البحث الثالث

تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية وفق نظرية استجابة الفقرة

د. تغريد عبد الرحمن حجازي*

الملخص

دف هذه الدراسة إلى استخدام أحد نماذج نظرية استجابة الفقرة (أنموذج سلم التقدير) المنبثق عن أنموذج راش اللوغاريتمي ذي المعلمة الواحدة، وذلك في تحليل بيانات مقياس الاتجاهات نحـو العلوم الحياتية، والذي يتكون من (٦٦) فقرة، وقد طبق المقياس على عينة مؤلفة من (٦٨٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر في مديرية تربية اربد الأولى، وعند تحليل استجابات أفـراد العينـة، أظهرت النتائج أن عدد الفقرات التي طابقت أنموذج سلم التقدير بلغ (٣٧) فقرة، وقد بلغ معامل الثبات للمقياس بصورته النهائية (٠,٩٩)، كما أظهرت النتائج أن معاملات الارتباط بـين أبعـاد المقياس كانت جميعها دالة إحصائياً، كما كانت دالة احصائياً بين كل بعد من الأبعـاد والمقيـاس الكلي.

* كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

١- مقدمة:

تؤدي الاتجاهات دوراً كبيراً في سلوكات الانسان في مجالات حياته المختلفة، حيث تعمل على تنظيم العمليات المعرفية والانفعالية لتتبلور تبلوراً سلوكياً معيناً في موقف معين (الكتاني، ٢٠٠٠; Dalgety, Coll, and Jones , 2003). وبالتالي فهي متنبأ جيد لسلوك الانسان (Glasman and Albarracín 2006). وتعتبر الاتجاهات نحو المقررات المدرسية من الأهداف الانفعالية التي يرجى تحقيقها في مجال التربية والتعليم، ولا تقل أهمية عن الأهداف المعرفية والمهارية، لأن تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية يتطلب اتجاهات ايجابية نحوها٠ وتشير الدراسات الى أن درجة النجاح في المقررات المدرسية تعتمد على اتجاهات الطلبة نحوها (Cheung, 2009; Prokop, Tuncer, and Chuda, 2007; Salta, 2004)؛ لذلك تعتبر تنمية الاتجاهات الايجابية نحو المقررات المدرسية من المهام الرئيسية التي تقع على عاتق المدرسين (Cheung, 2009). ولما للاتجاهات من دور مهم في عملية التعلم، فقد حظيت الاتجاهات نحو المقررات المدرسية المختلفة كالرياضيات، والكيمياء، والعلوم، والفيزياء وغيرها باهتمام الباحثين التربويين (Baser and Geban, 2007; Berg, 2005; Cheung, 2009; Coll, Dalgety, and Salter, 2002; Reid, 2003; Ziedner, 1998).

والاتجاهات نحو تعلم العلوم الحياتية من القضايا التي حظيت باهتمام الباحثين، لأن الطلبة الذين لديهم اتجاهات ايجابية نحو العلوم الحياتية يحصلون على درجات مرتفعة، بينما يحصل الطلبة الذين لديهم اتجاهات سلبية نحو العلوم الحياتية على درجات متدنية، وبالتالي فأن درجة النجاح في العلوم الحياتية تعتمد على اتجاهات الطلبة نحوها، (Pekel, Demir, and Yildiz, 2006; Prokop, et al., 2007; Tunnicliffe, Prokop, and Prokop, 2007).

ولا بد من قياس الاتجاهات بدرجة عالية من الصدق والثبات، لما للاتجاهات من دور في تفسير السوك الانساني (Coll, et al., 2002) ، فضلاً عن دور مقاييس الاتجاهات في الكشف عن العوامل التي تؤثر في الاتجاهات (Cheung, 2009 ; Dalgety, et al., 2003). ويتطلب ذلك استخدام أفضل الاساليب لبناء المقاييس، واختيار الفقرات المناسبة ، واستبعاد غير المناسب McMillan and Schumacher, 2001).

وقد استطاع شريغلي (Shrigley, 1983) أن يحدد عناصر عقدية تحدد مفهوم الاتجاهات وهي أن الاتجاهات: متعلمة ويتضمن ذلك الجانب المعرفي، تتأثر بسلوك الآخرين، استعدادات للاستجابة، تقييميه: ويتضمن ذلك الجانب الانفعالي. وقد شدد شريغلي على أن تعكس مقاييس الاتجاهات الطبيعة الشخصية للاتجاهات من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الذات، والبعد الاجتماعي من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الجماعة، والاتساق من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الفعل. كما أكد كل من شريغلي وكوبالا (Shrigley & Koballa, 1984) ضرورة أن تعكس فقرات مقاييس الاتجاهات الشدة الانفعالية.

وقد اعتمد مصممو مقاييس الاتجاهات في اختيار فقرات المقاييس بمحكـات مختلفـة في النظريـة التقليدية في القياس، مثل نسبة المحايدين في الإجابة، ومعامل الارتباط المعدل، والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسط التقديرات للفئتين العليا والدنيا بالفقرة، وتشبع الفقرة بالعامل وغيرها من المحكات.

وتشكل النظرية الحديثة في القياس أو نظرية استجابة الفقرة أو نظرية السمات الكامنة، اطاراً للتوجه الحالي والمستقبلي في بناء المقاييس (Anastasi, 1982)، وتطويرها وذلك لما قدمته من مؤشـرات ذات فعالية كبيرة بما يتعلق ببناء الاختبارات والمقاييس وتصحيحها وتحليلها مقارنة بالنظرية التقليديـة (Mislevy and Bock, 1990). و دف هذه النظرية إلى تحديد العلاقة بين أداء الفـرد بالاختبـار وبين القدرات التي تكمن وراء هـذا الأداء (Baza'n, Bolfarine, and Branco, 2004; Fan, 1998; Hambleton and Johns, 1993; Orlandon, Jaycox, Mccaffrey, and Marshall, 2006). وتستجيب لمتطلبات القياس الموضوعي، المتمثلة في تحرير تدريج أدوات القيـاس من خصائص الأفراد، وتحرير تقدير القدرة للأفراد من خصائص الفقرات Hambleton and Johns, (1993)

وقد تعددت نماذج نظرية استجابة الفقرة، ومنها الأنموذج اللوغاريتمي ذو المعلمة الواحدة (One Parameter Logistic Model) أو ما يسمى بنموذج راش (Rasch Model)، كما تعـددت النماذج التي تم تطويرها من نموذج راش لتلائم أنواعاً مختلفة من البيانات، منها أنموذج سـلم التقـدير الذي يستخدم مع البيانات المأخوذة من سلم التقدير (Masters & Wright, 1984). واذا تطابقت الفقرات مع هذا النموذج، فان معالم الفقرات المتمثلة بدرجة صعوبتها يمكن تقديرها تقديراً مستقلاً عن قدرات الافراد. كذلك قدرات الافراد يمكن تقديرها تقديراً مستقلاً عن درجـة صـعوبة الفقـرات . (Masters, 1982)

وتقوم فكرة نموذج سلم التقدير على أن كل فقرة تحمل شحنة انفعالية تسهم مع الفقرات الأخـرى في المقياس في تكوين شحنة انفعالية إجمالية تعبر عن اتجاه الفرد بما يتفق مع تقديره لتلك الفقرة، ويقـوم النموذج بتقدير هذه الشحنة لكل فقرة وفق الدالة الرياضـية الاحتماليـة الـتي يعتمـدها النمـوذج (عودة،١٩٩٢).

وباستخدام برامج الكمبيوتر الخاصة بنموذج سلم التقدير يمكن الكشف عن مدى مطابقة فقـرات المقياس وأفراد العينة النموذج سلم التقدير، والتعرف إلى الخصائص السيكومترية للمقياس وذلك مـن خلال تقدير قدرة كل فرد، والخطأ المعياري في قياس القدرة وقيم إحصائي المطابقة الداخليـة للأفـراد (The Standardized Information weighted Fit Statistics for Persons: Infit ZSTDK، أو إحصائي متوسط المربعات التقاربي الذي يشير للسلوكات غير المتوقعة الـتي تـؤثر في الاستجابات عن الفقرات التي تكون قريبة مـن مـستوى قـدرة الفـرد (Mean Square Infit Statistics, MNSQ ، وقيم إحـصائي المطابقـة الخارجيـة للأفـراد (The Standardized Information weighted Fit Statistics for Persons: Outfit ZSTD) أو إحـصائي

متوسط المربعات التباعدي الذي يشير للسلوكات غير المتوقعة التي تؤثر في الاستجابات عن الفقرات التي تكون بعيدة عن مستوى قدرة الفرد (Mean Square Outfit Statistics, MNSQ) وبعد استبعاد الأفراد غير المطابقين يتم تقدير معلم الصعوبة لكل فقرة والخطأ المعياري في قياس هذا المعلم، وقيم إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية للفقرات، ومتوسط المربعات التقاربي والتباعدي للفقرات.

ومن الدراسات التي استخدمت نموذج سلم التقدير، الدراسة التي قام بها عودة (١٩٩٢) حيث استخدم برنامج (Bical) في تحليل إجابات ٤٥٨ معلماً بمقياس خماسي التدريج، مكون من (٤٢) فقرة تقيس اتجاهات المعلمين، نحو الامتحانات المدرسية، وأظهرت النتائج تطابق (١٩) فقرة مع النموذج. والدراسة التي أجراها الشريفين (٢٠٠٦) باستخدام برنامج (BIGSTEPS) لتحليل إجابات (٢٢٤) معلماً بمقياس خماسي التدريج، مكون من (٨٣) فقرة تقيس اتجاهات معلمي العلوم نحو العمل المخبري، وأظهرت النتائج تطابق (٥٨) فقرة مع النموذج. كما أجرى كل من رايت وماسترز (Wright and Masters, 1982) دراسة استخدما فيها برنامج (Rasch Model for Rating Scale Analysis) لتحليل إجابات (٧٥) فرداً بمقياس مكون من (٢٥) فقرة تقيس الاتجاهات نحو العلوم، وأظهرت النتائج تطابق جميع الفقرات. أما الدراسة التي قام بها كل من كروكر والجينا (Crocker and Algina, 1986) بتحليل إجابات (٢١٨) فرداً بمقياس مكون من (٢٠) فقرة لقياس قلق الاختبار، فقد أظهرت النتائج تطابق ٤٠٪ من الفقرات مع النموذج. وفي الدراسة التي أجراها باكتا وزملاؤه (Bhakta, Tennant, Horton, Lawton, and Andrich, 2005) تم تطبيق امتحان يتكون من (٩٨) فقرة في تخصصات مختلفة في الطب، على (١٩٣) طالباً في السنة الرابعة في الطب، وذلك بهدف اشتقاق الخصائص السيكومترية للامتحان، أظهرت النتائج مطابقة جميع الفقرات لأنموذج راش اللوغاريتمي. كما أجرى كل من ماسترز وهايد (Masters and Hyde, 1984) دراسة لتحليل استجابات (٨٧٦) طالباً، وذلك بمقياس ثلاثي التدريج، مكون من (٢٥) فقرة للاتجاهات نحو المدرسة. أظهرت النتائج مطابقة جميع الفقرات للنموذج باستثناء ثلاث فقرات. أما في الدراسة التي أجراها ووج (Waugh, 1998) تم استخدام نموذج راش أحادي البعد لتحليل اجابات (٤٠٤) طلاب في أربعة تخصصات مختلفة، في احدى الجامعات الاسترالية، وذلك بمقياس خماسي التدريج يتكون من (٢٥) فقرة للتعرف إلى وجهات نظر الطلبة حول المساقات الجامعية. أظهرت النتائج مطابقة (١٧) فقرة للنموذج. وقد استخدم المقياس نفسه في دراسة أخرى أجراها كورتيس (Curtis, 2001) للتعرف إلى وجهات نظر طلبة الدراسات العليا نحو مساقاتهم الدراسية، تم تحليل استجاباتهم ، والحصول على النتيجة نفسها بمطابقة (١٧) فقرة للنموذج.

٢- مشكلة الدراسة:

تعتمد درجة نشاط الطلبة ونجاحهم في العلوم الحياتية على اتجاهاتهم نحوها. وبسبب أهمية دور

الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم الحياتية، فإن توفير أداة قياس تتمتع بدرجة عالية من الـصدق والثبـات للتعرف من خلالها إلى اتجاهات الطلبة نحو موضوع العلوم الحياتية يصبح ضروريا٠ وتكمـن مـشكلة الدراسة في ندرة استخدام نماذج نظرية استجابة الفقرة في تحليل بيانات مقاييس الاتجاهـات، وبالتـالي عدم توافر أداة تتفق مع المحكات العلمية لقياس اتجاهات الطلبة نحو العلوم الحياتية في الأردن، وذلك - في حدود علم الباحثة-.

٣– هدف الدراسة:

دف هذه الدراسة إلى تحليل بيانات مقياس اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو العلوم الحياتية، وفق أحد نماذج نظرية استجابة الفقرة ، للتحقق من مدى مطابقة فقرات مقياس الاتجاهـات نحـو العلـوم الحياتية مع نظرية استجابة الفقرة، وبالتالي إيجاد مقياس يتمتع بالموضوعية، ويتضمن فقرات متحررة من خصائص الأفراد، وتحرر الأفراد من خصائص الفقرات.

وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١-٣- ما مدى مطابقة الاستجابات عن فقرات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية مع أنمـوذج سلم التقدير المنبثق عن أنموذج راش؟.

٢-٣- ما قيم معالم الفقرات لكل فقرة من فقرات مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية؟

٣-٣- ما الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية؟

٤– أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة من الناحية العلمية من خلال تناولها النظرية الحديثة في تطوير مقاييس الاتجاهات بشكل خاص، والمقاييس التربوية بشكل عام. مما يفتح الأبواب لاجراء دراسات لاحقة تبرز التطبيقات العملية للنظرية الحديثة في تطوير المقاييس وبنائها للحصول على أدوات قياس موضوعية.

كما تكمن أهمية الدراسة في توفير أداة قياس موضوعية تقيس الاتجاهات نحو العلوم الحياتيـة بدقـة أكبر، مما يعطي هذه الاداة قيمة خاصة في ا ال التربوي، واستخدام هذه الأداة لتحديد اتجاهات طلبـة الصف العاشر نحو موضوع العلوم الحياتية ، والعوامل المؤثرة فيها٠ وفي ضوء اتجاهات الطلبة نحو العلوم الحياتية ، والعوامل المؤثرة فيها يتم تحديد أولويات التربية اللازم اجراؤها من تخطيط وتطـوير بـرامج العلوم الحياتية وتعلمها وتعليمها من قبل المسؤولين، وغيرها من الاجراءات المناسبة لتغـيير الاتجاهـات السلبية . كما يمكن التنبؤ بدرجة اختيار الطلبة لموضوعات التخصص التي لها علاقة بالعلوم الحياتية.

٥– حدود الدراسة:

١-٥- اقتصرت الدراسة على طلبة مديرية تربية اربد الاولى.

٢-٥- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف العاشر.

٦- مصطلحات الدراسة:

٦-١- أنموذج راش: هو أحد نماذج النظرية الحديثة، يساعد في تقدير احتمالية اجابة الفرد عن الفقرة اجابة صحيحة بدلالة قدرة الفرد، ومعامل صعوبة الفقرة بغض النظر عن حجم العينة وعدد الفقرات (Wright & Stone, 1979).

٦-٢- أنموذج سلم التقدير: هو أحد نماذج النظرية الحديثة المنبثقة عن نموذج راش٠ يأخذ شكل استجابات متعددة بتدريجات تفصل بينها مسافات متساوية

٦-٣- معلمة الصعوبة للفقرة: مستوى القدرة على محور السينات الذي يقابل 0.5 كاحتمال للاجابة عن الفقرة اجابة صحيحة على محور الصادات في منحنى خصائص الفقرة وعندما يكون معامل التخمين يساوي صفر.

٦-٤- الشدة الانفعالية: الشحنة النفسية أو ردود الافعال الانفعالية التي تحملها الفقرة بصورة ضمنية أو صريحة، بحيث تكون بمجموعها نوع الاتجاه وقوته.

٦-٥- اتجاه التلميذ نحو العلوم الحياتية: أداء الطالب في الصف العاشر بمقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية، والذي أعد لهذه الدراسة.

٧- منهجية الدراسة وإجراءاتها:

٧-١- مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية والخاصة في مديرية تربية اربد الأولى للفصل الدراسي الأول ٢٠٠٩/ ٢٠١٠م والبالغ عددهم كما أظهرت سجلات المديرية (٧٧٧٦) طالباً وطالبة، موزعين على (٥٥) مدرسة.

٧-٢- عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٦٨٠) طالباً وطالبة في الصف العاشر بالفرع العلمي، بواقع ٣٣٩ ذكوراً، و ٣٤١ إناثاً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية من ست مدارس ثانوية للإناث، وست مدارس ثانوية للذكور، في مديرية تربية اربد الأولى، وكانت وحدة الاختيار هي الشعبة.

٧-٣- أداة الدراسة:

٧-٣-١- تحديد أبعاد مقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية:

بالاطلاع على الأدب التربوي الذي عرضه مطورو مقاييس الاتجاهات نحو العلوم والكيمياء، والفيزياء (زيتون، ٢٠٠١؛ Akubuiro & Joshua, 2004; Baser and Geban, 2007; Bauer,2008; Reid, 2003)، و مراجعة الدراسات التي تناولت بنية الاتجاهات نحو العلوم الحياتية

Chuang and Cheng, 2003; Pekel, et al., 2006; Prokop, et al., 2007) . تم تحديـد الاتجاهات نحو العلوم الحياتية بالابعاد التالية:

٧-٣-١-١- الاتجاه نحو صعوبة العلوم الحياتية.

٧-٣-١-٢- الاتجاه نحو المهنة المتعلقة بالعلوم الحياتية.

٧-٣-١-٣- الاتجاه نحو الاهتمام بالعلوم الحياتية.

٧-٣-١-٤- الاتجاه نحو العمل المخبري.

٧-٣-١-٥- الاتجاه نحو مدرس العلوم الحياتية.

٧-٣-١-٦- الاتجاه نحو أهمية العلوم الحياتية.

٧-٣-٢- صياغة فقرات المقياس وتحكيمها:

بالاطلاع على مقاييس الاتجاهات نحـو العلـوم (Akubuieo & Joshua, 2004; Zeidner, 1998; ومقاييس الاتجاهات نحوالعلوم الحياتية، (Chuang and Cheng, 2003; Pekel, et al., 2006; Prokop, et al., 2007). تمت صياغة ٨٤ فقرة موجبة وسالبة وفق سلم ليكرت، موزعـة على الأبعاد الستة توزيعاً غير متساو، وبواقع ٤٣ فقرة موجبة و ٤١ فقرة سالبة، وكان نمط الاستجابة عليها ذا تدريج خماسي (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، معارض، معارض بشدة)، وقـد صـيغت الفقرات بحيث تصف الفقرة سلوكاً يرغب فيه المستجيب، أو يتجنبه، أو يقوم به فعلاً، أو تصف شعوراً تجاه ممارسة يقوم ا الآخرون، أو تصوراً لما يجب أن تكون عليه الممارسة أو المشاعر. كمـا صـيغت الفقرات في ضوء محكات الفقرات الجيدة في مقاييس الاتجاهات (Payne, 1974)، وقد روعـي في صوغ الفقرات ما أكده شريغلي (Shrigley,1983) في أن تعكس مقاييس الاتجاهات مايلي: الطبيعة الشخصية من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الذات، والبعد الاجتماعي من خلال كتابـة فقـرات تتمركز حول الجماعة، والاتساق من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الفعل.

بعد ذلك عرضت الفقرات على اثني عشر محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص في القياس والتقويم، وعلم النفس التربوي، بغرض التحقق من دقة الصياغة اللغوية للفقرات وسلامتها، ومـدى مناسـبتها للمستجيب، ومطابقة هذه الفقرات لمعايير صوغ فقرات الاتجاه، وابداء الاقتراحات المناسبة ، والتأكـد ما إذا كانت الفقرات تقيس ما أعدت لقياسه، ومدى انتماء الفقرة للبعد. وبنـاء علـى ملاحظـات المحكمين تمت اعادة صوغ بعض الفقرات وحذف بعضها الآخر، وقد بلغ عدد فقرات المقياس بعد ذلك ٦٦ فقرة.

وللتأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من ٨٥ طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر. وفي ضوء ملاحظات الطلبة، تم تعديل الفقـرات الـتي أبـديت الملاحظات حولها، ولم يتم حذف أي فقرة من فقرات المقياس، وأصبح المقياس بصورته الأولية يتكون من (٦٦) فقرة كما هو مبين في الملحق.

٨- النتائج ومناقشتها:

وللتحقق من أحادية البعد، اذ تفترض نماذج السمات الكامنة قدرة واحدة تفسر أداء الفرد بالمقياس، تم إجراء التحليل العاملي وفق طريقة المكونات الرئيسية، وذلك بعد تطبيق المقياس على عينة الدراسة٠ وقد أفرز التحليل أربعة عشر عاملاً، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكثر من واحد صحيح، وتفسر هذه العوامل مجتمعة ما نسبته (٥٧,١٠) من التباين الكلي، والجدول رقم (١) يبين نتائج التحليل العاملي.

الجدول رقم (١)

التحليل العاملي والجذر الكامن ونسبة التباين المفسر لكل عامل ونسبة التباين المفسر التراكمي.

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين	نسبة التباين التراكمي
١	١٦,٣٣	٢٥,٥١	٢٥,٥١
٢	٣,٠٩	٤,٨٢	٣٠,٣٣
٣	٢,٤٧	٣,٨٦	٣٤,٢٠
٤	٢,٠١	٣,١٣	٣٧,٣٣
٥	١,٩٢	٣,٠٠	٤٠,٣٣
٦	١,٤٧	٢,٢٩	٤٢,٦٢
٧	١,٣١	٢,٠٥	٤٤,٦٧
٨	١,٢٩	٢,٠١	٤٦,٦٨
٩	١,٢٣	١,٩٢	٤٨,٦٠
١٠	١,١٦	١,٨٢	٥٠,٤١
١١	١,١١	١,٧٤	٥٢,١٦
١٢	١,٠٩	١,٧١	٥٣,٨٧
١٣	١,٠٤	١,٦٢	٥٥,٤٩
١٤	١,٠٣	١,٦١	٥٧,١٠

يتبين من الجدول رقم أن العامل الأول يفسر ما نسبته (٢٥,٥١) من التبـاين، وأن قيمـة الجـذر الكامن له تساوي (١٦,٣٣) وهي قيم مرتفعة مقارنة ببقية العوامل، مما يشير إلى أن المقياس يقيس سمة واحدة.

٨-١- اختبار درجة مطابقة الأفراد والفقرات لأنموذج سلم التقدير:

قبل تحليل الاستجابات، تم استبعاد ثلاثة أفراد أجابوا عن جميع الفقرات بالإجابة نفسها، واسـتبعاد فقرتين أجاب عنهما جميع الأفراد بالإجابة نفسها.

استخدم أنموذج سلم التقدير لتحليل استجابات الطلبة بمقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتيـة ، لأن المقياس المستخدم في الدراسة متعدد التدريج (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، معـارض، معـارض بشدة)، كما تم استخدام أنموذج راش ذي المعلمة الواحدة لأن فقرات المقياس تختلف في صعوبتها فقط.

ولتحديد الدرجة التي تعبر عن اتجاه الفرد، أعطيت الاستجابات موافق بشدة خمس درجات، وموافق

أربع درجات، وغير متأكد ثلاث درجات، ومعارض درجتان، ومعارض بشدة درجة واحدة، وذلك للفقرات الموجبة. أما الفقرات السالبة فقد عكست عليها الدرجات. وقد استخدم برنامج الكمبيوتر (WINSTEPS) لتحليل الاستجابات، حيث تم تحليل استجابات جميع الأفراد عن جميع فقرات المقياس بهدف الكشف عن الأفراد غير المطابقين للنموذج، ولتحقق ذلك تم تقدير قدرة كل فرد، والخطأ المعياري في قياس القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الداخلية (The Standardized Information Weighted Fit Statistics for Persons Infit ZSTD) أو إحصائي متوسط المربعات التقاربي (Mean Square Infit Statistics, MNSQ)، وهو مؤشر إحصائي للسلوكات غير المتوقعة التي تؤثر في الاستجابات عن الفقرات التي تكون قريبة من مستوى قدرة الفرد، كما تم تقديرقيم إحصائي المطابقة الخارجية (The Standardized Information Weighted Fit Statistics for Persons Outfit ZSTD)، أو إحصائي متوسط المربعات التباعدي (Mean Square Outfit Statistics, MNSQ)، وهو مؤشر إحصائي أكثر حساسية للسلوكات غير المتوقعة التي تؤثر في الاستجابات عن الفقرات التي تكون بعيدة عن مستوى قدرة الفرد، وذلك لكل تقدير من تقديرات القدرة. والجدول رقم (٢) يبين المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية، ومتوسطات المربعات للمطابقة الداخلية والخارجية.

الجدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لقدرات الأفراد، والخطأ المعياري في تقدير القدرات، وإحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية

	العلامة الخام RAW SCORE	القدرة MEASURE	الخطأ المعياري MODEL ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
				متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD	متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD
المتوسط الحسابي	218	33.0	0.12	1.02	-0.3	1.03	-0.3
الانحراف المعياري	36.7	55.0	0.01	0.48	2.8	0.49	2.6
أعلى علامة	301.0	2.26	0.24	3.22	8.3	3.28	7.8
ادنى علامة	95.0	-1.66	0.11	0.25	-7.2	0.25	-6.8

يتضح من الجدول رقم أن المتوسط الحسابي لمتوسطات المربعات الداخلية والخارجية (MNSQ) يقترب من الواحد، وأن المتوسط الحسابي لمتوسطات إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية (ZSTD) يقترب من الصفر، وهو الوضع المثالي، الذي يفترضه الأنموذج (صفر، ١)، بينما الانحراف المعياري يبتعد عن الواحد إلى حد ما.

وعند تفحص قيم إحصائي المطابقة الخارجية للأفراد، والذي يشير إلى مطابقة قدرة الفرد مع قدرات مجموعة الأفراد التي ينتمي إليها في قياس السمة التي يقيسها المقياس، فإذا كانت قيمة هذا الإحصائي تزيد على (+٢) تعتبر قدرة الفرد غير مطابقة لقدرات مجموعة الأفراد

(Alastair and Hutchinson, 1987; Julian, 1988)، تبين أن (١٥٤) فرداً غير مطابقين للنموذج، حيث تزيد قيم إحصائي المطابقة الخارجية المقابلة لدرجاتهم على (+٢) أو قيم متوسطات المربعات المقابلة لدرجاتهم تزيد على (١)، وهي القيم التي يتوقعها الأنموذج (Wright and Stone, 1979).

بعد استبعاد الأفراد غير المطابقين للنموذج، تمت إعادة التحليل للكشف عن الفقرات غير المطابقة للنموذج، حيث تم تقدير معلم الصعوبة لكل فقرة، والخطأ المعياري في قياس هذا المعلم، وقيم إحصائي المطابقة الداخلية للفقرات (The standardized Statistic for Items Infit ZSTD)، ويعبر عنه بإحصائي متوسط المربعات للفقرات (Mean Square Infit Statistic MNSQ)، كما تم تقدير قيم إحصائي المطابقة الخارجية للفقرات (The Standardized Information Weighted Fit Statistic for items Outfit SZTD)، ويعبر عنه بإحصائي متوسط المربعات للفقرات (Mean Square Outfit Statistic MNSQ) لكل معلم من معالم الصعوبة، ويبين الجدول رقم (٣) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والخطأ المعياري في قياس هذه الصعوبة، وقيم إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية لمعالم الصعوبة.

الجدول رقم (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري في القياس وقيم إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية لمعالم الصعوبة

	العلامة الخام RAW SCORE	القدرة MEASURE	الخطأ المعياري MODEL ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
				متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD	متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD
المتوسط الحسابي	1814.6	0.00	0.05	1.00	-0.1	1.01	0.0
الانحراف المعياري	293.2	0.68	0.01	0.20	3.5	0.20	3.4
أعلى علامة	2390.0	1.28	0.07	1.58	9.3	1.65	9.8
ادنى علامة	1188.0	-1.70	0.04	0.67	-7.0	0.67	-6.8

يتبين من الجدول رقم أن المتوسط الحسابي لمتوسطات المربعات الداخلية والخارجية (MNSQ) يقترب من الواحد، وأن المتوسط الحسابي لمتوسطات إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية (ZSTD) يقترب من الصفر، وهو الوضع المثالي الذي يفترضه الأنموذج (صفر، ١)، بينما يبتعد الانحراف المعياري عن الواحد.

وفيما يتعلق بالفقرات، تبين عدم مطابقة (٢٧) فقرة للنموذج، حيث زادت قيم متوسطات المربعات الموزونة لها على الواحد الصحيح، والجدول رقم (٤) يبين قيم إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية ومتوسطات المربعات الموزونة.

الجدول رقم (٤)

أرقام الفقرات غير المطابقة وقيم إحصائيات المطابقة الداخلية والخارجية، ومتوسطات المربعات الموزونة لهذه الفقرات

الادخال ENTRY NUMBER	العلامة الخام RAW SCORE	الـــصعوبة MEASURE	الخطأ المعياري ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT		ارتباط بوينت بايسيريا PTBIS CORR.	الفقرة ITEM
				متوســـط المربعـــات MNSQ	قيمـــة الاحصائي ZSTD	متوســـط المربعات MNSQ	قيمـــة الاحصائي ZSTD		
50	1592	0.51	0.04	1.58	9.3	1.65	9.8	A0.22	50=Q50
64	1532	0.62	0.04	1.48	7.8	1.47	7.6	B0.35	64=Q64
52	1431	0.81	0.04	1.39	6.6	1.43	7.0	C0.30	52=Q52
49	1511	0.66	0.04	1.42	7.1	1.38	6.2	D0.51	49=Q49
53	2027	0.41	0.05	1.42	5.8	1.32	4.4	E0.61	53=Q53
15	1858	0.02	0.05	1.32	5.0	1.34	5.0	F0.40	15=Q15
57	1365	0.94	0.04	1.31	5.4	1.33	5.4	G0.35	57=Q57
14	1852	0.01	0.05	1.12	1.9	1.23	3.5	H0.01	14=Q14
32	2213	0.95	0.06	1.23	3.0	1.17	2.3	I0.51	32=Q32
24	1288	1.08	0.04	1.22	3.9	1.19	3.2	J0.54	24=Q24
7	1561	0.57	0.04	1.15	2.6	1.19	3.3	K0.23	7=Q7
9	1746	0.21	0.04	1.15	2.6	1.18	2.9	L0.26	9=Q9
29	1188	1.28	0.05	1.03	0.6	1.17	2.8	M0.10	29=Q29
12	1615	0.47	0.04	1.17	3.0	1.17	3.0	N0.49	12=Q12
20	1645	0.41	0.04	1.11	2.0	1.17	2.8	O0.26	20=Q20
30	2324	-1.38	0.07	1.16	2.0	1.08	1.1	P0.42	30=Q30
61	2008	-0.36	0.05	1.16	2.4	1.16	2.3	Q0.43	61=Q61
13	1921	-0.16	0.05	1.10	1.5	1.16	2.4	R0.34	13=Q13
27	1397	0.88	0.04	1.12	2.3	1.14	2.4	S0.41	27=Q27
18	2063	-0.50	0.05	1.14	2.0	1.07	1.1	T0.57	18=Q18
31	1763	0.18	0.04	1.12	2.0	1.10	1.7	U0.53	31=Q31
37	2228	-1.00	0.06	1.06	0.9	1.11	1.5	V0.47	37=Q37
8	1857	-0.02	0.05	1.03	0.5	1.10	1.6	W0.21	8=Q8
34	1901	-0.11	0.05	1.09	1.4	1.09	1.5	X0.46	34=Q34
55	1871	-0.05	0.05	1.06	1.0	1.08	1.3	Y0.47	55=Q55
6	2122	-0.67	0.05	1.04	0.6	1.07	1.0	Z0.43	6=Q6
22	1456	0.77	0.04	0.89	-2.2	1.00	0.1	0.20	22=Q22

بعد استبعاد الأفراد غير المطابقين، والفقرات غير المطابقة، ولغرض التأكد من مطابقة البيانات الناتجة عن استجابات أفراد العينة بالمقياس، والتحقق من موضوعية المقياس بصورته النهائية (٣٧)، والتحقـق من افتراضات أنموذج سلم التقدير، تمت إعادة التحليل للحصول على تقديرات متحررة مـن صـعوبة الفقرات وقدرات الأفراد، والجدول رقم (٥) يبين نتائج التحليل للقيم المتحررة من قدرات الأفراد.

الجدول رقم (٥)

نتائج التحليل للقيم المتحررة من قدرات الأفراد

	العلامة الخام RAW SCORE	القدرة MEASURE	الخطأ المعياري MODEL ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
				متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD	متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD
المتوسط الحسابي	130.8	0.63	0.20	1.01	-0.2	1.01	-0.2
الانحراف المعياري	21.3	0.80	0.03	0.41	1.7	0.40	1.7
أعلى علامة	178.0	3.40	0.41	2.24	4.0	2.35	4.0
ادنى علامة	52.0	-2.48	0.18	0.28	-4.4	0.30	-4.4

يتضح من الجدول رقم أن التقديرات النهائية المتحررة من قدرات الأفـراد تراوحـت بـين (٥٢-١٧٨)، ومتوسط توزيع القدرة بلغ (٠,٦٣) لوجيت، والانحراف المعياري بلغ (٠,٨٠) لوجيت، أمـا الخطأ المعياري للوسط الحسابي لتقديرات القدرة فقد بلغ (٠,٠٣)، وهي قيمة تقتـرب مـا يفترضـه النموذج، ما يشير إلى دقة تحديد مواقع الأفراد على متصل السمة، ويبين الجدول رقم (٦) نتائج التحليل للقيم المتحررة من صعوبة الفقرات.

الجدول رقم (٦)

نتائج التحليل للقيم المتحررة من صعوبة الفقرات

	العلامة الخام RAW SCORE	القدرة MEASURE	الخطأ المعياري MODEL ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT	
				متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD	متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD
المتوسط الحسابي	1859.4	0.00	0.05	1.00	-0.2	1.01	0.0
الانحراف المعياري	279.4	0.79	0.01	0.13	2.3	0.14	2.3
أعلى علامة	2390.0	1.25	0.08	1.29	4.6	1.34	5.1
ادنى علامة	1352.0	-1.84	0.05	0.77	-4.5	0.78	-4.1

يشير الجدول رقم إلى أن متوسط توزيع القدرة بلغ (صفراً) لوجيت، والانحـراف المعيـاري بلـغ (٠,٧٩) لوجيت، وقيم التقديرات المتحررة من صعوبة الفقرات تراوحت بين (-١,٨٤) و (١,٢٥)، أما الخطأ المعياري للوسط الحسابي لتقديرات الصعوبة فقد بلغ (٠,٠٣٨)، مما يشير إلى دقة تقـديرات الصعوبة.

وقد تم تقدير قيم معالم الفقرات للمقياس بصورته النهائية (٣٧) فقرة، باستخدام طريقة الارجحيـة العظمى غير المشروطة، لتقدير أدق القدرات والصعوبة، ولتقليل الخطأ في التقدير لـصعوبة الفقـرات، والجدول رقم (٧) يبين صعوبة الفقرات، والخطأ المعياري في تقدير الصعوبة.

الجدول رقم (٧)

صعوبة الفقرات وأخطاؤها المعيارية مرتبة تنازلياً وفق صعوبة الفقرات

الادخـال ENTRY NUMBER	العلامة الخام RAW SCORE	الصعوبة MEASURE	الخطأ المعياري ERROR	إحصائي المطابقة الداخلية INFIT		إحصائي المطابقة الخارجية OUTFIT		ارتباط بوينت بايسريا PTBIS CORR.	الفقرة ITEM
				متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD	متوسط المربعات MNSQ	قيمة الاحصائي ZSTD		
48	1352	1.25	0.05	1.23	0.8	1.25	0.9	0.42	48=Q48
46	1386	1.17	0.05	0.82	-1.4	0.81	-0.4	0.64	46=Q46
59	1411	1.12	0.05	1.04	0.7	1.03	0.4	0.58	59=Q59
39	1528	0.86	0.05	0.99	-0.2	0.97	-0.5	0.64	39=Q39
33	1539	0.84	0.05	1.21	1.5	1.22	1.5	0.50	33=Q33
40	1544	0.83	0.05	0.89	-1.1	0.89	-1.1	0.65	40=Q40
28	1545	0.82	0.05	1.18	1.1	1.29	1.6	0.32	28=Q28
60	1566	0.78	0.05	0.87	-1.5	0.87	-1.3	0.63	60=Q60
25	1620	0.66	0.05	0.77	-1.5	0.78	-1.1	0.63	25=Q25

41	1620	0.66	0.05	0.83	-1.1	0.85	-1.7	0.67	41=Q41
54	1639	0.61	0.05	0.87	-1.3	0.89	-0.9	0.58	54=Q54
47	1668	0.55	0.05	0.85	-1.7	0.84	-0.9	0.67	47=Q47
44	1731	0.40	0.05	1.14	1.3	1.16	1.6	0.49	44=Q44
5	1738	0.39	0.05	1.29	1.6	1.34	1.1	0.34	5=Q5
42	1787	0.27	0.05	0.86	-1.5	0.84	-1.7	0.65	42=Q42
43	1793	0.26	0.05	0.93	-1.1	0.95	-0.9	0.63	43=Q43
51	1847	0.12	0.05	0.90	-1.8	0.92	-1.3	0.57	51=Q51
16	1858	0.10	0.05	0.98	-0.3	0.98	-0.2	0.47	16=Q16
45	1881	0.04	0.05	0.83	-1.9	0.91	-1.5	0.51	45=Q45
1	1896	0.00	0.05	1.11	1.7	1.19	2.8	0.32	1=Q1
62	1896	0.00	0.05	1.10	1.6	1.09	1.4	0.58	62=Q62
35	1902	-0.02	0.05	0.85	-1.6	0.89	-0.8	0.58	35=Q35
26	1945	-0.13	0.05	0.99	-0.2	0.99	-0.2	0.57	26=Q26
4	1948	-0.14	0.05	1.14	1.1	1.13	1.0	0.40	4=Q4
56	1971	-0.21	0.05	1.11	1.7	1.10	1.4	0.63	56=Q56
38	1994	-0.27	0.05	0.82	-1.0	0.81	-1.1	0.71	38=Q38
17	2025	-0.36	0.05	1.12	0.8	1.12	0.8	0.57	17=Q17
36	2041	-0.41	0.06	0.90	-1.6	0.91	-1.5	0.65	36=Q36
63	2082	-0.54	0.06	1.12	0.8	1.17	1.4	0.41	63=Q63
58	2141	-0.73	0.06	0.98	-0.3	0.98	-0.3	0.56	58=Q58
11	2181	-0.88	0.06	1.11	1.5	1.04	0.6	0.52	11=Q11
10	2189	-0.91	0.06	0.96	-0.5	1.00	0.1	0.42	10=Q10
19	2228	-1.06	0.06	1.10	1.4	1.10	1.5	0.43	19=Q19
23	2268	-1.23	0.07	1.01	0.2	0.96	-0.5	0.53	23=Q23
3	2295	-1.35	0.07	0.95	-0.6	0.98	-0.3	0.31	3=Q3
2	2352	-1.63	0.07	0.97	-0.4	1.07	0.9	0.33	2=Q2
21	2390	-1.84	0.08	1.05	0.7	1.07	0.9	0.37	21=Q21

MEAN	1859.	526.	0.00	0.05	1.00	-0.2	1.01	0.0	
S.D.	279.	0.	0.79	0.01	0.13	2.3	0.14	2.3	

يتبين من الجدول رقم أن مؤشرات المطابقة لكل فقرة من فقرات المقياس كانت ضمن حدود المطابقة الداخلية والخارجية والتي تتراوح بين (٠,٧- ١,٣).

وفيما يتعلق بمعاملات التمييز ومطابقتها لنموذج، فقد أشار كل من هامبلتون وسواميثان (Hambleton and Swaminathan, 1985) إلى أن معاملات التمييز المطابقة للأنموذج يجب أن تتراوح قيمها بين (متوسط معاملات التمييز ± ٠,١٥)، ولأن متوسط معاملات التمييز بلغ (٠,٥٢) فإن حدود المطابقة تتراوح بين (٠,٣٧- ٠,٦٧)، ولأن قيم معاملات الارتباط الثنائية (PTBIS) جميعها كانت ضمن حدود المطابقة، فهذا مؤشر على أن فقرات المقياس مطابقة للأنموذج وتتمتع بقدرة تمييزية متكافئة.

٨-٢- ثبات المقياس:

يشير معامل الثبات في نظرية استجابة الفقرة إلى دقة تقدير مواقع الأفراد والفقرات على متصل السمة، ويمكن تحديد مدى هذه الدقة في التقدير بحساب معامل الفصل بين الفقرات (Gi)، ومعامل

الفصل بين الأفراد (Gp). ويعرف معامل الفصل بين الفقرات بأنه النسبة بين الانحراف المعياري للقيم التدريجية المتحررة من صعوبة الفقرات (ADJ.SD)، ومتوسط الخطأ المعياري لهذه القيم (RMSE)، وقد بلغت قيمته (١٥,٨)، وهذه القيمة تزيد على (٢)، وبناء على ذلك فإن هذه الفقرات كافية للفصل بين الأفراد. أما معامل الفصل بين الأفراد فقد بلغت قيمته (٣,٨٥)، وهذه القيمة تزيد على (٢)، وبناء على ذلك فإن عينة الأفراد كافية للفصل بين الفقرات. وقد تم حساب معامل الثبات للفقرات وللأفراد باستخدام المعادلة التالية:

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

باعتبار G: تشير إلى معامل الفصل، و(R) تشير إلى معامل الثبات (Wright and Masters, 1982) وقد بلغت قيم معاملات الثبات للفقرات والأفراد (٠,٩٩٦، ٠,٩٣٦) على التوالي.

تم تحديد عدد الطبقات الإحصائية (H) المتمايزة للفقرات باستخدام المعادلة التالية:

$$H=4G+1/3$$

وقد بلغ عدد هذه الطبقات للفقرات (٢١,٤) وتشير هذه القيمة إلى قدرة الفقرات على إظهار الفروق الفردية بين الأفراد من حيث درجة امتلاكهم للسمة. وباستخدام المعادلة نفسها تم تحديد عدد الطبقات الاحصائية للأفراد (H)، حيث بلغ (5,5)، وتشير هذه القيمة إلى ستة مستويات لدى الأفراد.

٨-٣- صدق المقياس:

استخدم التحليل العاملي بطريقة المكونات الرئيسية مع التدوير المتعامد بطريقة فاريماكس، وذلك لفقرات المقياس بصورته النهائية (٣٧) فقرة، وقد تم تكرار التحليل تحت ظروف مختلفة من حيث تحديد عدد الأبعاد المطلوب تدويرها، وقد تم النظر إلى نتائج التحليلات على أساس التخلص من قلة عدد الفقرات في غالبية الأبعاد، بحيث لا يقل عدد الفقرات في أي بعد عن ثلاث فقرات والاحتفاظ بالبنية العاملية الأساسية.

وبناء على ذلك فقد تحقق الأساسان عند تحديد الأبعاد بأربعة أبعاد، حيث كان عدد الفقرات المكونة لكل بعد هي على التوالي (١٧، ١٠، ٥، ٥)، وقد فسرت هذه الأبعاد مجتمعة (٤٥,٤٧) من التباين.

وقد تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة بالفقرة والدرجة بالبعد الذي تنتمي إليه من جهة، وبينها وبين الدرجة بالمقياس الكلي من جهة أخرى، وذلك لمعرفة مدى إسهام كل فقرة بما يقيسه المقياس الفرعي الذي تنتمي إليه من جهة، وما يقيسه المقياس الكلي من جهة أخرى، والجدول رقم (٨) يبين هذه المعاملات.

الجدول رقم (٨)

معاملات الارتباط بين الدرجة بالفقرة والدرجة بكل من البعد الذي تنتمي إليه الفقرة، والمقياس الكلي

البعد	الفقرة	معامل ارتباط الدرجة بالفقرة مع البعد	معامل ارتباط الفقرة مع المقياس الكلي
الأول	٤٧	٠,٧١	٠,٦٧
	٤٦	٠,٦٩	٠,٦٤
	٤١	٠,٧١	٠,٦٧
	٣٩	٠,٦٨	٠,٦٤
	٤٠	٠,٦٨	٠,٦٥
	٥٩	٠,٦٢	٠,٥٨
	٢٥	٠,٦٥	٠,٦٣
	٦٠	٠,٦٥	٠,٦٣
	٤٢	٠,٦٦	٠,٦٥
	٤٣	٠,٦٣	٠,٦٣
	٣٨	٠,٦٩	٠,٧١
	١٦	٠,٤٩	٠,٤٧
	٥٦	٠,٦٠	٠,٦٣
	٥٤	٠,٥٦	٠,٥٨
	٣٣	٠,٤٩	٠,٥٠
	٢٦	٠,٥٤	٠,٥٧
	٦٣	٠,٤٠	٠,٤١
الثاني	٣٦	٠,٦٢	٠,٦٥
	٤٤	٠,٥١	٠,٤٩
	٥١	٠,٥٦	٠,٥٧
	٥٨	٠,٥٤	٠,٥٦
	٦٢	٠,٥٥	٠,٥٨
	٤٥	٠,٥٠	٠,٥١
	٤٨	٠,٤٢	٠,٤٢
	٢٨	٠,٣٧	٠,٣٢
	٣٥	٠,٥٣	٠,٥٨
	٥	٠,٤٠	٠,٣٤
الثالث	٢١	٠,٤٧	٠,٣٧
	١٩	٠,٤٧	٠,٤٣
	٢٣	٠,٥٩	٠,٥٣
	١٧	٠,٥٦	٠,٥٧
	١١	٠,٤٤	٠,٥٢

الرابع	١	٠,٣١	٠,٣٠
	٢	٠,٣٥	٠,٣٢
	٣	٠,٣٤	٠,٣١
	١٠	٠,٣٦	٠,٤٢
	٤	٠,٣٠	٠,٤٠

يتضح من الجدول رقم أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α<٠,٠١)، وأن فقرات المقياس متسقة فيما بينها في قياس سمة عامة بما يتفق مع افتراضات النظرية الحديثة. كما يتضح أن بعض الفقرات كان معامل ارتباطها بالمقياس الكلي أكبر من معامل ارتباطها بالبعد الذي تنتمي اليه؛ وذلك بسبب تشبع هذه الفقرات بأكثر من بعد، وقد تم اعتماد البعد الذي تشبعت به الفقرة أكثر. وهذه الفقرات تميل لأن تقيس السمة العامة التي يقيسها المقياس.

وقد تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد الأربعة، وكذلك بين كل بعد والمقياس الكلي، والجدول رقم (٩) يبين هذه المعاملات.

الجدول رقم (٩)

معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس وبين كل بعد والمقياس الكلي

البعد	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الكلي
الأول		*٠,٧٢	*٠,٦٢	*٠,٤٦	*٠,٩٥
الثاني			*٠,٦٢	*٠,٤٦	*٠,٨٧
الثالث				*٠,٤٣	*٠,٧٤
الرابع					*٠,٥٩

* معامل الارتباط دال احصائياً عند مستوى الدلالة (α<٠,٠١).

يتضح من الجدول رقم (٩) أن معاملات ارتباط الأبعاد ببعضها وبالأداة الكلية دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α<٠,٠١).

٩- الخلاصة والمقترحات:

تم الحصول على فقرات متحررة من خصائص الأفراد، وتحرر الأفراد من خصائص الفقرات، من خلال تحليل استجابات طلبة الصف العاشر بمقياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية ، وذلك باستخدام أنموذج سلم التقدير (احد نماذج نظرية استجابة الفقرة)، وكانت هذه الفقرات تتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات، وقد بلغ عددها (٣٧) فقرة.

ونظراً لحداثة نماذج نظرية استجابة الفقرة، وما تتضمنه من مفهومات وأسس تختلف عن المفهومات والأسس في النظرية التقليدية، يقترح إجراء دراسات أخرى للتحقق من خصائص نماذج نظرية استجابة الفقرة في تصميم المقاييس وبنائها في مختلف ا الات، كما يقترح إعادة إجراء الدراسة على منطقة جغرافية أكبر، وذلك لزيادة الثقة باستخدام المقياس في قياس الاتجاهات نحو العلوم الحياتية.

المراجع

المراجع العربية:

- زيتون، عايش. (٢٠٠١). *أساليب تدريس العلوم*، (ط٤)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الشريفين، نضال. (٢٠٠٦). بناء مقياس اتجاهات معلمي العلوم نحو العمل المخبري. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٢ (٣)، ١٧٩-١٨٧.
- عودة، أحمد. (١٩٩٢). مدى التوافق بين أنموذج راش والمؤشرات التقليدية في اختيار فقرات مقياس اتجاه سباعي التدريج. *مجلة كلية التربية*، ٨، ١٥٠-١٧٧.
- الكتاني، فاطمة المنتصر. (٢٠٠٠). *الاتجاهات الوالدية في التنشئة الاجتماعية وعلاقتها بمخاوف الذات لدى الاطفال*، (ط١)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

- Akubuiro, I.M. and Joshua, M.T. (2004). Self - concept, attitude and achievement of secondary school students in science in Southern Cross River State, Nigeria. The African Symposium, 4(1), Retrieved May 19, 2006, from *http:///www.ncsu.edu/ncsu/aern/seksiens.html*.

- Alastair, P. and Hutchinson, G. (1987). Calibrating graded assessment rasch partial credit analysis of performance in writing. *Language Testing, 4, 73-92.*

- Anastasi, A. (1982). *Psychological Testing (5th ed)*. New York: Macmillan.

- Bhakta, B., Tennant, A., Horton, M., Lawton, G., and Andrich, D. (2005). Using item response theory to explore the psychometric properties of extended matching questions examination in undergraduat medical education. PubMed Central *BMC Medical Education, 5 (1), 9-21.*

- Baser, M. and Geban, O. (2007). Effect of instruction based on conceptual change activities on students' understanding of static electricity concepts. *Research in Science and Technological Education, 25(2), 243-267.*

- Bauer,C.F. (2008). Attitude toward Chemistry: A Semantic differential instrument for assessing curriculum impacts. *Journal of Chemical Education, Vol85. No10 p1440-1445.*

- Baza'n, J. L., Bolfarine, H. Branco, M. D. (2004). A New Family of Asymmetric Models for Item Response Theory: A Skew- Normal IRT Family, Retrieved March 12, 2007 From *Http:// www.Ime.Usp.Br /`Mbranco/ Paperapmfinal.Pdf.*

- Berg, A (2005). Factors related to observed attitude change toward learning chemistry among university students. *Chemical Education Research and Development, 6(1), 1-18.*

- Cheung, D. (2009). Students' attitudes toward chemistry lessons: The interaction effect between grade level and gender. *Research in Science Education, 39(1), 75-91.*

- Chuang, H. F. and Cheng, Y.J. (2003). A study on attitudes toward biology and learning environment of the seventh grade students. *Chinese Journal of Science Education, 11(2), 171-194.*

- Coll, R.K; Dalgety J. and Salter, D. (2002). The development of the chemistry attitude and experiences questionnaire. *Chemistry Education Research and Practice in Europe, 3(1), 19-32.*

- Croker, L. and Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory.* New York: Holt, Rinehart And Winston.

- Curtis, D. D. (2001). Misfit: People and their problems. What might it all mean? *International Educational Journal, 2(4), 91-99.*

- Dalgety, J.; Coll, R.K. and Jones, A. (2003). Development of chemistry attitudes and experiences questionnaire (CAEQ). *Journal of Research in Science Teaching, 40, 649-668.*

- Glasman, L. R.. and Albarracín, D. (2006). Forming attitudes that predict future behavior: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin, 132(5), 778–822.*

- Hambleton, R. and Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory Principles and Applications (1st Ed.).* Boston: Kluwer, Nijhoff Publishing.

- Hambleton, R.K. and Johnes, R.W. (1993). Comparison of Classical Test Theory and Item Response Theory and Their Applications to Test Development. *Educational Measurement-Issues and Practice. 4, 38-47.*

- Hambleton, R.K.; Swminathan, H. and Rogers, H.J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.

- Julian, E.R. (1988). Using computerized patient simulation to measure the clinical competence of physicians. *Applied Measurement in Education, 4, 299-318.*

- Masters, G. and Wright, B. (1984). The Essential Process in a Family of Measurement Models**.** *Psychometrika, 49(4), 529-544.*

- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika, 2, 149-174.*

- Masters, G. N. and Hyde, N. H. (1984). Measuring attitude to school with a latent trait model. *Applied Psychological Measurement, 8, 39-48.*

- McMillan, J. H. and Schumacher, S. (2001). *Research in Education, A conceptual Introduction.* Publisher: Priscilla McGeehon.

- Mislevy, R. J. and Bock, R.D. (1990). *PC-BILOG Item Analysis and Test Scoring With Binary Models*. Mooresville, IN: Scientific Software.

- Orlando, M.; Jaycox, L. H.; Mccaffrey, D.F. and Marshall, G. (2006). Improving the Measurement of Socially Unacceptable Attitudes and Behaviors with Item Response Theory. Working Paper, Retrieved March 12, 2007 From *Http://Www.Rando.Org/Pubs/Working-Paper/2006/RAND-WP383.Pdf*.

- Payne, D.A. (1974). *The Assessment of Learning Cognitive and Affective.* Toronto, London: D.C. health and Company.

- Pekel, F. O.; Demir, Y. and Yildiz, M. (2006). Biology teachers' attitudes and communications behavior in Turkey: from the view point of their students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 5(1), 26-32.*

- Prokop, P.; Tuncer, G. and Chuda, J. (2007). Slovakian students' attitudes toward biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education, 3(4), 287-295.*

- Reid, N. (2003). *Getting Started in Pedagogical Research in the Physical Sciences,* LTSN Physical Sciences Center, Hull.

- Salta, K. (2004). Toward chemistry among 11th grade students in high schools in Greece. *Science Education, 88(4), 535-547.*

- Shrigley, R.L. (1983). The attitude concept and science teaching**.** *Science Education, 67(4), 425-442.*

- Shrigley, R.L. and Koballa, T.R. (1984). Attitude measurement: Judging the emotional intensity of Likert type science attitude statement. *Journal of Research in Science Teaching, 21(2), 111-118.*

- Tunnicliffe, S.D.; Prokop, P. and Prokop, M. (2007). Is biology boring? Student attitudes toward biology. *Journal of Biological Education, 42(1), 36-39.*

- Waugh, R. F. (1998). A revised course experience questionnaire for student evaluation of university courses. *Paper Presented at the Australian Association for Research in Education Conference (Adelaide).*

- Wright, B.D. and Masters G.N. (1982). Rating Scale Analysis. *Rasch Measurement (1st Ed.). Chicago: MESA Press.*

- Wright, D. and Stone, M. (1979). Best Test Design. *A Handbook for Rasch Measurement (1st Ed.).* Chicago: MESA Press.

- Zeidner, M. (1998). Socio-cultural differences in attitudes towards scholastic ability examination. *Journal of Education Measurement, 25(1), 67-76.*

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ ٢٠١٠/١١/١، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ ٢٠١١/٤/٢٧ >>