-٠,٨٥	-٠,٨٥	٠,٨٨	١,٢٠		٠,١٢	٣١	-٠,٤٢	-٠,٩٦	-٠,٦٥	٠,٨٦	٠,٨٦	٠,١٥
١٩	٠,٢٧	-١,١٤	-١,١٤	٠,٢٨	١,١٣		٠,١٢	٢٠	-٠,٤٧	-٠,٢٢	-٠,١٩	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,١٥
٤٧	٠,٢٤	-٠,٨٤	-٠,٨٤	٠,٤٩	١,١٥		٠,١٢	٤٦	-٠,٥١	-١,٦٢	١,١٩	٢,١٢	٢,١٢	٠,١٥
٨	٠,٢٢	-٠,٨٥	-٠,٨٥	١,٢١	٢,١٠		٠,١٢	١٨	-٠,٥٤	-٠,٨٥	-٠,٧٨	١,٣٣	١,٣٣	٠,١٥

* ١ = الانتقال من اطلاقاً إلى نادراً، ٢= الانتقال من نادراً إلى أحياناً، ٣= الانتقال من أحياناً إلى غالباً، ٤= الانتقال من غالباً إلى دائماً

يتضح من الجدول (٥) أن معالم مفردات مقياس الاتجاه تراوحت بين (-٠,٥٤ و١,٨٧) باللوجيت بمتوسط حسابي مساوٍ للصفر، وهو مدى ضيق نسبياً، ويعزو الباحثان ذلك إلى تقارب مستويات أفراد عينة الدراسة، كما أن المقياس يعتبر مقياساً لقياس الأداء العادي، وليس مقياساً لقياس القدرة. وتراوحت قيم الخطأ المعياري لتقدير معالم المفردات بين (٠,١٢ و٠,١٥) بمتوسط حسابي مساوٍ (٠,١٣) وهي قيمة متدنية مما يشير إلى دقة مواقع المفردات على متصل السمة.

كما أن مفردات المقياس (٤٤) مفردة غطت مدى الصعوبة بشكل جيد، حيث لا توجد فجوات على مدى متصل تلك الصعوبات، حيث يقل الفرق بين تقديري الصعوبة لأي مفردتين متتاليتين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، مما يدل على أن المفردات تتدرج فيما بينها بطريقة منظمة على مدى ميزان القياس بحيث تعرف متغير الاتجاه.

كما يتضح أيضاً من الجدول (٥) تزايد قيم العتبات الفاصلة، فمتوسط القدرة الكامنة اللازمة لانتقال الفرد من مستوى (إطلاقاً) إلى (نادراً) أقل من مستوى القدرة اللازمة للانتقال من مستوى (نادراً) إلى (أحياناً).

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني

نص السؤال الثاني على: «ما دلالات الصدق والثبات المتوفرة لمفردات المقياس بعد معايرة مفرداته باستخدام نموذج سلم التقدير Rating Scale Model المنبثق عن نموذج راش Rasch؟" تم حساب دلالات صدق وثبات المقياس كما يلي:

أولاً: دلالات الصدق

عند استخدام أحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة في تطوير وبناء المقاييس التربوية لابد من توفير أدلة على صدق المقياس، حيث لا يعنى مطابقة البيانات للنموذج المستخدم أنها تقدم دليلا على صدقه، وإنما يشير ذلك إلى أن مفردات المقياس تقيس سمة عامة (Hambleton & Swaminathan, 1985). لذا تم إيجاد المؤشرات التالية للدلالة على صدق المقياس وهى:

أ- الأساليب الارتباطية

تم إيجاد معاملات الارتباط بين الدرجة على المفردة والدرجة على المقياس ككل، والجدول (٦) يبين ذلك.

جدول (٦)
معاملات الارتباط بين الدرجة على المفردة، والدرجة على المقياس ككل.

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٤٥	١٢	٠٥٢	٢٣	٠,٥٣	٣٤	٠,٧٠
٢	٠,٦٢	١٣	٠,٥٣	٢٤	٠,٦٦	٣٥	٠,٣٨
٣	٠,٥٤	١٤	٠,٦٧	٢٥	٠,٤٧	٣٦	٠,٥٥
٤	٠,٤٧	١٥	٠,٦٥	٢٦	٠,٦١	٣٧	٠,٦٥
٥	٠,٧٥	١٦	٠,٦٣	٢٧	٠,٦٦	٣٨	٠,٧٤
٦	٠,٦٨	١٧	٠,٧٢	٢٨	٠,٧١	٣٩	٠,٤٨
٧	٠,٧٣	١٨	٠,٤٤	٢٩	٠,٤٨	٤٠	٠,٧٥
٨	٠,٥٨	١٩	٠,٥٨	٣٠	٠,٦٥	٤١	٠,٦٧
٩	٠,٦٦	٢٠	٠,٧٨	٣١	٠,٧٠	٤٢	٠,٦٧
١٠	٠,٦٤	٢١	٠,٦٤	٣٢	٠,٨٨	٤٣	٠,٨٥
١١	٠,٧٢	٢٢	٠,٧٤	٣٣	٠,٨١	٤٤	٠,٦٨

يلاحظ من خلال الجدول (٦) أن جميع معاملات الارتباط بين درجات الأفراد على المفردات ودرجاتهم على المقياس الكلى كانت عالية، وموجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) ما يوفر دليلاً على فاعلية مفردات المقياس، حيث تقيس هذه المفردات ما يقيسه المقياس.

ب- صدق التدرج

تعتبر (كاظم ،١٩٩٦) أن المفردات غير الملائمة للنموذج هي تلك التي لا تتسق في تدريجها مع تدريج باقي المفردات على المتصل موضوع القياس، وغالباً ما تتضمن هذه المفردات قياساً لصفة أخرى، غير التي هي موضوع القياس، أو تكون هذه المفردات غامضة، أو هناك عيب في صياغتها.

وبناءً على ذلك فإن استبعاد المفردات غير الصادقة، وإبقاء المفردات الصادقة في تعريفها للمتغير موضوع القياس يؤكد صدق مفردات الاختبار في قياسها للسمة المراد قياسها.

وهذا ما تم إجراؤه من خلال استبعاد المفردات غير الملائمة للنموذج، حيث استبعد التحليل (٨) مفردات من مفردات المقياس، ومما تجدر الإشارة إليه أن استبعاد المفردات جاء بعد استبعاد الأفراد غير الملائمين للنموذج، وحذف الأفراد غير الملائمين معناه حذف أولئك الأفراد غير الصادقين في استجاباتهم، وهم الذين يختلف نمط استجاباتهم عن معظم الأفراد، وبحذف الأفراد غير الملائمين والمفردات غير الملائمة يتوفر:-

- صدق مفردات الاختبار في قياس السمة المراد قياسها وصدق تدرجها.
- صدق تدرج قدرات الأفراد على متصل هذا المتغير.

ثانياً: دلالات الثبات

تم الاعتماد في حساب الثبات على ما يوفره برنامج Winsteps وهو معامل مكافئ لمعامل كودر ريتشاردسون-٢٠ في النظرية التقليدية، ويقوم حساب الثبات في النظرية التقليدية على أساس حساب خارج قسمة التباين الحقيقي مقسوماً على التباين الكلى للأفراد على مفردات الاختبار، لذلك فهو يتعلق بالأشخاص أكثر مما يتعلق بالاختبار (Linacre, 2006). أما مفهوم الثبات في نموذج سلم التقدير، فيشير إلى مدى الدقة في تقدير موقع كل من الأفراد والمفردات على متصل السمة المراد قياسها، ويتم تحديد مدى دقة المفردات في تعريف هذا المتصل بإيجاد النسبة بين الانحراف المعياري للقيم التقديرية المتحررة لصعوبة المفردات ومتوسط الخطأ المعياري لهذه القيم، ويطلق على هذه النسبة معامل الفصل بين المفردات (Item Separation Index (Gp حيث يجب أن يكون قيمة هذا المعامل أكبر ما يمكن فإذا لم تزد هذه القيمة عن (٢) يصعب قياس المتغير بواسطة هذه المفردات. وقد وجد الباحثان قيمة معامل الفصل بين المفردات في المقياس بعد معايرة مفرداته باستخدام نموذج سلم التقدير (٤,٧١)، ونظراً لأن هذه القيمة تزيد عن (٢) فإن مفردات المقياس تعد كافية لتعريف متصل السمة الذي تقيسه.

ويمكن الحصول على معامل الثبات من خلال الصيغة الرياضية التالية:

$$R = \frac{G_p^2}{1+G_p^2}$$

حيث يرمز (Gp) إلى معامل الفصل (Wright &Masters, 1982). وقد تم حساب قيمة معامل الثبات لمفردات مقياس الاتجاه وفقاً للعلاقة السابقة، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٩٦).

ومن المؤشرات الأخرى التي يستدل منها على ثبات المقياس باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة دالة المعلومات (Information function) حيث تساعد في تحديد مقدار المعلومات التي تقدمها مفردة ما عن فرد ما، وذلك من خلال تحديد أقصر ارتفاع للمنحنى الممثل لدالة المعلومات لتلك المفردة على متصل القدرة، وبالتالي يمكن تحديد أى المفردات الاختبارية تقيس المتغير المراد قياسه (السمة) بدرجة أفضل عند مستويات محددة للقدرة.

ودالة المعلومات للمقياس هي مقدار يتناسب عكسيا مع الخطأ المعياري في التقدير، وتعطى دالة المعلومات للمفردة في نموذج سلم التقدير المنبثق عن نموذج راش من خلال العلاقة التالية:

$$Q_i(\theta)Q_i(\theta) \times P_i(\theta)P_i(\theta) = I_i(\theta)I_i(\theta)$$

حيث إن

$I_i(\theta)I_i(\theta)$: مقدار المعلومات المقدمة بواسطة المفردة (i) عند مستوى القدرة (θ)

$P_i(\theta)P_i(\theta)$: احتمال الاستجابة الصواب على المفردة (i) عند مستوى القدرة (θ) كما تحسب في ضوء نموذج راش

$Q_i(\theta)Q_i(\theta)$: تعني $1 - P_i(\theta)1 - P_i(\theta)$

(Embretson & Reise, 2000, p184)

وبما أن المقياس هو مجموعة من المفردات، فإن دالة المعلومات للمقياس هي مجموع دوال معلومات المفردات المكونة لهذا المقياس على متغير السمة نفسه، وتعطى دالة المعلومات للمقياس من خلال العلاقة التالية:

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^{N} I_i(\theta)$$

حيث إن

$I_i(\theta)I_i(\theta)$: دالة معلومات المفردة

$\sum_{i=1}^{N} I_i(\theta) \sum_{i=1}^{N} I_i(\theta)$: مجموع دوال المعلومات الخاصة بالمفردات الإخبارية

وبطبيعة الحال سوف يكون قدر المعلومات التي يتم الحصول عليها من المقياس أعلى من تلك التي يتم الحصول عليها من مفردة واحدة، وقد أشار هامبلتون وسوامينثان (Hambleton & Swaminthan, 1985) إلى أن كمية المعلومات التي تعطيها مجموعة من المفردات عند مستوى قدرة معين تتناسب عكسيا مع الخطأ المعياري في تقدير القدرة ويمكن توضيح ذلك من خلال الصيغة الرياضية التالية

$$Se(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$$

حيث: $Se(\theta)$ الخطأ المعياري في تقدير القدرة (θ)

$I(\theta)$: دالة المعلومات للاختبار عند مستوى القدرة (θ) وبالتالي فان نقصان قيمة الخطأ في تقدير القدرة يؤدى إلى زيادة قيمة معامل الثبات.

وتعد دالة المعلومات للاختبار (Test information Function) من المؤشرات التي يستدل منها على معامل الثبات وفق نظرية الاستجابة للمفردة، وبالتالي فإن زيادة كمية المعلومات يؤدى إلى نقصان الخطأ المعياري للقياس، فقد أشار ريفي (Reeve, 2004) إلى أن دالة المعلومات للمقياس ترتبط مع ثبات المقياس من خلال العلاقة التالية:

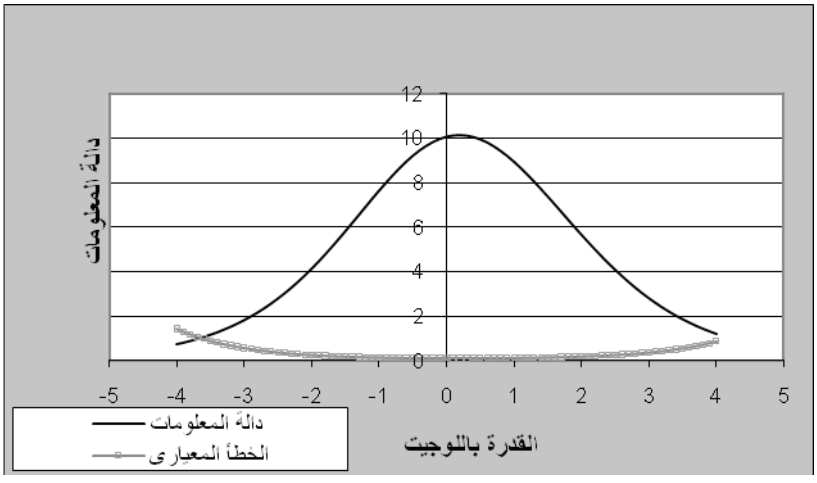
$$r = 1 - 1/\sum_{i=1}^{I} I(\theta)$$

ولذلك يتوقع أنه كلما زادت دالة المعلومات للمقياس عند مستوى معين من القدرة فان ذلك يؤدى إلى زيادة الثبات، وبالتالي نقصان الخطأ المعياري للقياس، والذي يتيح الفرصة لتقدير الخطأ المعياري عند كل مستوى من مستويات القدرة المختلفة ومعرفة مدى مساهمة كل مفردة من مفردات المقياس في تحديد دقة القياس (Hambleton & Swaminathan, 1985). وقد تم حساب دالة المعلومات لمفردات المقياس، والجدول (٧) يبين ذلك.

جدول (٧)
دوال المعلومات لمفردات الاختبار

المفردة	دالة المعلومات	المفردة	دالة المعلومات	المفردة	دالة المعلومات	المفردة	دالة المعلومات
١	٠,٦٢٢	١٢	٠,٦٦٨	٢٣	٠,٦٧٠	٣٤	٠,٦٧٠
٢	٠,٦٣٥	١٣	٠,٦٦٩	٢٤	٠,٦٧١٠	٣٥	٠,٦٦٩
٣	٠,٦٤٤	١٤	٠,٦٦٩	٢٥	٠,٦٧٠	٣٦	٠,٦٦٩
٤	٠,٦٤٧	١٥	٠,٦٦٩	٢٦	٠,٦٧١	٣٧	٠,٦٦٩
٥	٠,٦٥١	١٦	٠,٦٦٩	٢٧	٠,٦٧١	٣٨	٠,٦٦٩
٦	٠,٦٥٥	١٧	٠,٦٦٩	٢٨	٠,٦٧٠	٣٩	٠,٦٦٩
٧	٠,٦٦٠	١٨	٠,٦٧٠	٢٩	٠,٦٧٠	٤٠	٠,٦٦٩
٨	٠,٦٦٣	١٩	٠,٦٧٠	٣٠	٠,٦٧٠	٤١	٠,٦٦٩
٩	٠,٦٦٦	٢٠	٠,٦٧٠	٣١	٠,٦٧٠	٤٢	٠,٦٦٨
١٠	٠,٦٦٧	٢١	٠,٦٧٠	٣٢	٠,٦٧٠	٤٣	٠,٦٦٨
١١	٠,٦٦٨	٢٢	٠,٦٧٠	٣٣	٠,٦٧٠	٤٤	٠,٦٦٧

يتبين من خلال الجدول (٨) أن هناك تفاوتاً في مقدار المعلومات التي تعطيها المفردات في المقياس، وأن القيم القصوى لدالة المعلومات للمفردات جاءت عالية، وتم حساب دالة المعلومات التي يعطيها المقياس الكلى، وقد بلغت (٢,٩٣)، ويبين الشكل رقم (١) دالة المعلومات لمقياس التفكير ما وراء المعرفي.



شكل (١)
دالة المعلومات لمقياس التفكير ما وراء المعرفي

يتبين من الشكل (١) أن قيمة دالة المعلومات لمقياس التفكير ما وراء المعرفي كانت أكبر ما يمكن عند مستوى القدرة (٠) لوجيت، بمعنى أن المقياس يعطي معلومات أكثر فاعلية عند الأفراد ذوى القدرة المتوسطة، بينما كانت قيم دوال المعلومات التي يقدمها المقياس أقل ما يمكن عند مستويات القدرة العالية والمنخفضة. كما تبين أن قيمة دالة المعلومات تزداد تدريجيا بتزايد القدرة (θ) وتصل إلى أقصى قيمة لها عندما تكون قيمة القدرة صفر لوجيت أو قريبة من الصفر، كما يلاحظ أن قيمة الخطأ المعياري للتقدير كانت أقل ما يمكن عند مستوى القدرة صفر حيث بلغت (٠)، أي أن كمية المعلومات تزداد بنقصان الخطأ المعياري، وبالتالي تزداد معها قيمة معامل الثبات للمقياس.

الخلاصة والتوصيات

هدفت الدراسة إلى استخدام نموذج أندريش في تطوير مقياس التفكير ما وراء المعرفي وفق نموذج أندريش، وذلك على عينة من طلبة الثانوية في محافظة غزة، وقد تم الحصول على تقديرات لمعالم المفردات مستقلة عن تقديرات العينة، كما تم الحصول على خصائص سيكومترية مقبولة تبرر استخدامه بصورته النهائية وهي(٤٤) مفردة. وعليه يوصى الباحثان بما يلي:

١- استخدام المقياس المطور بصورته النهائية في قياس التفكير ما وراء المعرفي لدى عينات مختلفة .

٢- إجراء المزيد من الدراسات حول بناء وتطوير المقاييس التربوية والنفسية باستخدام نموذج سلم التقدير كنموذج حديث في تقدير معالم الأفراد والمفردات، ومقارنة ذلك بنماذج أخرى مثل : النموذج الكشفي العام General Graded Unfolding ودراسة مدى التوافق بينها.

المراجع

أبو جراد، حمدي (٢٠١٦). استخدام نموذج أندريش في بناء مقياس اتجاهات أعضاء الهيئة التدريسية نحو تقييم الطلبة للممارسات التدريسية الجامعية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية،٤(١٥)، ١٣-٤٤.

أبو خليفة، ابتسام (٢٠٠٩). توظيف نموذج راش في انتقاء فقرات مقياس تقدير لتقييم اتجاهات طلبة كلية العلوم التربوية نحو تخصص معلم الصف. مجلة العلوم التربوية والنفسية. ١٠(٤)، ١٤٦- ١٦٤.

جوارنة، طارق يوسف، والشريفين، نضال كمال (٢٠١٢). بناء مقياس لاتجاهات الطلبة نحو العمل المهني وفق نموذج أندريش في نظرية السمات الكامنة. مجلة الدراسات التربوية والنفسية- جامعة السلطان قابوس، ٦(٢)، ١٧-٤٠.

الجراح، عبد الناصر، وعبيدات، علاء الدين (٢٠١١). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. ٧(٢)، ١٤٥-١٦٢.

حجازي، تغريد عبد الرحمن (٢٠١٢). تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية وفق نظرية استجابة الفقرة. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. ١٠(٢)، ٥٩-٧٨.

الحموري، فراس، وأبو مخ، أحمد (٢٠١١). مستوى الحاجة إلى المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة البكالوريوس في جامعة اليرموك. مجلة جامعة النجاح للأبحاث. العلوم الإنسانية. ٢٥(٦)، ١٤٣٦-١٤٨٨.

رشيد، أزهار هادي (٢٠١٣). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لطلبة جامعة بغداد. مجلة البحوث التربوية والنفسية، (٣٩)، ١٨٨-٢١٨.

الشريفين، نضال، والشريفين، أحمد (٢٠١١). بناء مقياس الخجل لدى طلبة الجامعات. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. ٩(٤)، ١٢٥-١٦١.

الطراونة، صبري حسن (٢٠١٨). تطوير مقياس التدين لدى طلبة الجامعة باستخدام نموذج سلم التقرير في نظرية الاستجابة للفقرة. مجلة العلوم التربوية والنفسية. جامعة البحرين، ١٩(٣). ٨٧-١٠٨

العزام، عبد الناصر أحمد، طلافحة، مصعب حسين (٢٠١٣). مستوى التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بالكفاءة الذاتية المدركة لدى عينة من طلبة المرحلة الأساسية العليا في ضوء بعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية والنفسية. البحرين، ١٤(٤)، ٥٧٧-٦١٢.

علام، صلاح الدين محمود (١٩٩٥). الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية. (ط١). القاهرة: دار الفكر العربي.

عودة، أحمد سليمان (١٩٩٢). مدى التوافق بين نموذج راش والمؤشرات التقليدية في اختيار فقرات مقياس اتجاه سباعي التدريج. مجلة كلية التربية. جامعة الإمارات العربية المتحدة (٨)، ١٥٣-٧٨.

كاظم، أمينة محمد (١٩٩٤). تدريج ومعايرة المقاييس. في محمد عماد الدين إسماعيل وناهد رمزي وليلى كرم وأمينة كاظم وهدى ناشف، معايير نمو طفل ما قبل المدرسة، القاهرة: المجلس القومي للأمومة والطفولة، ١١٤-٢٣٢.

مراد، صلاح أحمد، وسليمان، أمين على (٢٠٠٢). الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية. خطوات إعدادها وخصائصها. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

Allen, M. & Yen, W. (1979). *Introduction to measurement theory*. California: Brooks cole publishing company monterey.

Anastasi, A. (1982). *Psychological testing* (6th Ed.). NewYork: Macmillan.

Bachman, L. (1997). *Fundamentals considerations in language testing*. (4th Ed), London: Oxford University Press.

Brown, A. (1987). *Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms*. In F. E. Weinert and R. H. Kluwe (Eds.), Metacognition, motivation, and understanding (pp. 65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

De Ayala, R. (1993). An introduction to polytomous item response theory models. *Measurement & Evaluation in counseling & Development, 25*(4), 172-189.

Embretson, S. & Reise, S. (2000). I*tem response theory for psychologists*. New Jersey: Lawrence Eribaum Associates, Inc., Publishers.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist, 34*(10), 906-911.

Guss, C., and Wiley, B. (2007). Metacognition of problem solving strategies in Brazil, India, and the United States. *Journal of Cognition and Culture, 7*, 1 – 25.

Hambleton, R. & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory "principles & applications"*. Norwell, MA: Kluwer Nijhoff Publishing

Jacobs, J., and Paris, S. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist, 22*, 255-278.

Kim, S., Cohen, A. & Lin, Y. (2005). LDIP: A computer program for local dependence indices for dichotomous items. *Applied Psychological Measurement, 30*(6), 509-510.

Kline, P. (1993) .*The hand Book of the psychological testing*. London: RoutLedge.

Kumar. A. (1998). *The influence of metacognition on managerial hiring decision-making: implications for management development*. Unpublished doctoral dissertation, Virginia polytechnic institute and state university.

Livingston, J. A. (1997). *Metacognition: An overview*. Retrieved on Augest, 15, 2018, from: http://www.gse.buffalo. edu/fas/shuell/cep564/ Metacog. htm, 1-5.

Linacre, J. (2006). *User's guide & program manual*. Winsteps minstep rasch –model computer programs. Retrieved on Augest 6 2018, from: Www. winsteps.com.

Lord, F. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale, .J :Lawrence Erlbaum.

Nelson, T. (1992). *Meta cognition: Core Readings*. Boston: Allyn and Bacon.

Nitko, J. (2001). *Educational Assessment of student*.)3rd Ed). New Jersey, U.S.A: Prentice- Hall.Inc.

Oliveira, S., Fernandes, D. & Sisto, F. (2014). Analysis of the school anxiety inventory in Brazil using the Rasch rating scale. *Psychological Reports, 115*(1), 165- 178. Retrieved on March 7, 2015, from EBSCO: Academic Search premier.

Reeve, B. (2004). *Applications of item response theory (I.R.T.) modeling for building and evaluating questionnaires measuring patient-reported outcomes* Retrieved on May, 25, 2018, from: http://outcomes.cancer.gov/conference/irt/reeve.pdf

Schraw, G. and Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review, 7*(4), 351-125.

Snyder, C. (1988). *Patterns of Information processing Hemispheric Imbalance Hemispheric*. Cognitive style in Schizophrenia, DAI-B 48107, p. 2111.

Suen, H. (1990). *Principles of test theories*. New Jersey: Hillsdale.

Swanson, H., and Torhan, M. (1996). Learning disabled and average readers' working memory and comprehension: does Metacognition play a role?., *British Journal of Educational Psychology, 66*(3), 333-355

Wright, B. & Masters, G. (1982). *Rating Scales Analysis*. Chicago: META press.

Wright, B. & Linacre, j. (1998). *A User's Guide to Winsteps/Bigsteps*.Version 2.88, Chicago, USA: MESA Press.

Zachary, W. (2000). *Incorporating Metacognitive Capabilities in synthetic cognition*. Proceedings of the Ninth conference on computer generated forces and behavioral representation, P. 512-513, Retrieved on October 22, 2018, from http://www.downloads.chiinc.com.

You. h., Kim, k., Black, k. & Min, k. (2018). Assessing science motivation for college students: validation of the science motivation questionnaire ii using the rasch-andrich rating scale model. EURASIA Journal of Mathematics, *Science and Technology Education*. *14*(4), 1161-1173. DOI: 10.29333/ejmste/81821.