مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد السابع والثلاثون، العدد الثاني، 2022.
hptt: 10.35682/0062-037-002-001

مطابقة فقرات اختبار في تصميم البحث لنموذج التجانس الاطرادي لنظرية الاستجابة للفقرة

صبري حسن الطراونة*

ملخص

هدفت الدراسة إلى مطابقة فقرات اختبار في تصميم البحث لنموذج التجانس الاطرادي لنظرية الاستجابة للفقرة، تكونت عينة الدراسة من (212) طالباً وطالبةً من طلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة، تكون الاختبار بصورته النهائية من (40) فقرة، تم التحقق من مطابقة أفراد عينة الدراسة وفقرات الاختبار لافتراضات نموذج التجانس الاطرادي، وتم حساب معاملات الصعوبة والتمييز والتخمين لفقرات الاختبار، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (-1.271) و(1.521)، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين (0.289) و(1.412) وتراوحت قيم معاملات التخمين بين (0.009) و (0.206).

الكلمات الدالة: نظرية الاستجابة للفقرة, نموذج التجانس الاطرادي، مطابقة الفقرات.

* كلية العلوم التربوية، جامعة مؤتة.

تاريخ تقديم البحث: 2019/4/18م. تاريخ قبول البحث: 2019/8/4م .

© جميع حقوق النشر محفوظة لجامعة مؤتة، الكرك، المملكة الأردنية الهاشمية، 2022 م.

Item Stratification of Test in Research Design to the Homogeneous Monotone of the Item Response Theory Model

Sabri Hassan Altarawneh[*]
sabri_razan@yahoo.com

Abstract

The study aimed at item stratification of test in research design to the homogeneous monotone of the item response theory model. The study sample consisted of (212) students in the Faculty of Educational Sciences at Mutah University. The test consisted of (40) items, the study sample and test items according to monotone item response theory model were verified. Item difficulty, item discrimination and Item guessing coefficients were calculated for the test items, items difficulty between (-1.271) and (1.521), items discrimination between 0.289) and (1.412) and items guessing between (0.009) and (0.206).

Keywords: Item response theory, Monotone homogeneous model, Item stratification.

[*] **College of Educational Sciences, Mutah University.**
Received: 18/4/2019. Accepted: 4/8/2019.
© All rights reserved to Mutah University, Karak, Hashemite Kingdom of Jordan, 2022.

المقدمة:

تعد الاختبارات من أهم أدوات القياس والتقويم الشائعة في المدارس، والجامعات ومؤسسات التعليم، لقياس تحصيل الطلبة وقدراتهم وتحديد مستوياتهم، وتزود نتائج هذه الاختبارات المسئولين وأولياء الأمور ببيانات يمكن الاستناد إليها في اتخاذ قرارات تتعلق بانتقاء الطلبة وتصنيفهم لوضع الخطط والبرامج التي تناسب كل فئة منهم، ويجب أن تتصف هذه الاختبارات بخصائص سيكومترية جيدة على مستوى الاختبار مثل، الصدق والثبات والموضوعية، وعلى مستوى الفقرات مثل، معاملات الصعوبة، والتمييز والتخمين.

وتبنى معظم الاختبارات باستخدام النظرية التقليدية في القياس، بالرغم من وجود بعض أوجه القصور فيها, حيث أن خصائص الاختبار والفقرات تتأثر بخصائص المفحوصين، مما دفع الباحثين في القياس والتقويم إلى الاهتمام في تطوير اختبارات تتمتع بخصائص سيكومترية لا تتأثر بعينة المفحوصين، بحيث يتم تطبيقها على عينات مختلفة من الأفـــراد، أو تطبيق عينات مختلفة من الفقرات على نفس الأفـــراد، أي أن تقدير معالـــم فقرات الاختبار يكون مســـتقل عن خصـــائص المفحوصين الذين طبق عليهم لتقدير هذه المعالـــم، وأن تقدير قدرة المفحوصـــين يكـــون مســـتقلاً عن عينة الفقرات التي تطبق عليهم، وهـــذا ما جـــاءت به نظرية الاستجابة للفقرة (Hambleton, Swaminthan & Rogers, 1991).

وتقسم نماذج نظرية الاستجابة للفقرة إلى قسمين، هما:

القسم الأول: النماذج المعلمية: وتقسم إلى نماذج أحادية البعد ثنائية التدريج, وهي: النموذج الأحادي المعلمة، والنموذج الثنائي المعلمة، والنموذج الثلاثي المعلمة والنموذج الرباعي المعلمة، ونماذج أحادية البعد متعددة التدريج، وهي: نموذج سلم التقدير، ونموذج الاستجابة النوعي، ونموذج التقدير الجزئي، ونموذج التقدير الجزئي المعمم، ونموذج الاستجابة المتدرجة ونموذج الاستجابة المتدرجة المعدل (Baker, 2001; Hays, Liu, Spritzer & Cella, 2007 ; Susan and Steven, 2000) ونماذج متعددة الأبعاد مثل نموذج راش اللوغاريتيمي متعدد الأبعاد، والنموذج اللوغاريتيمي ثنائي البارامتر متعدد الأبعاد، والنموذج اللوغاريتيمي ثلاثي البارامتر متعدد، وإلنموذج المضاعف الأبعاد ونموذج المكونات المتعدد (علام، 2005).

وتستند النماذج أحادية البعد ثنائية التدريج والنماذج أحادية البعد متعددة التدريج على عدة افتراضات، وهي: افتراض أحادية البعد، أي وجود قدرة واحدة تفسر أداء المفحوص على الاختبار، وافتراض الاستقلال الموضعي، أي أن لا تتأثر استجابة الفرد عن أي فقرة من فقرات الاختبار باستجاباته عن الفقرات الأخرى، وافتراض منحنى خصائص الفقرة, ويمثل بدالة رياضية تربط بين احتمال نجاح الفرد في إجابة الفقرة، وبين القدرة التي تقيسها مجموعة فقرات الاختبار، وافتراض التحرر من السرعة، أي أن إخفاق الفرد في إجابة أي فقرة من فقرات الاختبار يعزى إلى انخفاض قدرته, ولا يعزى إلى تأثير وقت الاختبار (Hambleton & Swaminathan, 1985).

والقسم الثاني: النماذج اللامعلمية: تعود أصول هذه النماذج إلى تحليلات جوتمان، وتتميز بإمكانية استخدامها للبيانات الرتبية والفئوية بالمقارنة مع النماذج المعلمية، التي تشترط وقوع البيانات على مقياس فئوي (Sijtsma & Hemker, 2000)، ويوجد في نظرية الاستجابة للفقرة اللامعلمية عدة نماذج، منها: نموذج التجانس الاطرادي Monotone Homogeneous Model، ويعرف بنموذج موكن، ونموذج الاطراد المضاعف Double Monotonicity Model، ويعرف بنموذج موكن الثاني اللامعلمي (Sijtsma & Verweij, 1992).

ويقوم نموذج التجانس الاطرادي على ثلاثة افتراضات، وهي: افتراض أحادية البعد، أي وجود قدرة واحدة تفسر أداء الفرد على الاختبار، وافترض الاستقلال الموضعي، أي أن استجابات الفرد على فقرات الاختبار تكون مستقلة وغير مترابطة (Demars, 2010)، أي أنه لا تتأثر استجابة الفرد على أي فقرة من فقرات الاختبار باستجاباته على الفقرات الأخرى، وافتراض الاطرادية، أي أنه بزيادة قدرة الفرد تزداد احتمالية إجابته الصحيحة عن الفقرة أو تبقى ثابتة ضمن مستويات القدرة المختلفة (Stochl, 2006)، ويتم الحكم على تحقق هذا الافتراض باستخدام: مؤشر القيمة الحرجة (cirt)، والذي يجب أن تزيد قيمته عن (80) للاختبارات التي تتكون من (4 إلى40) فقرة، ولأعداد أفراد العينة من (100 إلى3000) فرد، وكذلك باستخدام نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرة، فيتم الحكم على تجانس اطرادية السمة من خلال تزايد زيادة نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرة بزيادة قدرة الأفراد, وفي حالة وجود تناقص، فيجب أن لا تزيد هذه القيمة عن (0,03)، أما نموذج الاطراد المضاعف فيقوم على أربعة افتراضات، وهي: الافتراضات الثلاثة السابقة لنموذج التجانس الاطرادي (أحادية البعد، والاستقلال الموضعي والاطرادية)، وافتراض الاطرادية المضاعفة، أي أن دوال الاستجابة لفقرات الاختبار تكون غير متقاطعة (Sijtsma & Molenaar, 2002).

وطورت النماذج اللامعلمية ليتم الاستفادة من سهولة افتراضاتها مما يتيح المجال لتحليل البيانات الواقعة على مقياس رتبي (Dyehouse, 2009)، ولعبت النماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة دور كبير في تطوير نظرية الاستجابة للفقرة، وهي لا تفترض شكل معين لدالة المعلومات (Sijtsma, 1998)، وهناك عدة أسباب لاستخدام النماذج اللامعلمية بالمقارنة مع النماذج المعلمية، منها: أنها تقدم إطار أكثر مرونة من خلال افتراضاتها عند عدم مطابقة البيانات في النماذج المعلمية، وأنها تسمح باستخدام عينات أقل من الفقرات والأفراد (Junker & Sijtsma, 2001) .

ويعتبر نموذج التجانس الاطرادي لموكن(Montone Homogenous Model (Mokken من النماذج الأكثر تحرراً، ويسمح بترتيب المفحوصين على السمة باستخدام الدرجة الكلية (Douglas 1997)، ويضمن إنتاج مقياس رتبي عندما يناسب النموذج الفقرات ويصلح للاستخدام عندما لا تتحقق مطابقة النماذج المعلمية للبيانات، لأنه يتضمن محددات أقل بالمقارنة مع النماذج المعلمية (Sijtsma & Molenaar, 2002)، ولتقدير معالم الفقرات وقدرات الأفراد وفق النماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة، يمكن تقدير كمية المعلومات للفقرة باستخدام طرق الانحدار اللامعلمي مثل طريقة (Kernel Smoothing)، وطريقة (Spline Regression) وطريقة (Monotone B-Spline Smoothing), (Basokcu & Ogretmen, 2014, Douglas, 1997)، والأفراد الذين يحصلون على العلامة الكاملة على الاختبار (يجيبوا على جميع فقرات الاختبار بشكل صحيح)، وكذلك الأفراد الذين يحصلون على العلامة (صفر) على الاختبار (يجيبوا على جميع فقرات الاختبار بشكل خطأ) فأنهم لا يطابقوا النموذج.

ويستخدم نموذج موكن معامل لوفنجر (Loevinger H) الذي يعتمد على خاصية التجانس الاطرادي، ويتم حساب ثلاثة معاملات، تسمى بمعاملات التدريج (scalability coefficients)، وهي: (H, Hi, Hij).

ويدل الرمز (Hij) على معامل تدريج أزواج الفقرات، ويتم حسابه باستخدام المعادلة (1).

$$Hij = 1 - \frac{Fij}{Eij} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث :

i, j: فقرتان في الاختبار

Fij : الخطأ المشاهد بين الفقرة (i) والفقرة (j) وفقاً لأسلوب جتمان

Eij : الخطأ المتوقع بين الفقرة (i) والفقرة (j) وفقاً لأسلوب جتمان وحتى تكون الفقرات مطابقة لنموذج التجانس الاطرادي لموكن، يجب أن تكون جميع قيم (Hij) موجبة (Linden & Hambelton, 1997).

ويدل الرمز (Hi) على معامل تدريج الفقرة, ويتم حسابه باستخدام المعادلة (2).

$$Hi = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{i} Fij}{\sum_{j=1}^{i} Eij} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

وهذا التدريج يقيس تجانس كل فقرة بالنسبة لباقي الفقرات، ويناظر معلمة التمييز في النماذج المعلمية (الثنائي، والثلاثي والرباعي)، ويقدم هذا المعامل معلومات حول ما إذا كانت الفقرة مطابقة أو غير مطابقة للتدريج، وتقبل قيمة (Hi) عندما تكون موجبة وتزيد عن (0.30) (Mokken & Lewis, 1982).

ويدل الرمز (H) على معامل التدريج الكلي للاختبار , ويتم حسابه باستخدام المعادلة (3).

$$H = 1 - \frac{F}{E} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

وكلما زادت قيمة معامل التدريج للاختبار وللفقرات دل ذلك على موثوقية أكبر للاختبار وقدرته على ترتيب المفحوصين على التدريج باستخدام الدرجة الملاحظة (Sijtsma, 1998), وقدم موكن تصنيف لمعامل التدريج الكلي للاختبار للحكم عليه، وكان كالآتي: إذا كان(H >0.50)، يكون تدريج الاختبار قوياً، وإذا كان $(0.50 \geq H > 0.40)$ ، يكون تدريج الاختبار متوسطاً، وإذا كان H $(0.40 \geq > 0.30)$، يكون تدريج الاختبار ضعيفاً وإذا كان

$(H < 0.30)$، ويكون الاختبار غير قابل للتدريج (Van Der Ark, 2007 ; Sijtsma & Molenar, 2002) .

وقد أجريت العديد من الدراسات على النماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة، ومن هذه الدراسات، دراسة ديهاوس (Dyehouse, 2009) التي هدفت إلى مقارنة مطابقة البيانات باختلاف نماذج نظرية الاستجابة للفقرة المعلمية واللامعلمية، أظهرت النتائج عدم تحقق افتراض الاطرادية المضاعفة لأي من الفقرات، وتحقق افتراض التجانس الاطرادي لنموذج موكن لمعظم الفقرات، وهذا يجعل من نموذج موكن نموذج مفيد لأغراض بناء الاختبارات ومطابقة البيانات.

كما قامت المومني (2012) بدراسة هدفت إلى الكشف عن النموذج الأفضل لمطابقة فقرات الاختبار، تم تطبيق اختبار في الرياضيات مكون من (28) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من أربعة بدائل، تكونت العينة من (834) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي، أظهرت النتائج تفوق نموذج موكن في مطابقة فقرات الاختبار، وبلغ عدد الفقرات المطابقة له (23) فقرة مقابل (14) فقرة طابقت النموذج ثنائي المعلمة، وأظهرت النتائج أن الاختبار بصورته اللامعلمية كان الأفضل في تقديم المعلومات حول السمة المقاسة.

وقام مساعدة (2013) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين ثلاثة أشكال من فقرات الاختبار: الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ والتكميل في مطابقة الفقرات لنموذج موكن اللامعلمي ونموذج ثنائي المعلمة، أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في نسبة الفقرات المطابقة لكل الاختبارات الثلاثة تبعاً للنموذجين، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات كمية المعلومات للاختبارات تعزى للنموذج، وكانت لصالح نموذج موكن اللامعلمي.

وقام مرشود (2014) بدراسة هدفت إلى بناء بنك أسئلة في الإحصاء لطلبة الكليات الإنسانية في جامعة النجاح الوطنية باستخدام نموذج موكن اللامعلمي، تكونت العينة من (525) طالباً وطالبةً من طلبة الكليات الإنسانية في جامعة النجاح الوطنية في فلسطين، تم التحقق من دلالة الصدق المرتبط بمحك، ومن الثبات لفقرات البنك, تم حساب قيم معاملات التدريج لأزواج الفقرات وتراوحت قيمها بين (0.26) و (1)، وتم حساب قيم معاملات التدريج للفقرات وتراوحت قيمها بين (0.37) و (0.69), وتم حساب قيمة معامل التدريج للاختبار، وكانت تساوي(0.47) لفقرات الصواب والخطأ و(0.49) لفقرات الاختيار من متعدد، وأظهرت النتائج كذلك مطابقة جميع أفراد العينة وجميع الفقرات لافتراضات نموذج موكن.

وقام المناصرة (2014) بدراسة هدفت إلى تقدير خصائص توزيع قدرات الأفراد ومعالم فقرات الاختبار وفق نماذج نظرية الاستجابة للفقرة المعلمية واللامعلمية، تم استخدام بيانات اختبار ضبط نوعية التعليم في مادة العلوم العامة للصف الرابع الأساسي، تكون الاختبار من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتكونت العينة من (١٠١٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لمعالم التمييز للفقرات بين النموذج المعلمي الثلاثي والنموذج اللامعلمي الثلاثي، ولصالح النموذج المعلمي الثلاثي، وبين النموذج المعلمي الرباعي والنموذج اللامعلمي الثلاثي، ولصالح النموذج اللامعلمي الثلاثي، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لمعالم الصعوبة للفقرات بين النموذج اللامعلمي الثلاثي والنموذج المعلمي الرباعي، ولصالح النموذج اللامعلمي الثلاثي، وبين النموذج اللامعلمي الثلاثي والنموذج المعلمي الثلاثي، ولصالح النموذج اللامعلمي الثلاثي، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لمعالم التخمين للفقرات تعزى للنموذج المستخدم.

وقام النفيعي (2018) بدراسة هدفت إلى تقنين اختبار سنجدرس أومن (Snijders–Oomen) للذكاء غير اللفظي، من خلال إيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار، تكونت العينة من (156) طالباً من طلبة جامعة أم القرى، تم استخدام نموذج موكن للتجانس الاطرادي، أظهرت النتائج تمتع الاختبار بدلالات صدق التكوين الفرضي، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (-1.10) و(1.80)، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين (0.66) و(1.69) وتراوحت قيم معاملات التخمين بين (0.01) و (0.23).

ومن استعراض الدراسات السابقة يتبين أن بعضها هدفت إلى مقارنة مطابقة البيانات باختلاف نماذج نظرية الاستجابة للفقرة المعلمية واللامعلمية (المومني،2012 ;Dyehouse, 2009) وبعضها هدفت إلى تقدير معالم الفقرات وفق نماذج نظرية الاستجابة للفقرة المعلمية واللامعلمية (المناصرة، 2014)، وفي مباحث مختلفة ومساقات مختلفة، على مستوى المدرسة وعلى مستوى الجامعة، وبعضها هدفت إلى بناء بنك أسئلة في الإحصاء باستخدام نموذج موكن اللامعلمي (المساد، 2014)، وبعضها هدفت إلى تقنين مقياس باستخدام نموذج موكن (النفيعي, 2018)، ولم يوجد أي دراسة هدفت إلى مطابقة فقرات اختبار في تصميم البحث لنموذج التجانس الاطرادي لنظرية الاستجابة للفقرة، وذلك في حدود علم الباحث، لذلك جاءت هذه الدراسة لإكمال جهود

الباحثين في هذا المجال من أجل مطابقة فقرات اختبار في تصميم البحث لنموذج التجانس الاطرادي لنظرية الاستجابة للفقرة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في مطابقة فقرات اختبار في تصميم البحث لنموذج التجانس الاطرادي لنظرية الاستجابة للفقرة، وهو أحد النماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة، لتحسين جودة اتخاذ القرارات الخاصة بالتعليم في مرحلة الدراسات العليا، لأن دقة هذه القرارات تعتمد على دقة بناء وتطوير الاختبارات، فمن خلال نماذج نظرية الاستجابة للفقرة نستطيع توفير اختبارات تتصف بالموضوعية، وتنبع أهمية الدراسة كذلك من أهمية مساق تصميم البحث، فهو الدليل والموجه والنبراس لطلبة الدراسات العليا في كل ما يتعلق بكتابة الرسائل والأطروحات الجامعية، وكذلك الأبحاث بعد حصولهم على الدرجة العلمية، وتكمن أهمية الدراسة كذلك في سد النقص في المكتبة العربية في مجال الدراسات التي تناولت نماذج نظرية الاستجابة للفقرة اللامعلمية.

مشكلة الدراسة:

اختلف العديد من علماء القياس والتقويم حول مسألة تحديد مستوى القياس للبيانات الناتجة عن الاختبارات التحصيلية، فمنهم من يعتبر أنها تقع على مقياس شبه فئوي للتعامل معها إحصائياً، ومنهم من يعتبرها تقع على مقياس رتبي ولا ترقى لأن تكون في مستوى القياس الفئوي، وهذا ما أثار جدل واسع حول مبررات استخدام النماذج المعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة، لأنه تصبح مصداقية النتائج للنماذج المعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة موضع تساؤل عندما لا تقع البيانات على مستوى القياس الفئوي، وهذه المشكلة يمكن التغلب عليها من خلال استخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة اللامعلمية لأنها تناسب مستوى القياس الرتبي، ولذلك هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار في تصميم البحث ومطابقة فقراته مع نموذج التجانس الاطرادي اللامعلي لموكن في نظرية الاستجابة للفقرة، وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما درجة مطابقة استجابات عينة الدراسة لافتراضات نموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

السؤال الثاني: ما درجة مطابقة أفراد عينة الدراسة والفقرات لافتراضات نموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

السؤال الثالث: ما الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار باستخدام نموذج نموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

التعريفات الإجرائية:

نماذج نظرية الاستجابة للفقرة اللامعلمية: هي النماذج التي يمكن تطبيقها على فقرات ثنائية التدريج, ولا تحدد شكل دالة استجابة الفقرة، وتناسب البيانات الرتبية والفئوية.

نموذج التجانس الاطرادي لموكن: هو أحد النماذج اللامعلمية لنظرية الاستجابة للفقرة، يستخدم لتحليل الفقرات ثنائية التدريج، ولا تأخذ دالة الاستجابة للفقرة له شكل لوجستي محدد.

مساق تصميم البحث: هو مساق إجباري يدرس إلى طلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة لمساري الرسالة والشامل، ويتطرق إلى خطوات البحث العلمي، وأنواع البحوث، والعينات، وأدوات جمع البيانات، وطرق التحقق من صدق وثبات الأدوات، والتوثيق وكتابة تقرير البحث العلمي.

اختبار تصميم البحث: هو اختبار مكون من (40) فقرة من نوع الاختيار من أربعة بدائل ويقيس تحصيل طلبة الماجستير في المواضيع التي يتطرق لها مساق تصميم البحث.

محددات الدراسة:

- اقتصرت عينة الدراسة على طلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة المسجلين في الفصل الدراسي الصيفي من العام الجامعي 2018/2017.
- اقتصرت أداة الدراسة على محتوى مساق تصميم البحث المقرر تدريسه لطلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة.
- اقتصرت الدراسة على استخدام نموذج التجانس الاطرادي لموكن اللامعلمي في نظرية الاستجابة للفقرة.

الطريقة والإجراءات:

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة المسجلين في الفصل الدراسي الصيفي من العام الجامعي 2018/2017 والبالغ عددهم (423) طالباً وطالبةً، وفق إحصائية وحدات القبول والتسجيل في الجامعة، بواقع (200) ذكور و(223) إناث، موزعين على أربعة أقسام، وهي: الإرشاد والتربية الخاصة، وعلم النفس، والمناهج، والإدارة التربوية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (212) طالباً وطالبةً، منهم (100) ذكور و(112) إناث، أي ما نسبته (50%) تقريبا من مجتمع الدراسة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية العنقودية، حيث كانت وحدة الاختيار هي الشعبة.

أداة الدراسة:

تم أتباع الخطوات الآتية لبناء الاختبار:

1) تحديد الغرض من الاختبار: تمثل غرض الاختبار في قياس تحصيل طلبة الدراسات العليا في موضوعات مساق تصميم البحث.

2) تحديد الموضوعات التي يقيسها الاختبار: لتحديد الموضوعات التي يقيسها الاختبار تم الرجوع إلى خطة مساق تصميم البحث، وكذلك وصف مساق تصميم البحث في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة، وتضمن وصف وخطة المساق، المواضيع التالية: مفاهيم أساسية في البحث العلمي، وخطوات البحث العلمي، وأنواع البحوث العلمية، وأنواع التصاميم، والعينات في البحث العلمي، وأدوات جمع البيانات في البحث العلمي، بناء وتطوير المقاييس والتحقق من خصائصها السيكومترية (الصدق والثبات)، والتوثيق في البحوث العلمية وكتابة تقرير البحث العلمي.

3) بناء جدول المواصفات: تم تقسيم محتوى الاختبار إلى (8) أجزاء رئيسية، وقاس الاختبار مستويات بلوم الستة، وكان مجموع عدد الأهداف (40) هدف، وجدول (1) يبين توزيع فقرات الاختبار على أجزاء المحتوى ومستويات الأهداف، ويبين كذلك الأهمية النسبية للأهداف ولأجزاء

المحتوى، وتم إعطاء الأهمية النسبية لأجزاء المحتوى بالاعتماد على عدد محاضرات كل جزء، والأهمية النسبية للأهداف بالاعتماد على عدد أهداف كل مستوى.

جدول (1) جدول المواصفات

المحتوى	المعرفة 20%	الفهم 20%	التطبيق 20%	التحليل 10%	التركيب 10%	التقويم 20%	مجموع الفقرات 100%
مفاهيم أساسية في البحث العلمي 10%	1	1	1			1	4
خطوات البحث العلمي 10%	1	1	1			1	4
أنواع البحوث العلمية 12,5%	1	1	1	1		1	5
تصاميم البحث العلمي 12,5%	1	1	1		1	1	5
أدوات جمع البيانات وتطويرها 15%	1	1	1	1	1	1	6
العينات في البحث العلمي 15%	1	1	1	1	1	1	6
التوثيق في البحوث العلمية 12,5%	1	1	1	1		1	5
كتابة تقرير البحث العلمي 12,5%	1	1	1		1	1	5
مجموع الفقرات 100%	8	8	8	4	4	8	40

4) صياغة فقرات الاختبار بصورته الأولية: تم صياغة (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل.

5) التحقق من صدق محتوى الاختبار: للتحقق من صدق المحتوى للاختبار تم عرضه على (10) أعضاء هيئة تدريس من الذين يدرسون مساقات مناهج البحث وتصميم البحث وتصميم البحوث والأساليب الإحصائية في الجامعات الأردنية، لإبداء ملاحظاتهم على فقرات الاختبار من حيث وضوحها وسلامتها اللغوية وملاءمتها لقياس محتوى الاختبار، وبناءاً على ملاحظاتهم تم تعديل المتن لبعض الفقرات وتعديل البدائل لبعض الفقرات، ولم يتم حذف أي فقرة، وبذلك تكون الاختبار من (40) فقرة.

6) التجريب الأولي للاختبار: طبق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها مكونة من (24) طالباً وطالبةً، وكان الهدف من التجريب الأولي للاختبار: تحديد الزمن المناسب للإجابة على فقرات الاختبار، والكشف عن الفقرات الغامضة، والتحقق من وضوح الصياغة اللغوية للفقرات ووضوح التعليمات ومعرفة الخصائص السيكومترية للفقرات (معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز) حسب النظرية التقليدية، والتحقق من الصدق والثبات للاختبار، وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم إجراء ما يلي:

أ) تحديد زمن الاختبار بـــ (60) دقيقة، لكل فقرة دقيقة ونصف، وتم اعتماد هذا الزمن لأن حوالي (80%) من الطلبة أنهوا الإجابة على الاختبار بعد (50) دقيقة.

ب) حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من خلال حساب نسبة الطلبة الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح، وتم حساب معامل التمييز لكل فقرة من خلال حساب معامل الارتباط المصحح لأثر التخمين باستخدام برنامج (SPSS)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة للفقرات بين (0,30) و (0,72)، وتراوحت قيم معاملات التمييز للفقرات بين (0,38) و (0,81)، وهي قيم مناسبة.

ج) التحقق من صدق الاختبار من خلال تقدير معامل صدق المحك التلازمي، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات العينة الاستطلاعية على الاختبار ودرجاتهم على اختبار منتصف الفصل في مساق تصميم البحث، وكانت قيمة معامل الارتباط تساوي (0,89).

د) التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر– ريتشـــاردسون (20)، حيث بلغـــت قيمته (0,91).

6) تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الكلية: بعد إعداد الاختبار بصورته النهائية والمكونة من (40) فقرة، تم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من (212) طالباً وطالبةً.

7) تصحيح الاختبار، وإدخال البيانات للحاسوب وإجراء التحليلات الإحصائية باستخدام البرامج الإحصائية التالية: (SPSS) و(MSP5)، و(LDID) و(Test Graf).

نتائج الدراسة:

نتائج السؤال الأول: ما درجة مطابقة استجابات عينة الدراسة لافتراضات نموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

للإجابة عن السؤال الأول:

1) تم التحقق من أحادية البعد من خلال:

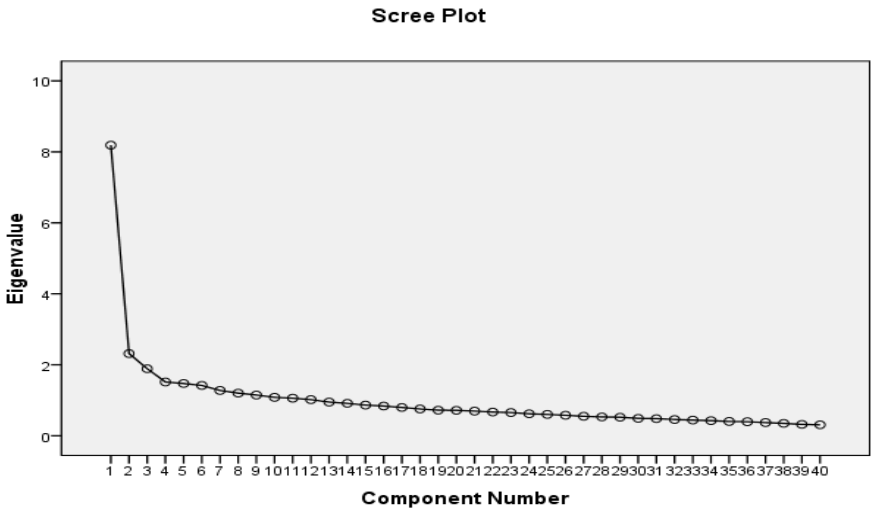
أ) إجراء التحليل العاملي باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) للتحقق من عدد العوامل التي يقيسها الاختبار، وجدول (2) يبين قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر ونسبة التباين التراكمية لكل عامل.

جدول (2) القيم المميزة ونسبة التباين المفسر للعوامل على الاختبار

العامل	الجذر	نسبة	نسبة	العامل	الجذر	نسبة	نسبة
1	8.188	20.469	20.469	21	.695	1.738	77.075
2	2.315	5.788	26.257	22	.668	1.671	78.745
3	1.888	4.719	30.976	23	.654	1.635	80.381
4	1.515	3.789	34.765	24	.619	1.549	81.929
5	1.472	3.679	38.444	25	.602	1.505	83.434
6	1.418	3.545	41.989	26	.577	1.442	84.877
7	1.276	3.191	45.180	27	.549	1.373	86.250
8	1.201	3.003	48.182	28	.531	1.329	87.579
9	1.147	2.867	51.050	29	.522	1.305	88.884

العامل	الجذر	نسبة	نسبة	العامل	الجذر	نسبة	نسبة
10	1.082	2.705	53.755	30	.490	1.225	90.109
11	1.059	2.647	56.401	31	.482	1.205	91.314
12	1.018	2.545	58.946	32	.459	1.147	92.461
13	.950	2.375	61.321	33	.442	1.105	93.567
14	.914	2.284	63.605	34	.427	1.068	94.634
15	.865	2.162	65.766	35	.404	1.009	95.643
16	.837	2.093	67.859	36	.395	.988	96.631
17	.797	1.992	69.851	37	.371	.926	97.558
18	.755	1.888	71.739	38	.348	.871	98.429
19	.721	1.803	73.542	39	.320	.800	99.229
20	.718	1.795	75.337	40	.309	.771	100.000

يتبين من جدول (2) وجود (12) عامل كانت قيم الجذور الكامنة لها أكبر من الواحد، وأن نسبة التباين الذي فسره العامل الأول كانت تساوي (20.469%)، وهذه القيمة أكبر من (20%)، وحسب محك ريكس، الذي يقول، إذا كانت نسبة التباين المفسر للعامل الأول أكبر من (20%) يتحقق افتراض أحادية البعد للاختبار(Hattie, 1985)، أي أن الاختبار يقيس سمة واحدة، وشكل(1) يبين قيم الجذور الكامنة للعوامل.



شكل(1) قيم الجذور الكامنة للعوامل

يتبين من شكل (1) أن المنحنى تغير اتجاهه وانعطف بدرجة ملحوظة عند العامل الثاني، وهذا دليل آخر على تحقق افتراض أحادية البعد للاختبار.

ب) تم حساب قيمة ثبات الاختبار(Rho) ، وهو معامل ثبات المفهوم (رو)، وكان يساوي (0.76)، وهي قيمة قريبة من قيمة معامل التدريج للاختبار (H) التي كانت تساوي (0.59)، وهذا دليل ثالث على تحقق افتراض أحادية البعد للاختبار (Mokken,1971).

2) كما تم التحقق من الاستقلال الموضعي (Local Independence) باستخدام برنامج (LDID) وحساب مؤشر (Q_3) للاستقلال الموضعي، وهو يمثل نسبة ارتباطات البواقي بين كل زوج من فقرات الاختبار التي حققت الاستقلال الموضعي والتي لم تحققه، وكانت قيمته تساوي (79,63%) وهي قيمة أكبر من (50%)، وبهذا تحقق افتراض الاستقلال الموضعي، البرنامج يشترط أن تزيد هذه النسبة عن (50%) ليتحقق افتراض الاستقلال الموضعي (Kim, Cohen and Lin, 2005).

3) وفيما يتعلق بالاطرادية (Monotonicity): تم التحقق منها باستخدام برنامج (MSP5)، وتم إجراء ما يأتي:

أ) تقسيم توزيع علامات عينة الدراسة على فقرات الاختبار إلى (4) مجموعات، وتم حساب متوسط الإجابات الصحيحة لكل مجموعة ولكل الفقرات، وجدول (3) يبين نتائج ذلك للفقرة رقم(1).

جدول(3) الإحصائيات الوصفية للفقرة رقم (1) للتحقق من افتراض الاطرادية

المجموعة	Restscore		العدد	التكرار ضمن نمط الاستجابة للفقرة		المتوسط الحسابي	متوسط الاستجابات الإيجابية (الصحيحة)
	العلامة الصغرى	العلامة الكبرى		0	1		
1	6	15	43	31	12	0.28	0.28
2	16	22	44	15	29	0.66	0.66
3	23	26	48	10	38	0.79	0.79
4	27	38	77	9	68	0.88	0.88

يتبين من جدول (3) أن متوسط الاستجابات الصحيحة للمجموعة الأولى كان يساوي (0.28)، وللمجموعة الثانية كان يساوي (0.66)، وللمجموعة الثالثة كان يساوي (0.79) وللمجموعة الرابعة كان يساوي (0.88)، ويلاحظ أن كل قيم متوسط الاستجابات الصحيحة في المجموعة الأعلى أكبر من متوسط الاستجابات الصحيحة في المجموعة الأدنى في كل المجموعات، وهذا يدل على تحقق افتراض تجانس اطرادية السمة، وقد تحققت هذه النتيجة إلى (38) فقرة من فقرات الاختبار، أما الفقرتان (36,18)، فكانت الفروق بين القيمتين بين كل مجموعتين تتراوح بين (0.010) و (0.026) وهي فروق مقبولة لتحقق افتراض تجانس اطرادية السمة فهي أقل من (0,03)، وبهذا فقد تحقق افتراض تجانس اطرادية السمة لجميع فقرات الاختبار.

ب) تم حساب قيم (Cirt)، وتراوحت القيم بين (21) و(73)، وجميع القيم كانت أقل من (80)، وهذا دليل آخر على تحقق افتراض تجانس اطرادية السمة لجميع فقرات الاختبار.

نتائج السؤال الثاني: ما درجة مطابقة الأفراد والفقرات لنموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

للإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام البرنامج الإحصائي (MSP5)، وتم إجراء الآتي:

1) التحقق من مطابقة الأفراد للنموذج: لم يحصل أي مفحوص على العلامة الكاملة على الاختبار، وهي (40)، وكذلك لم يحصل أي مفحوص على العلامة الصغرى على الاختبار، وهي (صفر)، وبهذا يكون جميع أفراد عينة الدراسة مطابقين لنموذج التجانس الاطرادي لموكن.

2) التحقق من مطابقة الفقرات: للتحقق من مطابقة الفقرات تم إجراء ما يلي:

أ) حساب المتوسطات الحسابية لفقرات الاختبار ورصد التكرارات المشاهدة للإجابات الصحيحة والخاطئة، وجدول (4) يبين نتائج ذلك.

جدول (4) المتوسطات الحسابية

لفقرات الاختبار والتكرارات المشاهدة للإجابات الصحيحة والخاطئة

رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الاستجابة للفقرة		رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الاستجابة للفقرة	
		0	1			0	1
1	0.69	65	147	21	0.61	83	129
2	0.65	75	137	22	0.44	119	93
3	0.48	110	102	23	0.49	108	104
4	0.36	136	76	24	0.70	64	148
5	0.52	102	110	25	0.39	129	83
6	0.54	98	114	26	0.54	98	114
7	0.61	83	129	27	0.55	95	117
8	0.43	121	91	28	0.61	83	129

رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الاستجابة للفقرة		رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الاستجابة للفقرة	
		0	1			0	1
9	0.46	115	97	29	0.32	144	68
10	0.52	102	110	30	0.45	117	95
11	0.39	130	82	31	0.48	110	102
12	0.47	112	100	32	0.60	85	127
13	0.59	87	125	33	0.58	89	123
14	0.61	83	129	34	0.37	134	78
15	0.32	144	68	35	0.63	74	138
16	0.41	125	87	36	0.70	64	148
17	0.66	72	140	37	0.40	127	85
18	0.71	61	151	38	0.55	95	117
19	0.32	144	68	39	0.35	138	74
20	0.45	117	95	40	0.63	78	134

يتبين من جدول (4) أن المتوسطات الحسابية لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.32) وبين (0.71).

ب) حساب معاملات التدريج لأزواج فقرات الاختبار (Hij) باستخدام المعادلة رقم (1)، وجدول (5) يبين مصفوفة قيم معاملات التدريج لأزواج فقرات الاختبار (Hij) وفقا لنموذج التجانس الاطرادي لموكن والبالغ عددها (780) زوج.

جدول (5) مصفوفة قيم معاملات التدريج لأزواج فقرات الاختبار

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2	0.23																			
3	0.47	0.71																		
4	0.56	0.42	0.21																	
5	0.45	0.32	0.41	0.82																
6	0.34	0.25	0.25	0.71	0.14															
7	0.78	0.62	0.32	0.25	0.23	0.71														
8	0.35	0.42	0.24	0.80	0.18	0.24	0.21													
9	0.21	0.33	0.15	0.14	0.14	0.69	0.52	0.24												
10	0.23	0.32	0.47	0.78	0.21	0.45	0.36	0.47	0.25											
11	0.51	0.15	0.18	0.31	0.23	0.25	0.47	0.29	0.35	0.11										
12	0.24	0.62	0.25	0.11	0.18	0.38	0.21	0.52	0.27	0.25	0.21									
13	0.32	0.64	0.26	0.19	0.28	0.72	0.17	0.35	0.80	0.30	0.52	0.24								
14	0.24	0.68	0.52	0.25	0.37	0.48	0.60	0.37	0.36	0.28	0.18	0.14	0.21							
15	0.25	0.37	0.36	0.24	0.65	0.34	0.12	0.12	0.19	0.17	0.41	0.25	0.27	0.12						
16	0.42	0.25	0.34	0.35	0.64	0.19	0.27	0.19	0.40	0.25	0.19	0.45	0.51	0.47	0.29					
17	0.41	0.32	0.18	0.37	0.52	0.17	0.22	0.17	0.36	0.53	0.23	0.21	0.42	0.30	0.50	0.14				

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
			0.20	0.25	0.19	0.25	0.18	0.35	0.15	0.61	0.25	0.72	0.51	0.23	0.70	0.21	0.34	0.36	0.23	18
		0.11	0.35	0.51	0.31	0.47	0.32	0.69	0.65	0.28	0.21	0.54	0.60	0.15	0.41	0.40	0.22	0.71	0.45	19
	0.20	0.27	0.24	0.36	0.41	0.35	0.47	0.18	0.17	0.59	0.20	0.36	0.36	0.24	0.35	0.68	0.13	0.15	0.65	20
0.57	0.24	0.25	0.12	0.47	0.27	0.26	0.25	0.29	0.22	0.32	0.36	0.58	0.27	0.80	0.67	0.12	0.42	0.10	0.35	21
0.25	0.50	0.50	0.47	0.14	0.29	0.19	0.39	0.57	0.17	0.40	0.54	0.23	0.71	0.17	0.58	0.17	0.17	0.24	0.24	22
0.17	0.24	0.30	0.22	0.16	0.33	0.22	0.50	0.42	0.35	0.18	0.19	0.19	0.25	0.72	0.41	0.58	0.16	0.17	0.62	23
0.21	0.35	0.21	0.18	0.22	0.47	0.41	0.19	0.13	0.24	0.24	0.18	0.47	0.11	0.28	0.25	0.39	0.25	0.58	0.37	24
0.28	0.19	0.14	0.22	0.40	0.18	0.36	0.14	0.18	0.17	0.56	0.21	0.26	0.21	0.62	0.35	0.31	0.34	0.65	0.52	25
0.29	0.34	0.25	0.27	0.14	0.32	0.12	0.24	0.60	0.36	0.31	0.55	0.14	0.21	0.35	0.39	0.24	0.22	0.67	0.46	26
0.17	0.30	0.21	0.37	0.22	0.31	0.50	0.31	0.31	0.31	0.25	0.34	0.50	0.50	0.24	0.74	0.14	0.61	0.78	0.32	27
0.54	0.36	0.28	0.27	0.35	0.51	0.21	0.28	0.44	0.41	0.14	0.32	0.32	0.14	0.24	0.68	0.23	0.19	0.21	0.31	28
0.40	0.28	0.51	0.28	0.31	0.19	0.51	0.22	0.35	0.25	0.31	0.16	0.14	0.13	0.70	0.59	0.28	0.36	0.14	0.27	29
0.18	0.52	0.21	0.63	0.18	0.32	0.60	0.17	0.12	0.36	0.12	0.40	0.29	0.29	0.39	0.45	0.80	0.35	0.57	0.29	30
0.28	0.36	0.17	0.14	0.29	0.23	0.34	0.26	0.51	0.12	0.62	0.25	0.24	0.34	0.28	0.47	0.14	0.32	0.47	0.28	31
0.41	0.30	0.26	0.28	0.16	0.11	0.47	0.18	0.22	0.32	0.35	0.14	0.31	0.25	0.65	0.47	0.17	0.31	0.45	0.24	32
0.51	0.32	0.17	0.29	0.38	0.24	0.28	0.17	0.62	0.36	0.35	0.21	0.20	0.14	0.17	0.76	0.70	0.14	0.23	0.34	33
0.14	0.52	0.17	0.30	0.24	0.31	0.50	0.36	0.40	0.17	0.40	0.20	0.11	0.29	0.69	0.21	0.12	0.42	0.38	0.34	34
0.80	0.36	0.52	0.74	0.14	0.35	0.48	0.25	0.34	0.65	0.28	0.71	0.43	0.29	0.19	0.19	0.14	0.71	0.47	0.37	35
0.17	0.75	0.30	0.35	0.31	0.14	0.12	0.19	0.24	0.60	0.27	0.18	0.54	0.36	0.25	0.47	0.60	0.40	0.21	0.56	36
0.26	0.24	0.57	0.16	0.45	0.35	0.71	0.48	0.27	0.63	0.15	0.17	0.14	0.79	0.14	0.52	0.14	0.30	0.12	0.65	37
0.13	0.17	0.29	0.57	0.28	0.41	0.31	0.29	0.17	0.14	0.26	0.38	0.28	0.14	0.32	0.21	0.14	0.12	0.17	0.24	38
0.62	0.57	0.24	0.41	0.47	0.19	0.38	0.26	0.25	0.24	0.38	0.67	0.68	0.14	0.21	0.25	0.54	0.24	0.67	0.54	39
0.24	0.47	0.27	0.24	0.19	0.21	0.18	0.14	0.47	0.24	0.41	0.36	0.35	0.68	0.28	0.24	0.47	0.47	0.24	0.31	40

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	
																			0.20	22
																		0.54	0.62	23
																	0.17	0.80	0.25	24
																0.17	0.40	0.23	0.35	25
															0.44	0.38	0.27	0.19	0.47	26
														0.26	0.13	0.33	0.27	0.16	0.36	27
													0.19	0.14	0.26	0.51	0.30	0.27	0.21	28
												0.11	0.37	0.20	0.38	0.14	0.15	0.26	0.37	29
											0.35	0.25	0.17	0.35	0.42	0.47	0.31	0.28	0.49	30
										0.50	0.14	0.35	0.17	0.35	0.24	0.49	0.23	0.15	0.67	31
									0.59	0.27	0.51	0.60	0.14	0.33	0.22	0.18	0.24	0.36	0.25	32
								0.18	0.33	0.60	0.40	0.35	0.29	0.28	0.27	0.29	0.18	0.34	0.26	33
							0.42	0.49	0.16	0.15	0.27	0.46	0.10	0.67	0.59	0.24	0.58	0.11	0.36	34
						0.14	0.21	0.40	0.25	0.40	0.63	0.25	0.61	0.21	0.64	0.35	0.28	0.70	0.14	35
					0.49	0.41	0.12	0.18	0.25	0.41	0.23	0.16	0.21	0.18	0.21	0.30	0.60	0.24	0.25	36
				0.22	0.61	0.20	0.43	0.45	0.25	0.34	0.52	0.68	0.18	0.21	0.46	0.47	0.42	0.69	0.35	37
			0.21	0.60	0.14	0.70	0.14	0.28	0.36	0.17	0.37	0.11	0.24	0.25	0.42	0.22	0.18	0.47	0.25	38
		0.11	0.51	0.27	0.30	0.60	0.25	0.47	0.25	0.51	0.34	0.36	0.24	0.25	0.54	0.17	0.14	0.10	0.12	39
	0.33	0.25	0.30	0.44	0.48	0.17	0.36	0.24	0.45	0.42	0.24	0.62	0.41	0.52	0.23	0.24	0.47	0.19	0.13	40

يتبين من الجدول (5) أن جميع قيم معاملات التدريج لأزواج الفقرات كانت موجبة، وتراوحت بين (0.10) و (0.82)، وهذا يدل على أن القيم مناسبة لنموذج التجانس الاطرادي لموكن، فجميع قيم معاملات التدريج لأزواج الفقرات كانت موجبة (Mokken,1971).

ج) حساب معاملات التدريج لفقرات الاختبار(Hi) باستخدام المعادلة رقم (2)، وجدول (6) يبين قيم معاملات التدريج (Hi) لفقرات الاختبار وفقاً لنموذج موكن اللامعلمي.

جدول (6) معاملات التدريج (Hi) لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	Hi	رقم الفقرة	Hi	رقم الفقرة	Hi	رقم الفقرة	Hi
1	0.42	11	0.61	21	0.73	31	0.55
2	0.37	12	0.37	22	0.65	32	0.48
3	0.51	13	0.74	23	0.58	33	0.52
4	0.64	14	0.58	24	0.54	34	0.41
5	0.38	15	0.47	25	0.77	35	0.44
6	0.42	16	0.70	26	0.52	36	0.49
7	0.57	17	0.47	27	0.76	37	0.53
8	0.71	18	0.39	28	0.68	38	046
9	0.52	19	0.67	29	0.45	39	0.57
10	0.44	20	0.83	30	0.39	40	0.45

يتبين من جدول (6) أن قيم معاملات التدريج لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.37) و(0.83)، وأن جميع القيم أكبر من (0,30)، وهذا يدل على مطابقة جميع فقرات الاختبار لنموذج التجانس الاطرادي لموكن.

د) حساب معامل التدريج الكلي للاختبار (H) باستخدام المعادلة رقم (3)، وكان يساوي (0.59)، وتدل هذه القيمة على أن تدريج الاختبار قوي.

نتائج السؤال الثالث: ما الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار باستخدام نموذج التجانس الاطرادي لموكن؟

للإجابة عن السؤال تم استخدام برنامج (Test Graf) لتقدير معالم الفقرات، وجدول (6) يبين قيم معاملات الصعوبة والتمييز والتخمين للفقرات.

جدول (6) معاملات الصعوبة والتمييز والتخمين للفقرات

رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل التخمين	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل التخمين
1	0.752	0.284	0.101	21	0.399	0.360-	0.198
2	0.458	0.912	0.132	22	0.852	1.032	0.172
3	0.689	0.835	0.165	23	0.566	1.332	0.157
4	0.685	0.525-	0.163	24	0.458	0.512	0.087
5	1.024	0.752	0.131	25	0.554	0.456-	0.092
6	0.852	0.456	0.151	26	0.435	0.712	0.125
7	0.389	0.742	0.089	27	0.512	1.120	0.147
8	1.212	0.652	0.171	28	0.394	0.668	0.165
9	0.475	0.425-	0.139	29	0.430	1.023	0.114
10	0.662	0.742	0.091	30	0.398	0.632	0.091
11	0.498	0.235-	0.009	31	0.702	1.521	0.198
12	0.554	0.720	0.156	32	0.345	0.398-	0.206
13	1.412	0.552	0.136	33	0.691	0.932	0.138

رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل التخمين	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل التخمين
14	0.965	0.789	0.142	34	0.398	1.123-	0.115
15	0.344	0.691-	0.134	35	0.374	0.396-	0.110
16	0.453	1.322	0.172	36	0.843	1.235-	0.079
17	0.299	0.785	0.201	37	0.466	1.271-	0.090
18	0.512	0.321	0.123	38	0.485	0.901-	0.164
19	0.369	0.365-	0.090	39	0.871	0.299	0.101
20	1.021	0.489	0.172	40	0.289	0.914-	0.139
المتوسط الحسابي					0.602	0.464	0.134
الانحراف المعياري					0.262	0.412	0.041

يتبين من جدول (6) أن قيم معاملات التمييز تراوحت بين (0.289) و(1.412)، وبمتوسط حسابي يساوي (0.602)، وانحراف معياري يساوي(0.262)، وأن قيم معاملات الصعوبة تراوحت بين (-1.271) و(1.521)، وبمتوسط حسابي يساوي (0.464) وانحراف معياري يساوي (0.412)، وأن قيم معاملات التخمين تراوحت بين (0.009) و (0.206)، وبمتوسط حسابي يساوي (0.134) وانحراف معياري يساوي (0.041)، وجميع قيم معاملات التمييز والصعوبة والتخمين لفقرات الاختبار مناسبة وضمن الحدود النظرية المقبولة لهذه المعاملات.

التوصيات:

توصي الدراسة بالآتي:

- استخدام نموذج موكن اللامعلمي في بناء اختبارات في موضوعات أخرى وللدرجات العلمية المختلفة.
- استخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة اللامعلمية في تحليل فقرات الاختبارات.
- عمل دراسات مقارنة بين نماذج نظرية استجابة الفقرة المعلمية والنماذج اللامعلمية في ما يتعلق بتطوير وبناء الاختبارات.

المراجع العربية

علام، صلاح (2005). الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الأبعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي، القاهرة: دار الفكر العربي.

مرشود، محمد (2014). بناء بنك أسئلة محوسب في الإحصاء لطلبة الكليات الإنسانية في جامعة النجاح الوطنية – فلسطين باستخدام نموذج موكن اللامعلمي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

مساعدة، محمد (2013). أثر شكل فقرات الاختبار في مطابقة الفقرات لنموذج موكن اللامعلمي ونموذج ثنائي المعلمة البارامتري، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

مناصرة سوسن (2014). خصائص توزيع قدرات الأفراد ومعالم الفقرات للاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم للصف الرابع الأساسي وفق نماذج نظرية الاستجابة للفقرة المعلمية واللامعلمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

المومني، رنا (2012). مقارنة مطابقة الفقرات بين نموذج موكن اللامعلمي والنموذج ثنائي المعالم البارامتري، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

النفيعي، عبدالرحمن (2018). تقنين اختبار سنجدرس– أومن للذكاء غير اللفظي على طلاب الدراسات العليا في كلية التربية في جامعة أم القرى في ضوء نموذج موكن للتجانس الاطرادي، مجلة البحث العلمي في التربية، 1 (19)، 249-292.

Reference:

Alam, S. (2005). Undimnshnal and Mutedimnshnal Item Respunse test and there Applide in Psychometric an Educatinal Measurement, dar alfikr alaraby, Cairo.

Alnofei, A. (2018). The Standardization of- Oomen SON-R6-40 Nonverbal Intelligence on Postgraduate Students of College of Education Umm, Al- Qura University on the Light of Monotone Homogeneous Model (MHM) Mokken), Journal of Scientific Research in Education, 1(19), 249-292.

Baker, F. (2001). The Basic of Item Response Theory, Boston: Carol Boston.

Basokcu, O. & Ogretmen, T. (2014). Comparison of parametric and nonparametric item response techniques in determining differential item functioning in polytomous scale, American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 3(2), 31-38.

Demars, C. (2010). Item Response Theory, New York: oxford University press.

Douglas, J. (1997). Joint Consistency of Nonparametric Item Characteristic Curves and Ability Estimation. Psychometrika, 62, 7-28.

Dyehouse, M. (2009). A Comparison of Model-Data Fit for Parametric & Nonparametric Item Response Theory Models Using Ordinal-Level Ratings. Dissertation Abstract International. (No.3379330).

Hambleton, R. & Swaminathan, H. (1985). Item Response Theory Principles and Applications. Boston: Nijhoff Publishing.

Hambleton, R. swaminathan, H. & Rogers, H. (1991). Fundamental of Item Response Theory, London: sage publications.

Hattie, J. (1985). Methodology Review: Assessing unidimensionality of tests and item. Applied Psychological Measurement, 9 (2), 139-164.

Hays, R. Liu, H. Spritzer, K & Cella, D. (2007). Item Response Theory Analyses of Physical Functioning Items in the Medical Outcomes Study. Journal of Medical Care, 45(5), 533-538.

Junker, B. & Sijtsma, K. (2001). Cognitive Assessment Models with Few Assumptions & Connections with Nonparametric Item Response Theory, Applied Psychological Measurement, 25, 258-272.

Kim, S. Cohen, A & Lin, Y. (2005). LDID: a Computer program for local dependence indices for dichotomous item, Georgia: University of Georgia.

Linden, W. & Hambleton, R. (1997). Handbook of modern item response theory. New York: Springer.

Manasreh, S. (2014). Properties of an ability distribution and Item Parameters of the National Test to Monitor and Control the Quality of Education for Fourth Grade According to Parametric and nonparametric Models of Item Response theory, Dissertation of Doctoral, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Marashoud, M. (2014). Building a Computerized Item Bank in Statistic for the Students of Humanities Faculties at Al-Najah National University Palestine Using NonParamitric Mokken Model, Dissertation of Doctoral, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Masadeh, M. (2013). The Effect of the Test Item Format in Item Fit of the Mokken non Paramitric Model and two parametric Model, Dissertation of Doctoral, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Mokken, R. (1971). A Theory and Procedure of Scale Analysis. Netharl and: Congress Catalog Card.

Mokken, R. & Lewis, C. (1982). A Nonparametric approach to the analysis of dichotomous item responses, Applied Psychological Measurement, 6, 417-430.

Momani, R. (2012). Acomparison of item fit for Mokken non-paramitric and the two parameter Model, Dissertation of Doctoral, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Sijtsm, K. (1998). Methodology review: Nonparametric IRT approaches to the analysis of dichotomous item scores, Applied Psychological Measurement, 22, 3-31.

Sijtsma, K. & Hemker, B. (2000). A Taxonomy of IRT Models for Ordering of Persons and Items Using Simple Sum Scores, Journal of Educational and Behavioral Statistics, 25, 391-415.

Sijtsma, K. & Molenaar, I. (2002). Introduction to nonparametric item response theory. Sage Publication, London: International Educational and Professional Publisher.

Sijtsma, K. & Verweij, A. (1992). Mokken scale analysis: the cortical Considerations and an applications to transitive tasks, Applied Measurement in Education, 5(4),355 – 373

Stochl, J. (2006). Nonparametric extension of item response theory models and its usefulness for assessment of dimensionality of motor tests. Acta Universitatis Carolinae, 42(1), 75–94.

Susan. E. & Steven, P. (2000). Item Response Theory for Psychologists, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Van der Ark, A. (2007). Mokken scale analysis in R, Journal of Statistical Software, 20 (11),1-19.