

استخدام نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في
تدريج مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

عبد الله سليمان اللهبي

إدارة التعليم

مكة المكرمة

المملكة العربية السعودية

استخدام نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدرّج مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

عبد الله سليمان اللهبي

إدارة التعليم

مكة المكرمة

المملكة العربية السعودية

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدرّج مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، من خلال عينة عشوائية منظمة تكونت من (٨٠٨) طالباً من طلاب الصف الأول ثانوي، ومن أجل ذلك تم تطبيق مقياس لقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن، وأسفرت نتائج الدراسة إلى تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة الاختبارية في المقياس وأن مدى قيم معالم الصعوبة والتمييز للفقرات تقع ضمن الحدود المقبولة لافتراضات نموذج الاستجابة المتدرجة، كما أن هنالك تطابق في بعض الفقرات مع نموذج الاستجابة المتدرجة، وأوصى الباحث باستخدام نماذج الاستجابة للمفردة في تحليل مفردات بعض مقاييس الاتجاهات الشخصية وتدرّج مفردات بعض الاختبارات المعرفية متعددة الأبعاد.

الكلمات المفتاحية: الاتجاه نحو الرياضيات، نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية

Using Item Response Theory in Calibrating Items of the Trend Scale Towards Mathematics

Abdullah Sulaiman Al-Lahibi

Education Administration
Makkah
Kingdom of Saudi Arabia

Abstract

The aim of this study is to use "Item Response Theory" for the individual test in calibrating the vocabulary of the scale of the direction towards mathematics, through an organized random sample consisting of (808) students of the first grade secondary school. Therefore, a measure of the trend towards mathematics was applied. The results of the study led to the realization of theoretical assumptions about the response to the investigated paragraph in the scale. The extent of the values of the parameters of difficulty and discrimination of the paragraphs falls within the accepted limits of the assumptions of the gradual response model in some cases, The researcher recommended the use of individual response models in the analysis of the vocabulary of some trends and personal measurements and the vocabulary of some of the tests of multi-dimensional knowledge.

Keywords: The attitude towards Mathematics, Item Response.

مقدمة

يقوم القياس والتقويم التربوي بدور كبير في تطوير العملية التعليمية من خلال التعرف على مستوى أدائها وتوجيه مساراتها بما ينسجم مع الأهداف العامة للتربية؛ لذا عني العلماء في الدول المتقدمة بضبط إجراءات وأساليب بناء الاختبارات والمقاييس كمقاييس الاتجاه وتحليل مفرداتها والتأكد من صلاحيتها باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية.

إن مقاييس الاتجاه التي تصمم في إطار نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية تكون على درجة عالية من الموضوعية، ويمكن تعميم نتائجها، كما أنها تتيح الفرصة للمقارنات بين مجموعات متباينة من الأفراد؛ بحيث يمكن تقدير قدرة الفرد الذي يطبق عليه المقياس بدقة، ومقارنته بغيره من الأفراد. (الخياط، ١٤٣٣هـ)

لذلك عني الباحثون باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدريج الاختبارات والمقاييس المختلفة كدراسة (الشريفيين وآخرين، ١٤٣٢هـ) ودراسة (حجازي، ١٤٣٣هـ) ودراسة كاساس (casas, et at, 2013) ودراسة داي (Dai, 2013) ودراسة (الموسوي، ١٤٣٥هـ) ودراسة (حمادنه، ١٤٣٦هـ) التي بينت أهمية إعداد مقاييس تتحقق فيها الموضوعية المنشودة للقياس.

وحيث إن موضوعية وصدق نتائج المقاييس تعتمد على دقة الأساليب التي استخدمت في بنائها واختيار عباراتها وتفسير نتائجها، وكذلك في وصفها للقدرة التي يقيسها المقياس؛ ولأجل هذا قام الباحث بتدريج مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات والتي قد يحتاج إليه الباحثون والمتخصصون في التربية وعلم النفس وخاصة في مادة الرياضيات، وذلك لإمدادهم ببعض المقاييس المدرجة مفرداتها في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية.

مشكلة الدراسة

نظراً لاعتماد الاختبارات والمقاييس النفسية المستخدمة في مجال العلوم الإنسانية عند بنائها وتقنينها على نظرية القياس التقليدية، ونتيجة لظهور بعض العيوب المرتبطة بهذه النظرية، جاءت فكرة استخدام نماذج النظرية الحديثة في القياس من أجل تدريج بعض الاختبارات والمقاييس التي يمكن من خلالها تقدير معالم الفرد والمفردة بأقل قدر من الخطأ، وهذا ما سعى إليه الباحث من خلال استخدام نموذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدريج مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

١- ما مدى تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية في بيانات استجابات العينة عن مقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟

٢- ما قيم معالم عبارات المقياس (الصعوبة والتمييز) وفق نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية؟

٣- ما درجة مطابقة الاستجابات على عبارات المقياس لتوقعات نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- ١- التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية في بيانات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- ٢- تقدير معالم عبارات المقياس (الصعوبة والتمييز) وفق نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية.
- ٣- التعرف على درجة مطابقة الاستجابات عن عبارات المقياس لتوقعات نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

- ١- قد يمد هذا البحث الباحثين في مجال التربية وعلم النفس ببعض المقاييس التي تم تدريج مفرداتها في ضوء النظرية الحديثة للقياس، التي يسهل تطبيقها على عينات مختلفة بدرجة عالية من الثقة في نتائجها.
- ٢- الإسهام في تحديد الطرق التي بواسطتها يمكن التعرف على العبارات الملائمة؛ وذلك للحصول على دقة أكبر في تقدير اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات.

مصطلحات الدراسة

- افتراض أحادية البعد:
- أن فقرات الاختبار تقيس قدرة واحدة فقط تفسر أداء الفرد على الفقرة، بمعنى أن جميع الفقرات تقيس بعداً واحداً (ديوس، ١٤٣٧هـ: ١٤٥٦)
- افتراض الاستقلال الموضوعي:
- أن احتمال الإجابة الصحيحة على مفردة ما يكون مستقلاً عن ناتج إجابته عن أية مفردة أخرى في الاختبار. (فخرو وآخرون، ١٤٣٠هـ: ١٤١)
- افتراض سرعة الأداء:
- أن إخفاق الأفراد في الاختبار يرجع إلى انخفاض قدرتهم وليس إلى تأثير عامل السرعة على الإجابة. (العنزي، ١٤٣١هـ: ١٦)
- منحني معلومات الاختبار:
- منحنى يصف كمية المعلومات التي يمدّها الاختبار أو المقياس عند كل مستوى من مستويات المتغير (Fraley, et.al, 2000:353).
- معلم تمييز الفقرة:
- معدل التغير في احتمال الاستجابة الصحيحة للأفراد على المفردة بالنسبة لمستوى القدرة، (الخرشه، ١٤٣٧هـ: ٢٣٥٥)

- معلم صعوبة الفقرة:
- مستوى القدرة على متصل السمة الذي يقابل احتمال (٥٠٪) للإجابة عن الفقرة إجابة صحيحة عندما يكون معلم التخمين مساوياً للصفر. (الشريفين وآخرين، ١٤٣٢هـ: ١٣٥)
- الاتجاه نحو الرياضيات:
- مدى استجابة الطالب إزاء ما يتعرض إليه من خبرات أثناء تعلم الرياضيات وفق مشاعره ومعتقداته، واستعداداته. (اللهيبي، ١٤٣٧هـ: ١٨)

حدود الدراسة

- حدود موضوعية : مقياس للاتجاه نحو مادة الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي.
- حدود زمانية : الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (١٤٣٦ - ١٤٣٧هـ).
- حدود مكانية: عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة.

الإطار النظري

يعد نموذج الاستجابات المتدرجة امتداداً لطريقة ثرستون في تحليل المفردات ذات الاستجابات المتعددة، كما يعد تطبيقاً لنموذج راش وتعميماً لنموذج بيرنبوم الثنائي البارامتر، وقدمت من خلال هذا النموذج تطبيقات مهمة للقياس مثل قياس الاتجاه والشخصية والنواحي المعرفية، حيث يتم منح درجة جزئية على الحلول الصحيحة. (عبدالوهاب، ٢٣)

ولا يشترط في هذا النموذج أن تكون جميع عباراته تشتمل على نفس العدد من فئات الاستجابة، ولكن يكون لكل مفردة بارامتر تمييز واحد ومجموعة من بارامترات العتبات الفارقة وعدد هذه البارامترات أقل من عدد فئات الاستجابة بواحد صحيح.

الدراسات السابقة

- دراسة الشريفين وآخرين (١٤٣٢هـ) هدفت إلى بناء مقياس اتجاهات لمعلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية وفق نموذج سلم التقدير المنبثق عن نموذج راش، لعينة عشوائية بلغ قوامها (٢٥٧) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات بالأردن، وصمم الباحث في دراسته مقياساً مكوناً من (٥٧) عبارة وفق مقياس لكرت الخماسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هنالك تطابقاً في بعض العبارات مع نموذج سلم التقدير، وأن المقياس يقدم أقصى قيمة للمعلومات وبأقل خطأ معياري عند متوسط الصعوبة للعبارات.
- دراسة حجازي (١٤٣٣هـ) هدفت إلى استخدام أحد نماذج نظرية استجابة الفقرة وذلك في تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية، لعينة عشوائية بلغ قوامها (٦٨٠) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر بالأردن، وصممت الباحثة في دراستها مقياساً مكوناً من (٦٦) عبارة وفق مقياس لكرت الخماسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هنالك تطابقاً في بعض العبارات مع نموذج سلم التقدير، وأوصت الدراسة باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة في تصميم المقاييس وبنائها.

- دراسة كاساس (casas, et al , 2013) هدفت إلى التعرف على مستوى مهارات التواصل الإلكتروني، لعينة عشوائية بلغ قوامها (٥٢٥) طالبا من طلبة المرحلة الثانوية بأسبانيا، وصمم الباحثون في الدراسة مقياسا مكونا من (١٠) عبارات وفق مقياس لكرت الرباعي ، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هنالك تطابقا في بعض العبارات مع نموذج نظرية الاستجابة للمفردة.

- دراسة داي (Dai , 2013) هدفت إلى تطبيق نموذج نظرية الاستجابة للمفردة في البحوث التربوية، لعينة عشوائية بلغ قوامها (٨٤) طالبا من طلبة المرحلة الجامعية بأمريكا، وصمم الباحث في الدراسة مقياسا مكونا من (٦٤) عبارة وفق مقياس لكرت الخماسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هنالك تطابقا في بعض العبارات مع نموذج نظرية الاستجابة للمفردة، وأوصت الدراسة باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة في تحليل المواقف تجاه تعلم الطلاب.

- دراسة الموسوي (١٤٣٥هـ) هدفت إلى تقييم الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات التواصل الإلكتروني لدى المراهقين في ضوء نظرية القياس التقليدية والحديثة، وقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي لعينة عشوائية بلغ قوامها (٤٢٠) طالبا من طلبة المرحلة الثانوية بالبحرين، وصمم الباحث في دراسة مقياسا مكونا من (٣٠) عبارة وفق مقياس لكرت الخماسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن دقة تقدير نظرية الاستجابة للمفردة لمعالم الصعوبة والتمييز، وأوصت الدراسة باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة في تطوير أدوات جديدة وفق نموذج الاستجابة المتدرجة .

- دراسة حمادنه (١٤٣٦هـ) هدفت إلى بناء مقياس الخجل لدى طلبة الجامعات، لعينة عشوائية بلغ قوامها (٥٢٦) طالبا وطالبة من طلبة جامعة اليرموك، وصمم الباحث في دراسته مقياسا مكونا من (٩٧) عبارة وفق مقياس لكرت الخماسي، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هنالك تطابقا في بعض العبارات مع نموذج سلم التقدير، وأن المقياس يقدم أكبر مقدار من المعلومات لذوي القدرة المتوسطة، وأوصت الدراسة باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة في تصميم المقاييس وبنائها.

تعليق عام على الدراسات السابقة

هدفت الدراسات السابقة إلى مناقشة استخدام نظرية الاستجابة للفقرة من حيث بناء عبارات المقياس وتدرجها أو تحليل نتائجها أو مدى مطابقتها لنموذج النظرية، مع تنوع وتفاوت في عدد أفراد العينات المستخدمة ما بين طلاب وطالبات ومعلمين ومعلمات، واختلف في المراحل الدراسية، كما أجمعت الدراسات السابقة سواء أكان ذلك على صعيد مستوى تدرج العبارات أو تحليل النتائج أو مدى المطابقة لنموذج النظرية على استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في تطوير الاختبارات والمقاييس النفسية في مختلف المراحل الدراسية، وتحقيق القياس الموضوعي.

منهج الدراسة

المنهج الملائم للدراسة الحالية هو المنهج الوصفي التحليلي.

مجتمع الدراسة

يمثل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة للفصل الأول من العام الدراسي (١٤٣٦ - ١٤٣٧هـ) الذي يبلغ عددهم (٧٦٤٩) طالباً لنظام المقررات والفصلي.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة الحالية في صورتها النهائية من (٨٠٨) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة بنسبة (١٠,٦٪) من مجتمع الدراسة، حيث تم تحديد الموقع الجغرافي لمكتب التربية والتعليم داخل مدينة مكة المكرمة والبالغ عددها خمسة مكاتب، ثم تحديد أسماء المدارس الثانوية التابعة لكل مكتب، ثم اختيار عشر مدارس عشوائياً بطريقة العينة العشوائية المنظمة، وذلك بواقع مدرستين من كل مكتب للتربية والتعليم، ثم بعد ذلك قام الباحث باختيار عينة عشوائية من الفصول الدراسية للصف الأول الثانوي من المدرسة التي تم اختيارها وطبق عليهم المقياس، وقد تراوح عدد الطلاب الذين تم تطبيق أداة الدراسة عليهم ما بين (٧٨ - ٨٢) طالباً في كل مدرسة من هذه المدارس العشر.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، قام الباحث باستخدام مقياس للاتجاه نحو الرياضيات، وفيما يلي وصفاً للمقياس:

قام بإعداد هذا المقياس عبدالله اللهبي؛ وذلك من أجل التعرف على اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات، ويتكون هذا المقياس من (٢٠) عبارة، وفقاً لمقياس ليكرت الرباعي (أوافق بشدة، أوافق، غير موافق، غير موافق بشدة)، وتم تحديد أربعة محاور للمقياس هي الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات، والاتجاه نحو أهمية الرياضيات، الاتجاه نحو معلم الرياضيات، الاتجاه نحو كتاب الرياضيات، لكل محور خمس عبارات تشتمل على عبارات موجبة وعبارات سالبة، وقد طبق على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة للعام الدراسي (١٤٣٧هـ)، وتم حساب صدق المقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون التي تراوحت قيمه ما بين (٠,٧٣ - ٠,٣٦)، أما ثبات المقياس فقد بلغ (٠,٨٧) باستخدام معاملات كرونباخ ألفا. (اللهبي، ١٤٣٧هـ).

الأساليب والبرامج الإحصائية المستخدمة في الدراسة

التحليل العاملي، معالم التمييز والصعوبة والخطأ المعياري، كآي تربيع، برنامج SPSS 24 برنامج IRTPRO 4.

نتائج الدراسة

نتائج السؤال الأول ونفسيرها

ينص السؤال الأول على ما يلي: ما مدى تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية في بيانات استجابات العينة عن مقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟ ولإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية كالتالي:

أولاً - افتراض أحادية البعد

للتحقق من هذا الافتراض تم إجراء التحليل العاملي على إجابات أفراد العينة عن عبارات المقياس باستخدام برنامج SPSS 24 لاستخلاص العوامل المسؤولة عن الأداء في المقياس، واستخراج قيمة الجذر الكامن ونسبة التباين المفسر لكل عامل من العوامل المستخلصة والنسب التراكمية للتباين المفسر، ويبين ذلك الجدول التالي:

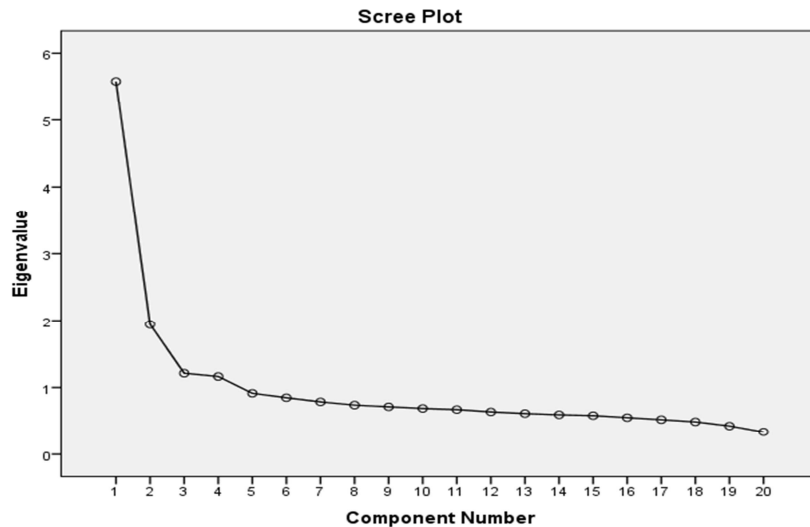
جدول (١). التحليل العاملي للاستجابة عن عبارات المقياس.

العامل	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر %	النسبة التراكمية للتباين المفسر %
١	٥,٥٧٩	٢٧,٨٩٥	٢٧,٨٩٥
٢	١,٩٤٢	٩,٧٠٩	٣٧,٦٠٤
٣	١,٢١٢	٦,٠٦١	٤٣,٦٦٥
٤	١,١٦٣	٥,٨١٦	٤٩,٤٨٠
٥	٠,٩١٤	٤,٥٧٢	٥٤,٠٥٢
٦	٠,٨٤٨	٤,٢٤٠	٥٨,٢٩٢
٧	٠,٧٨٦	٣,٩٣٠	٦٢,٢٢٢
٨	٠,٧٣٩	٣,٦٩٣	٦٥,٩١٤
٩	٠,٧١٣	٣,٥٦٣	٦٩,٤٧٧
١٠	٠,٦٨٩	٣,٤٤٣	٧٢,٩٢٠
١١	٠,٦٧١	٣,٣٥٦	٧٦,٢٧٦
١٢	٠,٦٣٧	٣,١٨٤	٧٩,٤٥٩
١٣	٠,٦١٢	٣,٠٥٨	٨٢,٥١٨
١٤	٠,٥٩٤	٢,٩٧٢	٨٥,٤٨٩
١٥	٠,٥٨١	٣,٩٠٦	٨٨,٣٩٥
١٦	٠,٥٥١	٢,٧٥٧	٩١,١٥٢
١٧	٠,٥٢١	٢,٦٠٣	٩٣,٧٥٥
١٨	٠,٤٨٨	٢,٤٤١	٩٦,١٩٥
١٩	٠,٤٢٦	٢,١٣١	٩٨,٣٢٦
٢٠	٠,٣٣٥	١,٦٧٤	١٠٠

تشير نتائج التحليل في جدول (١) إلى أن قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (٥,٥٧٩) وهي مرتفعة مقارنة مع بقية العوامل، وأن بقية الجذور الكامنة للعوامل الأخرى منخفضة ومتقاربة وهذا يعد مؤشراً على وجود عامل سائد يرجح أحادية البعد لأغراض التحليل باستخدام نموذج الاستجابة للفقرة. أما بالنسبة للتباين الذي فسره كل عامل نجد أن نسبة التباين المفسر بالعامل الأول (٢٧,٨٩٥ %) من التباين الكلي، بينما نسبة التباين المفسر بالعامل الثاني (٩,٧٠٩ %) من التباين الكلي. ويلاحظ هنا أن نسبة التباين المفسر بالعامل الأول عالية بالمقارنة مع نسبة التباين المفسر للعامل الثاني، كما يلاحظ أن الفروق في نسب التباين المفسرة لكل العوامل المتبقية قليلة ومتقاربة جداً، أي

أن هناك تماثلاً نسبياً وشبه استقرار في نسب التباين المفسرة لجميع العوامل باستثناء العامل الأول وهذا يرجح تحقق أحادية البعد في بيانات المقياس.

كما نلاحظ من خلال التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس أن هنالك تحولاً في ميل المنحنى عند العامل الثاني ويبقى الميل متقارباً لبقية العوامل مما يرجح أيضاً وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد ويوضح ذلك الشكل التالي:



شكل (١). التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للمقياس.

ثانياً - افتراض الاستقلال الموضوعي

أشار كل من هامبلتون وآخرين (Hambelton et al, 1991)، و(دبوس، ١٤٣٧هـ) و(فخرو وآخرين، ١٤٣٧هـ)، أن افتراض الاستقلال الموضوعي يتحقق إذا تحقق افتراض أحادية البعد؛ لذا تم الاكتفاء بالتحقق من افتراض أحادية البعد للاستدلال على تحقق افتراض الاستقلال الموضوعي.

ثالثاً - افتراض سرعة الأداء

راعى الباحث إعطاء الوقت الكافي للإجابة عن المقياس، بحيث لا يؤثر عامل السرعة في أداء الطلاب، أي أن الذين يفشلون في الإجابة عن عبارات المقياس يفشلون بسبب محدودية قدرتهم وليس بسبب أن الوقت غير كافٍ للوصول إلى العبارة والإجابة عنها، وقد أنهى جميع الطلاب الإجابة عن عبارات المقياس بنموذجية ضمن الوقت المحدد دون طلب تمديد الوقت من قبل الطلاب، وقد تم تحديد الوقت (٢٠) دقيقة حسب تعليمات المقياس. وبشكل عام فإن نتائج السؤال الأول تشير إلى تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة الاختبارية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (الشريفيين وآخرين، ١٤٣٢هـ)، ودراسة (حجازي، ١٤٣٣هـ)، ودراسة كاساس (casas, et at, 2013)، ودراسة داي (Dai, 2013) ودراسة (الموسوي، ١٤٣٥هـ)، ودراسة (حمادنه، ١٤٣٦هـ).

نتائج السؤال الثاني ونفسيرها

ينص السؤال الثاني على ما يلي: ما قيم معالم عبارات المقياس (الصعوبة والتمييز) وفق نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية؟ وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بما يلي:

١- اختيار النموذج المناسب من نماذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية:

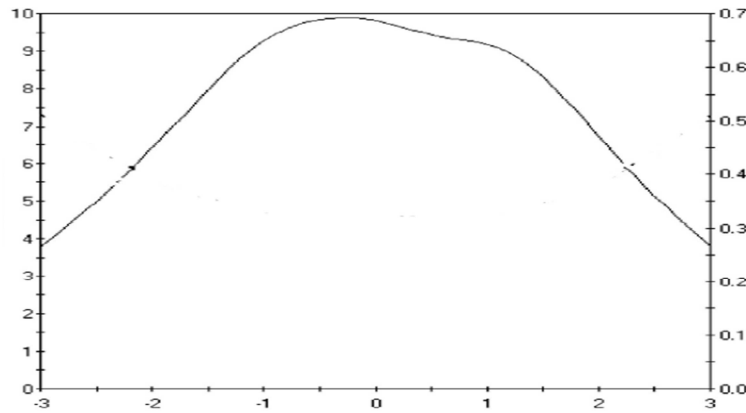
بالرجوع إلى وصف مقياس الاتجاه نحو الرياضيات نجد أنه متعدد الاستجابة، وحيث إن بعض الدراسات أشارت إلى أهمية استخدام نموذج الاستجابة المتدرجة كدراسة زوبيوجيو (zopiuogiu,2012)، ودراسة (الموسوي، ١٤٣٥هـ)، كما أن هنالك قلة في الدراسات التي استخدمت نموذج الاستجابة المتدرجة خاصة في الدراسات العربية، بالإضافة إلى توجهات حديثة لاستخدام نموذج الاستجابة المتدرجة من قبل الدراسات الأجنبية؛ لهذا قام الباحث باستخدام نموذج الاستجابة المتدرجة لهذه الدراسة تناغماً مع التوجهات الحديثة في القياس والتقويم، وإثراء المكتبة العربية بمقياس يواكب سير الحضارة.

٢- تحليل عبارات المقياس باستخدام برنامج IRTPRO 4 لنموذج الاستجابة المتدرجة كما في الجدول التالي:

جدول (٢). نتائج تحليل عبارات المقياس لنموذج الاستجابة المتدرجة.

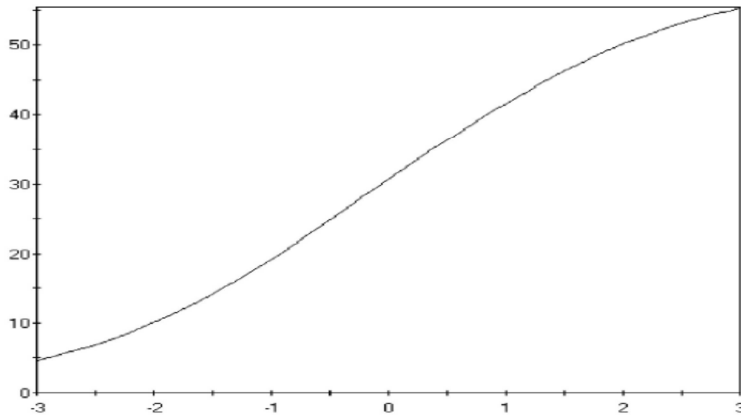
العبارة	معلم التمييز	الخطأ المعياري	العتبات الفارقة لمؤشرات الصعوبة			متوسط الخطأ المعياري
			B3	B2	B1	
١	٢,٣٥	٠,١٦	-	٠,١٥	٠,٩٢	٠,٠٥
٢	١,١٣	٠,٠٩	-	٠,٨٨	٢,١٢	٠,١٢
٣	٠,٩٤	٠,٠٨	-	٠,١٢	١,٥٧	٠,١٣
٤	١,٦٠	٠,١٢	-	٠,٨٦	٠,٤٠	٠,٠٨
٥	٠,٩٥	٠,٠٨	-	٠,٠٨	١,٦٩	٠,١٣
٦	١,٢١	٠,٠٩	-	٠,٤٥	١,٦٥	٠,١٠
٧	٠,٩٨	٠,٠٩	-	١,٢٠	٢,٢٨	٠,١٣
٨	١,١٧	٠,٠٩	-	٠,٩٠	١,٩٥	٠,١٠
٩	١,٣٩	٠,١٠	-	٠,٦٣	١,٤٠	٠,٠٨
١٠	١,١٥	٠,٠٩	-	٠,٥٠	١,٦٦	٠,١٠
١١	٠,٧٠	٠,٠٨	-	٠,٤٧	١,٧٨	٠,١٧
١٢	١,٥٣	٠,١١	-	٠,٧٨	١,٤٥	٠,٠٧
١٣	١,٤٤	٠,١١	-	٠,٦١	٠,٣٢	٠,٠٨
١٤	١,١٠	٠,١٠	-	١,٣٥	٠,٢٧	٠,١٣
١٥	٠,٧٦	٠,٠٨	-	٠,٧٨	٢,٠٥	٠,١٦
١٦	١,٣٢	٠,١٠	-	٠,٢٤	١,٢٩	٠,٠٨
١٧	٠,٩٠	٠,٠٨	-	٠,٤٣	٠,٨٨	٠,١٢
١٨	٠,٩٢	٠,٠٨	-	٠,٨٣	١,٠٢	٠,١٣
١٩	١,٢٦	٠,١٠	-	٠,٤١	١,٤٧	٠,٠٩
٢٠	٠,٦٦	٠,٠٨	-	٢,٢٤	٠,٥٢	٠,٢٨
المتوسط	١,١٧	٠,٠٩	-	٠,١٢	١,٣٠	١,٣٩

يبين جدول (٢) أن مدى قيم معالم التمييز للعبارات تتراوح ما بين (٠,٦٦ - ٢,٣٥) وبمتوسط مقداره (١,١٧)، وبخطأ معياري يتراوح ما بين (٠,٠٨ - ٠,١٦) وبمتوسط لهذا الخطأ المعياري قدره (٠,٠٩) وهي قيمة منخفضة، مما يعطي مؤشرا على أن معالم التمييز للعبارات كان مناسبة، كما يلحظ من الجدول أن متوسطات قيم العتبات الفارقة لمؤشرات الصعوبة B1 وهي (الانتقال من غير موافق بشدة إلى غير موافق)، و B2 وهي (الانتقال من غير موافق إلى موافق)، و B3 وهي (الانتقال من موافق إلى موافق بشدة)، تزداد تباعا عند انتقال الطالب من المستوى الأقل إلى المستوى الأعلى منه، كما نلاحظ أيضاً تدني الخطأ المعياري لقيم متوسطات العتبات الفارقة لمؤشرات الصعوبة الذي تتراوح قيمه ما بين (٠,٠٥ - ٠,٢٨)، وهذا يبين دقة تقدير معلم الصعوبة لعبارات المقياس باستخدام نموذج الاستجابة المتدرجة، كما يدل على اتساع مدى القدرات التي يغطيها المقياس بدءاً من المستوى المنخفض من القدرة وحتى المستوى المرتفع، كما تم إيجاد منحني دالة لمعلومات المقياس ككل بيانها كما في الشكل التالي:



شكل (٢). منحني دالة المعلومات.

نلاحظ من شكل (٢) أنه على شكل منحني جرس يمثّل العلاقة بين مستويات القدرة، وكمية المعلومات التي يقدمها المقياس عند كل مستوى من مستويات القدرة، كما أن كمية المعلومات التي يقدمها المقياس تزداد عند نقطة صفر التدريج وتخفض عند الأطراف.



شكل (٣). منحني خاصية المقياس.

كما يتضح أيضا من منحني خاصية المقياس، شكل (٣) أنه كلما زادت قدرة الفرد زاد عدد العبارات التي يمكنه الإجابة عنها، وهذا يدل على اتساق الترتيب اللوغاريتمي لقدرة الأفراد. وبشكل عام فإن نتائج السؤال الثاني تبين أن مدى قيم معالم الصعوبة والتمييز لعبارات المقياس تقع ضمن الحدود المقبولة لافتراضات نموذج الاستجابة المتدرجة.

نتائج السؤال الثالث ونفسيرها

ينص السؤال الثالث على ما يلي: ما درجة مطابقة الاستجابات عن عبارات المقياس لتوقعات نموذج نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية؟ وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإيجاد قيم كاي تربيع ومستوى دلالتها، ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (٣). قيم كاي تربيع ومستوى دلالتها.

العبارة	قيمة كاي تربيع	درجة الحرية	مستوى الدلالة
١	١١٤,٣٩	٨٤	٠,٠١٥٤
٢	١٣٤,٣٥	١٠٨	٠,٠٤٣٦
٣	٢٤٠,٢٨	١١٤	٠,٠٠٠١
٤	١٢٥,٠٥	٩٤	٠,٠١٧٨
٥	١٥٠,٨٤	١١٤	٠,٠١١٩
٦	١٣٢,٩٢	١٠٩	٠,٠٥٩٤
٧	١١٧,١٥	١١٠	٠,٣٠٢٤
٨	١١٧,٤٤	١١٠	٠,٣٩٥٩
٩	١٣٢,١١	١٠٥	٠,٠٣٧٩
١٠	١٢٩,٧٥	١١٠	٠,٠٩٦١
١١	١٣٠,٢٠	١١٩	٠,٢٢٧٢
١٢	١١٥,٧٤	١٠١	٠,١٤٩٧
١٣	١٢٨,٣٦	٩٨	٠,٠٢١٤
١٤	١١٧,٥٧	١٠١	٠,١٢٤١
١٥	١٦٩,١٧	١١٦	٠,٠٠٠٩
١٦	١٧٠,٤٥	١٠٦	٠,٠٠٠١
١٧	١٦٢,٧٥	١١٥	٠,٠٠٢٣
١٨	١٥٣,١٤	١١٤	٠,٠٠٨٥
١٩	١٣٠,٢٥	١٠٦	٠,٠٥٤٩
٢٠	٢٠١,٠١	١٠٩	٠,٠٠٠١

نلاحظ من جدول (٣) أن ثمانية عبارات من أصل عدد عبارات المقياس الكلي غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى مطابقتها نموذج الاستجابة المتدرجة، وهذه العبارات هي (٦,٧,٨,١٠,١١,١٢,١٤,١٩)، أما بالنسبة للعبارات

(٢٠,١٨، ١٧,١٦,١٥,١٣,٩,٥,٤,٣,٢,١)، فقد دلت قيمة كآي تربيع للمطابقة إلى وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ وهذا يشير إلى عدم مطابقة هذه العبارات نموذج الاستجابة المتدرجة. وبالتالي فإن نتائج السؤال الثالث تشير إلى أن بعض العبارات تتطابق مع نموذج الاستجابة المتدرجة.

النوصيات

جاءت هذه الدراسة إسهاما متواضعا في القياس والتقويم، من خلال تناول موضوع يتعلق بالطلاب والعملية التعليمية والتربوية، وبناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:

- استخدام نماذج الاستجابة للمفردة في تحليل مفردات بعض مقاييس الاتجاهات الشخصية.
- استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في تدريج مفردات بعض الاختبارات المعرفية متعددة الأبعاد.

المراجع

المراجع العربية

- حجازي، تغريد حجازي. (١٤٣٣). بناء مقياس الخجل لدى طلبة الجامعات، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد ٩، العدد ٤، ٥٩ - ٧٨.
- حمادنه، إياد محمادنه، فهمي البلاونة. (١٤٣٦). بناء مقياس اتجاهات لمعلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية وفق نموذج سلم التقدير المنبثق عن نموذج راش، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد ١٣، العدد ٢، ٢٢٣ - ٢٤٧.
- الخرشه، طه الخرشه. (١٤٣٧). أثر طرق معالجة أثر التخمين على تقدير إحصائيات الأفراد والفقرات في اختبارات الاختيار من متعدد وفق النظرية الحديثة في القياس، مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية، المجلد ٣٠، العدد ١٢، ٢٣٤٧ - ٢٣٦٦.
- الخياط، ماجد الخياط. (١٤٣٣). درجة مطابقة اختبار تحصيلي وفق نموذج راش أحادي المعلمة في الكشف عن مستوى المعرفة العلمية في المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، مجلة جامعة الأقصى، المجلد ١٦، العدد ١، ٨٧ - ١١١.
- دبوس، محمد دبوس. (١٤٣٧). استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء فقرات اختبار محكي المرجع في الرياضيات بفقرات ثنائية التدرج ومتعددة التدرج وفق النموذج اللوجستي ثنائي المعلم، مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية، المجلد ٣٠، العدد ٧، ١٤٥٣ - ١٤٨٠.
- زكري، علي زكري. (١٤٣٠). الخصائص السيكومترية لاختبار أوتيس لينون للقدرة العقلية مقدرة وفق القياس الكلاسيكي ونموذج راش لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمحافظة صبيا التعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- الشريفين، نضال الشريفين، أحمد الشريفين. (١٤٣٢). تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية وفق نظرية الاستجابة للفقرة، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد ١٠، العدد ٢، ١٢٥ - ١٦١.
- عبدالوهاب، محمد عبدالوهاب. (١٤٣١). استخدام نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية في تدرج مفردات بعض الاختبارات المعرفية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنيا، مصر.
- العنزي، محمد العنزي. (١٤٣١). أثر شكل الفقرة على معالم الفقرة وثبات الاختبار (IRT) وفقاً لنظرية استجابة الفقرة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.
- فخرو، حصة فخرو، أنور عبدالرحيم، محمد ابراهيم. (١٤٣٠). فاعلية استخدام نموذج سلم التقدير في تحليل مفردات مقياس مداخل الدراسة لدى طلبة جامعتي قطر والمنيا، مجلة البحث في التربية وعلم النفس بجامعة المنيا، المجلد ٢٢، العدد ٢، ١٣٥ - ١٧٥.

اللهيبي، عبدالله اللهبي. (١٤٣٧). تقييم التحصيل الدراسي في الرياضيات لطلاب الصف الأول ثانوي واتجاهاتهم نحوها بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

المراجع الأجنبية

References

- Casas, J., Ruis, R., Ortega, R.(2013). **Vatidation of the internet and social networking experiences questionnaire in spanish adolescents**, international journal of clinical and health psychology, Vol13, No.1,40-48.
- Dai, T. (2013). **Applying item response theory modeling in educationa research**, Unpublished PhD thesis , Iowa State University, USA
- Fraley. R, Waller, N.& Brennan, K.(2000). **An Item Response Theory Analysis of Self Report Measures of Adult Attachment**. Journal of Personality and Social. Psychology, Vol 78, No 2,350-365.
- Hambleton,R.,Swaminthan, H.& Rogers, H.(1991). **Fundamenta of Item Response Theory**, International Educational and Professional. Publisher Newbury park.
- Zopiuogiu, C..(2012). **estcrm an r package for samejima s continuous irt model**, applied psychological measurement, Vol 36, No 2,149-150.