أثر عدد مموهات فقرات الاختيار من متعدد على تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة

د.صبري حسن خليل الطراونة / جامعة مؤتة/ الكرك/ المملكة الأردنية الهاشمة
Sabri_razan@yahoo.com

جميلة علي محمد المناسية/ وزارة التربية والتعليم/ المملكة الأردنية الهاشمة
jameleh990@gmail.com

أثر عدد مموهات فقرات الاختيار من متعدد على تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة

الملخص

هدفت الدراسة للكشف عن أثر عدد مموهات فقرات الاختيار من متعدد على تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات والاختبار وفق نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج الثنائي المعلمة ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء اختبار تكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لثلاثة نماذج تتشابه بالمتن وتختلف فقط بعدد المموهات، النموذج الأول كان عدد المموهات (2) لكل فقرة، والنموذج الثّاني ثلاثة مموهات لكل فقرة، والنموذج الثالث أربعة مموهات لكل فقرة، تكونت عينة الدراسة من (1500) طالب وطالبة بواقع (500) طالب وطالبة لكل نموذج من النماذج الثلاثة، استخدمت برمجية (BILOG-MG3) لتحليل البيانات، أظهرت النتائج مطابقة معظم فقرات الاختبار ومطابقة جميع أفراد عينة الدراسة لافتراضات النموذج الثنائي المعلمة، وأظهرت النتائج وجود أثر لعدد المموهات على دقة تقدير القدرة ولصالح مجموعة اختبار الأربعة مموهات، وعدم وجود أثر لعدد المموهات على دقة تقدير الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار.

الكلمات المفتاحية: المموهات، الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبار، نظرية الاستجابة للفقرة

Abstract

The Impact of the Number of Distracters in Multiple Choice Item Tests on the Estimation of the Psychometric Characteristics of the Items Using Item Response Theory

This study aimed at identifying the the impact of the number of distracters in multiple choice item tests on the estimation of the psychometric characteristics of the items using the two-parameter model of the Item Response Theory (IRT). In order to achieve this aim, a multiple choice test was constructed. It consisted of thirty multiple choice items and it has three forms that are similar in content but different in the number of distracters. The first form consisted of two distracters for each item, the second consisted of three distracters, and the third form consisted of four distracters. The study sample consisted of (1500) male and female students. Each form was applied to 500 students. Bilog-mg3 software was used to analyze the data. The results showed that there is a correspondence between most of the test items and all the study sample individuals with the assumptions of the two-parameter model. There is also an impact for the number of distracters on the accuracy of estimating ability in favor of the four distracters while there is no impact for the number of distracters on the accuracy of estimating the psychometric characteristics of the study items. There are no statistically significant differences in the accuracy of estimating the psychometric characteristics for the test due to the variable of the number of distracters of the test items.

Key words: number of distracters, psychometric charracterestics items test, Item Response Theory

المقدمة:

تعد الاختبارات من اهم الوسائل التي يعتمد عليها في قياس وتقويم قدرات الطلاب ومعرفة مدى مستواهم التحصيلي، لذلك حرص التربويون على أن تكون هذه الاختبارات ذات كفاءة عالية، وتأتي هذه الكفاءة من خلال إعداد اختبارات نموذجية تتسم بالدقة والموضوعية.

وللاختبارات التحصيلية أنواع عديدة منها: الاختبارات الشفوية، والاختبارات العملية(اختبارات الأداء)، والاختبارات المقالية، والاختبارات الموضوعية، ورغم هذا التنوع إلا أن هذه الاختبارات تشترك بكونها أدوات تستخدم لقياس التحصيل، وطبيعة المادة وأهدافها هي التي تحدد نوع الاختبار، ونتيجة للعيوب التي أحاطت بالاختبارات المقالية حاول التربويون البحث عن وسيلة أخرى أكثر موضوعية ودقة في تقويم تحصيل الطلبة، وكانت نتيجة جهودهم التوصل إلى الاختبارات الموضوعية، ففيها لا مجال لتأثير العوامل الشخصية على أداء المفحوص، ومن أمثلتها اختبارات الصواب والخطأ، واختبارات المطابقة واختبارات الاختيار من متعدد (دنديس، 2009).

وتعد اختبارات الاختيار من متعدد من أصعب أنواع الاختبارات الموضوعية من حيث الإعداد وتتكون فقرة الاختيار من المتن ومجموعة من الإجابات، واحدة منها تسمى الإجابة الصحيحة والبقية تسمى مموهات (الإجابات الخاطئة)، ويطلب من المفحوص أن يختار إجابة واحدة صحيحة من الإجابات المعروضة عليه أو يضع عليها علامة أو يكتب رقم الإجابة الصحيحة في المكان المحدد لذلك (ربيع واحمد ، 2008).

وكثيرا ما يسأل عن عدد البدائل الأمثل لكل فقرة، ولا توجد إجابة محددة على هذا السؤال، ويمكن القول: أن الفقرة تزداد دقة في التقدير والتنبؤ في معلمة قدره المفحوص ويقل أثر التخمين فيها كلما زاد عدد البدائل بشرط أن تكون هذه البدائل جذابة للمفحوصين الذين لم يدرسوا، وهناك مجموعة قواعد لبناء فقرات الاختيار من متعدد، منها ما يتعلق بمتن الفقرة، ومنها: يجب أن تتعلق المشكلة التي تطرحها الفقرة بأحد المخرجات المهمة بحيث تبتعد عن قياس التفاصيل غير المهمة، ويجب أن يحتوي متن الفقرة على مشكلة محددة، ويجب أن تصاغ المشكلة بدقة بحيث لا يضطر الطالب إلى التكهن بما تقصده الفقرة، وإذا كان متن الفقرة على شكل عبارة ناقصة يجب أن يضاف إليها كل الكلمات المتكررة في البدائل، ويجب تجنب صيغة النفي كلما أمكن ذلك، وإلا وجب وضع خط تحت أداة النفي حتى ينتبه إليها المفحوص، ويضعها في اعتباره عند الإجابة على السؤال، وإذا كانت الفقرة متعلقة بتعريف مصطلح معين فمن الأفضل وضع المصطلح في متن السؤال ثم أعطاء تعريفات بديلة له (أبو علام، 2005)

ومن القواعد ما يتعلق بالبدائل، ومنها: يجب أن يكون هناك إجابة واحدة فقط صحيحة للفقرة، وألا يكون هناك أي شك في صحتها، ويجب أن تكون كل البدائل متجانسة في محتواها ومرتبطة بمجال المشكلة، ويجب أن تكون المموهات مبنية على الأخطاء الناشئة عن نقص المعلومات أو الفهم الخاطئ بحيث تصبح جذابة للطلبة ذوي التحصيل المتدني، ويجب أن تكون المصطلحات المستخدمة في البدائل معروفة كلها لدى المفحوصين، ويجب أن يكون كل بديل مناسب لغوياً لمتن الفقرة، ويجب ألا تكون الإجابة الصحيحة أطول بشكل من البدائل الخاطئة، ويجب تجنب العلامات التي قد تؤدي إلى التعرف على الإجابة الصحيحة أو استبعاد البدائل الخاطئة، ويجب تجنب الارتباطات اللفظية بين متن السؤال والإجابة الصحيحة، يجب عدم استخدام البديل جميع الإجابات السابقة صحيحة أو خاطئة ويجب أن توزع الإجابة الصحيحة على المواقع المختلفة للبدائل بشكل عشوائي (عودة، 2004).

وتشير فعالية البدائل إلى قدرة بدائل الفقرة (الاختيار من متعدد) على اجتذاب استجابات المفحوصين، وتتوقف فعالية كل بديل على قدرته على اجتذاب استجابات المفحوصين، فالبديل الذي لا يجذب استجابة أي من المفحوصين يعد مموها غير فعال، ويجب إعادة النظر فيه بالتعديل أو الحذف (النجار،2010).

ومن القواعد التي يمكن الاعتماد عليها للحكم على فعالية المموهات، أن المموه الفاعل هو المموه الذي عدد الاستجابات عليه لدى الفئة الدنيا من المفحوصين أكبر من عدد الاستجابات عليه لدى الفئة العليا من المفحوصين، ويكون المموه أكثر فاعلية إذا كأنت قيمته سالبة، ويحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{فعالية المموه} = \frac{\text{عدد المفحوصين الذين إختاروه من الفئة العليا} - \text{عدد المفحوصين الذين إختاروه من الفئة الدنيا}}{\text{عدد إحدى الفئتين}}$$

(Allen &Yen، 1979) .

ونظرية الاستجابة للفقرة تفترض أنه يمكن التنبؤ بأداء الفرد، أو تفسير أدائه على اختبار في ضوء خاصية أو مجموعة خصائص مميزة لهذا الأداء تسمى السمات، ونظرا لصعوبة ملاحظة هذه السمات بصورة مباشرة، فأنه يجب تقديرها من خلال أداء المفحوص على مجموعة من فقرات الاختبار (Hambleton & Swaminthan، 1985)، وتقوم نظرية الاستجابة للفقرة على افتراض أن احتمال إجابة الفرد على الفقرة يتحدد بدلالة السمة الكامنة لديه، أو ما يسمى قدرة الفرد، وأن العلاقة بين أداء الفرد على الفقرة وقدرته يمكن أن توصف من خلال منحنى خصائص الفقرة، ويعتمد منحنى خصائص الفقرة في طريقة رسمه على ثلاث أنواع من المعالم، وهي: معلمة الصعوبة ومعلمة التمييز ومعلمة التخمين، ولنماذج نظرية الاستجابة للفقرة خصائص منها: وجود مجموعة كبيرة من فقرات الاختبار التي تقيس نفس السمة، ويكون تقدير قدرة الفرد مستقلا عن عينة الفقرات، وهذا ما يسمى بـ (Item free)، ووجود مجتمع كبير من الأفراد، تكون الخصائص السيكومترية للفقرات مستقلة عن عينة الأفراد التي استخدمت في تقدير هذه الخصائص، وهذا ما يسمى بـ (person free)، (Hambleton، Swaminthan & Rogers, 1991).

وتقسم نماذج السمات الكامنة الثنائية التدريج حسب عدد المعالم إلى ثلاثة نماذج، وهي:

- النموذج اللوجستي أحادي المعلمة: يعرف باسم نموذج راش (Rash Model)، يفترض أن الفقرات في تختلف فقط في معامل الصعوبة، ومتساوية في قيم معامل التمييز والتخمين فيها يساوي صفر، ومعادلته:

$$P(\theta) = \frac{e^{(\theta_i - b_i)}}{1+e^{(\theta_i - b_i)}} \quad ; i = 1, 2, \ldots\ldots\ldots$$

حيث:

Pi:(θ) هي احتمالية أن يجيب المفحوص من مستوى القدرة على الفقرة إجابة صحيحة.

(bi): معامل صعوبة الفقرة

(i): رقم الفقرة في الاختبار

(e): ثابت يحول المنحنى اللوجستي إلى منحنى طبيعي يساوي 2.178

- النموذج اللوجستي الثنائي المعلمة: يفترض هذا النموذج أن الفقرات تختلف في معامي الصعوبة والتمييز، ومعلم التخمين يساوي صفر، ومعادلته:

$$Pi(\theta) = \frac{e^{Dai(\theta - bi)}}{1 + e^{Dai(\theta - bi)}}$$

حيث:

(ai) : معلمة تمييز الفقرة(i)

– النموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة: يفترض هذا النموذج أن الفقرات تختلف فيما بينها في كل من: معامل الصعوبة، ومعامل التمييز ومعامل التخمين، ومعادلته:

$$Pi(\theta) = Ci + (1 - Ci)\frac{1}{1 + e^{Dai(\theta - bi)}}$$

حيث:

(ci): معلمة تخمين الفقرة (I)

(التقي، 2009 ;Hambleton, Swaminthan and Rogers, 1991)

ولنظرية الاستجابة للفقرة مجموعة من الافتراضات، وهي:

– أحادية البعد: تفترض نماذج السمات الكامنة وجود قدرة واحدة تفسر أداء الفرد على الاختبار (Croker & Algina،1986).

– الاستقلال الموضعي: أي أن تكون استجابات الفرد على الفقرات المختلفة في الاختبار مستقلة استقلالاً إحصائياً، أي أن لا يؤثر استجابة الفرد على إحدى فقرات الاختبار على استجاباته في الفقرات الأخرى، فإذا تحقق فرض الاستقلال الموضعي يكون احتمال الحصول على نمط معين لدرجات المفحوص يساوي حاصل ضرب احتمالات حدوث هذا النمط لكل فقرة من فقرات الاختبار التي أجاب عنها (Hambleton & Swaminthan, 1985).

– منحنى خصائص الفقرة: يعد مفهوم المنحنى المميز للفقرة من المفاهيم المهمة في نماذج الاستجابة للفقرة التي تتناول سمة كامنة متصلة، ويمثل هذا المنحنى بدالة رياضية تربط بين احتمال نجاح الفرد في إجابة الفقرة، وبين السمة أو القدرة التي تقيسها فقرات الاختبار (علام، 2011).

– التحرر من السرعة: أي أن عامل السرعة لا يلعب دوراً في الإجابة عن فقرات الاختبار، أي أن إخفاق الأفراد في الإجابة على فقرات الاختبار يرجع إلى انخفاض قدرتهم وليس إلى تأثير عامل الزمن المخصص للاختبار (Hambleton & Swaminthan, 1985).

الدراسات السابقة:

قام يعقوب (1996) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين ثلاثة نماذج من فقرات الاختيار من متعدد من حيث الصعوبة، والتمييز، فقرات النموذج الأول لها ثلاثة بدائل، وفقرات النموذج الثّاني لها أربعة بدائل، وفقرات النموذج الثالث لها أربعة بدائل منها البديل"لا شئ مما ذكر"، تم كتابة (32) فقرة من نوع الاختيار من متعدد باستخدام النماذج الثلاثة، وزعت عشوائيا على عينة مكونة من(124) طالباً وطالبةً من طلبة جامعة اليرموك، أظهرت النتائج بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم صعوبة وتمييز الفقرات ذات الثلاثة بدائل وصعوبة وتمييز الفقرات ذات الأربعة بدائل، وكذلك لا يوجد فروق دالة إحصائيا بين صعوبة وتمييز الفقرات ذات الثلاثة بدائل والفقرات التي

تتضمن البديل " لاشي مما ذكر "، كما أظهرت النتائج أن الفروق بين قيم صعوبة الفقرات ذات الأربعة بدائل والفقرات التي تضمن البديل " لاشيء مما ذكر " لم يكن دال إحصائيا أما الفرق بين قيم معاملات تمييز هذين النوعين من الفقرات فقد كان دالا إحصائياً.

وقام كل من جوليو وبونسودا(Julio and ponsoda)، (2001 بدراسة هدفت إلى معرفة عدد البدائل الأمثل في فقرات الاختيار من متعدد وفق نظرية الاستجابة للفقرة، حيث طبق اختبار في اللغة الأنجليزية تكون من (221) فقرة من خمسة بدائل لكل فقرة على(452) فرد، وأظهرت النتائج أن الفقرات ذات الثلاث بدائل هي الخيار الأفضل أي أن عدد البدائل الأمثل هو ثلاثة.

وقام شيزوكا وتاكجي ويوشيما ويوشيزاوا (Shizuka, Takeuchi, Yashima and Yoshizawa, 2006) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تقليل عدد البدائل لكل فقرة على الخصائص السيكومترية لاختبار القبول في جامعة(EFL) اليابانية، تم تحويل اختبار القراءة المتعدد الاختيار المستخدم للقبول في جامعة يابانية إلى اختبار يتضمن فقرات من ثلاثة بدائل وذلك من خلال استبعاد البديل الأقل تكرارا من حيث القرب من الإجابة في كل فقرة، وأظهرت النتائج أن استخدام البدائل الثلاثة بدلاً من أربعة لم يغير كثيرا من متوسط تمييزها، وأن التقليل من البدائل الأقل عمومية قد كان ذا أثر قليل على أداء البدائل المتبقية، وأظهرت النتائج كذلك أن الفقرات ذات البدائل الثلاثة أدت أداء مساوي تقريباً لذات البدائل الأربعة.

وقام عيلبوني (2007) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر عدد البدائل وجاذبيتها في فقرات الاختيار من متعدد على التوافق مع النموذج الثنائي المعلم، تم بناء اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي، مكون من ثلاث نماذج اختباريه لكل منها(50) فقرة في النموذج الأول خمس بدائل للفقرة، والنموذج الثّاني ثلاثة بدائل بحذف بديلين عشوائيا من النموذج الأول، والنموذج الثالث ثلاثة بدائل أيضا بحذف البديلين الأقل فعالية من النموذج الأول، طبقت الدراسة على عينة مكونة من(1656) طالباً وطالبةً من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية والخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة إربد الثّانية للعام الدراسي(2006/2005)، أظهرت النتائج إلى توافق الفقرات مع النموذج الثنائي المعلم لدى الاختبار بنماذجه الثلاثة وذلك من خلال التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة لاستخدام النموذج الثنائي المعلم، وأظهرت النتائج تطابق الفقرات للنماذج الثلاثة للاختبار مع النموذج الثنائي المعلم بعد حذف (3) فقرات من النموذج الأول للاختبار، ولم يحذف أي فقرة من فقرات النموذجين الثّاني والثالث للاختبار، وأظهرت النتائج أيضاً أن خصائص الفقرات والاختبار للنماذج الثلاثة من حيث معاملات الصعوبة والتمييز والتخمين ومنحنى معلومات وثبات الاختبار كان للنموذج الأول ذو الخمسة بدائل هو الأفضل مقارنة بالنموذج الثّاني والنموذج الثالث.

وقامت طعامنة (2009) بدراسة هدفت إلى بيان أثر عدد البدائل في اختبار الاختيار من متعدد على تقديرات القدرة للأفراد وتقديرات الصعوبة للفقرات ودالة المعلومات للفقرات وللاختبار، تم بناء اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد في الرياضيات للصف العاشر الأساسي مكون من(40) فقرة ، وله ثلاثة نماذج تختلف فقط في عدد بدائل فقراتها، فكانت ثلاثة بدائل لفقرات النموذج الأول، وأربعة بدائل لفقرات النموذج الثّاني، وخمسة بدائل لفقرات النموذج الثالث، وتكونت عينة الدراسة من(600) طالب وطالبة، بواقع (200) طالب وطالبة لكل نموذج من طلبة الصف العاشر الأساسي للعام الدراسي (2007/2006) في مدارس مديرية تربية أربد الأولى، أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معالم الصعوبة للنماذج الثلاثة، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في تقديرات معالم القدرة لأفراد النماذج الثلاثة، وإلى

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الأخطاء المعيارية في تقديرات القدرة للأفراد بين النموذجين الثّاني والثالث، ولصالح النموذج الثالث، وكذلك بين النموذجين الأول والثالث، ولصالح النموذج الثالث بينما لا توجد فروق ذات دالة إحصائية بين النموذجين الأول والثّاني، وأظهرت النتائج أيضا أن للنموذج الثالث أعلى كفاءة نسبية عند مستويات القدرة المنخفض يليه النموذج الأول ثم النموذج الثّاني أما عند مستويات القدرة المتوسطة، فكانت أعلى كفاءة نسبية للنموذج الثّاني يليه النموذج الثالث ثم النموذج الأول، أما عند مستويات القدرة المرتفعة فكأنت أعلى كفاءة نسبية للنموذج الثالث يليه نموذج الثّاني ثم النموذج الأول.

كما قام الكعابنة (2009) بدراسة هدفت إلى بيان أثر طريقة اختيار المموهات في فقرات الاختيار من متعدد على القيم المقدرة لمؤشرات معالم الفقرات والقدرة، وفق النظريتين الكلاسيكية والحديثة في القياس، تم إعداد اختبار تحصيلي لطلبة الصف التاسع الأساسي، تكون من(41) فقرة، تم بناء مموهات تلك الفقرات في ثلاثة نماذج: الأولى قائمة على اختيار المعلمين، والثّانية قائمة على أسس إحصائية، والثالثة قائمة على الإجابات المفتوحة للطلبة عن فقرات الاختبار، وتم تطبيق نماذج الاختبار الثلاثة على عينة مكونة من(943) طالباً وطالبةً، أظهرت النتائج عدم وجود أثر لطريقة اختبار المموهات على مواقع الأفراد على تدريج متصل القدرة، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قدرات المفحوصين المقدرة بالعلامة الخام تعزى للطريقة المتبعة في بناء المموهات، وأظهرت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التقديرات الخاصة بمعلمة الصعوبة، وتقديرات معلمة التمييز والأخطاء المعيارية في تقديرها، ولم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأخطاء المعيارية لتقديرات معلمة الصعوبة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التقديرات الخاصة بمعلمة التخمين، بينما أظهرت النتائج وجود فروق بين الأخطاء المعيارية لتقديرات معلمة التخمين، وفيما يتعلق بدالة معلومات الاختبار فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم دالة المعلومات تعزى للطريقة المتبعة في اختيار المموهات.

وقام بيجل وأمراهي (Baghael and Amrahi, 2011) بدراسة هدفت إلى تحديد العدد الأمثل لبدائل فقرات اختبار الاختيار من متعدد، حيث تم إعداد اختبار تألف من ثلاثة نماذج متشابهة في المتن ومختلفة في عدد البدائل لكل فقرة، تم بناء النموذجين الثّاني والثالث من خلال حذف أحد المموهات عشوائياً من كل فقرة من فقرات النوذج الأول والنموذج الثّاني على التوالي، وتألف كل نموذج من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واشتملت النماذج على خمسة بدائل، وأربعة بدائل، وثلاثة بدائل، تم توزيع النماذج عشوائياً على(180) طالباً من طلبة الجامعة تخصص اللغة الإنجليزية وتم ربط النماذج الثلاثة للاختبار بواسطة عشر فقرات مشتركة، وتم استخدام نموذج راش، أظهرت النتائج أن صعوبة الفقرة، وصدق وثبات النماذج الثلاثة للاختبار لم تتغير باختلاف النموذج المستخدم، وأظهرت النتائج أن البدائل الثلاثة هي الأمثل.

وقام كل من نواديننقويل ونابل(Nwadiningwel and Nabil, 2013) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين أثر نموذجين من الاختبارات، الأول مكون من خمسة بدائل، والثّاني مكون من ثلاثة بدائل على الخصائص السيكومترية للاختبار والفقرة، تكونت عينة الدراسة من(159) طالب من ستة مدارس حكومية في نيجيريا، أظهرت النتائج أن عدد البدائل قد أثر كثيرا بمتوسط درجات الاختبار، ومتوسط صعوبة الاختبار، ولكن لم يؤثر في معامل الثبات للاختبار، وكانت الفروق لصالح النموذج المكون من ثلاثة بدائل.

يتبين من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة أن معظمها اهتم بدراسة عدد البدائل والمموهات الأمثل في فقرات الاختيار من متعدد وأثر ذلك على الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبار سواء باستخدام النظرية

الكلاسيكية في القياس أو نظرية استجابة الفقرة، وتتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت النموذج الثنائي المعلمة، وفي تطبيقها لاختبار في مبحث العلوم في المرحلة الأساسية، الصف الرابع، وهدفت إلى دراسة أثر عدد المموهات على دقة تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة.

مشكلة الدراسة:

هناك الكثير من الأسئلة حول عدد المموهات الأمثل لفقرات اختبارات الاختيار من متعدد، وأثر ذلك على الخصائص السيكومترية للاختبار وللفقرات سواء باستخدام النظرية الكلاسيكية في القياس أو نظرية الاستجابة للفقرة، ومن هذا المنطلق ستحاول هذه الدراسة البحث عن أثر عدد المموهات لفقرات الاختيار من متعدد في دقة تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبار وفق نظرية الاستجابة للفقرة، وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: هل يختلف تقدير القدرة باختلاف عدد المموهات لفقرات الاختبار؟

السؤال الثّاني: هل يختلف تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات باختلاف عدد المموهات؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر عدد المموهات لفقرات الاختيار من متعدد في دقة تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة ، باستخدام النموذج الثنائي المعلم وذلك من خلال بناء اختبار اختيار من متعدد في العلوم للصف الرابع الأساسي.

أهميّة الدراسة:

تأتي أهميّة الدراسة كونها تسعى إلى بناء اختبار يمتاز بالموضوعية باستخدتم نظرية الاستجابة للفقرة من أجل الوصول على القدرة الحقيقية للمفحوص، أي لها القدرة على التمييز بين الطلبة الذين يمتلكون القدرة على الإجابة الصحيحة، الذين لا يمتلكون هذه القدرة، وتكمن أهميّة الدراسة كذلك في أنها تبحث في أثر عدد المموهات على الخصائص السيكومترية للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج الثنائي المعلمة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على ما يلي:

– طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة الكرك للعام الدراسي 2015/2014.

– كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي للفصل الثّاني.

– استخدام النموذج الثنائي المعلمة من نماذج نظرية الاستجابة للفقرة.

تعريف المصطلحات:

– نظرية الاستجابة للفقرة: هي أساس نظري في القياس النفسي والتربوي لمجموعة من الأساليب لمعالجة الفقرات وتصميم الاختبارات، يعتمد على نمط إجابة الفرد بناء على دالة رياضية مستندة إلى نظرية الاحتمالات تسمى دالة الاستجابة للفقرة.

– دقة التقدير: هي التباين في التقديرات المختلفة للمعلمة، وفي هذه الدراسة كانت تمثل خطأ تقدير المعلمة، ودقة التقدير هي مقلوب خطأ التقدير (Baker, 2001).

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة الكرك للعام الدراسي 2014/ 2015، والبالغ عددهم (4908) منهم (2323) طالبا و(2585) طالبة، موزعين على أربع مديريات، والجدول (1) يوضح ذلك.

الجدول (1)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب المديرية والجنس

المديرية	عدد الطلاب	عدد الطالبات	المجموع
المزار الجنوبي	578	722	1300
الأغوار الجنوبية	626	646	1272
منطقة الكرك	925	991	1916
منطقة القصر	194	226	420
المجموع	2323	2585	4908

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة الكرك بطريقة العينة العشوائية العنقودية بالنسبة للمدرسة، بنسبة (30%) تقريباً من مجتمع الدراسة، حيث تم اختيار المدارس بشكل عشوائي، وتم اختيار الشعب بشكل عشوائي من كل مدرسة، وقد بلغ حجم العينة (1500) طالب وطالبة بواقع (500) طالب وطالب لكل نموذج من النماذج الثلاثة، والجدول(2) يوضح توزيع أفراد العينة حسب المديرية.

جدول(2)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المديرية

المديرية	العدد
المزار الجنوبي	396
الأغوار الجنوبية	390
منطقة الكرك	582
منطقة القصر	132
المجموع	1500

أداة الدراسة

تم بناء اختبار تحصيلي في مبحث العلوم للصف الرابع الأساسي للفصل الدراسي الثّاني، من نوع الاختيار من متعدد وله ثلاثة نماذج تتشابه بالمتن وتختلف فقط بعدد المموهات، حيث عدد مموهات النموذج الأول مموهين لكل فقرة، والنموذج الثّاني ثلاثة مموهات لكل فقرة، والنموذج الثالث أربعة مموهات لكل فقرة، وفيما يلي توضيح للخطوات التي تم اتباعها في بناء الاختبار:

1) تحديد غرض الاختبار: وهو قياس تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مبحث العلوم للفصل الدراسي الثّاني، حيث تضمن المتحوى ثلاث وحدات، وهي: وحدة الكهرباء والمغناطيس، ووحدة النبات، ووحدة علوم الأرض والفضاء.

2) تحليل المحتوى وصياغة الأهداف السلوكية: بعد الاطلاع على محتوى الفصل الدراسي الثّاني من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي تم تحديد النتاجات المتوقع اتقانها من قبل الطلاب للوحدات الثلاث، وذلك بالاستعانة بالمختصين من معلمين ومشرفين وبالرجوع إلى دليل المعلم لمبحث العلوم، والملحق (أ) يبين ذلك.

3) تم بناء جدول المواصفات، حسب تصنيف وزارة التربية والتعليم لمستويات التقويم، وتم اعتماد النسب التالية: المعرفة (50%)، والفهم والتطبيق (30%)، والقدرات العقلية العليا (20%)، والوحدات الدراسية، وأخذت الأوزان التالية: وحدة الكهرباء والمغناطيس (29%)، ووحدة النبات (18%)، ووحدة علوم الأرض والفضاء(53%)، وتم تحديد هذه النسب بالاعتماد على عدد حصص تدريس هذه المواضيع وعدد الأهداف لكل موضوع، والملحق (ب) يبين ذلك.

4) تم كتابة فقرات الاختبار بناء على جدول المواصفات، حيث تم كتابة (30) فقرة، وبثلاثة نماذج تتشابه بالمتن وتختلف في عدد المموهات فقط، حيث تكون النموذج الأول من مموهين لكل فقرة (ثلاثة بدائل)، والنموذج الثّاني من ثلاثة مموهات لكل فقرة (أربعة بدائل) ، والنموذج الثالث من أربعة مموهات لكل فقرة(خمسة بدائل).

5) تحكيم الاختبار: تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (16) محكماً من أصحاب الاختصاص والخبرة من معلمين ومشرفين تربويين وأساتذة جامعات متخصصين في القياس والتقويم واللغة العربية والعلوم، من أجل الحكم على مدى وضوح الفقرات وملائمة بدائلها، ومدى ارتباط محتوى الفقرة بالهدف الخاص بها، وإبداء أية ملاحظات يرونها مناسبة، وبناء على ذلك تمت إعادة صياغة بعض الفقرات وهي (22، 13، 11، 10،9 ،1، 29)، والملحق (ج) يبين الاختبار بصورته النهائية للنماذج الثلاثة.

6) التطبيق الأولي للاختبار على العينة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية مكونة من (150) طالباً وطالبة من خارج عينة الدراسة، لمعرفة مدى وضوح فقرات الاختبار، وللكشف عن الفقرات التي بحاجة إلى تعديل أو حذف أو يوجد فيها غموض، وأيضا من أجل تقدير الزمن اللازم للاختبار آخذين بعين الاعتبار افتراض التحرر من السرعة، وبالاعتماد على التطبيق الأولي تم تحديد الزمن المناسب وهو(45) دقيقة.

7) تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الكلية: بعد الانتهاء من إعداد نماذج الاختبار بصورتها النهائية، تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وتم جمع استجابات الطلبة، وتم تصحيح الاختبار بناء على الإجابة النموذجية لكل نموذج، وبعد ذلك تم تفريغ البيانات، وتم استخدام برنامجي spss و Bilog-mg3 لتحليل بيانات الدراسة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: عدد المموهات لفقرات اختبار الاختيار من متعدد، وله ثلاثة مستويات، وهي: مموهان لكل فقرة، وثلاثة، مموهات لكل فقرة ، وأربعة مموهات لكل فقرة.

المتغيرات التابعة، وهي: خصائص الفقرات للاختبار وهي: صعوبة الفقرة، وتمييز الفقرة، وأقصى دالة معلوماتية وثبات الفقرة.

النتائج:

تم التحقق من افتراضات النموذج الثنائي المعلمة في نظرية استجابة الفقرة، وهي:

1- افتراض أحادية البعد: تم التحقق من افتراض أحادية البعد باستخدام التحليل العاملي باستخدام برنامج (SPSS) للنماذج الثلاثة للاختبار، والجدول(3) يوضح نتائج ذلك.

الجدول(3)

نتائج التحليل العاملي لفقرات الاختبار للنماذج الثلاثة

رقم العامل	النموذج الأول (ذو المموهين)			النموذج الثّاني (ذو الثلاثة مموهات)			النموذج الثالث (ذو الأربعة مموهات)		
	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	التباين المفسر التراكمي	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	التباين المفسر التراكمي	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	التباين المفسر التراكمي
1	4.701	15.671	15.671	4.540	15.134	15.134	5.3521	17.841	17.841
2	1.645	5.483	21.154	1.645	5.484	20.618	1.767	5.890	23.731
3	1.481	4.936	26.090	1.572	5.241	25.859	1.363	4.544	28.275
4	1.274	4.246	30.336	1.264	4.213	30.072	1.203	4.010	32.285
5	1.177	3.922	34.258	1.229	4.097	34.169	1.165	3.882	36.167
6	1.148	3.826	38.084	1.185	3.950	38.120	1.117	3.722	39.889
7	1.079	3.596	41.680	1.140	3.802	41.921	1.050	3.500	43.389
8	1.045	3.483	45.163	1.101	3.668	45.589	1.025	3.415	46.804
9	1.024	3.414	48.576	1.073	3.575	49.164	1.001	3.336	50.140
10	.995	3.318	51.895	1.014	3.379	52.543	.962	3.207	346 .53
11	.968	3.228	55.122	.981	3.271	55.815	.930	3.100	56.447
12	.951	3.169	58.292	.941	3.136	58.951	.888	2.959	59.406
13	.936	3.121	61.413	.937	3.124	62.075	.870	2.901	62.307
14	.896	2.988	64.401	.910	3.034	65.109	.844	2.815	65.122
15	.877	2.925	67.326	.862	2.875	67.983	.828	2.761	67.882
16	.838	2.792	70.118	.819	2.729	70.713	.789	2.629	70.511
17	.823	2.742	72.860	.794	2.647	73.360	.780	2.602	73.113
18	.779	2.595	75.455	.756	2.520	75.880	736	2.452	75.565
19	.768	2.558	78.013	.735	2.450	78.330	.729	2.429	77.994
20	.718	2.393	80.406	.707	2.356	80.686	.712	2.373	80.368
21	.704	2.346	82.753	.691	2.304	82.990	.696	2.321	82.689
22	.680	2.267	85.020	.665	2.217	85.208	.671	2.237	84.926
23	.633	2.111	87.131	650	2.167	87.375	.626	2.088	87.014
24	.616	2.052	89.183	619	2.063	89.438	.613	2.045	89.059
25	.608	2.028	91.211	614	2.045	91.483	.600	2.001	91.060
26	.590	1.967	93.178	592	1.975	93.458	.572	1.906	92.966
27	.547	1.823	95.002	.538	1.794	95.252	.552	1.841	94.806
28	.543	1.809	96.811	.501	1.671	96.923	.540	1.798	96.605
29	.491	1.636	98.447	.470	1.567	98.490	.523	1.745	98.350
30	.466	1.553	100.000	.453	1.510	100.000	.495	1.650	100.000

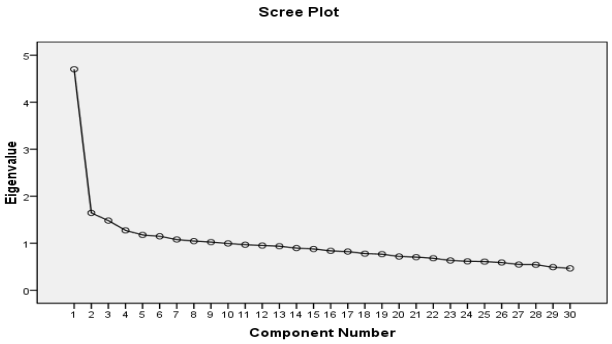
يتضح من الجدول(3) ما يلي:

– أن قيمة حاصل قسمة الجذر الكامن للعامل الأول على الجذر الكامن للعامل الثّاني للنموذج الأول تزيد عن (2)، حيث بلغ ناتج القسمة (2.85775)، وهذا مؤشر على تحقق أحادية البعد، إذ يشترط أن تزيد قيمته عن (2)، كما أشار إليه هامبلتون وسوامنيثان (Hambleton & Swaminthan, 1985).

–أن قيمة حاصل قسمة الجذر الكامن للعامل الأول على الجذر الكامن للعامل الثّاني تزيد عن (2) للنموذج الثّاني حيث بلغت قيمته (2.75987) وهذا مؤشر على تحقق أحادية البعد.

–أن قيمة حاصل قسمة الجذر الكامن للعامل الأول على الجذر الكامن للعامل الثّاني تزيد قيمته عن(2) للنموذج الثالث حيث بلغ ناتج القسمة (3.02886).

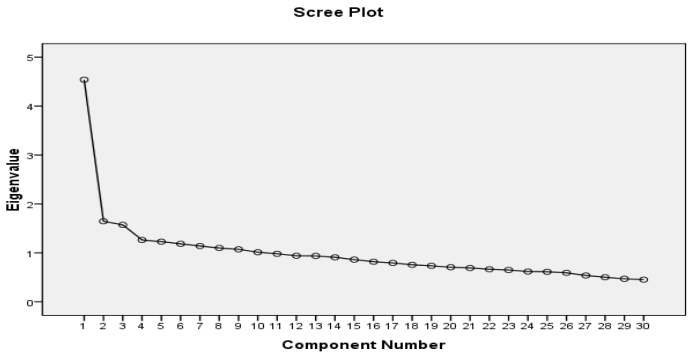
وكذلك تم تمثيل الجذور الكامنة برسم Scree Plot والأشكال (1،2،3) تبين نتائج ذلك.



الشكل (1)

رسم Scree Plot للنموذج الأول

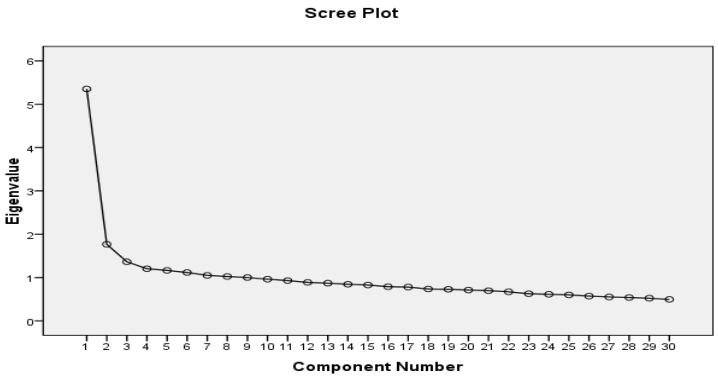
يتضح من الشكل (1) ارتفاع قيمة الجذر الكامن للعامل الأول مقارنة ببقية العوامل، وهذا مؤشر آخر على تحقق افتراض أحادية البعد للنموذج الأول.



الشكل (2)

رسم Scree Plot للنموذج الثّاني

يتضح من الشكل (2) ارتفاع قيمة الجذر الكامن للعامل الأول مقارنة ببقية العوامل، وهذا مؤشر آخر على تحقق افتراض أحادية البعد للنموذج الثّاني.



الشكل (3)

رسم Scree Plot للنموذج الثالث

يتضح من الشكل (3) ارتفاع قيمة الجذر الكامن للعامل الأول مقارنة ببقية العوامل، وهذا مؤشر آخر على تحقق افتراض أحادية البعد للنموذج الثالث.

2- افتراض الاستقلال الموضعي: إن افتراض الاستقلال الموضعي مكافئ لافتراض أحادية البعد، وكما يتبين من التحليل العاملي الذي تم إجراؤه تحقق افتراض أحادية البعد وبالتالي فالاختبار يقيس سمة واحدة، وعليه تحقق افتراض الاستقلال الموضعي للاختبار بنماذجه الثلاثة (Hambleton & Swaminthan, 1985)، وتم التحقق من افتراض الاستقلال الموضعي كذلك باستخدام برنامج (LDID)(Local Dependence Indices for Dichotomous Items)،حيث تم حساب نسبة ارتباطات البواقي بين كل زوج من فقرات الاختبار التي حققت الاستقلال الموضعي والتي لم تحققه وفقاً لمؤشر Q_3 للاستقلال الموضعي للنماذج الثلاثة، وكانت تساوي (79.40%)،(84.25%) و(81.14%) للنماذج الثلاثة للاختبار على التوالي، وهذا يدل على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي، فيشترط البرنامج ليتحقق افتراض الاستقلال الموضعي أن تزيد هذه النسبة عن (50%) (Cohen& Lin, 2005،Kim).

3- افتراض منحنى خصائص الفقرة: تم التحقق من افتراض منحنى خصائص الفقرة لفقرات الاختبار من متعدد بنماذجه الثلاثة باستخدام النموذج الثنائي المعلمة في نظرية الاستجابة للفقرة، وأظهرت جميع المنحنيات تحقق اطرادية منحنى خاصية الفقرة.

4- التحقق من افتراض التحرر من السرعة: تم تقدير الزمن المناسب للاختبار بعد التجريب الأولي له، حيث حدد زمن الاختبار بخمس وأربعين دقيقة، وبعد تطبيق الاختبار بصورته النهائية استطاع جميع الطلاب إنهاء الاختبار ضمن الزمن المحدد للإجابة، كما تم ملاحظة أن جميع الطلبة قد أكملوا جميع الفقرات، وبالتالي يمكن القول: إن إخفاق الطلاب في الإجابة على بعض فقرات الاختبار يعزى إلى إنخفاض عامل القدرة لديهم وليس لعامل السرعة، ويتم تحديد ذلك من خلال نسبة المفحوصين الذين أنهوا (75%) من فقرات الاختبار، وعدد الفقرات التي أكملها (90%) من الطلاب، وهذا تحقق خلال تطبيق النماذج الثلاثة، أي أنه تحقق افتراض التحرر من السرعة.

5- التحقق من مطابقة فقرات الاختبار للنموذج الثنائي المعلمة في نظرية الاستجابة للفقرة: تم استخدام برنامج (Bilog-mg3) للتحقق من مطابقة فقرات الاختبار للنموذج الثنائي المعلمة في نظرية الاستجابة للفقرة ، وبعد إجراء التحليل الأولي تم حذف فقرة واحدة وهي رقم (21) من النموذج الأول، وفقرة واحدة وهي رقم (18) من النموذج الثّاني، ولم يتم حذف أية فقرة من النموذج الثالث، والجدول(4) يبين إحصائيات مطابقة فقرات الاختبار لنماذجه الثلاثة.

الجدول(4)

إحصائيات مطابقة فقرات الاختبار بنماذجه الثلاثة

رقم الفقرة	النموذج الأول		النموذج الأول		النموذج الأول	
	قيمة كا^2 المحسوبة لحسن المطابقة	مستوى الدلالة	قيمة كا^2 المحسوبة لحسن المطابقة	مستوى الدلالة	قيمة كا^2 المحسوبة لحسن المطابقة	مستوى الدلالة
1	5.2	0.6325	5.2	0.8052	5.9	0.6629
2	2.1	0.9561	2.1	0.2097	14.6	0.0682
3	4.4	0.4939	4.4	0.0511	3.2	0.8647
4	3.9	0.6874	3.9	0.4003	8.4	0.3942
5	2.2	0.8210	2.2	0.5621	3.3	0.7766
6	2.4	0.9330	2.4	0.3288	7.3	0.5022
7	7.4	0.2820	7.4	0.7546	6.2	0.6219
8	9.4	0.3060	9.4	0.0942	1.8	0.9863

0.4482	6.8	0.4403	5.4	0.4942	5.4	9
0.9479	2.8	0.8563	2.4	0.7983	2.4	10
0.7802	4.8	0.5287	10.1	0.1186	10.1	11
0.5347	7.0	0.4707	14.5	0.0695	14.5	12
0.7826	4.0	0.2074	3.0	0.8828	3.0	13
0.3457	6.7	0.5828	4.7	0.4508	4.7	14
0.6395	6.1	0.2598	7.6	0.3720	7.6	15
0.5554	5.9	0.0789	2.6	0.9229	2.6	16
0.0730	14.4	0.1416	10.7	0.2202	10.7	17
0.0126	19.5	**0.0079**	9.8	0.2767	9.8	18
0.0287	17.1	0.1056	10.5	0.1639	10.5	19
0.7176	4.5	0.9332	6.0	0.3106	6	20
0.8400	4.2	0.9079	21.7	**0.0054**	21.7	21
0.5383	7.0	0.1690	8.4	0.2985	8.4	22
0.8559	4.0	0.4708	0.8	0.9974	0.8	23
0.2237	10.6	0.1863	11.4	0.1224	11.4	24
0.3069	9.4	0.7016	3.9	0.7887	3.9	25
0.0321	15.3	0.7951	5.5	0.4865	5.5	26
0.5784	4.7	0.1531	2.9	0.8192	2.9	27
0.4086	8.3	0.1096	2.6	0.8619	2.6	28
0.6103	6.3	0.6534	6.3	0.5029	6.3	29
0.9533	2.7	0.6761	10.4	0.2358	10.4	30

يلاحظ من الجدول(4) أن هناك توافقاً بين فقرات اختبار النموذج الأول للاختبار مع النموذج الثنائي المعلمة، ما عدى الفقرة (21)، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة لها أقل من (0.01)، وكذلك توافق فقرات النموذج الثّاني للاختبار مع النموذج الثنائي المعلمة، ما عدى الفقرة (18)، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة لها أقل من (0.01)، وأيضا توافق جميع فقرات اختبار النموذج الثالث للاختبار مع النموذج الثنائي المعلمة، وتم حذف الفقرتين (21،18) من فقرات النماذج الثلاثة لتحقيق التكافؤ بينها، أي أن تكون الفقرات هي نفسها في النماذج الثلاثة.

6- التحقق من مطابقة الأفراد للنموذج ثلاثي المعلمة في نظرية الاستجابة للفقرة: تم استخدام برنامج(Bilog-mg3) للتحقق من مطابقة الأفراد لافتراضات النموذج الثنائي المعلمة، ولم يتم حذف أي فرد من أفراد عينة الدراسة، وأن قيمة المتوسط الحسابي لدقة تقدير قدرات أفراد عينة الدراسة للنموذج الأول بلغت (0.4271)، وللنموذج الثّاني بلغت (0.4553)، وللنموذج الثالث بلغت (0.4040).

7- التحقق من تساوي التخمين: تم التحقق من عدم التخمين من خلال فحص أداء(10%) من المفحوصين من ذوي القدرة المتدنية على الفقرات الصعبة، وتم مقارنة نسبتهم مع القيمة النظرية للتخمين العشوائي في حالة: الثلاثة بدائل، والأربعة بدائل والخمسة بدائل، وتم أخذ أصعب ثلاث فقرات من كل نموذج، والجدول (5) يوضح نسبة الطلبة منخفضي القدرة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرات الصعبة الثلاث على النماذج الثلاثة.

الجدول (5)

نسبة الطلاب منخفضي القدرة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرات الصعبة

لنماذج الاختبار الثلاثة

النموذج	الفقرة	نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة
الأول	1	0.22
	2	0.21
	3	0.20
الثّاني	1	0.22
	2	0.21
	3	0.19
الثالث	1	0.12
	2	0.11
	3	0.16

يتبين من الجدول (5) أن نسبة الطلبة منخفضي القدرة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرات الصعبة في النموذج الأول كانت أقل من (0.33)، التي هي نسبة التخمين في حالة المموهين وعدد البدائل الثلاثة، وفي النموذج الثّاني كانت أقل من (0.25)، التي هي نسبة التخمين في حالة الثلاثة مموهات وعدد البدائل أربعة وفي النموذج الثالث كانت أقل من (0.20)، التي هي نسبة التخمين في حالة الأربعة مموهات وعدد البدائل خمسة، وبهذا يتحقق أفتراض التخمين لفقرات الاختبار بنماذجه الثلاثة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: هل يوجد أثر لعدد المموهات في تقدير القدرة عند مستوى الدلالة (α=0.05) ؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقدرة المفحوصين وعددهم (500) لكل نموذج من نماذج الاختبار الثلاثة باستخدام برنامج (Bilog–mg3)، والجدول (6) يبين نتائج ذلك.

الجدول (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقدرة المفحوصين

النموذج	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	0.4271	0.10
الثّاني	0.4553	0.08
الثالث	0.4040	0.08
الكلي	0.4288	0.09

يتبين من الجدول(6) أن المتوسطات الحسابية لتقدير القدرة تتراوح بين (0.4040) وبين (0.4553)، ولفحص دلالة الفروق تم إجراء تحليل التباين الأحادي كما يبينه الجدول (7).

الجدول (7)

نائج تحليل التباين الأحادي لأثر عدد المموهات على دقة تقدير القدرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة اختبار F	الدلالة
عدد المموهات	0.660	2	0.330	41.751	0.000
الخطأ	11.825	1497	0.008		
المجموع	12.485	1499			

يتبين من الجدول (7) وجود أثر لعدد المموهات على دقة تقدير القدرة، ولمعرفة لصالح من كانت الفروق تم عمل مقارنات بعدية بطريقة شيفيه، والجدول(8) يبين نتائج ذلك.

الجدول (8)

المقارنات البعدية لأثر عدد المموهات على تقدير القدرة

الوسط الأول	الوسط الثّاني	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
الأول	الثّاني	-.0282*	0.000
الأول	الثالث	.02314*	0.000
الثّاني	الثالث	.05128	0.000

يتبين من الجدول (8) أن الفروق كانت لصالح اختبار الثلاثة مموهات بالمقارنة مع اختبار المموهين، وكذلك كانت الفروق لصالح اختبار الثلاثة مموهات بالمقارنة مع اختبار الأربعة مموهات، وكذلك كانت الفروق لصالح اختبار المموهين بالمقارنة مع اختبار الأربعة مموهات، ويمكن تفسير ذلك من خلال المعلومات التي تزودنا بها الفقرة ، حيث إن الفقرة ذات البدائل الأكثر تميزاً بين الأفراد بشكل أكبر مما يفسر ارتفاع معلوماتية تلك الفقرة وهذا بالتأكيد سيزيد من دقة تقديرها لقدرة الفرد، وقد يعزى ذلك إلى أنه بزيادة عدد البدائل تقل الفرصة في التخمين وبالتالي تزداد دقة التقدير الذي ينعكس على ارتفاع دالة المعلوماتية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثّاني: هل يختلف تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات باختلاف عدد المموهات ؟

للإجابة عن السؤال تم حساب خطأ تقدير كل من التمييز والصعوبة وأقصى دالة معلوماتية وتمييزها وصعوبتها وثبات الفقرة للنماذج الثلاثة من الاختبار كما يوضحها الجدول (9):

جدول(9)

قيم خطأ تقدير كل من التمييز والصعوبة وأقصى دالة معلوماتية وتمييزها وصعوبتها وثبات الفقرة للنماذج الثلاثة للاختبار

عدد المموهات	الفقرة	التمييز	دقة تقدير التمييز	الصعوبة	خطأ تقدير الصعوبة	أقصى دالة معلوماتية	خطأ تقدير أقصى دالة معلومات للفقرة	متوسط دالة معلومات الفقرة	ثبات الفقرة
ص	1	0.808	0.141	-1.539	0.239	0.163	0.0568	0.11	0.1

0.1	0.084	0.0327	0.095	0.184	-0.743	0.106	0.618	2	
0.2	0.22	0.1607	0.466	0.162	-1.458	0.235	1.365	3	
0.2	0.212	0.1011	0.33	0.133	-1.082	0.176	1.149	4	
0.2	0.224	0.2336	0.592	0.185	-1.611	0.304	1.539	5	
0.1	0.096	0.0627	0.17	0.313	-1.959	0.152	0.825	6	
0.2	0.327	0.14	0.589	0.096	-0.985	0.182	1.535	7	
0	0.027	0.0129	0.028	0.323	0.799	0.077	0.337	8	
0.2	0.267	0.1347	0.495	0.121	-1.17	0.191	1.407	9	
0.2	0.218	0.1198	0.386	0.146	-1.262	0.193	1.242	10	
0.2	0.309	0.1255	0.498	0.097	-0.845	0.178	1.411	11	
0.1	0.086	0.0391	0.118	0.264	-1.542	0.114	0.686	12	
0.1	0.151	0.06	0.204	0.155	-1.034	0.133	0.904	13	
0.3	0.471	0.2575	1.005	0.074	-0.923	0.257	2.005	14	
0.1	0.158	0.0549	0.198	0.133	-0.725	0.123	0.89	15	
0.2	0.18	0.069	0.247	0.134	-0.928	0.139	0.993	16	
0	0.042	0.0182	0.044	0.228	-0.391	0.086	0.421	17	
0.1	0.147	0.0528	0.183	0.142	-0.767	0.123	0.856	19	
0.1	0.243	0.151	0.481	0.138	-1.313	0.218	1.386	20	
0.2	0.061	0.0328	0.081	0.361	-1.798	0.115	0.569	22	
0.1	0.133	0.0561	0.178	0.175	-1.11	0.133	0.844	23	
0.1	0.198	0.0638	0.238	0.104	0.041	0.131	0.975	24	
0.2	0.203	0.0683	0.254	0.105	-0.469	0.135	1.008	25	
0.2	0.142	0.0827	0.242	0.216	-1.556	0.168	0.983	26	
0.1	0.162	0.0755	0.249	0.171	-1.276	0.151	0.997	27	
0.1	0.215	0.0963	0.338	0.131	-1.085	0.166	1.163	28	
0.2	0.158	0.0646	0.21	0.145	-0.933	0.141	0.916	29	
0.1	0.078	0.0281	0.084	0.161	-0.047	0.097	0.578	30	
0.1	0.167	0.0757	0.254	0.162	-1.23	0.15	1.008	1	3
0.1	0.062	0.0259	0.069	0.225	-0.83	0.099	0.525	2	
0.1	0.123	0.1093	0.287	0.283	-2.008	0.204	1.071	3	
0.1	0.261	0.1129	0.426	0.112	-1.004	0.173	1.306	4	
0.2	0.047	0.0817	0.166	0.697	-3.296	0.201	0.815	5	
0	0.172	0.0784	0.287	0.167	-1.359	0.146	1.071	6	
0.1	0.085	0.0448	0.133	0.307	-1.894	0.123	0.73	7	
0.1	0.068	0.0295	0.081	0.257	1.188	0.104	0.567	8	
0.1	0.191	0.0999	0.368	0.165	-1.469	0.165	1.213	9	
0.2	0.079	0.0595	0.155	0.38	-2.295	0.151	0.787	10	
0.1	0.245	0.095	0.374	0.11	-0.921	0.155	1.223	11	
0.2	0.06	0.0323	0.086	0.383	-2.032	0.11	0.586	12	
0.1	0.154	0.0697	0.234	0.176	-1.301	0.144	0.968	13	
0.1	0.323	0.2253	0.797	0.113	-1.31	0.252	1.785	14	
0.2	0.101	0.039	0.119	0.179	-0.851	0.113	0.69	15	
0.1	0.206	0.0718	0.265	0.108	-0.581	0.14	1.03	16	
0.2	0.047	0.0205	0.052	0.269	0.932	0.09	0.455	17	
0	0.06	0.0263	0.068	0.253	-1.058	0.101	0.521	19	
0.1	0.174	0.0914	0.305	0.173	-1.43	0.165	1.105	20	
0.1	0.124	0.0666	0.196	0.227	-1.548	0.15	0.886	22	
0.1	0.151	0.061	0.207	0.158	-1.072	0.134	0.909	23	
0.1	0.139	0.0458	0.159	0.122	-0.139	0.115	0.798	24	
0.1	0.169	0.0528	0.201	0.116	-0.332	0.118	0.897	25	
0.1	0.118	0.0649	0.202	0.243	-1.718	0.144	0.899	26	
0.1	0.269	0.1121	0.446	0.106	-1.002	0.168	1.335	27	
0.2	0.162	0.0551	0.199	0.123	-0.593	0.123	0.893	28	
0	0.23	0.0802	0.312	0.108	-0.679	0.144	1.117	29	
0.2	0.045	0.0234	0.057	0.42	-1.929	0.098	0.476	30	
0.2	0.316	0.11	0.462	0.088	-0.601	0.162	1.359	1	4
0.1	0.119	0.04	0.134	0.131	0.047	0.109	0.731	2	
0.1	0.116	0.0877	0.247	0.281	-1.988	0.176	0.994	3	
0.2	0.257	0.0849	0.362	0.102	-0.683	0.141	1.203	4	
0.1	0.055	0.0645	0.151	0.561	-2.983	0.166	0.776	5	
0.2	0.245	0.0951	0.377	0.112	-0.949	0.155	1.229	6	
0.1	0.168	0.0746	0.263	0.163	-1.274	0.145	1.026	7	
0.1	0.054	0.0236	0.064	0.306	1.424	0.093	0.506	8	
0.2	0.303	0.1197	0.484	0.098	-0.845	0.172	1.391	9	
0.1	0.125	0.0628	0.201	0.22	-1.574	0.14	0.896	10	
0.2	0.257	0.091	0.36	0.098	-0.675	0.152	1.2	11	

0.1	0.134	0.0461	0.161	0.142	-0.688	0.115	0.803	12	
0.2	0.254	0.0993	0.376	0.103	-0.834	0.162	1.226	13	
0.2	0.298	0.1649	0.632	0.114	-1.237	0.207	1.59	14	
0.1	0.122	0.0408	0.137	0.131	-0.209	0.11	0.74	15	
0.1	0.163	0.0526	0.194	0.115	-0.361	0.119	0.881	16	
0.1	0.136	0.0446	0.155	0.123	-0.05	0.114	0.786	17	
0.1	0.105	0.0372	0.124	0.168	-0.797	0.105	0.705	19	
0.2	0.217	0.0829	0.323	0.123	-0.981	0.146	1.137	20	
0.1	0.131	0.0495	0.168	0.161	-0.967	0.121	0.819	22	
0.1	0.17	0.0618	0.223	0.133	-0.843	0.131	0.945	23	
0.1	0.151	0.0478	0.175	0.118	-0.261	0.114	0.837	24	
0.2	0.222	0.0644	0.275	0.1	0.207	0.123	1.049	25	
0.2	0.198	0.0821	0.308	0.14	-1.134	0.148	1.111	26	
0.3	0.398	0.1631	0.648	0.076	-0.648	0.203	1.61	27	
0.1	0.094	0.0353	0.112	0.188	-0.93	0.106	0.668	28	
0.2	0.229	0.0774	0.311	0.109	-0.683	0.139	1.116	29	
0.1	0.113	0.0402	0.133	0.161	-0.751	0.11	0.73	30	

يتبين من الجدول (9) ما يلي:

- بالنسبة إلى النموذج الأول: يتبين أن قيم معلمة الصعوبة تراوحت بين(1.959 -) و (0.799) وبمتوسط حسابي قدرة (0.58-) وقد حصلت الفقرة رقم (8) على أعلى معامل صعوبة وبلغ (0.799) وحصلت الفقرة (6) على أدنى معامل صعوبة وبلغ (1.959-)، أما بالنسبة لمعاملات التمييز فتراوحت بين (0.337) و(2.005) وبمتوسط حسابي قدرة (1.171) وحصلت الفقرة رقم (14) على أعلى معامل تمييز وبلغ (2.005) وحصلت الفقرة رقم (8) على أدنى معامل تمييز وبلغ (0.337)، كما أن أقصى دالة معلومات تراوحت بين (0.0283) و(1.0048) وبمتوسط حسابي قدره (0.51655) وتراوح ثبات الفقرات بين (0.0264) و(0.3203) وبمتوسط حسابي قدره (0.17335).

-بالنسبة إلى النموذج الثّاني: نلاحظ أن قيم معلمة الصعوبة تراوحت بين (3.296-) و (1.188) وبمتوسط حسابي قدرة (1.054-) وقد حصلت الفقرة رقم (8) على أعلى معامل صعوبة وبلغ (1.188) وحصلت الفقرة رقم (5) على أدنى معامل صعوبة وبلغ (3.296-)، أما بالنسبة لمعاملات التمييز فتراوحت بين (0.455) و(1.785) وبمتوسط حسابي قدره (1.12) وحصلت الفقرة رقم (14) على أعلى معامل تميز وبلغ (1.785) وحصلت الفقرة رقم (17) على أدنى معامل تمييز وبلغ (0.455)، كما أن أقصى دالة معلومات تراوحت بين (0.0518) و(0.7968) وبمتوسط حسابي قدرة (0.4243) وتراوح ثبات الفقرات بين (0.0431) و(0.2443) وبمتوسط حسابي قدره (0.1437).

-بالنسبة إلى النموذج الثالث: نلاحظ أن قيم معلمة الصعوبة تراوحت بين (2.983 -) و (1.424) وبمتوسط حسابي قدرة (0.7795-) وقد حصلت الفقرة رقم (8) على أعلى معامل صعوبة وبلغ (1.424) وحصلت الفقرة (5) على أدنى معامل صعوبة وبلغ (2.983-)، أما بالنسبة لمعاملات التمييز فتراوحت بين (0.506) و(1.61) وبمتوسط حسابي قدره (1.058) وحصلت الفقرة رقم (27) على أعلى معامل تميز وبلغ (1.61) وحصلت الفقرة رقم (8) على أدنى معامل تمييز وبلغ (0.506)، كما أن أقصى دالة معلومات تراوحت بين (0.064) و(0.6483) وبمتوسط حسابي قدره (0.35615) وتراوح ثبات الفقرات بين (0.0513) و(0.2849) وبمتوسط حسابي قدره (0.1681).

ولاختبار دلالة الفروق تم إجراء تحليل التباين الأحادي لدقة تقدير كل من التمييز والصعوبة وأقصى دالة معلومات وثبات الفقرة، والجدول (10) يبين نتائج ذلك.

الجدول (10)

نتائج تحليل التباين الأحادي المتعلق بدقة تقدير الخصائص السيكومترية للفقرة

دقة تقدير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F اختبار	الدلالة
التمييز	عدد المموهات	0.004	2	0.002	1.361	0.262
	الخطأ	0.140	84	0.002		
	المجموع	0.144	86			
الصعوبة	عدد المموهات	0.057	2	0.029	2.815	0.066
	الخطأ	0.866	84	0.010		
	المجموع	0.923	86			
أقصى دالة معلومات	عدد المموهات	0.005	2	0.002	1.117	0.332
	الخطأ	0.184	84	0.002		
	المجموع	0.189	86			
ثبات الفقرة	عدد المموهات	0.012	2	0.006	1.654	0.197
	الخطأ	0.311	84	0.004		
	المجموع	0.323	86			

يتبين من الجدول (10) عدم وجود أثر لعدد المموهات على دقة تقدير الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التمييز، الصعوبة، أقصى دالة معلومات، ثبات الفقرة.

التوصيات:

توصي الدراسة بما يلي:

- دراسة أثر عدد المموهات لفقرات الاختيار من متعدد في دقة تقدير الخصائص السيكومترية للفقرات والاختبار وفق النماذج الثنائية الأخرى.
- إجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال وضمن مواد دراسية مختلفة وفئات مختلفة.

المراجع:

- أبو علام، رجاء محمود. (2005). تقويم التعلم، عمان: دار المسيرة.
- التقي، أحمد. (2009). النظرية الحديثة في القياس، عمان: دار المسيرة.
- دنديس، علاء الدين. (2009). دليل المعلمين الجدد، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- ربيع، هادي وأحمد، مشعان. (2008). القياس والتقويم في التربية والتعليم، عمأن: دار زهران للنشر والتوزيع.
- علام، صلاح الدين. (2011). القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، ط5، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عودة، أحمد. (2004). القياس والتقويم في العملية التدريسية، إربد: دار الأمل.
- طعامنة، إيمان صالح. (2009). أثر عدد البدائل في اختبار الاختيار من متعدد على تقديرات الصعوبة للفقرات ودالة المعلومات للفقرات والاختبار، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 5 (4)، 88-104.
- عيلبوني، سمير فؤاد. (2007). أثر عدد البدائل وتمييز المموهات في فقرات الاختيار من متعدد على التوافق مع نموذج ثلاثي المعلم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- الكعابنة، نايل. (2009). أثر طريقة اختيار المموهات لفقرات اختبار الاختيار من متعدد في خصائصها السيكومترية وفق النظرية الكلاسيكية والنظرية الحديثة في القياس، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- النجار، نبيل جمعة. (2010). القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية(SPSS) ، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- يعقوب، إبراهيم. (1996). أثر اختلاف البدائل والبديل "لاشيء مما ذكر" على الخصائص السيكومترية لفقرات الاختيار من متعدد،المجلة العربية للتربية، 16 (2)، 91-117.
- Allen, J & Yen, M.(1979).Introduction to Measutement Theory. Monterey, CA: Brooks clole.
- Baghael.P & Amrahi,N.(2011).The Effects Of The Number of Options on Choice Items.Psychological Test And Assement Modeling, 53.(2),192-211.
- Baker, F .(2001). The Basics of Item Response Theory,Maryland, ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.

- Croker,L,& Algina,J.(1986).Introduction to Classical and Modern Test Theory.California:Cole Publishing Company.
- Hambleton.K & swaminathan, H. (1985). Item Response Theory: Principles And Application**s**. Boston, MA: Kluwer- Nijhoff.
- Hambleton, K, swaminathan, H. & Rogers, H. (1991). Fundamental Of Item Response Theory, Newbury park, CA: sage publications, Inc.
- Julio,j & Ponsoda,V.(2001).Analysis of The Optimum Number Alternatives From The Item Response Theory, Franciso, J. Abad, 152-158.
- Kim, S, Cohen, A & Lin,Y .(2005*).* LDID: acomputer program for local dependence indices for dichomous item, Georgia, University of Georgia**.**
- Nwadninigwel ,I. & Nabil,L.(2013).The Number of Options in Amultiple-Choice Test Psychometric Characteristics,Joumal of Education And Practice.
- Shizuka,T,Takeuchi,O,Yashima,T,&Yoshizawa,K.(2006).A Comparison of Three-and Four-Option English Tests for University Entrance Selection Purposes in Japan.Language Testing,23(1) ,35-57.