Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series

Volume 34
Issue 2 *34-2*

Article 1

2023

Development of an Attitude Scale Using a Combination of Likert and Thurstone Scaling Techniques

Yazan Qawaqneh
Ministry of Education - Jordan, yazangawagneh@gmail.com

Ahmad Odeh
Yarmouk University - Jordan, audeh@yu.edu.jo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h

Part of the Education Commons

Recommended Citation

Qawaqneh, Yazan and Odeh, Ahmad (2023) "Development of an Attitude Scale Using a Combination of Likert and Thurstone Scaling Techniques," *Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series*: Vol. 34: Iss. 2, Article 1.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol34/iss2/1

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact marah@aaru.edu.jo,rakan@aaru.edu.jo .

Jordan Journal of Applied Science - Humanities Series
Applied Science Private University
2023, Vol 34(2)
e-ISSN: 2708-9126
Research Article

Development of an Attitude Scale Using a Combination of Likert and Thurstone Scaling Techniques

تدريج مقياس اتجاه وفق منحى قائم على مزج أسلوبي ليكرت وثيرستون

Yazan Qawaqneh[1*], Ahmad Odeh[2].

[1]Ministry of Education, Irbid, Jordan.
[2]Yarmouk University, Irbid, Jordan.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 25 Jun 2021
Accepted 08 Aug 2021
Published 01 Jan 2023

*Corresponding author:
Ministry of Education, Irbid, Jordan.
Email: yazangawagneh@gmail.com.

Abstract

The current study aimed to develop an attitude scale using a combination of Likert and Thurstone scaling techniques to integrate the two methods and address the issues of non-response to all items on the Thurstone scale and the equal relative weight of all items on the Likert scale. The study sample comprised 50 arbitrators and 150 students from the ninth and tenth grades in Ajloun Governorate, selected randomly with one grade level as the unit of choice. To achieve the study's objectives, a descriptive-analytical and correlational approach was employed, and study tools were developed following both traditional Likert methods and a hybrid method combining Likert and Thurstone approaches, consisting of 24 items. The results showed that there is no statistically significant difference between the reliability coefficients and terminal validity values for the traditional Likert method and the Likert hybrid method. The regression weights of the items depend on the latent factors according to the grading method and the correlation coefficients between the latent factors and the residuals.

Keywords: Direction Scale, Likert, Thurston, Likert Hybrid.

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تدريج مقياس اتجاه وفق منحى قائم على المزج بين أسلوبي ليكرت وثيرستون، لخلق نوع من التكامل بين الأسلوبين والتخلص من مشكلتي عدم الاستجابة على كافة فقرات المقياس (ثيرستون) ومشكلة الوزن النسبي الموحد لكافة الفقرات (ليكرت)، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٠) محكم و (١٥٠) طالب من طلبة الصفين التاسع والعاشر في محافظة عجلون، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية بوحدة اختيار معتمدة على الصف الواحد، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والارتباطي، كما تم تطوير أداوت الدراسة وفقًا لكل من أسلوب ليكرت التقليدي وأسلوب ثيرستون ومن أسلوب ليكرت الهجين بواقع (٢٤) فقرة، أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف ذو دلالة إحصائية بين قيم معاملي الثبات والصدق الطرفي لكل من أسلوبي ليكرت التقليدي وليكرت الهجين، كما بينت النتائج تحقق التكافؤ الشكلي فقط للنموذجين باختلاف طريقة التدريج، وعدم وجود تطابق في الأوزان الانحدارية للفقرات على العوامل الكامنة باختلاف طريقة التدريج، وكذلك الأمر بالنسبة لمعاملات الارتباط بين العوامل الكامنة والبواقي.

الكلمات المفتاحية: مقياس اتجاه، ليكرت، ثيرستون، ليكرت الهجين.

https://doi.org/10.35192/jjoas-h.v34i2.435

١. المقدمة

١,١ الإطار النظري والدراسات السابقة

تحتل عملية القياس النفسي والتربوي دورًا كبيرا وواسعًا لدى الباحثين والمختصين في هذا المجال، عندما ينظر اليها من زاوية إعداد وبناء الاختبارات والمقاييس المختلفة، للمساهمة في رفع مستوى القياس للخصائص النفسية والتربوية، ومنها الاتجاهات من خلال تقديم مداخل وأساليب متنافسة تعمل على تأمين موثوقية أعلى بالبيانات أو المعلومات التي تقدمها أدوات القياس المرتكزة على أسس نظرية (Allport, 1935).

وقد عرف كروكر وألجينا (Croker &Algina, 1986) القياس بأنه: "إعطاء أو تعيين أعداد وأرقام للأشياء وفق قواعد محدده"، وأضاف كل من نوفيك ولورد أن القياس لا يكون للأشياء نفسها بل يكون لخصائصها، فعالم النفس لا يقيس الإنسان وإنما يقيس خصائص موجودة في الإنسان مثل القلق أو العدوان أو أي خصيصه نفسيه متعلقة بالإنسان أي أن قياس الخصائص النفسية لا يتم بصوره مباشره كما هو في القياس الفيزيائي وإنما يتم الاستدلال عليها من خلال الملاحظات أو المؤشرات السلوكية للفرد (Novice &lord, 1968).

وحتى نتمكن من قياس السمات والخصائص النفسية كان لابد من إعداد مقاييس نتمكن من خلالها من التعبير عن السمات والخصائص النفسية بأعداد تصفها وتعطيها معنى واضح وفقا لقواعد محدده يمكننا من اتخاذ القرارات الأزمة بشأنها وتسمى عملية تطوير قواعد منظمه ووحدات ذات معنى لقياس الكميات الملاحظة بالتدريج (Croker &Algina, 1986).

طرق التدريج

هناك ثلاث طرق عامه للتدريج وهي:

١. الطريقة التي تركز على الأفراد (subject-centered method) : في هذه الطريقة يكون الاهتمام بتدريج الأفراد، وأن الاختلافات في استجابات الأفراد تعزى الى الاختلاف بين الأفراد، بحيث يكون التدريج للأفراد على المتصل بناءً على استجاباتهم على الفقرات وبناء على ذلك يتم بناء مقياس الاتجاه من مجموعة فقرات بحيث تحمل هذه الفقرات شحنات انفعالية تعبر عن اتجاه، ومشاعر الفرد نحو موضوع معين ويتم إعطاء الفقرات أوزانا متساوية ويتم حساب درجة كل فرد بجمع درجات الفقرات التي استجاب لها الفرد، ومن أهم الأمثلة عليه أسلوب ليكرت (Torgerson, 1958).

٢. الطريقة التي تركز على المثير (طريقة الأحكام) (stimulus-centered method): في هذه الطريقة يكون التركيز على تدريج المثيرات، وتعتبر هذه الطريقة أن أي اختلاف في الاستجابات يعزى الى اختلاف المثيرات، ويتم بناء مقياس الاتجاه حسب هذه الطريقة بالاعتماد على المحكمين والذين يقومون بتصنيف الفقرات على متصل مكون من (١١) فئة، وبناء علية يتم إعطاء كل فقرة قيمة تدريجية خاصة بها في ضوء أحكام المحكمين ومن أبرز الأمثلة عليه أسلوب ثيرستون (Croker &Algina, 1986).

٣. الطريقة التي تركز على الاستجابة (response-centered method): تعتبر هذه الطريقة أن أي استجابة هي نتاج تفاعل فرد مع مثير، إذ يكون التركيز في هذه الطريقة على تدريج المثيرات والمفحوصين معًا، ومن أبرز الأمثلة عليه أسلوب جوتمان (Torgerson, 1958).

الاتجاه مفهومه، مكوناته وخصائصه

تباينت تعريفات الاتجاه تباينا ملحوظا إذ تم التوصل الى ثلاثة عناصر هي: التهيؤ أو الاستعداد لاستجابات القبول أو الرفض، والاستجابات التي تنظمها الخبرة، وتحفز الاستجابات في وجود جميع الأشياء والمواقف التي يتعلق بها الاتجاه (علام، ٢٠٠٠).

عرف ثير ستون الاتجاه (Thurstone, 1928) بأنه: "إجمالي مجموع ميول الفرد ومشاعره، وتحيزاته، وتصوراته المسبقة، أفكاره، وتخوفاته، وقناعاته حول أي موضوع محدد".

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol34/iss2/1 2

كما عرف البورت الاتجاه (Allport, 1935) بأنه: "حاله من الاستعداد أو التأهب العصبي والنفسي، تنتظم من خلال خبرة الفرد وتكون ذات تأثير ديناميي على استجابة الفرد لجميع الموضوعات والمواقف التي تستثير هذه الاستجابة.

ويعرفه شو ورايت (show &wright, 1967) بأنه: "نظام ثابت نسبيًا من ردود الفعل التقييمية والعاطفية، يعكس المعتقدات التي تم تعلمها حول خصائص الموضوع الاجتماعي (أو فئة من الموضوعات الاجتماعية".

ويعرف كل من فش بين وأجزن الاتجاه (Fishbein &Ajzen, 1975) بأنه: "الاستعداد أو التهيؤ المتعلم للاستجابة بطريقة مناسبه أو غير مناسبة لموضوع ما".

وتعد الاتجاهات بمثابة مؤشرات نتوقع في ضوئها سلوك الفرد في مواقف لاحقه فاتجاه الطلبة نحو الرياضيات ربما يؤثر في قدرتهم على تعلم الرياضيات، واتجاهاتهم نحو الكتب المدرسية ربما يؤثر في سلوكهم نحو تعلم القراءة، وتتكون الاتجاهات من ثلاث مكونات (العيسري، ٢٠٠٨) وهي:

- المكون الوجداني: والذي يتعلق بمشاعر الفرد نحو موضوع ما ويتضمن مجموعة المعلومات والحقائق الموجودة لدى الفرد عن موضوع الاتجاه.
- المكون العاطفي (الانفعالي): ويشير الى مشاعر الفرد نحو موضوع الاتجاه (الحب، الكراهية، التأييد، الرفض).
- المكون السلوكي: والذي يتعلق بأفعال الفرد وسلوكه واستجاباته نحو موضوع محدد، فالاتجاهات تعتبر موجه لسلوك الفرد نحو شيء ما، فعندما يمتلك الفرد اتجاهات إيجابيه نحو موضوع معين فإنها تدفعه الى العمل بشكل إيجابي والعكس صحيح.

قياس الاتجاهات

تلعب الاتجاهات دورا كبيرا في تعلم الطلبة كونها مؤشرا يمكننا من التنبؤ بسلوك الفرد في مواقف لاحقه، فاتجاه الطلاب نحو الكتب الدراسية ربما يؤثر في قدرتهم على تعلم القراءة، واتجاههم نحو المدرسة ربما يؤثر في سلوكهم وقدرتهم على التعلم في المدرسة (علام، ٢٠٠٠).

ونظرا لأهمية الاتجاهات، بدأ الباحثون بتطوير أدوات فعاله لقياسها تتميز بالصدق والثبات ولعل أول محاوله لقياس الاتجاهات هي تلك الدراسة التي قام بها بوجاردس للمسافة الاجتماعية social distanceالمشار له في (مجيد، ٢٠١٤).

وتتطلب الأساليب الأكثر شيوعا لقياس الاتجاهات أن يوافق أو لا يوافق الأفراد على الفقرات التي يعكس محتواها موقفا محدداً، بحيث ينتج عن استجابات الأفراد درجة كلية تهدف لبيان اتجاه الفرد نحو موضوع محدد، وتاريخيا هناك أسلوبين كانا الأكثر شيوعا في قياس الاتجاهات أحدهما اقترحه ليكرت (١٩٣٢) والأخر اقترحه ثيرستون (Andrich &Styles, 1998).

أساليب تدريج الفقرات

أولا: مقياس ليكرت (أسلوب التقدير الجمعي) (Likert Technique)

يعتبر مقياس ليكرت (١٩٣٢) أحد أهم المقاييس المستخدمة في قياس الاتجاهات ويسمى أسلوب التقدير الجمعي (Summated Ratings) ويعتمد هذا الأسلوب على القياس الرتبي للاتجاهات، حيث يقدم للفرد قائمه تشمل على عبارات أو فقرات، ويطلب منه إبداء موافقته أو عدم موافقته بدرجات متفاوتة تعكس شده اتجاهه نحو الموضوع المراد قياسه، فالأفراد الذين تكون موافقتهم أقل شده، والأفراد الذين يتباين موقعهم على متصل الاتجاه يتوقع أن يكون سلوكهم متباينا في المواقف المتعلقة بموضوع الاتجاه ويتم تحديد اتجاه الفرد بإعطاء أوزان مختلفة لاستجابة الفرد لكل فقره، بحيث يقوم الباحث بإعطاء أوزان مختلفة لاستجابة الفرد لكل فقره والشكل (١) يوضح هذه العملية (Kislenko &Grevholm, 2008).

Published by Arab Journals Platform, 2023

شكل (١): الأوزان المقابلة لتدريج ليكرت الخماسي

فالاستجابة موافق بشده يعين لها الوزن الرقمي (٥)، والاستجابة موافق يعين لها الوزن الرقمي (٤)، والاستجابة محايد يعين لها الوزن الرقمي (٣)، والاستجابة غير وافق يعين لها الوزن الرقي (٢)، والاستجابة غير موافق بشده يعين لها الوزن الرقمي (١) وتجدر الإشارة الى أن عدد البدائل في تدريج ليكرت تتراوح بين (٢-٢٠) استجابة لكن الأكثر استخداما (٥) استجابات (Likert 1932). ويلخص (علام، ٢٠٠٠) خطوات بناء مقاييس الاتجاهات باستخدام أسلوب ليكرت بما يلي:

- تعريف وتحديد السمة المراد قياسها، وتحديد أبعادها وتعريف كل بعد.
- تجميع عدد كبير من الفقرات التي تتعلق بموضوع الاتجاه.
- التحقق من مدى تمثيل الفقرات للسمة المقاسة وعلاقتها بها.
- تحديد عدد البدائل التي ستستخدم للإجابة.
- تطبيق الفقرات على عينه استطلاعيه لها نفس خصائص العينة المستهدفة.
- تعين درجه أو وزن رقمي لاستجابة الفرد على كل فقره وفقا للأوزان التي أشرنا اليها، مع مراعاة أن تعكس هذه الأوزان الرقمية للفقرات السالبة.
- إجراء تحليل للفقرات لاختيار الفقرات التي تميز بين الأفراد بدرجه أفضل على متصل الاتجاه، وذلك عن طريق إيجاد الارتباط بين الدرجات الكلية التي يحصل عليها الأفراد واستجابتهم لكل فقره والإبقاء على الفقرات التي يكون معامل ارتباطها مرتفعاً.
- التحقق من ثبات الفقرات من خلال معامل كرونباخ الفا (α) Cronbach للفقرات التي تم اختيارها وذلك بإيجاد تباين درجات كل منها وتباين الدرجات الكلية.
- التحقق من صدق الفقرات التقاربي والتباعدي.

أبرز مميزات طريقه ليكرت

سهوله حساب درجات الفقرات والدرجات الكلية ومقارنتها بغيرها من الدرجات على متصل الاتجاه، وعدم الحاجة إلى الحكام واتفاقهم، وسهولة تفسير الدرجات التي يتم الحصول عليها، وكذلك ما تمتاز به من توفير الوقت والجهد في عملية التطبيق والتحليل، وأخيرًا توفر الحرية للمستجيب لترك الفقرات دون إجابة (علام، ٢٠٠٠).

أبرز عيوب مقياس ليكرت

جميع الفقرات لها نفس الوزن أو الأهمية النسبية حيث أن ذلك لا يكون مناسبا لجميع المهارات، كما أنها تقتصر على مستوى القياس الرتبي، والدرجة الكلية لفرد ما لا يكون لها معنى واضح نظراً لأن أنماطا متعددة من الاستجابات للفقرات يمكن أن تؤدي للدرجة الكلية نفسها (عودة، ٢٠١٠).

ثانيا: مقياس ثيرستون بأسلوب الفئات المتساوية ظاهرياً

يعد هذا الأسلوب من المحاولات المبكرة التي قام بها ثيرستون لبناء مقاييس الاتجاهات، وقد استخدمها ثيرستون أول مره في المقياس الذي وضعه مع Chave لقياس الاتجاه نحو الكنيسة عام ١٩٢٩-١٩٣١ (مجيد، ٢٠١٤).

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol34/iss2/1 4

وتلخص خطوات بناء مقياس ثيرستون بأسلوب الفئات المتساوية ظاهري (Andrich &Styles 1998) كما يلي:

- تجميع عدد كبير من الفقرات التي تتعلق بموضوع الاتجاه المراد قياسه.
- توزيع الفقرات على عدد من المحكمين الأكفاء، الذين يتراوح عددهم بين (٤٠-٦٠) محكماً وربما أكثر، يطلب منهم أن يصنفوا وبشكل فردي محتوى كل فقرة من حيث شدته التفضيلية أو عدم التفضيلية للسمة المراد قياسها، وذلك على متصل يتكون من (١١) فئة متساوية، حيث تشير الفئة (١) إلى أعلى درجة من عدم التفضيل، والفئة (١١) إلى أعلى درجة من التفضيل، أما الفئة (٦) وهي نقطة الوسط فتشير إلى الحياد. ويتم حساب الوسيط لتكرارات كل فقرة في الفئات، ويكون عبارة عن القيمة التدريجية للفقرة؛ لأنها تدل على موقع الفقرة على المتصل، وبذلك تشير إلى شدة الاتجاه.
- حساب مقياس التشتت (المدى الربعي) لكل فقره من الفقرات.
- انتقاء الفقرات ذات التشتت الأقل عندما يكون لها نفس القيمة التدريجية.
- انتقاء الفقرات التي تغطي متصل السمة، وتتوزع على طول متصل السمة بأبعاد متساوية تقريباً في القيم التدريجية.
- لقياس الاتجاهات المرغوبة، يتم توزيع الفقرات المنتقاة على المستجيبين ليحددوا الفقرات التي تكون قريبة من اتجاهاتهم وذلك بالموافقة عليها، وعدم الموافقة على الفقرات التي تكون بعيدة عن اتجاهاتهم.
- تتحدد مواقع الأفراد على المتصل حسب الفقرات التي يختارونها.

أهم ميزات أسلوب ثيرستون بأسلوب الفئات المتساوية ظاهرياً

يؤدي الى مقاييس للاتجاهات تمكن من التمييز بين عدد كبير من الأفراد في موقع كل منهم على مقياس فتراته متساوية ظاهريا، ويوفر القدرة على قياس اتجاهات الأطفال الذين يواجهون صعوبة في عمل أحكام معرفيه على بعض المقاييس النفسية مثل ليكرت، لأنه أشبه بأسئلة الصواب والخطأ الشائعة عند الأطفال، تعطي أهمية لكل فقره بالقدر الذي تستحقه، والتمييز بين هذه الفقرات بواسطة قيم عدديه يتم تحديدها من خلال بعض الإجراءات (علام، ٢٠٠٠).

أهم عيوب مقياس ثيرستون للفئات المتساوية ظاهرياً

يتطلب وقت وجهد كبير لبناء المقياس وخبره خاصه في بناءه، حيث يقوم هذا المقياس على افتراض أن المسافات بين الفقرات أو العبارات متساوية ولكن في الواقع لا تمدنا هذه الطريقة بأي دليل على صحه هذا الافتراض، كما أنه من المحتمل أن يحدد موقع واحد على المتصل لفردين متوسط قيم ميزان الفقرات التي أبدو موافقتهم عليها متساوياً على الرغم من اختلاف قيم وسيط الفقرات في الحالتين إذ يمكن أن يوافق أحدها على فقرات قيمه وسيط كل منهما (٢، ٤، ٦) ومتوسطها (٤)، ويوافق الأخر على فقرات مختلفة وسيط كل منهما، وتصنيف المحكمين للفقرات ربما يتأثر باتجاهاتهم الشخصية وخلفياتهم الثقافية الأمر الذي يترتب عليه اختيار فقرات لا تمثل مواقع ثابته على متصل الاتجاه (٣، ٤، ٥) ومتوسطها (٤) أيضا (Barclay &Weaver, 1962).

١,١,١ الدراسات السابقة

من خلال استعراض الأدب السابق المتعلق بأسلوب ليكرت وأسلوب ثيرستون للفئات المتساوية استطاع الباحثان الوصول إلى الدراسات التالية، وفيما يلي عرضها وفقًا لتسلسلها من الأقدم إلى الأحدث على النحو الآتي:

قام مسعود (٢٠٠٤) بدراسة هدفت الى بناء ثلاثة مقاييس لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات: مقياس وفق أسلوب ليكرت، ومقياس وفق أسلوب ثيرستون بالاعتماد على منحنى خصائص الفقرات ومقياس وفق أسلوب ثيرستون بالاعتماد على القيم التدريجية وذلك من أجل مقارنة أسلوبي ليكرت وثيرستون في تقدير الاتجاهات نحو الرياضيات، تكونت عينه الدراسة من (٨٣٣) طالب وطالبه من طلبة المدارس الحكومية التابعة لمديريتي إربد الأولى والثانية، كما تم إعطاء قيم تدريجيه للفقرات (٤٢) فقره من قبل (١٢٠) مختص في مجال الرياضيات ومناهجها، وأظهرت النتائج أن أسلوب ليكرت في بناء مقاييس الاتجاهات كان أفضل في قياس الاتجاهات نحو الرياضيات، كذلك أعطى معاملات ثبات أعلى مما أعطاه أسلوب ثيرستون، إلا أنه كان يعاني من مشكلة حقيقيه في قياسه للاتجاهات في منطقة الاستجابات المتطرفة سواء كانت سالبه أو موجبه، حيث

Published by Arab Journals Platform, 2023

أنه يبالغ من حجم التقديرات للاتجاهات لدى الأفراد والذين لديهم اتجاهات متطرفة إيجابية ويقلل من التقديرات لدى الأفراد الذين لديهم اتجاهات متطرفة سلبيه.

وأجرى الصمادي (٢٠١١) دراسة هدفت الى البحث في أثر التدريج بأسلوب ليكرت وثيرستون وجتمان على الخصائص السيكو متريه لمقياس الاتجاه ، وتحديداً بحث في أثر أسلوب التدريج على البناء العاملي للمقياس، من حيث عدد العوامل المستخلصة، ونسبة التباين المفسر، وثبات المقياس، وتمييز فقراته كما بحث في قدرة كل مقياس على التمييز بين الفئات المتمايزة في الاتجاه نحو قضية الدمج لذلك طور مقياس لقياس اتجاهات المعلمين نحو دمج الطلبة غير العاديين في المدارس العادية، وتكونت عينت الدراسة من (١٥٠٠) معلم ومعلمه بواقع (٢٥٥) معلم و(٢٧٥) معلمه لكل أسلوب من الأساليب الثلاثة، وكشفت النتائج عن وجود اختلاف في عدد العوامل المستخلصة من المقياس، ونسبة التباين المفسر منها باختلاف أسلوب التدريج، كما بينت أن عدد العوامل المستخلصة في أسلوب ليكرت أقل منه في أسلوب ثيرستون المناظر له، وبينت النتائج أن معامل كرونباخ الفا للمقياس يختلف باختلاف أسلوب التدريج وكانت قيمة مقياس ليكرت هي الأكبر، كما بينت أن معاملات التمييز للفقرات المشتركة تختلف باختلاف أسلوب إعداد المقياس، كما كشفت أن للأساليب الثلاثة القدرة نفسها تقريبا على التمييز بين الفئات المتمايزة في اتجاهاتها نحو قضيه الدمج.

كما أجرى الصقرية (٢٠١٢) دراسة هدفت الى مقارنة الخصائص السيكو متريه لطريقتي ليكرت وثيرستون باستخدام مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات وقد تكونت عينه الدراسة من (٤٣١) طالبه شملت الصفين السادس والحادي عشر، أشارت النتائج الى أن المقياسين يتمتعان بثبات جيد، كما أشارت النتائج الى عدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين قيم الثبات للطريقتين عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني أن تقدير الاتجاهات بأسلوب ثير ستون يعطي نتائج مشابهه لقيم الثبات عند تقديرها بأسلوب ليكرت، كما أظهرت النتائج مؤشرات جيده على صدق المقياسين في قدرتها على قياس ما وضعا لأجله وهو اتجاه الطالبات نحو مادة الرياضيات، وأظهرت نتائج اختبار Z أن هذه الفروق في معاملات الارتباط كانت داله إحصائيا، وهذا يعني أن تقدير الاتجاهات بكل من أسلوبي ثيرستون وليكرت يعطيان نتائج متشابهة لقيم معاملات الصدق.

من خلال ما تم عرضه من دراسات سابقة فإن الدراسة الحالية تميزت عن الدراسات السابقة في أنها حاولت التغلب على العيوب الواضحة في هذان الأسلوبان والمتمثلة في إسقاط العديد من الفقرات المستخدمة فيه من قبل المستجيب في أسلوب ثيرستون، وعدم وجود قيم وزنيه للفقرات في أسلوب ليكرت، كما تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في مجتمعها الذي ضم معلمي الرياضيات في محافظة عجلون، والأساتذة الجامعيين في تخصص القياس والتقويم، وتخصص أساليب تدريس الرياضيات، وطلبة الدراسات العليا في تخصص القياس والتقويم وتخصص أساليب تدريس الرياضيات في جامعة اليرموك، وطلبة الصفين التاسع والعاشر في محافظة عجلون، وتختلف الدراسة الحالية عن باقي الدراسات في أنها عملت على الجمع بين أسلوبي ليكرت وثيرستون لإنتاج أسلوب جديد (هجين) يعالج العيوب في كل من الطريقتين.

٢. مشكلة الدراسة وأسئلتها

تنطلق مشكله الدراسة من أن أسلوب ليكرت يفترض تساوي الأوزان أو الأهمية النسبية للفقرات المتضمنة في مقياسه، ويفترض أنها تساوي واحد صحيح، هذا الأمر صحيح في بعض السمات والمهارات لكنه لا يكون صحيحا في مهارات أو سمات أخرى (عوده، ٢٠١٠)، فالأهمية النسبية تختلف من فقره لأخرى وهذا ما أشار اليه ثيرستون في أسلوبه ، حيث أعطى لكل فقره وزن بالقدر الذي تستحقه بالاعتماد على المحكمين وبعض الإجراءات الإحصائية، بحيث يعبر وزن كل فقره عن مدى قوة صياغة الفقرة في قياس السمه المعنية، وقدرتها على إنتاج شحنه انفعالية لدى المستجيب ، وبالتالي تمكن ثيرستون من التمييز بين الفقرات في قدرتها على إنتاج شحنات انفعاليه ومشاعر لدى المستجيبين لم تكن ظاهرة من قبل(عودة، ٢٠١٠).

في الواقع أسلوب ثيرستون للفئات المتساوية ظاهريا يزودنا بقيم وزنيه للفقرات ولكنه لا يشترط على المستجيب الاستجابة لجميع الفقرات كما يفعل ليكرت، وبهذا يتم إسقاط العديد من الفقرات التي تقيس الاتجاه المطلوب ولهذا فمن الممكن أن تحدد فقره أو فقرتان تحدد اتجاه المستجيب نحو موضوع معين مهملا باقي الفقرات وهو أمر يعاب على مقياس ثيرستون (Torgerson, 1958)

ولهذا كان لابد من تطوير مقياس يخلق نوعا من التكامل بين أسلوب ثيرستون وأسلوب ليكرت لبناء المقاييس بحيث يتم تقليل عيوب كلا الأسلوبين فأسلوب ثير ستون يزودنا بفقرات تحمل قيم وزنيه، بينما يزودنا ليكرت بإجباريه الاستجابة لجميع الفقرات الأمر الذي سيؤدي الى اتساع مدى متصل الاتجاه الناتج من تطبيق المقياس المستند على توزين

الفقرات قبل إدراجها في المقياس وبالتالي قد يكون له قدره أعلى على التمييز بين الأفراد على متصل الاتجاه وبالتالي زيادة دقة القياس، وهذا ما يسعى الباحث اليه في هذه الدراسة.

٢,١ أسئلة الدراسة

١. هل تختلف الخصائص السيكو مترية لمقياس الاتجاه باختلاف أسلوب التدريج (أسلوب التوزين القبلي لفقرات ليكرت (ليكرت الهجين)، أسلوب ليكرت التقليدي)

٢. هل يختلف البناء العاملي للمقياس باختلاف أسلوب بناء المقياس (أسلوب التوزين القبلي لفقرات ليكرت (ليكرت الهجين)، أسلوب ليكرت التقليدي).

٣. أهمية الدراسة

من المتوقع أن يستفيد من نتائج هذه الدراسة كل من المختصين في بناء مقاييس الاتجاهات المختلفة، حيث أنها تزودنا بأسلوب متكامل لبناء مقياس للاتجاهات بأسلوب يقلل من العيب في مقياس ليكرت والمتمثل بأن جميع الفقرات لها نفس الأهمية النسبية، فهو يزودنا بفقرات مدرجه داخل مقياس ليكرت مختلفة في أوزانها، ويقلل أيضا من العيب الواضح في مقياس ثيرستون والمتمثل بأن الاستجابة على مقياس ثيرستون ليست إجباريه لجميع الفقرات وبالتالي فمن الممكن أن تحدد فقره واحده اتجاه الفرد نحو الموضوع الذي يتم قياسه ، بينما في دراستنا هذه سيتم إعطاء الفقرات قيم وزنيه قبل إدراجها في مقياس ليكرت وإجبارية الاستجابة على جميع الفقرات، إضافة الى ذلك فان المقياس الناتج سينتج عنه متصل للاتجاه يتمتع بمدى أوسع من مدى مقياس ليكرت التقليدي مع عدم تغيير في عدد الفقرات أو عدد الاستجابات المعتاد عليهم في مقياس ليكرت، وبالتالي قد يزودنا بقدره أعلى على التمييز بين الأفراد على المتصل ودقه أعلى في القياس.

٤. التعريفات الإجرائية

القيمة الوزنية للفقرة

وهي قيمة تعبر عن موقع الفقرة على متصل الأفضلية، وتعبر عن شدة الاتجاه نحو الموضوع المراد قياسه، ويتم حسابها عن طريق إيجاد المئين (٥٠).

أسلوب ليكرت

أسلوب لقياس الاتجاهات نحو العديد من الموضوعات ويحتوي على فقرات إيجابية وسلبيه ويطلب من المستجيب الإجابة عن جميع الفقرات، حيث تنقسم عدد استجاباته من (٣-١١) استجابة بعدد منوالي خمس استجابات.

أسلوب ثير ستون للفئات المتساوية ظاهريا

أسلوب يتم فيه تصنيف محتوى كل فقرة من حيث شدتها التفضيلية أو غير التفضيلية لموضوع الاتجاه، وذلك على متصل يتكون من (١١) فئة، أطوال الفئات فيه متساوية، تشير الفئة (١) إلى درجة عالية من عدم التفضيل، والفئة (١١) إلى درجة عالية من التفضيل، والفئة ٦ إلى الحياد.

الاتجاه نحو الرياضيات

محصله استجابات الطالب على فقرات المقياس الذي يوضح أرائه وأفكاره ومشاعره نحو الرياضيات.

٥. محددات الدراسة

- اقتصرت الدراسة على مقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.
- اقتصرت الدراسة على استخدام أسلوب ثيرستون للفئات المتساوية ظاهريا في إعطاء أوزان للفقرات.
- اقتصرت الدراسة على محكمين من أساتذة الجامعة المختصين بالقياس والتقويم وأساليب تدريس الرياضيات والمناهج ومعلمين الرياضيات وطلبه الدراسات العليا تخصص القياس والتقويم وأساليب تدريس الرياضيات.
- اقتصرت الدراسة على عينه من طلبة مدارس محافظة عجلون.

Published by Arab Journals Platform, 2023

٦. الطريقة

٦,١ منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليل وذلك لمناسبته لأغراض هذه الدراسة.

٦,٢ مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة الأول من معلمي الرياضيات في محافظة عجلون، والأساتذة الجامعيين في تخصص القياس والتقويم، وتخصص أساليب تدريس الرياضيات، وطلبة الدراسات العليا في تخصص القياس والتقويم وتخصص أساليب تدريس الرياضيات في جامعة اليرموك، البالغ عددهم (٣٤٠)، وهم المحكمين الذي سيتم الاختيار منهم بشكل عشوائي لتحكيم تجمع الفقرات وتصنيف محتوى الفقرات المتبقية والمعدلة بعد التحكيم حسب درجة التفضيل أو عدم التفضيل.

كما تكون مجتمع الدراسة الثاني من جميع طلبة الصف التاسع والعاشر الأساسيين في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة عجلون للعام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١)، والبالغ عددهم (٦٣٤٠) طالبا وطالبة، منهم (٣١٠٠) طالبا و(٣٢٤٠) طالبة.

٦,٣ عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة الأولى من (٥٠) محكما تم من خلالهم تحكيم تجمع الفقرات وتصنيف محتوى الفقرات المتبقية والمعدلة بعد التحكيم حسب درجة التفضيل أو عدم التفضيل، من معلمي الرياضيات في محافظة عجلون، والأساتذة الجامعيين في تخصص القياس والتقويم، وتخصص أساليب تدريس الرياضيات، وطلبة الدراسات العليا في تخصص القياس والتقويم وتخصص أساليب تدريس الرياضيات في جامعة اليرموك، والجدول (١) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقًا لمتغيراتها:

جدول (١): توزيع أفراد عينة الدراسة وفقًا لمتغيراتها

من حيث	العدد	النسبة المئوية
معلمي الرياضيات	٢١	٪٤٢
الأساتذة الجامعيين في تخصص القياس والتقويم	٤	٪٨
الأساتذة الجامعيين في تخصص أساليب تدريس الرياضيات	٣	٪٦
طلبة الدراسات العليا في تخصص القياس والتقويم	١٢	٪٢٤
طلبة الدراسات العليا في تخصص أساليب تدريس الرياضيات	١٠	٪٢٠
المجموع	٥٠	٪١٠٠

كما تكونت عينة الدراسة الثانية من (١٥٠) طالب وطالبة من طلبة الصف التاسع والعاشر الأساسيين للعام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١) في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة عجلون، منهم (٧٩) طالبا و(٧١) طالبة، وكانت وحدة الاختيار هي الشعبة الواحدة، حيث قام الباحث أولا بحصر مدارس الذكور والإناث التي فيها شعب للصف التاسع والعاشر الأساسيين في المديرية، ثم اختار بشكل عشوائي (١٦) شعبة موزعة على (٨) شعبة للذكور و(٨) شعبة للإناث، والجدول (٢) يوضح توزيع أفراد العينة الثانية.

جدول (٢): توزيع أفراد العينة الثانية

الجنس	الصف التاسع		الصف العاشر		المجموع
	الشعب	الطلبة	الشعب	الطلبة	
الذكور	٤	٤٤	٤	٣٥	٧٩
الإناث	٤	٣٧	٤	٣٤	٧١
المجموع	٨	٨١	٨	٦٩	١٥٠

٦,٤ أدوات الدراسة

في ضوء الإطار النظري للبحوث السابقة المرتبطة بالاتجاهات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء وتطوير مقياس للاتجاه باستخدام ثلاثة أساليب هي:

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol34/iss2/1 8

- أسلوب ليكرت القائم على توزين الفقرات (من خلال مزج أسلوبي ليكرت وثيرستون).
- أسلوب ليكرت التقليدي (أسلوب التقدير الجمعي).
- أسلوب ثيرستون (أسلوب الفئات المتساوية ظاهرياً).

وذلك من خلال بناء تجمع فقرات (الملحق (١)) لقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، استرشادا بالأدب السابق وبعض الدراسات السابقة مثل دراسة (مسعود، ٢٠٠٤؛ الصمادي، ٢٠١١؛ الصقيري، ٢٠١٢)، واعتمادا على خبرة الباحث وخبراء القياس والتقويم، وبالاستعانة بخبرة معلمين ومشرفين من أصحاب الاختصاص، حيث تكون تجمع الفقرات من (١٠٢) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد هي: طبيعة الرياضيات (٣٢) فقرة، معلم مادة الرياضيات (٣٠) فقرة، أهمية الرياضيات (٤٠) فقرة.

وقد عرض تجمع الفقرات على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال القياس والتقويم ومعلمي الرياضات وتخصص أساليب وتدريس الرياضيات، وعددهم (٥٠) (الملحق (٢))، وذلك بهدف التحقق من صدقها الظاهري والتأكد وضوحها وسلامة صياغتها اللغوية، وملاءمتها ومناسبتها للأهداف التي وضعت من أجل تحقيقها، من حيث كونها تقيس الاتجاه الذي أعدت لقياسه، ومدى ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك مدى مطابقتها لمعايير صياغة الفقرات، ثم قام الباحث بعد الأخذ بآرائهم واقتراحاتهم بتعديل صياغة بعض الفقرات وحذف بعضها الأخر، وبذلك اصبح عدد تجمع الفقرات مكونا من (٧٦) فقرة، فقرة موزعة على الأبعاد الثلاثة كالآتي: طبيعة الرياضيات (٢١) فقرة، معلم مادة الرياضيات (٢٢) فقرة، أهمية الرياضيات (٣٣) فقرة.

ثم عرض تجمع الفقرات المعدلة على (٧٦) محكما من معلمي الرياضيات في محافظة عجلون، والأساتذة الجامعيين في تخصص القياس والتقويم، وتخصص أساليب تدريس الرياضيات، وطلبة الدراسات العليا في تخصص القياس والتقويم وتخصص أساليب تدريس الرياضيات في جامعة اليرموك، حيث طلب منهم تصنيف محتوى الفقرات حسب درجة التفضيل أو عدم التفضيل، وذلك من خلال إعطاء كل فقرة التقدير المناسب لها على تدريج يتكون من (١١) درجة متساوية في الطول، حيث تشير الدرجة (١) إلى أعلى درجة من عدم التفضيل، والدرجة (١١) إلى أعلى درجة من التفضيل، أما الدرجة (٦) فتشير إلى درجة الحياد، ثم الحصول على استجاباتهم (الملحق (٣)).

وبعدها قام الباحث -بناء على تصنيف المحكمين-بحساب قيم التشتت المتمثلة بالمدى الربيعي (الفرق بين المئين $(S_{75})_{75}$ والمئين $(S_{25})_{25}$)، والقيمة التدريجية (القيم الوزنية) المتمثلة بالمئين $(S_{50})_{50}$ لكل فقرة، وذلك وفقا للمعادلات الآتية (الزبون، ٢٠٠٧):

$$S_{25} = L + \left(\frac{0.25 - \sum P_b}{P_W}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$S_{50} = L + \left(\frac{0.5 - \sum P_b}{P_W}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$S_{75} = L + \left(\frac{0.75 - \sum P_b}{P_W}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

حيث:

L: الحد الأدنى الفعلي للفئة التي يقع فيها المئين، وهي الفئة التي تتضمن التكرار النسبي للمئين.

$\sum P_b$: مجموع التكرار النسبي للفئة التي تسبق فئة المئين.

P_W: التكرار النسبي للفئة التي يقع فيها المئين.

ويبين الجدول (٣) القيم التدريجية وقيم المدى الربيعي للفقرات.

جدول (٣): القيم التدريجية وقيم المدى الربيعي للفقرات

رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي	رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي
١	٧,٥٠	٥,٥٤	٣٩	١,٣٣	٦,٨٣
٢	٥,٣٨	٤,١٧	٤٠	٩,٢٨	٤,٠٩
٣	٥,٩٠	٤,٢٧	٤١	٤,١٩	١,٠٥
٤	٤,٥٠	٤,١٥	٤٢	٦,٥٠	٥,١٤
٥	٨,١٧	٤,٠٠	٤٣	٩,٥٧	٤,٤٠
٦	٦,٩٠	٥,٧٨	٤٤	٥,٦٧	٦,٠٢
٧	٧,٩٠	٤,٥٠	٤٥	٥,٥٠	٤,٤٢
٨	٨,٩٥	٤,٠٣	٤٦	٤,٠٠	٤,٨٨
٩	٧,٥٠	٤,٦٩	٤٧	٥,٥٠	٦,٤٢
١٠	٥,٠٧	٤,٦٠	٤٨	٧,٥٠	٤,٩٦
١١	٧,٦٤	٦,٠٨	٤٩	٧,٣٦	٥,٥٤
١٢	٤,٥٠	٥,٦٣	٥٠	٨,٦٤	٤,٥٥
١٣	٣,٢٥	٤,٨٩	٥١	٣,٥٠	٤,٠٠
١٤	٥,١٣	٤,٤٤	٥٢	٤,٢٨	٥,٨٥
١٥	٥,٢٥	٤,٨٧	٥٣	٨,٧٥	٣,٩٨
١٦	٦,١٧	٥,٢٦	٥٤	٧,٧٩	٤,٥٨
١٧	٦,٠٠	٦,٠٨	٥٥	٣,٥٠	٦,٥٨
١٨	٨,٠٠	٤,٤٨	٥٦	٢,٣٢	٦,٠١
١٩	٨,٩٠	٤,٩٨	٥٧	٨,١٠	٤,٦١
٢٠	٣,٧٥	٤,٤٥	٥٨	٤,٣٠	٥,٨٠
٢١	٣,٤١	٦,٥٤	٥٩	٤,٥٠	٣,٩٤
٢٢	٧,١٧	٤,٢٥	٦٠	٢,٩٤	٦,٠٥
٢٣	٧,٣٣	٤,١٩	٦١	٧,٨٨	٥,١٦
٢٤	٦,٩٠	٤,٦٧	٦٢	٦,٩٠	٧,٠٨
٢٥	٧,٢٥	٥,٢٥	٦٣	٨,٣٠	٣,٧٨
٢٦	٧,٨٣	٤,٩٢	٦٤	٥,٥٠	٥,٥٨
٢٧	٧,٩٣	٤,٣٣	٦٥	٦,٥٠	٥,٦٨
٢٨	٤,٥٠	٧,٣٨	٦٦	٧,١٧	٤,٦٤
٢٩	٨,٠٠	٦,٢١	٦٧	٧,٧٢	٥,٦٧
٣٠	٧,١٠	٥,٥٤	٦٨	٤,٨٣	٥,٠٩
٣١	٨,٥٠	٥,٠٣	٦٩	٨,٢٥	٦,٢٧
٣٢	٨,٥٠	٥,٢٣	٧٠	٤,٥٠	٤,٧٩
٣٣	٢,٥٠	٥,٠٠	٧١	٥,٢٥	٥,٦٣
٣٤	٩,٥٧	٦,٠٩	٧٢	٧,٠٠	٥,٠٠
٣٥	١٠,٦٧	٤,٤٢	٧٣	٢,٧٥	٦,٤٤
٣٦	٨,٨٠	٣,١٨	٧٤	٢,٣٠	٤,٥٤
٣٧	٩,٥٠	٤,٧٢	٧٥	٨,١٠	٥,٨٦
٣٨	٨,٨٨	٤,٨٦	٧٦	١,١٣	٠,٦٣

يلاحظ من الجدول (٣) أن هناك بعض الفقرات التي لها نفس القيم التدريجية مع اختلاف تشتتها، وبالتالي تم انتقاء (٥٠) فقرة، بحيث تحمل أعلى قيم تدريجية وأقل قيم تشتت وتغطي متصل الاتجاه، وذلك تبعا لأسلوب ثيرستون للفئات المتساوية ظاهرياً.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol34/iss2/1 10

ثم قام الباحث بعمل نسخة إلكترونية للمقياس بصورته الأولية (الملحق (٤)) بحيث تم تدريج فقرات المقياس باستخدام أسلوب ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وأعطيت الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب للفقرات الموجبة، وعكست هذه الدرجات للفقرات السالبة.

ثم طبق المقياس إلكترونيا على عينة استطلاعية مكونة من (١٥٠) طالبا وطالبة من طلبة الصف التاسع والعاشر الأساسيين في محافظة عجلون بغرض التحقق من أحادية البعد وحساب مؤشر التمييز للفقرات، حيث أدخلت استجابات أفراد العينة الاستطلاعية على برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

وقد تم التحقق من أحادية البعد من خلال المؤشرات التي اعتمدت على طريقة المكونات الرئيسية (Principal Components Analysis, PCA)، وقد استخرجت قيمة الجذر الكامن (Eigen Value) والتمثيل البياني (Scree plot) لها، ونسبة التباين المفسر لكل عامل من العوامل المستخلصة والنسبة التراكمية للتباين المفسر.

يعتبر المقياس أحادي البعد إذا كانت نسبة ما يفسره العامل الأول كبيرة، وعادة ما تقدر بـ (٢٠٪) من التباين الكلي وأكثر، كما يمكن استخدام معيار آخر للحكم على أحادية البعد وهو أن تكون نسبة الجذر الكامن الأول إلى الجذر الكامن الثاني عالية، بحيث لا تقل عن (٢) (Reckase, 1997).

بالإضافة إلى استخدام التمثيل البياني (Scree plot) لقيم الجذور الكامنة (Eigen Values) للعوامل المكونة للمقياس؛ عندما يكون هناك تحولا في ميل المنحنى عند العامل الثاني مع بقاء الميل متقاربا لبقية العوامل، مما يرجح أيضا وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد (lord, 1980)، ويبين الجدول (٤) نتائج التحليل وفقًا لطريقة المكونات الأساسية.

جدول (٤) نتائج التحليل وفقًا لطريقة المكونات الأساسية وقيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر ونسبة التباين المفسر التراكمي

العوامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين المفسر التراكمي
١	١٢,٠٤٥	٢٤,٠٩١	٢٤,٠٩١
٢	٣,٤٠٢	٦,٨٠٤	٣٠,٨٩٥
٣	٢,٦٤٠	٥,٢٨٠	٣٦,١٧٥
٤	٢,١٦٤	٤,٣٢٨	٤٠,٥٠٣
٥	٢,١١٩	٤,٢٣٨	٤٤,٧٤٢
٦	١,٧٢٠	٣,٤٤١	٤٨,١٨٢
٧	١,٦٥٠	٣,٢٩٩	٥١,٤٨٢
٨	١,٥٧٣	٣,١٤٧	٥٤,٦٢٨
٩	١,٤٨٥	٢,٩٧٠	٥٧,٥٩٨
١٠	١,٣١١	٢,٦٢٢	٦٠,٢٢٠
١١	١,٢٢٣	٢,٤٤٧	٦٢,٦٦٧
١٢	١,٢٠٥	٢,٤١٠	٦٥,٠٧٧
١٣	١,١٠٨	٢,٢١٦	٦٧,٢٩٣
١٤	١,٠٥١	٢,١٠٢	٦٩,٣٩٥

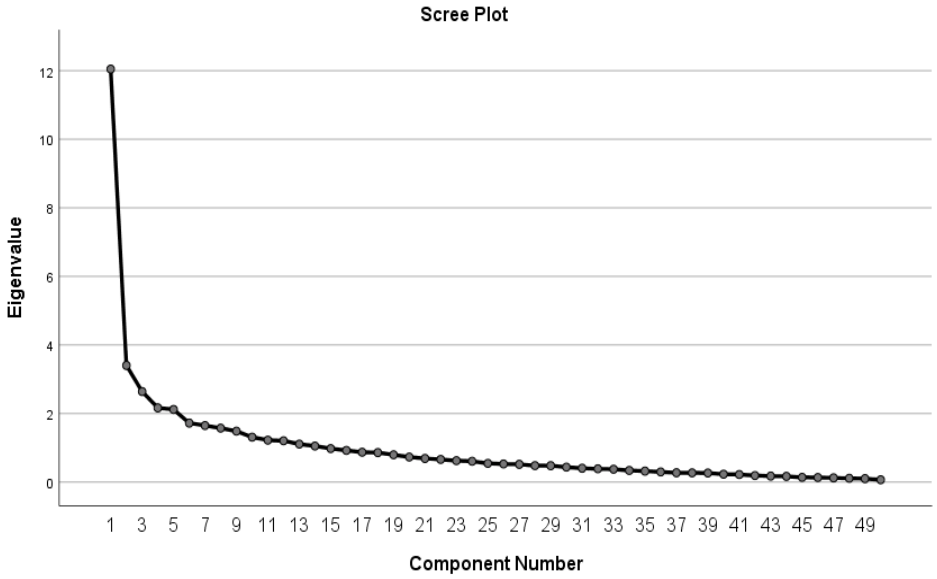
يتبين من الجدول (٤) أن نتائج التحليل أظهرت وجود (١٤) عاملا، قيمة الجذر الكامن لها أكبر من واحد فسرت (٦٩,٣٩٥٪) من التباين الكلي، كما تشير النتائج إلى أن قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (١٢,٠٤٥) وهي قيمة مرتفعة مقارنة مع بقية العوامل، وأن بقية الجذور الكامنة للعوامل الأخرى منخفضة ومتقاربة وهذا يعد مؤشراً على وجود عامل سائد يرجح أحادية البعد.

أما بالنسبة للتباين الذي فسره كل عامل نجد أن نسبة التباين المفسر بالعامل الأول (٢٤,٠٩١%) من التباين الكلي وهي نسبة أعلى من (٢٠٪)، وأن نسبة التباين المفسرة بالعامل الثاني (٦,٨٠٤%) من التباين الكلي. ويلاحظ أن ناتج قسمة نسبة التباين المفسرة بالعامل الأول على نسبة التباين المفسر للعامل الثاني (٣,٥٤)، وهي أكبر من (٢) مما يرجح وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد تبعا لما أشار إليه هيتي (Hatti, 1985).

Published by Arab Journals Platform, 2023

كما يلاحظ أن الفروق في نسب التباين المفسرة لكل العوامل المتبقية قليلة ومتقاربة جداء أي أن هناك تماثلا نسبيا وشبه استقرار في نسب التباين المفسرة لجميع العوامل باستثناء العامل الأول وهذا يرجح تحقق أحادية البعد في البيانات.

وبملاحظة التمثيل البياني للعوامل (Scree Plot) مع الجذور الكامنة لها في الشكل (٢) يتبين فيه أن هناك تحولا في ميل المنحنى عند العامل الثاني ويبقى الميل متقاربا لبقية العوامل مما يرجح أيضا وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد حسب لورد (lord, 1980).



الشكل (٢): التمثيل البياني للعوامل (Scree Plot) مع الجذور الكامنة لها

وقد تم حساب مؤشر التمييز للفقرات بهدف انتقاء الفقرات التي تحمل أعلى قيم تدريجيه وأقل قيم تشتت وأعلى معامل تمييز ويبين الجدول (٥) نتائج التحليل:

جدول (٥): نتائج التحليل وفقًا لطريقة المكونات الأساسية والقيم التدريجية والمدى الربيعي ومؤشرات التمييز للفقرات

رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي	مؤشر التميز	رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي	مؤشر التمييز
٢	٥,٣٨	٤,١٧	٠,٠١٧	٤٣	٩,٥٧	٤,٤٠	٠,٤٩٦
٣	٥,٩٠	٤,٢٧	٠,١٥٠	٤٤	٥,٦٧	٦,٠٢	٠,٤٧٩
٤	٤,٥٠	٤,١٥	٠,٤٩١	٤٦	٤,٠٠	٤,٨٨	٠,٥٢٠
٦	٦,٩٠	٥,٧٨	٠,٣٦٠	٥٠	٨,٦٤	٤,٥٥	٠,٤٨٠
٧	٧,٩٠	٤,٥٠	٠,٦١٨	٥٢	٤,٢٨	٥,٨٥	٠,٢٨٩
١٠	٥,٠٧	٤,٦٠	٠,٢٠٦	٥٣	٨,٧٥	٣,٩٨	٠,٥٧٠
١١	٧,٦٤	٦,٠٨	٠,١٠٠	٥٤	٧,٧٩	٤,٥٨	٠,٥٢٣
١٣	٣,٢٥	٤,٨٩	٠,٥٩٣	٥٦	٢,٣٢	٦,٠١	٠,٤٩٧
١٤	٥,١٣	٤,٤٤	٠,١٢٣	٥٨	٤,٣٠	٥,٨٠	٠,٥٧٢
١٥	٥,٢٥	٤,٨٧	٠,٠٢٠	٦٠	٢,٩٤	٦,٠٥	٠,٥٠٧
١٧	٦,٠٠	٦,٠٨	٠,٣٢٣	٦١	٧,٨٨	٥,١٦	٠,٥٠٧
١٨	٨,٠٠	٤,٤٨	٠,٤٢٠	٦٢	٦,٩٠	٧,٠٨	٠,٣٢٦
٢٠	٣,٧٥	٤,٤٥	٠,٤٩١	٦٦	٧,١٧	٤,٦٤	٠,٤٦٧
٥٩	٤,٥٠	٣,٩٤	٠,٣٨٦	٦٧	٧,٧٢	٥,٦٧	٠,٥٢٠
٢٢	٧,١٧	٤,٢٥	٠,٥٠٢	٦٨	٤,٨٣	٥,٠٩	٠,٥٧٤

https://doi.org/10.35192/jjoas-h.v34i2.435
CC BY

٢٤	٦,٩٠	٤,٦٧	٠,٣٢٤	٧١	٥,٢٥	٥,٦٣	٠,٢٩٩
٢٦	٧,٨٣	٤,٩٢	٠,٥٣٤	٧٢	٧,٠٠	٥,٠٠	٠,٦٤١
٢٧	٧,٩٣	٤,٣٣	٠,٥٥٣	٧٣	٢,٧٥	٦,٤٤	٠,٤٨٧
٣٠	٧,١٠	٥,٥٤	٠,٥٥١	٧٤	٢,٣٠	٤,٥٤	٠,٥١١
٣٣	٢,٥٠	٥,٠٠	٠,٥٢٨	٧٦	١,١٣	٠,٦٣	٠,٥٥٤
٣٥	١٠,٦٧	٤,٤٢	٠,١٦٥	١	٧,٥٠	٥,٥٤	٠,٤٦٠
٣٦	٨,٨٠	٣,١٨	٠,٤٣٧	٦٩	٨,٢٥	٦,٢٧	٠,٥٦٩
٣٨	٨,٨٨	٤,٨٦	٠,٤٣٢	٥٧	٨,١	٤,١١	٠,٥٣٨
٣٩	١,٣٣	٦,٨٣	٠,٤١٧	٣٧	٩,٥٠	٤,٧٢	٠,٤٣٣
٤١	٤,١٩	١,٠٥	٠,٣٨٣	٢٨	٤,٥٠	٧,٣٨	٠,٤٤٢

قام الباحث باختيار (٢٤) فقره بحيث تحمل أعلى قيمة تدريجيه وأعلى معامل تمييز وأقل قيم تشتت وكانت الفقرات المختارة كما هو موضح في الجدول (٦):

جدول (٦): القيم التدريجية وقيم التشتت ومؤشر التمييز للفقرات

رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي	مؤشر التميز	رقم الفقرة	القيمة التدريجية	المدى الربيعي	مؤشر التمييز
٤	٤,٥	٤,١٥	٠,٤٩١	٤١	٤,١٩	١,٠٥	٠,٣٨٣
٧	٧,٩	٤,٥	٠,٦١٨	٤٣	٩,٥٧	٤,٤	٠,٤٩٦
١٣	٣,٢٥	٤,٨٩	٠,٥٩٣	٤٤	٥,٦٧	٦,٠٢	٠,٤٧٩
١٨	٨	٤,٤٨	٠,٤٢	٥٠	٨,٦٤	٤,٥٥	٠,٤٨
٢٠	٣,٧٥	٤,٤٥	٠,٤٩١	٥٣	٨,٧٥	٣,٩٨	٠,٥٧
٢٢	٧,١٧	٤,٢٥	٠,٥٠٢	٥٤	٧,٧٩	٤,٥٨	٠,٥٢٣
٢٧	٧,٩٣	٤,٣٣	٠,٥٥٣	٥٩	٤,٥	٣,٩٤	٠,٣٨٦
٣٣	٢,٥	٥	٠,٥٢٨	٦٠	٢,٩٤	٦,٠٥	٠,٥٠٧
٣٥	١٠,٦٧	٤,٤٢	٠,١٦٥	٦٤	٥,٥	٥,٥٨	٠,٥٣٨
٣٦	٨,٨	٣,١٨	٠,٤٣٧	٦٦	٧,١٧	٤,٦٤	٠,٤٦٧
٣٧	٩,٥	٤,٧٢	٠,٤٣٣	٧٤	٢,٣	٤,٥٤	٠,٥١١
٣٨	٨,٨٨	٤,٨٦	٠,٤٣٢	٧٦	١,١٣	٠,٦٣	٠,٥٥٤

٦,٥ المعالجات الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية:

- إيجاد الخصائص السيكومترية لكل مقياس، حيث يتم حساب الثبات وفق معامل كرونباخ الفا ومعامل الصدق من خلال صدق المجموعات الطرفية باستخدام برمجية (SPSS) وبرمجية (AMOS).
- تم استخدام معادلة هاكستين وولن المتضمنة لاختبار مربع كاي لاختبار تساوي قيم معاملات الثبات، كما تم استخدام اختبار (Z) للمقارنة بين معاملات الارتباط الخاصة بالصدق الطرفي.
- إيجاد الخصائص السيكومترية للفقرات الخاصة بكل مقياس (صعوبة، تمييز) باستخدام برمجية (SPSS).
- تم استخدام اختبار (T) للعينات المترابطة لفحص الفروق بين معاملات الصعوبة والتمييز لكل من أسلوب ليكرت وأسلوب ليكرت الهجين
- إيجاد البناء العاملي وفحص مستويات التكافؤ لكل مقياس باستخدام برمجية (AMOS) والتحليل العاملي التوكيدي للمجموعات المتعددة.

٧. نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول والذي نص على: " هل تختلف الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاه باختلاف أسلوب بناء المقياس (أسلوب التوزين ليكرت، أسلوب ليكرت المعدل بناء على تدريج ثيرستون للفئات المتساوية ظاهرياً)؟ تم العمل على استخراج معاملات الثبات بطريقة كرونباخ الفا لكل من الاختبار المدرج بطريقة ليكرت والمدرج بطريقة ليكرت الهجينة (المعتمدة على تدريج ثيرستون)، كما تم تقدير معاملات صدق المجموعات الطرفية لكل من طريقتي التدريج، ليكرت وليكرت الهجينة، وذلك من خلال ترتيب درجات المفحوصين تنازليًا وأخذ ما نسبته (٢٧٪) من درجات المستجيبين العليا و(٢٧٪) من درجات المستجيبين الدنيا، ومن ثم تم استخدام اختبار (z) للتحقق من دلالة الفروق بين معاملات الارتباط لمقارنة الصدق الطرفي بين طريقتي التدريج، كما يأتي.

أولا: معاملات الثبات بطريقة كرونباخ الفا لكل من الاختبار المدرج بطريقة ليكرت والمدرج بطريقة ليكرت الهجينة (المعتمدة على تدريج ثيرستون) كما يبينها الجدول (٧).

جدول (٧): معاملات الثبات بطريقة كرونباخ الفا لكل من الاختبار المدرج بطريقة ليكرت والمدرج بطريقة ليكرت الهجينة (المعتمدة على تدريج ثيرستون)

الطريقة	معامل ثبات كرونباخ الفا	عدد الفقرات
ليكرت	٠,٨٩٣	٢٤
ليكرت الهجينة	٠,٨٧٣	٢٤

يتبين لنا من الجدول (٧) وجود اختلاف بين قيمتي معامل الثبات المحسوبة للاختبار المدرج بأسلوب ليكرت وأسلوب ليكرت الهجين، إذ بلغت قيم معاملات الثبات وفقًا لطريقة كرونباخ ألفا لأسلوب ليكرت (٠,٨٩٣)، في حين بلغت لأسلوب ليكرت الهجين (٠,٨٧٣)، إذ يتبين لنا وجود فروق ظاهرية بين الأسلوبين ولصالح أسلوب ليكرت التقليدي، وللتحقق من دلالة هذا الاختلاف بين قيمتي معامل الثبات، تم استخدام معادلة هاكستين وولن (Choudhury &Bhattacharjee, 2014) المتضمنة لاختبار مربع كاي لاختبار تساوي قيم معاملات الثبات والمبينة تاليًا:

$$M = \frac{(J-1)(9n-11)\text{^}2}{18J(n-1)}\left[K - \frac{\left(\sum_{k=1}^{K}(1-r_k)^{-1/3}\right)^2}{\sum_{k=1}^{K}(1-r_k)^{-2/3}}\right] \dots\dots\dots (4)$$

حيث أن:

n: حجم العينة.

r_k: قيم معامل الثبات.

K: عدد معاملات الثبات.

J: عدد فقرات الاختبار.

وتم حساب قيمة اختبار (M) ومقارنته بقيمة مربع كاي عند درجة حرية تساوي (عدد معاملات الثبات -١) كما هو مبين في الجدول (٨).

$$M = \frac{(24-1)(9\times 500-11)\text{^}2}{18\times 24(500-1)}\left[2 - \frac{\left((1-0.893)^{\frac{-1}{3}} + (1-0.873)^{\frac{-1}{3}}\right)^2}{(1-0.893)^{\frac{-2}{3}} + (1-0.873)^{\frac{-2}{3}}}\right] = 0.061$$

جدول (٨): اختبار الفروق بين قيم معاملات الثبات

قيمة (M)	درجة الحرية (K-1)	الدلالة الإحصائية
٠,٠٦١	١	٠,٨٠٥

يتبين لنا من الجدول (٨) عدم وجود اختلاف ذو دلالة إحصائية بين قيم معاملي الثبات لكل من أسلوبي ليكرت وليكرت الهجين، إذ يمكن الاستدلال على هذه النتيجة من خلال قيمة اختبار هاكستين (M) البالغة (٠,٠٦١) وهي قيمة أقل من قيمة مربع كاي عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤١)، وكذلك يمكن الوصول لنفس النتيجة من قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (sig) والتي جاءت أكبر من (٠,٠٥) لاختبار (M)، مما يشير إلى أن دقة الأداة (ثباتها) لا تختلف باختلاف طريقة التدريج المتبعة سواءً أكانت من خلال أسلوب ليكرت أو أسلوب ليكرت الهجين.

ثانيا: تقدير معاملات صدق المجموعات الطرفية لكل من طريقتي التدريج، ليكرت وليكرت الهجينة، كما هو مبين في الجدول رقم (٩).

جدول (٩): التحقق من الصدق الطرفي / تحليل التباين

من حيث		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة اختبار F	الدلالة	ايتا	مربع ايتا
ليكرت	بين المجموعات	١٢٦٦٦٣,٣٤٨	١	١٢٦٦٦٣,٣٤٨	١٦٠٣,٥٢١	٠,٠٠٠	٠,٩٢٦	٠,٨٥٧
	داخل المجموعات	٢١١٦٩,٥٢٦	٢٦٨	٧٨,٩٩١				
	الكلي	١٤٧٨٣٢,٨٧٤	٢٦٩					
ليكرت الهجين	بين المجموعات	٣٠٩٧٤,٥٨١	١	٣٠٩٧٤,٥٨١	١٧٠١,٢٣١	٠,٠٠٠	٠,٩٢٩	٠,٨٦٤
	داخل المجموعات	٤٨٧٩,٥١٩	٢٦٨	١٨,٢٠٧				
	الكلي	٣٥٨٥٤,٠٩٩	٢٦٩					

يتبين من خلال الجدول (٩) وجود اختلاف ظاهري بين قيم إيتا التي تم اللجوء لها كمعيار لمقارنة الصدق الطرفي بين طريقتي التدريج، إذ بلغت قيمة (إيتا) للمقياس المدرج وفقًا لأسلوب ليكرت (٠,٩٢٦)، بينما بلغت لأسلوب ليكرت الهجين (٠,٩٢٩)، حيث أن قيم الدلالة الإحصائية تتأثر بحجم العينة، وللتحقق من دلالة الفروق بين معاملات الارتباط تم استخدام اختبار (z)، حيث أن إيتا تمثل معامل ارتباط بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وذلك وفق المعادلة التالية:

$$z = \frac{z_{r1} - z_{r2}}{\sqrt{\frac{1}{n_1 - 3} + \frac{1}{n_2 - 3}}}$$

حيث أن:

Z_{r1}: قيمة z الفشرية لمعامل الارتباط الأول.

Z_{r2}: قيمة z الفشرية لمعامل الارتباط الثاني.

n_1: حجم العينة الأولى.

n_2: حجم العينة الثانية.

ويتم حسابها كما يلي:

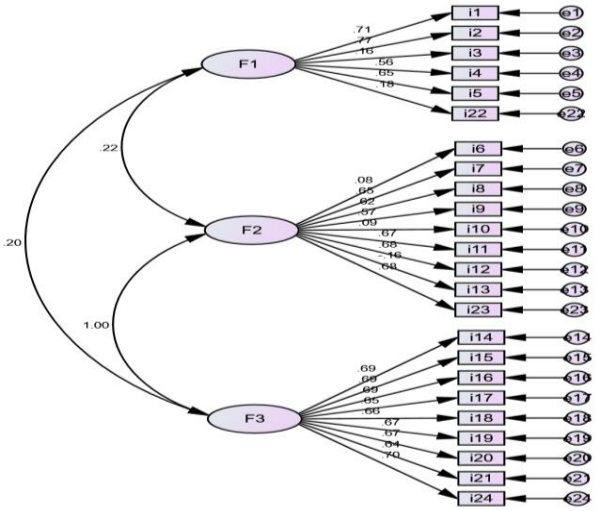
$$z = \frac{1.651 - 1.630}{\sqrt{\frac{1}{270 - 3} + \frac{1}{270 - 3}}} = 0.243$$

يتبين من خلال قيمة (z) المحسوبة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصدق الطرفي باختلاف طريقة التدريج المتبعة سواء كانت من خلال أسلوب ليكرت التقليدي أو أسلوب ليكرت الهجين، إذ بلغت قيمة (z) المحسوبة (٠,٢٤٣) وهي أقل من قيمة (z) الحرجة عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) والبالغة (١,٩٦).

Published by Arab Journals Platform, 2023

ويفسر الباحثان هذه النتيجة في ضوء أن: الثبات يمثل الدقة لأداة الدراسة ولا تختلف الدقة باختلاف أوزان الفقرات ولكنها تتأثر بمدى ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية، وإجراء تحويل خطي على الفقرات لا يغير من مدى ارتباطها في الدرجة الكلية على الأداة بعد إجراء التحويلات الخطية على الفقرات، كما أن معاملات الارتباط تتأثر بمدى الفروق الفردية بين الأفراد، وإذا انعدمت هذه الفروق بالنسبة لخاصية من الخصائص فإن معامل ارتباط هذه الخاصية بغيرها يصبح صفرًا، ويكون من المستحيل علينا أن نتنبأ بمركز الفرد في أية خاصية أخرى من معرفة درجته في الاختبار الذي وضعناه، أي أن تجانس العينة قد يؤدي إلى انخفاض قيمة الارتباط بين المتغيرين أو الخاصيتين دون أن يدل ذلك على ضعف العلاقة بينهما، وعلى العكس من ذلك فإن عدم تجانس أفراد العينة من شأنه أن يؤدي للحصول على معامل ارتباط قوي (أبو حطب وعثمان وصادق، ٢٠٠٨)، كما أن الصدق يتأثر بمدى القدرة أو السمة التي يقيسها الاختبار (المقياس) وبصفة عامة، كلما تزايد المدى الذي تنتشر فيه القدرة في عينة معينة فمن المحتمل أن يتزايد الارتباط بين درجات الاختبار ودرجات المحك، وإذا ما كانت الفروق بين الأفراد فيما يقيسه الاختبار مرتفعة، نجد أن الارتباط بين درجات الاختبار ودرجات المحك تزداد وتقترب من (١) صحيح (عمر وفخرو والسبيعي وتركي، ٢٠١٠)، كما أن تحديد مدى الفروق الفردية له تأثير على معامل الارتباط بوجه عام ويطلق على هذه الظاهرة في علم الإحصاء اسم المدى المحدود (Restricted Range) ويعتمد في جوهره على مدى التباين في العينة (أبو حطب وآخرون، ٢٠٠٨)، ويرجع عدم وجود اختلاف بين قيمة معامل صدق المجموعات الطرفية (الصدق التميزي) بين الأسلوبين إلى عدم وجود تباين بين درجات الطلاب بين المجموعتين المتمايزتين لكل من أسلوب ليكرت التقليدي وأسلوب ليكرت الهجين، أي أن تباين درجات المستجيبين من الفئة العليا والفئة الدنيا في أسلوب ليكرت التقليدي لم يكن أعلى منه في أسلوب ليكرت الهجين، وهذا ما يفسر عدم اختلاف الخصائص السيكومترية للأداة المدرجة بطريقة ليكرت بعد تدريجها بطريقة ليكرت الهجينة.

للإجابة عن السؤال الثاني والذي نص على: "هل يختلف البناء العاملي للمقياس باختلاف أسلوب بناء المقياس (أسلوب التوزين ليكرت، أسلوب ليكرت المعدل بناء على تدريج ثيرستون للفئات المتساوية ظاهرياً)؟" تم إجراء تحليل عاملي توكيدي باستخدام برمجية اموس (AMOS) للنموذج المبين في الشكل (٣).



الشكل (٣): النموذج العاملي المقترح "نظريًا" لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبل التعديل

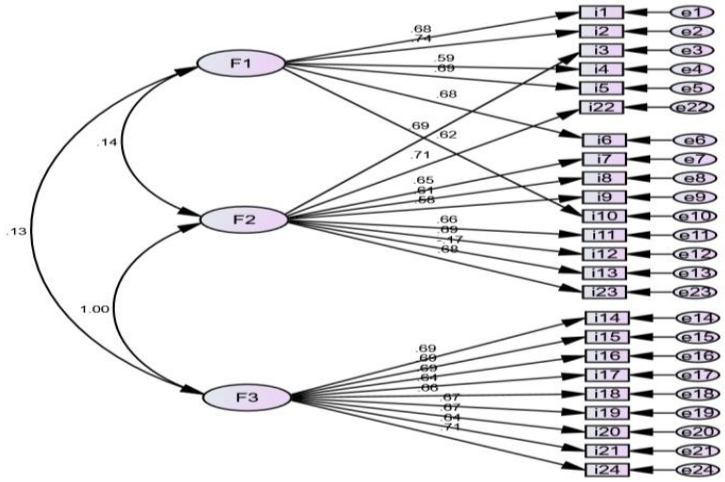
وبعد إجراء التحليل العاملي التوكيدي للمقياس المدرج بطريقة ليكرت تبين عدم مطابقة النموذج للبيانات بصورته الحالية وهذا ما يتضح من مؤشرات المطابقة المبينة في الجدول (١٠).

جدول (١٠): مؤشرات المطابقة للنموذج المقترح

مؤشر المطابقة	المعيار المعتمد	القيمة المستخرجة
(df)		٢٤٩
($\chi 2$)		١٦٠٨,٩٥١
(P-value)	٠,٠٥ ≥	٠,٠٠٠

مؤشر المطابقة	المعيار المعتمد	القيمة المستخرجة
(χ2/ df)	لا يتعدى (٣,٠٠)	٦,٤٦٢
(CFI)	الحد الأدنى ٠,٩٠	٠,٧٢٥
(TLI)	الحد الأدنى ٠,٩٠	٠,٦٩٥
(RMSEA)	الحد الأعلى ٠,٠٨	٠,١٠٥

يلاحظ من الجدول (١٠) أن نسبة مربع كاي إلى درجات الحرية تجاوزت القيمة (٣)، وكذلك فان قيم كل من (CFI، TLI) لم تتجاوز الحد الأدنى البالغ (٠,٨)، وكذلك فان قيمة (RMSEA) تجاوزت الحد الأدنى المقبول البالغ (٠,٠٨)، وهذا ما يؤكد عدم مطابقة النموذج للبيانات بصورته الحالية ولذلك تم إجراء تعديلات (Modification) للنموذج لتحسين جودة المطابقة وعلى مراحل متعددة تطلبت تغيير العوامل الكامنة لأربع فقرات للخروج بنموذج مطابق كما هو مبين في الشكل (٤).



الشكل (٤): النموذج العاملي المقترح لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات بعد التعديل.

يتضح أن الفقرتين (٣، ٢٢) أصبحت أكثر تشبعا على البعد (الثاني) والفقرتين (٦، ١٠) أكثر تشبعا على البعد (الأول)، وتبين مؤشرات المبينة في الجدول (١١) مطابقة البيانات للنموذج بالصورة المعدلة.

جدول (١١): مؤشرات المطابقة للنموذج المقترح.

مؤشر المطابقة	المعيار المعتمد	القيمة المستخرجة
(df)		٢٤٩
(χ2)		٦٣٤,٤٣٣
(P-value)	≤ ٠,٠٥	٠,٠٠٠
(χ2/ df)	لا يتعدى (٣,٠٠)	٢,٥٤٨
(CFI)	الحد الأدنى ٠,٨٠	٠,٩٢٢
(TLI)	الحد الأدنى ٠,٨٠	٠,٩١٤
(RMSEA)	الحد الأعلى ٠,٠٨	٠,٠٥٦

وللتحقق من مدى تطابق البناء العاملي باختلاف طريقة التدريج (ليكرت، ليكرت الهجينة) تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي للمجموعات المتعددة (MG-CFA: Multiple Group Confirmatory Factor Analysis) وذلك في ضوء أربعة مستويات من التكافؤ هي: التكافؤ الشكلي (Configural Invariance)، التكافؤ المتري (Metric Invariance)، التكافؤ في الكم (Scalar Invariance)، التكافؤ في البواقي (Residual Invariance).

على الترتيب وبشكل هرمي، حيث يعتبر التكافؤ الشكلي أدنى مستوى من مستويات التطابق بين النماذج العاملية وأعلاها التكافؤ في البواقي، والجدول (١٢) يبين نتائج التحليل العاملي للمجموعات المتعددة.

جدول (١٢): مؤشرات المطابقة للنموذج المقترح

مؤشر المطابقة	المعيار المعتمد	التطابق الشكلي	التطابق المتري	التطابق القياسي	تطابق البواقي
(df)		٤٩٨	٥٢٢	٥٢٥	٥٤٩
(χ2)		١٢٦٨,٨٦٦	٣٤٦٥,٤٤٩	٣٨٤٧,١١٤	٢٧٥٨٣,٧٠٢
(P-value)	≤ ٠,٠٥	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
(χ2/ df)	لا يتعدى (٣,٠٠)	٢,٥٤٨	٦,٦٣٩	٧,٣٢٨	٥٠,٢٤٤
(CFI)	الحد الأدنى ٠,٨٠	٠,٩٢٢	٠,٧٠٢	٠,٦٦٤	٠,٠٠٠
(TLI)	الحد الأدنى ٠,٨٠	٠,٩١٤	٠,٦٨٥	٠,٦٤٧	-١,٧٥١
(RMSEA)	الحد الأعلى ٠,٠٨	٠,٠٣٩	٠,٠٧٥	٠,٠٨٠	٠,٢٢٢

يلاحظ من نتائج التحليل العاملي التوكيدي تحقق التكافؤ الشكلي فقط للنموذجين باختلاف طريقة التدريج، حيث أن مؤشرات المطابقة في الحدود المقبولة بالنسبة لشكل النموذج، في حين تشير النتائج لعدم وجود تطابق في الأوزان الانحدارية للفقرات على العوامل الكامنة باختلاف طريقة التدريج، وكذلك الأمر بالنسبة لمعاملات الارتباط بين العوامل الكامنة والبواقي.

ويفسر الباحثان عدم تطابق الأوزان الانحدارية باختلاف طريقة التدريج من خلال الإضافة التي تم عملها لتهجين طريقة ليكرت والمتمثلة في الضرب بأوزان الفقرات المختلفة ومن هذا المنطلق فان الأوزان الانحدارية التي تعد معامل الارتباط بين الفقرة ستختلف حيث أن الفقرة عبارة عن تركيب خطي من العوامل الكامنة ولكن بضرب الفقرة بمقدار ثابت وهو وزن ثيرستون سيختلف الوزن الانحدارية، كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن هناك اختلاف في الفقرات المتشبعة على العامل الكامن من أسلوب إلى آخر، وهما الفقرتين (٣، ٢٢) اللتان أصبحتا أكثر تشبعا على البعد (الثاني) والفقرتين (٦، ١٠) اللتان أصبحتا أكثر تشبعا على البعد (الأول)، وكذلك الاختلاف في قيم التشعبات لكل أسلوب من الأساليب (ليكرت التقليدي، ليكرت الهجين)، وهذا يعني أن هناك اختلاف في البنية العاملية للمقياس من أسلوب إلى آخر نتيجة لعدم تحقق التكافؤ المتري، والذي يعني وجود فروق دالة إحصائيا بين تشبعات المفردات على العامل الكامن في صورتي المقياس، وكذلك لعدم تحقق التكافؤ الانحدارية والذ يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ارتباطات العوامل الكامنة في صورتي المقياس، وكذلك لعدم تحقق التكافؤ في البواقي والذي يعني أن هناك فروقًا دالة إحصائيا بين البواقي (الأخطاء) لمعظم المفردات في صورتي المقياس (ليكرت التقليدي، ليكرت الهجين)، وبناءً على النتائج السابقة يمكن القول بأن المعالجات التي تم استخدامها في توزيين فقرات المقياس المبني على أسلوب ليكرت الهجين، أدت إلى فروق في البنية الخاصة بالمقياس، أي أن اختلاف أسلوب التدريج لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات أثر بشكل فعلي في البناء العاملي للمقياس بسبب استخدام أوزان الفقرات المستمدة من أسلوب ثيرستون للتدريج.

٨. التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل لها فان الباحث يوصي بما يلي:

١. تدريج الاختبارات بالاعتماد على طريقة ثيرستون عندما يكون الهدف ترتيب الأفراد وليس الخصائص السيكومترية للاختبار والفقرات.

٢. إيلاء طريقة التدريج أهمية كبيرة عند تقنين الاختبارات حيث يشترط اللاتغاير في البناء العاملي للمقاييس.

٣. إعادة إجراء الدراسة وتهجين طريقة ليكرت في ضوء طرق ثيرستون الأخرى.

٤. إجراء دراسة للمقارنة بين نتائج الدراسة وطريقة جتمان في تدريج الأفراد والفقرات.

شكر

الشكر والتقدير لجامعة اليرموك، ممثلة بعميد كلية التربية الأستاذ الدكتور: نواف شطناوي، ورئيس قسم علم النفس الإرشادي والتربوي الأستاذ الدكتور: حمزة ربابعة، وأخيرًا وليس آخرًا الشكر الموصول للأستاذ الدكتور: أحمد عودة، على ما قدمه لي من دعم علمي.

بيان تضارب المصالح

يقر جميع المؤلفين أنه ليس لديهم أي تضارب في المصالح.

المراجع

أبو حطب، فؤاد، عثمان، سيد، وصادق، آمال .(٢٠٠٨) .*التقويم النفسي* (ط. ٢). مكتبة الأنجلو المصرية.

أحمد، بلقيس .(١٩٨٩) .*تقويم التعلم وبناء البنود الاختبارية في ضوء الأهداف التعليمية* (ط. ٢). معهد التربية/الأونروا-اليونسكو.

بن صافي، عبد الرحمن. (٢٠١٤). أثر اختلاف تقديرات ليكرت على الخصائص السيكومترية للاستبيان .*مجلة سلوك، ١* (١)، ١٣٥-١٥٩.

بني جابر، جوده .(٢٠٠٤) .*علم النفس الاجتماعي* (ط. ١). دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الجبالي، حسني .(٢٠٠٣) .*علم النفس الاجتماعي بين النظرية والتطبيق* (ط. ١). مكتبة الأنجلو المصرية.

حجازي، تغريد عبد الرحمن، والشريفين، نضال كمال. (٢٠١٣). استخدام أسلوب ثيرستون لأسلوب الفئات المتساوية ظاهرياً في انتقاء فقرات لقياس الاتجاهات نحو الفيزياء .*مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢١* (١)، ٣٢٨- ٣٤٧.

حجازي، تغريد عبد الرحمن محمد، والسوالمة، يوسف. (٢٠٠٤). العلاقة بين التقديرات للاتجاهات نحو العلوم المدرسية بأسلوبي ثيرستون وليكرت [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك، إربد.

الحلو، ديمة نادر، والنجار، نبيل جمعة صالح. (٢٠١٢). أثر عدد مستويات التدريج لمقياس ليكرت على الخصائص السيكومترية للمقياس [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة.

الحويطي، نور عودة، وسواقد، ساري سليم. (٢٠١١). بناء مقياس اتجاهات السعوديين نحو التعليم الجامعي المختلط وفق أسلوب ثيرستون بطريقة الفترات المتساوية ظاهرياً [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة.

ربيع، محمد شحاته .(٢٠١٤) .*قياس الشخصية* (ط. ١). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الزبون، محمد عقلة، والسوالمة، يوسف. (٢٠٠٧). أثر تغيير نسبة الفقرات ذات الصلة في مقياس للاتجاهات على بنائه العاملي والتدريج متعدد الأبعاد له [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة اليرموك، إربد.

السنبل، عبد العزيز بن عبد الله. (٢٠٠٣). بناء مقياس لاتجاهات المتعلمين الكبار نحو محو الأمية .*مجلة كلية تربية أسيوط، ١* (١٩)، ١١٧-١٧١.

الشريف، فاتنة سعد الدين، وجرادات، ضرار محمد. (٢٠٠٦). أثر عدد فئات تدريج ليكرت على خصائص المقياس وخصائص فقراته السيكومترية وفقاً للنظرية الحديثة في القياس [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك، إربد.

صالح، أحمد زكي .(١٩٦٦) .*علم النفس التربوي* (ط. ١). النهضة المصرية للنشر والتوزيع.

الصقرية، رابعة بنت محمد بن مانع، وإبراهيم، علي محمد. (٢٠١٢). دراسة سيكومترية مقارنة لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات بطريقتي ليكرت وثيرستون [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

الصمادي، حجاج محمد الهزاع، وعودة، أحمد سليمان. (٢٠١١). أثر التدريج بأسلوب ليكرت وثيرستون وجتمان على الخصائص السيكومترية لمقياس اتجاه [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة اليرموك.

العضايلة، جمال ذياب، والطراونة، صبري حسن. (٢٠١٨). أثر عدد الفقرات السلبية وعدد فئات تدريج ليكرت على الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة.

علام، صلاح الدين محمود .(٢٠٠٠) .*القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة* (ط. ١). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

عمر، محمود، فخرو، حصة، السبيعي، تركي، وتركي، أمنه .(٢٠١٠) *.القياس النفسي والتربوي* (ط. ١). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عودة، أحمد .(٢٠١٠) *.القياس والتقويم في العملية التدريسية* (ط. ١). دار الأمل للنشر والتوزيع.

العيسري، أحمد بن محمد. (٢٠٠٨). فاعلية استراتيجية قائمة على المقارنة في التحصيل الدراسي والاتجاه لدى تلاميذ الصف الأول متوسط مادة الجغرافيا [رسالة دكتوراه غير منشورة]. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

كوافحه، تيسير مفلح .(٢٠١٠) *.القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة* (ط. ١). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

مجيد، سوسن شاكر .(٢٠١٤) *.أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية* (ط. ٣). دار ديبونو للنشر والتوزيع.

مراد، صلاح أحمد، وسليمان، أمين علي .(٢٠٠٢) *.الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية: خطوات إعدادها وخصائصها* (ط. ١). القاهرة، مصر: دار الكتاب الحديث.

ملحم، سامي محمد .(٢٠٠٥) *.القياس والتقويم في التربية وعلم النفس* (ط. ١). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

النبهان، موسى .(٢٠٠٤) *.أساسيات القياس والتقويم في العلوم السلوكية* (ط. ١). عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

References

Andrich, D. (1996). A hyperbolic cosine latent trait model for unfolding polychromous responses: Reconciling Thurstone and Likert methodologies. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 49*, 347–365.

Allen, M. A. (1994). Thurstone's method of paired comparisons: Review of an old but still-useful measurement protocol. *ERIC,* 6–8.

Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *A handbook of social psychology* (pp. 798–844). Worcester, MA: Clark University Press.

Andrich, D., & Styles, I. (1998). The structural relationship between attitudes and behavior statements from the unfolding perspective. *Psychological Methods, 3*, 454–469.

Anastasi, A. (1982). *Psychological testing* (5th ed., pp. 202–245). New York: Macmillan.

Barclay, J. E., & Weaver, H. B. (1962). Comparative reliabilities and ease of construction of Thurstone and Likert attitude scales. *Journal of Social Psychology, 58*(1), 109–120.

Benson, J., & Hocevar, D. (1985). The impact of item phrasing on the validity of attitude scales for elementary school children. *Journal of Educational Measurement, 22*(3), 231–240.

Bourque, L. B., & Fielder, E. P. (1995). *How to conduct self-administered and mail surveys*. The Survey Kit, Volume 3. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

Bergstrom, B. A., & Lunz, M. E. (1998, April 13–17). Rating scale analysis: Gauging the impact of positively and negatively worded items. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Cao, Z., Forgasz, H., & Bishop, A. (2007). Doing surveys in different cultures: Difficulties and differences—A case from China and Australia. *Internationalization and Globalization in Mathematics and Science Education,* 303–320.

Carifio, J., & Perla, R. (2008). Resolving the 50-year debate around using and misusing Likert scales. *Medical Education, 42*(12), 1150–1152.

Choudhury, S., & Bhattacharjee, D. (2014). Optimal number of scale points in Likert type scales for quantifying compulsive buying behavior. *Asian Journal of Management Research, 4*(3), 431–440.

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

Dietz, J., & Brody, C. J. (1997). On the dimensionality of two-question format Likert attitude scales. *Social Science Research, 26*(2), 197–197.

Ebel, R. L. (1972). *Essentials of educational measurement.*

Edwards, A. L., & Kenney, K. C. (1946). A comparison of the Thurstone and Likert techniques of attitude scale construction. *Journal of Applied Psychology, 30*(1), 72.

Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education, 7*(5), 324–326.

Frey, B. B., & Edwards, L. M. (2011). Strong words or moderate words: A comparison of the reliability and validity of responses on attitude scales. *Scientific Research, 2*(1), 50–53.

Fishbein, M., & Ajzen, J. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.* Menlo Park, CA: Addison-Wesley.

Gronland, N. E. (1981). *Measurement and evaluation in teaching* (4th ed., pp. 286–298). New York: Macmillan.

Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory: Principles and applications.* Boston: Kluwer Nijhoff Publishing.

Hattie, J. (1985). Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. *Applied Psychological Measurement, 9*(2), 139–164.

Kislenko, K., & Grevholm, B. (2008, July). The Likert scale used in research on affect—a short discussion of terminology and appropriate analyzing methods. *Paper presented at the 11th International Congress on Mathematical Education*, Monterrey, Mexico, 132–168.

Leder, G. C. (1985). Measurement of attitude to mathematics. *For the Learning of Mathematics, 5*(3), 18–34.

Leung, S. O. (2011). A comparison of psychometric properties and normality in 4-, 5-, 6-, and 11-point Likert scales. *Journal of Social Service Research, 37*(4), 412–421.

Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968). *Statistic theories of mental test scores.* Reading, MA: Addison-Wesley.

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

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (1989). *Research in education: A conceptual introduction.* Glenview, IL: Scott, Foresman.

Narli, S. (2010). An alternative evaluation method for Likert type attitude scales: Rough set data analysis. *Scientific Research and Essays, 5*(6), 519–528.

Qasem, M. A., & Ahmad, S. B. (2014). Effect of items direction (positive or negative) on the factorial construction and criterion-related validity in Likert scale. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities, 4*(4), 114–121.

Reckase, M. D. (1997). The past and future of multidimensional item response theory. *Applied Psychological Measurement, 21*(1), 25–36.

Roberts, J., & Laughlin, J. (1996). A unidimensional item response model for unfolding responses from a graded disagree-agree response scale. *Applied Psychological Measurement, 20*(3), 231–255.

Roberts, J. S. (1997). Comparative validity of the Likert and Thurstone approaches to attitude measurement [Presented paper]. *The Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Chicago, IL, March 24–28, 2–8.

Salzer, M. S. (2015). The dilemma of combining positive and negative items in scales. *Psicothema, 27*(2), 192–199.

Shaw, M. E., & Wright, J. M. (1967). *Scales for the measurement of attitudes.* New York: McGraw-Hill.

Srinivas, A., Rani, V. S., & Rao, I. S. (2018). Construction and standardization of attitude scale to measure the attitude of tribal farmers towards seed banking. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, 6*(3), 633–638.

Tapia, M. (1996). The attitudes toward mathematics instrument [Presented paper]. *The Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*, Tuscaloosa, AL, November 6–8, 7–10.

Tapia, M., & Marsh, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly, 8*(2), 16–22.

Thurstone, L. L. (1928). Attitudes can be measured. *American Journal of Sociology, 33*, 529–554.

Torgerson, W. S. (1958). *Theory and methods of scaling.* New York: John Wiley.

Xu, M. L., & Leung, S. O. (2018). Effects of varying numbers of Likert scale points on factor structure of the Rosenberg self-esteem scale. *Asian Journal of Social Psychology, 21*(3), 119–128.