

بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة  
الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات  
الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة

د. صبري حسن الطراونة

قسم علم النفس

كلية العلوم التربوية - جامعة مؤتة

Sabri\_razan@yahoo.com

## بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة

د. صبري حسن الطراونة

قسم علم النفس

كلية العلوم التربوية - جامعة مؤتة

### الملخص

هدفت الدراسة إلى بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة، تكونت عينة الدراسة من (٣١٩) طالباً وطالبة من الماجستير في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية.

تم التحقق من مطابقة عينة الدراسة وفقرات الاختبار لافتراضات نموذج راش، وتم التحقق من افتراضات نظرية استجابة الفقرة، تم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار باستخدام البرنامج الإحصائي (Bigsteps) تكون الاختبار بصورته النهائية من (٣٦) فقرة، وأظهرت النتائج تمتع الاختبار بدلالات صدق وثبات مقبولة.

الكلمات المفتاحية: الاختبارات المحكية، الإحصاء التحليلي، نظرية استجابة الفقرة، نموذج راش.

**Constructing Criterion Referenced Test in Analytical Statistics  
for Students of Higher Studies in Educational Sciences  
Faculties at Jordanian Government Universities  
using Item Response Theory**

**Dr. Sabri H. Al-Tarawneh**  
Faculty of Educational Sciences  
M'utah University

**Abstract**

The study aimed to constructing Criterion Referenced Test (CRT) in analytical statistics for students of higher studies in faculties of educational sciences at Jordanian government universities using Item Response Theory. The sample of the study consisted of (319) students of master degree in the faculties of educational sciences at Jordanian government universities

The sample of the study and test items were verified by using Rasch model, the assumptions of Item Response Theory were also verified. Bigsteps was used in calculating items difficulty coefficient. The test in its final form consisted of (36) item. the results showed that the validity and reliability significantce of the test were acceptable.

**Keywords:** criterion referenced test, analytical statistics, item response, Rasch model.

---

## بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة

د. صبري حسن الطراونة

قسم علم النفس

كلية العلوم التربوية - جامعة مؤتة

### المقدمة :

وجه العديد من علماء القياس بعض الانتقادات إلى الاختبارات المعيارية المرجع، التي ارتبط ظهورها بفلسفة التربية التي كانت سائدة في الولايات المتحدة الأمريكية في أوائل القرن العشرين، وكان هدفها تصنيف الأفراد حسب مراكزهم النسبية بين أقرانهم في القدرات المختلفة، واهتمت الاختبارات المعيارية المرجع بإبراز الفروق الفردية بين الأفراد بغض النظر عن مدى إتقان الفرد للمعلومات والمهارات المراد قياسها، وكان لهذه الانتقادات الدور الكبير في ظهور الاختبارات المحكية المرجع.

وإستخدام الاختبارات المحكية المرجع لا يقتصر على تقويم أداء الطالب بشكل فردي بل يتعداه إلى تقويم أداء المدرسة ككل، وتصنيف طلبة الدراسات العليا، وتعتبر الاختبارات المحكية المرجع مفيدة عندما تختلف المؤسسات التعليمية في تقديم محتوى دراسي لطلبتها لأنها ستفرض على هذه المؤسسات وجوب بلوغ الطلبة مستويات إتقان محددة لاكتساب معلومات ومهارات محددة (Wikstrom, 2005).

وتهتم الاختبارات المحكية المرجع في قياس ما حققه الطالب من معلومات ومهارات ترتبط بمحتوى تعليمي محدد في ضوء محكات أداء محددة (Molenaar, & Hoiijink, 1996)، وتسعى لتقديم نظام يتسم بالعدالة أكثر من الاختبارات المعيارية المرجع، فوجود الأداء في الاختبارات محكية المرجع لا ترتبط بكيفية أداء الطلبة الآخرين في مجموعة الطالب، ولكنها تعتمد على كيفية أداء الطالب نفسه بالمقارنة مع معايير محددة (عباينه، ٢٠٠٩).

وتعتمد معظم الاختبارات على نظرية القياس التقليدية عند بنائها أو تقنينها، بالرغم من وجود بعض أوجه القصور لهذه النظرية، لذلك جاءت فكرة استخدام نماذج النظرية الحديثة في القياس في بناء الاختبارات، ويمكن تلخيص أهم مميزات نماذج النظرية الحديثة في

القياس (نظرية الاستجابة للفقرة) فيما يأتي: إن استخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة يجعل خصائص الفقرة (الصعوبة، والتمييز والتخمين) مستقلة عن عينة الأفراد المستخدمة في تقدير هذه الخصائص، وكذلك تقديرات قدرات الأفراد تكون مستقلة عن فقرات الاختبار المستخدمة في الحصول على هذه التقديرات، وكذلك تحسين دقة النتائج وثباتها من خلال تحديد الأفراد غير المطابقين للنموذج المستخدم وحذفهم، فضلاً عن حذف الفقرات غير المطابقة للنموذج المستخدم (Hambleton, 1988; Lord & Stocking, 1989).

ومن نماذج نظرية استجابة الفقرة نموذج راش، الذي ارتبط باسم عالم الرياضيات الدانماركي جورج راش (George Rasch)، وهدف من خلال هذا النموذج إلى تحقيق مفهوم الموضوعية في القياس، بمعنى أن يحصل الفرد على العلامة نفسها في كل الاختبارات التي تقيس السمة نفسها مهما اختلفت صعوبة فقرات هذه الاختبارات، وهذا يدل على استقلال القياسات عن الفقرات المستخدمة في القياس، وأن تكون أدوات القياس مستقلة عن خصائص العينة التي يطبق عليها الاختبار (علام، ١٩٨٥)، ويهتم النموذج كذلك بتحديد موقع الفقرة على ميزان صعوبة جميع فقرات الاختبار، وتدرج مستويات القدرة للفرد على اختبار معين على نفس ميزان تعبير الفقرات (علام، ٢٠٠٠).

وهناك افتراضات لنموذج راش (McCamey, 2002; Kim & Hong, 2004) ومنها:

- **أحادية البعد:** يفترض نموذج راش وجود سمة أو قدرة واحدة تشكل الأساس لجميع فقرات الاختبار، أي أن فقرات الاختبار تكون متجانسة فيما بينها وتقيس السمة نفسها، وتختلف الفقرات في تدرج صعوبتها فقط.

- **الاستقلال الموضوعي:** يقصد به أن لا تؤثر استجابة الفرد على إحدى فقرات الاختبار على استجابته للفقرات الأخرى، مما يعني عدم ترابط الفقرات مع بعضها البعض، ويقصد بهذا الافتراض أن تكون استجابات الفرد للفقرات المختلفة في الاختبار مستقلة استقلالاً إحصائياً، ويتضح هذا في تحرر القياس من توزيع العينة المستخدمة (Sample Free)، ويعني هذا ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارهما بالرغم من اختلاف عينة الأفراد المستخدمة، وتحرر القياس من مجموعة الفقرات المستخدمة (Item Free) ويعني هذا ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارهما بالرغم من اختلاف مجموعة المفردات المستخدمة.

- **خطية القياس:** وتعني أن يكون هناك معدل ثابت لتدرج المقاييس، حيث يتدرج كل من الأفراد والفقرات على نفس المتصل تدرجاً خطياً بوحدة قياس واحدة.

- المنحنيات المميزة للفقرات: أي الحد الذي تميز فيه الفقرات بين الأفراد ذوي المستويات المختلفة في القدرة، وجميع هذه الفقرات يجب أن يكون لها قيم تمييز متساوية، والمنحنيات المميزة للفقرة هي دوال رياضية تربط بين احتمال نجاح الفرد في الإجابة على فقرة ما والقدرة التي تقيسها مجموعة الفقرات التي يشتمل عليها الاختبار.

- انعدام أثر التخمين: حيث يفترض أنه لا يوجد فرد يخمن الإجابة الصحيحة ويتفق هذا مع أحادية البعد.

ويشترط لاستخدام نموذج راش توفر أداة مصممة لقياس سمة واحدة، بيانات ثنائية التدريب، أي من نوع الاختيار من متعددة (Bowles, 2005)، وعندما يستجيب فرد لفقرة في اختبار ما، فإنه يحدث تفاعل بين القدرة أو السمة الكامنة لدى هذا الفرد وصعوبة تلك الفقرة، ومن خلال هذا التفاعل يتضح الجانب النفسي في نموذج راش في اعتماده على أساسين منطقيين، وهما: احتمال أن يجيب الفرد إجابة صحيحة على فقرة سهلة هو أكبر من احتمال أن يجيب إجابة صحيحة على فقرة صعبة، ويزداد احتمال الإجابة الصحيحة للفرد على فقرة ما بزيادة مستوى القدرة لديه، وتكون هذه الاحتمالية محكومة بالفرق بين معلم قدرة الفرد وصعوبة الفقرة. (Gyagenda & Engelhard, 1998; Eyres et al., 2005)

ولبناء الاختبار المحكي المرجع لا بد من اتباع مجموعة من الخطوات كما حددها (علام، ٢٠٠١):

- ١- تحديد النطاق السلوكي الذي سيقاسه الاختبار وتحليله إلى مكوناته: يعد تحديد النطاق السلوكي بمثابة الإطار المرجعي الذي تعزى إليه علامة الفرد في الاختبار.
- ٢- صياغة الأهداف السلوكية المتعلقة بنواتج تحليل النطاق السلوكي: يتم صياغة المهارات الناتجة عن تحليل النطاق السلوكي صياغة سلوكية ليتمكن قياسها بفقرات اختبارية، وتدل هذه الأهداف السلوكية على المحتوى الذي سيتعامل معه الفرد خلال أدائه على الاختبار.
- ٣- تكوين المواصفات التفصيلية للاختبار: يتم في الاختبار المحكي المرجع تحديد مواصفاته بشكل مفصل ودقيق.
- ٤- كتابة فقرات الاختبار: تتطلب كتابة فقرات الاختبار تمكن باني الاختبار من محتوى النطاق السلوكي الذي أعد لقياسه.
- ٥- تجميع فقرات الاختبار: يتطلب هذا مراعاة التسلسل المنطقي للفقرات وتجميع الفقرات التي تكون من نوع واحد معاً.
- ٦- تجريب الاختبار وتحليل فقراته: يطبق الاختبار على عينة من الأفراد للتعرف على مدى ملائمة فقراته للمفحوصين.

٧- التحقق من صدق الاختبار وثباته: يتم التحقق من صدق الاختبار وثباته بالطرق الخاصة بالاختبارات المحكية.

#### صدق الاختبارات المحكية المرجع:

توجد ثلاث طرق رئيسة لتقدير صدق الاختبارات محكية المرجع وهي: الصدق الوصفي، والصدق الوظيفي وصدق انتقاء النطاق السلوكي، وهذه الطرق تناظر صدق المحتوى والصدق المرتبط بمحك، وصدق البناء في الاختبارات معيارية المرجع (علام، ٢٠٠١). وفي نظرية استجابة الفقرة تتحقق موضوعية تفسير نتائج الاختبار وموضوعية القياس بتحقق افتراضات نموذج راش على بيانات الاختبار بصورته النهائية، وذلك بعد حذف الأفراد غير المطابقين لافتراضات النموذج، وحذف الفقرات غير المطابقة لافتراضات النموذج على المحكات المختلفة، ويعد التحقق من افتراضات النموذج في جوهره تقويماً لمدى صدق النموذج في تحقيق موضوعية القياس (Stenner, 1990)، ويدل استخدام نموذج راش في بناء اختبار ما على توفر متطلبات الموضوعية في قياس متغير القدرة موضوع القياس، مما يعني أنه تم التحقق من توفر شرطي الصدق والثبات لتقديرات كل من فقرات الاختبار وقدرات الأفراد (كاظم، ١٩٨٨)، فحذف الفقرات غير المطابقة للنموذج يدل على أن كل فقرة في الاختبار تتفق في تعريفها للمتغير مع ذلك الذي تعرفه بقية فقرات الاختبار، أي أن هناك اتفاقاً بين السمة التي تقيسها الفقرة والسمة التي تقيسها باقي الفقرات، وكذلك حذف الأفراد الذين لا تتطابق استجاباتهم مع افتراضات النموذج وإبقاء الأفراد الذين تتطابق استجاباتهم مع افتراضات النموذج، أي الذين يكون هنالك اتساقاً بين استجاباتهم الملاحظة على الفقرة واحتمال نجاحهم فيها، مما يعني وجود اتساق بين استجاباتهم على الفقرة ودرجاتهم الكلية على الاختبار، مما يدل على الاتفاق بين السمة التي تقيسها الفقرة والسمة التي تقيسها باقي الفقرات، ويعد هذا مؤشراً لصدق القياس (عوض الله، ٢٠١٠).

#### ثبات الاختبارات محكية المرجع:

تختلف طرق تقدير ثبات الاختبارات المحكية المرجع باختلاف استخداماتها، وتصنف إلى:  
١) الطرق التي تتطلب تطبيق الاختبار مرة واحدة، منها:  
\* معامل الاعتمادية لبرينان وكين: يحسب معامل الاعتمادية لبرينان وكين بالمعادلة التالية:

$$\frac{ع(ب)^2 + (س-س^-)^2}{ع(ب)^2 + (س-س^-)^2 + ع\Delta^2} = (س)م$$

حيث: م (س) = معامل الاعتمادية

$\bar{E}^2 (ب) =$  متوسط مجموع مربعات انحرافات العلامات عن درجة القطع (س)

$\Delta \bar{E}^2 =$  تباين الخطأ المرتبط بتغيير علامات الاختبارات مرجعية المحك

س = المتوسط العام لعلامات المفحوصين في النطاق الشامل لمفردات الاختبار.  
\* معامل هاريس: يحسب معامل هاريس بالمعادلة التالية :

$$م = \frac{س - س_1}{\bar{E}} \times \sqrt{ص - ص_1}$$

حيث: س<sub>1</sub> : هي متوسط علامات المفحوصين المتمكنين

س: هي متوسط علامات المفحوصين غير المتمكنين

ع: هي الانحراف المعياري للعلامات على الاختبار

ص<sub>1</sub> : هي نسبة المفحوصين المتمكنين

ص: هي نسبة المفحوصين غير المتمكنين

× معامل كابا لهاينا: يحسب معامل كابا لهاينا بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل كابا} = \frac{ل - ل_1}{ل - ل_1}$$

حيث ل = نسبة عدد الأفراد الذين تم تصنيفهم على أنهم غير متمكنين في كل من الاختبارين

ل = نسبة عدد الأفراد الذين تم تصنيفهم على أنهم غير متمكنين في أحد الاختبارين

\* معامل الاتفاق لسابكوفياك: يحسب معامل الاتفاق لسابكوفياك بالمعادلة التالية :

$$ل (ف) = \frac{\text{مجموع س (ف)}}{ن}$$

حيث: س (ف) :هي معامل الاتفاق التقديري لكل فرد من أفراد المجموعة.

ن: عدد الفقرات

\* معامل ليفنجستون: يحسب معامل ليفنجستون بالمعادلة التالية :



$$\text{رم م} = \frac{2(ع \text{ س}) + \text{ر س س} + (\text{س} - \text{م})}{\text{س} (\text{س} - \text{م}) + 2ع + 2\text{س}}$$

حيث: رم م = معامل ثبات الاختبار محكي المرجع.

ع 2 = تباين العلامات على الاختبار.

ر س س = معامل ثبات الاختبار بإحدى طرق حسابه في الاختبارات معيارية المرجع.

م = درجة القطع.

س - = المتوسط الحسابي للعلامات على الاختبار

(2) الطرق التي تتطلب تطبيق الاختبار مرتين ومن هذه الطرق:

\* معامل ليندمان وميريندا: يتم حساب هذا المعامل باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{ن \text{ ن} - ن \text{ ن}}{ن \text{ ن} + (ن + ن)}$$

حيث: ن : عدد المفحوصين الذين لم يصلوا إلى مستوى المحك في مرتي التطبيق معاً

ن : عدد المفحوصين الذين بلغوا المحك في مرتي التطبيق معاً

ن 1 : عدد المفحوصين الذين بلغوا المحك في المرة الأولى فقط (أي لم يبلغوا المحك في المرة الثانية).

ن 2 : عدد المفحوصين الذين بلغوا المحك في المرة الثانية فقط (أي لم يبلغوا المحك في المرة الأولى)

\* معامل هامبلتون ونوفيك: يحسب معامل هامبلتون ونوفيك بالمعادلة الآتية:

$$ل 1 = \text{مجل ت ت}$$

حيث: ل 1 = معامل الثبات، ك هي عدد مستويات التصنيف (أو التمكن).

ل ت ت = نسبة عدد المتحنيين في مستوى واحد من مستويات الإتيان على التطبيقين.

× معامل كابا لسواميناثان وهاميلتون والجينا: يحسب معامل كابا لسواميناثان وهاميلتون والجينا بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل كابا} = \frac{ل - م}{ل - 1}$$

ل : هي نسبة الاتفاق الملاحظ في التصنيفات

ل م : هي نسبة الاتفاق المتوقع في التصنيفات

\* معامل كارفر: بحسب معامل كارفر بالمعادلة التالية :

$$\text{معامل ثبات كارفر} = \frac{أ + ج}{ن}$$

حيث أ: مجموع المفحوصين المصنفين متقنين على كلا الاختبارين  
 ب: مجموع المفحوصين المصنفين متقنين على الاختبار الأول وغير متقنين على الاختبار الثاني  
 د: مجموع المفحوصين المصنفين غير متقنين على الاختبار الأول ومتقنين على الاختبار الثاني  
 ن: أ + ب + ج + د (علام، ٢٠٠١؛ مجيد، ٢٠٠٧؛ Crocker & Algina, 1986).  
 وفي نظرية استجابة الفقرة يتحقق ثبات الاختبار بتحقيق افتراض الاستقلالية، أي استقلالية القياس عن فقرات الاختبار المطبق على العينة، واستقلاليته عن العينة المطبق عليها الاختبار، وبعد حذف الفقرات التي لا تحقق استقلالية القياس، ويعتبر هذا مؤشراً على تحقيق ثبات القياس، ويتم حساب معامل ثبات للأفراد ومعامل ثبات للفقرات (كاظم، ١٩٨٨).  
 حظيت عملية بناء الاختبارات باهتمام الباحثين والدارسين، وسيتم في هذا البحث عرض الدراسات في العشر سنوات الأخيرة.

فقام ياسين (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى تقدير الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في الكيمياء للصف الأول الثانوي العلمي وفق النظريتين الكلاسيكية والحديثة في القياس، تكونت عينة الدراسة من (٤٨١) طالبا وطالبة، تكون الاختبار من (٥٢) فقرة، تم تقدير الخصائص السيكومترية للاختبار، الصدق والثبات وفق النظرية الكلاسيكية، وتقدير الثبات وفق النظرية الحديثة باستخدام نموذج راش، حيث بلغ معامل الثبات للاختبار (٠,٩٩)، ومعامل الثبات للأفراد (٠,٨٨)، وتم تقدير قيم معالم الفقرات لكل فقرة من فقرات الاختبار وفق النظرية الكلاسيكية والنظرية الحديثة.

وقام الشريفين (٢٠٠٦) بدراسة هدفت إلى تقدير الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في القياس والتقييم التربوي وفق النظرية الحديثة في القياس، تكونت عينة الدراسة من (٢٢٢) طالبا وطالبة من طلاب جامعة آل البيت، تم بناء اختبار تحصيلي في القياس والتقييم مكون من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربعة بدائل، تم حساب معاملات التمييز والصعوبة لكل فقرة، وبلغ معامل الثبات للأفراد (٠,٩٠)، ومعامل الثبات للاختبار (٠,٩٥)، وتمتع الاختبار بمظاهر متعددة من الصدق.

وقام الطراونة (٢٠٠٦) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس كفايات المعلمين في بناء اختبارات التحصيل، تكونت عينة الدراسة من (٦٢٧) معلما ومعلمة من معلمي

المرحلة الثانوية في كل من الكرك والزرقاء وجرش، تكون الاختبار من (٧٠) فقرة موزعة على ستة مجالات وهي: الأهداف التعليمية، جدول المواصفات، أنواع الفقرات الاختبارية وصياغتها، انتقاء الفقرات وتهيئة الاختبار بشكله النهائي، خصائص الاختبار الجيد، تصحيح الاختبار وتفسير نتائجها، تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة، وتم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية ومعادلة كودر ريتشاردسون، وتم التحقق من صدق الاختبار باستخدام: صدق المحتوى، والصدق التمييزي، وصدق البناء العاملي.

كما قام المهاجري (٢٠٠٦) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية، تكونت عينة الدراسة من (٤٢٣) طالبة، تكون الاختبار من (٥٠) فقرة، تم التحقق من الصدق الوصفي للاختبار ومعاملات الاتساق الداخلي والصدق المرتبط بمحك، وتم تقدير ثبات الاختبار بأربع طرق: طريقة إعادة الاختبار وطريقة معامل كرونباخ ألفا وطريقة ليفنجستون وطريقة هاريس.

وقامت إسماعيل (٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى دراسة الخصائص السيكومترية لاختبار القدرة العقلية باستخدام نموذج راش، تكونت عينة الدراسة من (٢٠٢) طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوي العام في محافظة الدقهلية في مصر، استخدم اختبار القدرة العقلية مستوى (١٥-١٧) سنة، من إعداد فاروق عبدالفتاح سنة (١٩٨٤)، الاختبار مكون من (٩٠) فقرة، أظهرت نتائج الدراسة أن صعوبة الفقرات تراوحت من (-٢,٨٥) لوجيت إلى (١,٩٥) لوجيت، وكانت جميع فقرات الاختبار ملائمة لنموذج راش.

وأجرى ولسون وآخرون (Wilson, et al., 2007) دراسة هدفت إلى قياس المهارات الرياضية باستخدام نموذج راش، تكونت عينة الدراسة من (٥٦٦) طالباً، أظهرت نتائج الدراسة أن علامات الطلبة على الاختبار تعتمد على العمر، ومعرفة الطلبة بالمهارات الرياضية إضافة إلى مستوياتهم السابقة بالقدرات الرياضية، وأظهر النموذج تطابق البيانات المجمعة من عينة الدراسة مع افتراضات النموذج.

وأجرى الزهراني (٢٠٠٩) دراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات المهنية لمعلم المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض، تكونت عينة الدراسة من (٩٣٠) معلماً من معلمي المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض، تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام صدق المحتوى وصدق المقارنة الطرفية، وتم التحقق من الثبات باستخدام معامل ليفنجستون، وتمتع الاختبار بدرجة مقبولة من الصدق والثبات.

وقام البناء (٢٠١١) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا بكليات التربية في الجامعات اليمنية باستخدام

النظرية الكلاسيكية، تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام: الصدق الوصفي، وصدق انتقاء النطاق السلوكي، وتم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معامل ليفنجستون، تكونت عينة الدراسة من (١٥٧) طالباً وطالبة من طلبة الماجستير، تكون الاختبار من (٧٧) فقرة تقيس سبع كفايات إحصائية هي: التعريف بالمفاهيم والمصطلحات الإحصائية الأساسية، واستخدام واستنتاج الإحصاءات الوصفية، وتحديد وتفسير معامل الارتباط، واستخدام الأساليب الإحصائية البارامترية، واستخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية، وقراءة وتفسير النتائج المستخرجة من البرنامج الإحصائي SPSS واختيار الأسلوب الإحصائي المناسب، أظهرت النتائج أن الاختبار يتمتع بصدق وصفي وصدق نطاق سلوكي جيد، ويتمتع بثبات مرتفع وصل إلى (٠,٩٥).

وقامت شقير (٢٠١١) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الأول المتوسط وتحديد علامة القطع، تكون الاختبار من (٥٠) فقرة، تكون عينة الدراسة من (٥٧) طالبة، تم تقدير معامل الثبات باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٢٠) وكان يساوي (٠,٨٨)، ومعادلة ليفنجستون وبلغت (٠,٨٥).

وقام كل من الجبوري والسامرائي (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار تحصيلي لمادة الإدارة والإشراف التربوي وفق نظرية السمات الكامنة لطلبة معاهد إعداد المعلمين، تكون الاختبار من (١٥٣) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من نوع أربعة بدائل، تم التحقق من صدقه وثباته، تكونت عينة الدراسة من (٢١٠) طلاب من طلبة محافظة بغداد، وتم التحقق من افتراضات نموذج راش في تحليل فقرات الاختبار التحصيلي.

وقام الخياط (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى التحقق من فاعلية نموذج راش ومطابقة البيانات للنموذج لاختبار (TIMSS)، الذي يقيس المهارات الرياضية لمستوى الصف الثامن الأساسي، تكونت عينة الدراسة من (٥٩٩) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي، أظهرت نتائج الدراسة تمتع الاختبار بالصدق والثبات، وبلغت قيمة معامل الثبات للاختبار باستخدام معامل كرونباخ ألفا (٠,٩٠)، أما معامل الصدق بدلالة المحك بين درجات الطلبة على الاختبار ودرجاتهم في مادة الرياضيات فقد بلغت (٠,٨٧).

وقام السامرائي والخفاجي (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع في مادة علم نفس الخواص المقررة لطلبة الصف الثالث في أقسام العلوم التربوية والنفسية لكليات التربية في الجامعات العراقية باستخدام نموذج راش، تكون الاختبار من (١٦٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، تكونت عينة الدراسة من (٢٤٩) طالباً وطالبة،

أظهرت نتائج الدراسة اقتراب معامل التمييز للاختبار من (١)، وبلغت قيمة ثبات الاختبار (٠,٩٧٥).

وقامت علي (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع وفق نموذج راش لمقرر القياس والتقييم في التربية الذي يدرس لطلبة السنة الرابعة لتخصص معلم صف في كلية التربية جامعة دمشق، تكون الاختبار من (٩٩) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من أربعة بدائل، تكونت عينة الدراسة من (٤٢٦) طالباً وطالبة من طلبة كلية التربية تخصص معلم صف، بينت النتائج أن معامل ثبات المفردات بلغ (٠,٩٨)، ومعامل ثبات الأفراد بلغ (٠,٩٤)، كما بينت النتائج أن تدريج الاختبار المحكي المرجع لمقرر القياس والتقييم في التربية بنموذج راش يحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة.

ومن استعراض الدراسات السابقة تبين أن بعضها هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في مباحث مختلفة ومساقات مختلفة، على مستوى المدرسة وعلى مستوى الجامعة، وبعضها استخدم النظرية الكلاسيكية في القياس، والبعض الآخر استخدم نظرية استجابة الفقرة، ولم توجد أية دراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في الجامعة باستخدام نظرية استجابة الفقرة، لذلك هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة.

### مشكلة البحث:

بنيت العديد من الاختبارات باستخدام نظرية القياس التقليدية، وقد تفتقر هذه الاختبارات إلى الموضوعية بسبب تأثرها بخصائص أفراد العينة التي تطبق عليها، ولأن موضوعية نتائج الاختبارات وصدقها تعتمد على دقة الأساليب التي تستخدم في بنائها واختيار فقراتها وتفسير نتائجها ووصفها للقدرة التي يقيسها الاختبار، لهذا فإنه من الضروري استخدام التوجهات الحديثة في القياس والتي أثبتت البحوث والدراسات التجريبية أنها تحقق الموضوعية والدقة في قياس قدرة الفرد، وبوجه خاص يجب تحديد قدرة الفرد بشكل دقيق في موضوع الإحصاء التحليلي، لأنه من المواضيع الهامة والإجبارية لطلبة الماجستير، فمن خلال الإحصاء التحليلي يتعلم الطالب كيف يجب على أسئلة الدراسة واختبار الفرضيات من خلال إختيار الإحصائي الذي يناسب متغيرات وبيانات الدراسة، لذلك جاءت هذه الدراسة لبناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة.

**أسئلة البحث:**

وتحديدا سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

**السؤال الأول:** ما درجة مطابقة الاستجابات على فقرات الاختبار لافتراضات نموذج راش؟

**السؤال الثاني:** ما قيم تقديرات معلم الصعوبة للفقرات وفق نموذج راش؟

**السؤال الثالث:** ما الخصائص السيكومترية للاختبار (الصدق والثبات)؟

**أهمية البحث:**

تطوير مهارات الأفراد لا يتم إلا مع خلال نظام تربوي يعني بإعدادهم إعدادا يلائم متطلبات الحياة الحديثة، والجامعة هي إحدى المؤسسات التربوية المهمة التي تعكس مدى سعي المجتمع نحو التنمية والتطوير، ويعد تحصيل الطلبة وإكسابهم معارف ومهارات معينة من أولويات المؤسسات التربوية، وقياس التحصيل يعتبر أحد المصادر المهمة لتزويد القائمين على العملية التعليمية بالمعلومات الضرورية اللازمة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالنجاح والرسوب وتصنيف الطلبة وفق مستوياتهم التحصيلية، وتلعب أساليب القياس والتقويم دوراً مهماً في صنع القرارات التربوية، فمن خلال هذه الأساليب يتم التعرف على فاعلية البرامج التربوية، وتكتسب الدراسة أهميتها من أنها تهدف إلى بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية استجابة الفقرة لتوفير أداة تمكن من قياس تحصيل الطلبة بشكل موضوعي ودقيق.

وتتبع أهمية الدراسة كذلك من عدم وجود اختبارات تقيس قدرة طلبة الدراسات العليا في الإحصاء التحليلي مبنية وفق نظرية القياس الحديثة (نظرية استجابة الفقرة)، وكذلك تتبع أهمية الدراسة من أهمية مساق الإحصاء التحليلي بالنسبة لطلبة الدراسات العليا، فهو الدليل والنبيراس لهم لاختبار الفرضيات والإجابة على أسئلة الدراسة، وتتبع أهمية الدراسة كذلك من أهمية مرحلة الماجستير للطلبة فهي تساهم في إعدادهم ليكونوا قادرين على إجراء البحوث والدراسات، علاوة على ما ستقدمه من بيانات ومعلومات تفيد القائمين على برامج الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الحكومية في الحكم على مدى نجاح هذه البرامج، وتشخيص جوانب الضعف والقوة فيها.

وتتبع الأهمية العملية للدراسة من أنها ستسهم في: فحص افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، وبالتحديد نموذج راش فيما يتعلق بتوضيح أثر خصائص الفقرات وخصائص المفحوصين على دقة تقدير معالم الفقرات والمفحوصين، فضلاً عن أنها توفر اختباراً يقيس المهارات الرياضية في الإحصاء التحليلي بعد تدريجه وفق نموذج راش يصلح للاستخدام في البيئة الأردنية.

**مصطلحات البحث:**

**الاختبار المحكي المرجع:** هو الاختبار الذي يتناول موضوعات وكفايات محددة يتم مقارنتها في ضوء معيار محدد، ويسمى هذا المعيار بدرجة القطع.

**نموذج راش:** هو نموذج أحادي البارامتر، اقترحه جورج راش، ويهتم بتحديد موقع الفقرة الاختبارية على ميزان صعوبة جميع الفقرات التي تكون الاختبار، ويهتم بتدريج مستويات قدرة الفرد باختبار معين على نفس ميزان تعبير الفقرات (علام، ٢٠٠١).

**الإحصاء التحليلي:** هو مقرر دراسي إجباري يدرس لطلبة الماجستير في كليات العلوم التربوية لجميع التخصصات، ويركز على اختبار الفرضيات باستخدام الإحصائيات المعلمية واللامعلمية.

**محددات الدراسة:**

- اقتصرت عينة الدراسة على طلبة الماجستير في كليات العلوم التربوية والمسجلين في الجامعات الأردنية الحكومية على الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٢/٢٠١٣.
- اقتصرت أداة الدراسة على محتوى مساق الإحصاء التحليلي المقرر تدريس لطلبة الماجستير في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية.
- اقتصرت الدراسة على استخدام نموذج راش، وهو النموذج الأحادي المعلمة من نماذج نظرية استجابة الفقرة.

**مجتمع الدراسة:**

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الدراسات العليا في مرحلة الماجستير في الجامعات الأردنية الحكومية المسجلين في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٢/٢٠١٣ والبالغ عددهم (١٠٥٦) طالباً وطالبة، وفق إحصائية وحدات القبول والتسجيل في الجامعات الأردنية الحكومية، والجدول رقم (١) يبين توزيع أفراد مجتمع الدراسة، حسب الجامعة.

**الجدول رقم (١)****توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجامعة**

الجامعة	العدد
الأردنية	٢٤١
اليرموك	١٧٤
مؤتة	٥٤
الهاشمية	١٦١
الحسين	٢٧

## تابع الجدول رقم (١)

الجامعة	العدد
آل البيت	٢١١
البلقاء التطبيقية	١٧٨
المجموع	١٠٥٦

**عينة الدراسة :**

تكونت عينة الدراسة النهائية من (٢٠٨) طلاب وطالبات، أي ما نسبته (٣٠٪) تقريبا من مجتمع الدراسة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية على مستوى الجامعة.

**أداة الدراسة :**

لبناء الاختبار اتبعت الخطوات التالية:

- تحديد الغرض من الاختبار، وهو قياس تحصيل طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الحكومية في موضوعات الإحصاء التحليلي.
- الرجوع إلى خطط مساق الإحصاء التحليلي في الجامعات الأردنية الحكومية، لتحديد الموضوعات التي تدرس في هذه الخطط لتحديد محتوى الاختبار.
- صياغة (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وتم الاسترشاد بأسس بناء الاختبارات المحكية المرجع في كتابة هذه الفقرات.
- بناء الفقرات بالاعتماد على الأهداف التفصيلية للخطط التدريسية في الجامعات الأردنية الحكومية، وتم مراعاة تمثيل مستويات بلوم للأهداف المعرفية.
- التحقق من صدق المحتوى للاختبار من خلال عرضه على مجموعة مكونة من (٨) أعضاء هيئة تدريس من الذين يدرسون مساق الإحصاء التحليلي في الجامعات الأردنية الحكومية، لإبداء رأيهم في فقرات الاختبار من حيث وضوح فقراته وسلامتها اللغوية، ومدى ملاءمتها لقياس أهداف المساق، وبناء على ملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات (بعضها تم التعديل على المتن والبعض الآخر تم التعديل على البدائل)، وتم حذف (٤) فقرات، وأصبح الاختبار مكون من (٣٦) فقرة.

**إجراءات الدراسة**

- طبق الاختبار على عينة تجريبية مكونة من (٣٤) طالباً وطالبة من طلبة الدراسات العليا من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وكان الهدف من تطبيق الاختبار تحديد الزمن الذي يحتاج إليه المفحوص للإجابة على الاختبار، والتعرف على الفقرات التي قد يكون فيها غموض، وتم تحديد الزمن اللازم للاختبار بـ (٩٠) دقيقة.



- تحديد عينة الدراسة، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية الطبقية على مستوى الجامعة.
- تطبيق الاختبار على عينة الدراسة المكونة من (٣١٩) طالباً وطالبة (قبل حذف الأفراد غير المطابقين للنموذج)، من طلبة الجامعات الأردنية الحكومية.
- تصحيح إجابات الطلبة على الاختبار باستخدام مفتاح الإجابة، وتم تفرغ إجاباتهم في الحاسوب.
- تحليل البيانات والإجابة على أسئلة الدراسة ومناقشة نتائجها.

### نتائج الدراسة ومناقشتها:

#### أولاً: نتائج السؤال الأول ومناقشتها

نص السؤال الأول على: ما درجة مطابقة الاستجابات على فقرات الاختبار لافتراضات نموذج راش؟  
للإجابة عن السؤال تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (Bigsteps)، وتم عمل ما يلي:

- يقوم البرنامج بحذف استجابات المفحوصين الذين يحصلون على العلامة الكاملة على الاختبار أي (٣٦)، وكذلك بحذف استجابات المفحوصين الذين يحصلون على العلامة (صفر) على الاختبار، ولم يحصل أي مفحوص على العلامة الكاملة (٣٦) وكذلك لم يحصل أي مفحوص على العلامة (صفر)، وبالتالي لم يحذف البرنامج استجابات أي مفحوص، واستجابات جميع أفراد عينة الدراسة دخلت في التحليل الأولي.
- يحذف البرنامج الفقرات التي يجيب عنها جميع المفحوصين إجابة صحيحة، وكذلك الفقرات التي يجيب عنها جميع المفحوصين إجابة خاطئة، ولم يكن هناك أي فقرة أجاب عنها جميع المفحوصين إجابة صحيحة، وكذلك لم يكن هناك أي فقرة أجاب عنها جميع المفحوصين إجابة خاطئة، وبالتالي لم يحذف البرنامج أي فقرة ودخلت جميع فقرات الاختبار (٣٦) في التحليل الأولي، وقد يعزى ذلك لحرص الباحث وخبرته المتواضعة في بناء الاختبارات (أي أن لا يحتوي الاختبار على فقرات صعبة جداً لا يجيب عنها كل المفحوصين، ولا فقرات سهلة جداً يجيب عنها كل المفحوصين).

- تم التحقق من مطابقة المفحوصين للنموذج لحذف المفحوصين غير المطابقين لنموذج راش، وتم استخدام مؤشر المطابقة الداخلية، وهو مؤشر إحصائي لسلوكات غير المتوقعة والتي تؤثر في استجابات المفحوصين على الفقرات التي تكون من مستوى قدرتهم، وتم كذلك استخدام مؤشر المطابقة الخارجية وهو مؤشر إحصائي بديل عن مؤشر المطابقة الداخلية،

وهو أكثر حساسية للسلوكات غير المتوقعة من المفحوصين عن الفقرات التي تبتعد عن مستوى قدرتهم، وتم تقدير معلم القدرة لكل فرد، وتم حساب الإحصائي الداخلي الموزون للمطابقة والخارجي الموزون للمطابقة لكل تقدير، والجدول (٣) يبين نتائج ذلك.

الجدول رقم (٣)

## المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمعلم القدرة وإحصائي المطابقة الداخلية والخارجية

إحصائي المطابقة الخارجية outfit		إحصائي المطابقة الداخلية infit		القدرة	الإحصائي
قيمة الإحصائي STD	متوسط المربعات MSNQ	قيمة الإحصائي STD	متوسط المربعات MSNQ		
٠,١٠-	١,٠١	٠,١٠-	٠,٩٥	٠,١٠-	المتوسط الحسابي
١,١٠	٠,١٠	٠,٩٧	٠,١٢	١,٠٤	الانحراف المعياري

يتبين من الجدول (٣) اقتراب المتوسط الحسابي للقدرة من (٠) وهي القيمة التي يفترضها النموذج، وكان يساوي (٠,١٠-)، واقتراب الانحراف المعياري للقدرة من (١) وهي القيمة التي يفترضها النموذج، وكان يساوي (١,٠٤)، وكانت قيمة المتوسط الحسابي لمتوسط المربعات للمطابقة الداخلية (٠,٩٥) والانحراف المعياري لمتوسط المربعات للمطابقة الداخلية تساوي (٠,١٢) وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (١) للمتوسط الحسابي و(٠) للانحراف المعياري، وكانت قيمة المتوسط الحسابي لمتوسط المربعات للمطابقة الخارجية تساوي (١,٠١) والانحراف المعياري لمتوسط المربعات للمطابقة الخارجية تساوي (٠,١٠) وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (١) للمتوسط الحسابي و(٠) للانحراف المعياري، وكان المتوسط الحسابي لإحصائي المطابقة الداخلية يساوي (٠,٩٧)، وكان المتوسط الحسابي لإحصائي المطابقة الخارجية يساوي (٠,١٠-) والانحراف المعياري لإحصائي المطابقة الخارجية يساوي (١,١٠)، وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (٠) للمتوسط الحسابي و(١) للانحراف المعياري، وتم استبعاد (١١) مفحوصاً من ذوي القدرات المتدنية وذوي القدرات المرتفعة من العينة، لأن قيمة إحصائي المطابقة الخارجية المقابلة لعلاماتهم على الاختبار كانت أكبر من (٢)، ويفترض النموذج أن استجابة المفحوص الملاحظة تبتعد عن استجاباته المتوقعة إذا زادت قيمة إحصائي المطابقة الخارجية المقابلة لعلاماته عن (٢)، وهذا يعني أن المفحوصين غير مطابقين للنموذج لأن استجاباتهم الملاحظة تبتعد عن توقعات النموذج، أي يجب المفحوص على فقرة بشكل صحيح، مع أن مستوى صعوبة الفقرة أكبر من قدرته، وكذلك أن يجب المفحوص على فقرة بشكل خطأ مع أن

مستوى صعوبة الفقرة أقل من قدرته، وقد يعزى ذلك إلى ميل بعض المفحوصين من القدرات الدنيا إلى التخمين عند الإجابة على الفقرات التي قيم معامل الصعوبة لها أكبر من قدراتهم، وبالنسبة للمفحوصين من القدرات العليا والذين تم حذفهم، فقد يعزى إخفاقهم في الإجابة عن الفقرات السهلة لأنهم يميلون إلى تفسير ما تقيسه الفقرة بأكثر مما تحتمل.

- تم التحقق من مطابقة الفقرات للنموذج لحذف الفقرات غير المطابقة لنموذج راش، باستخدام مؤشر المطابقة الداخلية، ومؤشر المطابقة الخارجية، وبين الجدول (٤) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل معلم من معالم الصعوبة، وإحصاءات المطابقة الداخلية والخارجية.

#### الجدول رقم (٤)

قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل معلم من معالم الصعوبة، وإحصاءات المطابقة الداخلية والخارجية

الإحصائي	الصعوبة	إحصائي المطابقة الداخلية infit		إحصائي المطابقة الخارجية outfit	
		متوسط المربعات	قيمة الإحصائي	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي
		MSNQ	STD	MSNQ	STD
المتوسط الحسابي	٠,١١	٠,٩٤	٠,٠٦	٠,٩٦	٠,٠٨
الانحراف المعياري	١,٠٢	٠,١٠	٠,٩٦	٠,١٢	١,٠٥

يتبين من الجدول (٤) اقتراب المتوسط الحسابي للصعوبة من (٠) وهي القيمة التي يفترضها النموذج، وكان يساوي (٠,١١)، واقتراب الانحراف المعياري للصعوبة من (١) وهي القيمة التي يفترضها النموذج، وكان يساوي (١,٠٢)، وكانت قيمة المتوسط الحسابي لمتوسط مربعات المطابقة الداخلية (٠,٩٤) والانحراف المعياري لمتوسط مربعات المطابقة الداخلية تساوي (١,٠) وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (١) للوسط الحسابي و(٠) للانحراف المعياري، وكانت قيمة المتوسط الحسابي لمتوسط مربعات المطابقة الخارجية (٠,٩٦) والانحراف المعياري لمتوسط مربعات المطابقة الخارجية تساوي (١,١٢) وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (١) للوسط الحسابي و(٠) للانحراف المعياري، وكان المتوسط الحسابي لإحصائي المطابقة الداخلية يساوي (٠,٠٦) والانحراف المعياري لإحصائي المطابقة الداخلية يساوي (٠,٩٤)، وكان المتوسط الحسابي لإحصائي المطابقة الخارجية يساوي (٠,٠٨) والانحراف المعياري لإحصائي المطابقة الخارجية يساوي (٠,٩٦)، وهذه القيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج وهي (٠) للوسط الحسابي و(١) للانحراف المعياري، ولم يتم استبعاد أي فقرة لأن قيمة متوسط المربعات الموزونة لجميع الفقرات كان أقل من (١)، وقد يعزى ذلك لأن جميع الفقرات

تراوحت قيم معاملات الصعوبة لها بين (-٢٥, ١) وبين (١, ٥٢) والتي تم حسابها باستخدام البرنامج الإحصائي (Bigsteps).

- تم التحقق من أحادية البعد، والذي يشير إلى أن الاختبار يجب أن يقيس سمة كامنة واحدة وأن فقرات الاختبار متجانسة ويمكن فحص هذا الفرض باستخدام التحليل العاملي (Wiberg, 2004)، وتم إجراء التحليل العاملي باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) للتحقق من العوامل التي يقيسها الاختبار، والجدول (٥) يبين قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسر ونسبة التباين التراكمية لكل عامل.

#### الجدول رقم (٥)

##### القيم المميزة ونسبة التباين المفسر للعوامل على الاختبار

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمية
١	٩,٥٥٤	٢٦,٥٣٩	٢٦,٥٣٩
٢	٢,٨٨٦	٨,٠١٧	٣٤,٥٥٦
٣	١,٧٠٧	٤,٧٤٣	٣٩,٢٩٨
٤	١,٥٥٥	٤,٣٢٠	٤٣,٦١٨
٥	١,٤٠٥	٣,٩٠٢	٤٧,٥١٩
٦	١,٣٣٨	٣,٧١٧	٥١,٢٣٦
٧	١,٢٣٣	٣,٤٢٥	٥٤,٦٦١
٨	١,١٤٧	٣,١٨٥	٥٧,٨٤٦
٩	١,٠٤٥	٢,٩٠٣	٦٠,٧٤٩

يتبين من الجدول (٥) وجود (٩) عوامل كانت قيم الجذور الكامنة لها (أكبر من ١ صحيح)، وأن نسبة التباين المفسر للعامل الأول كانت تساوي (٢٦,٥٣٩)، وهذا يدل على أن المقياس أحادي البعد حسب محك ريكس، والجدول (٦) يبين درجة تشعب الفقرات على العوامل المستخلصة للاختبار.

#### الجدول رقم (٦)

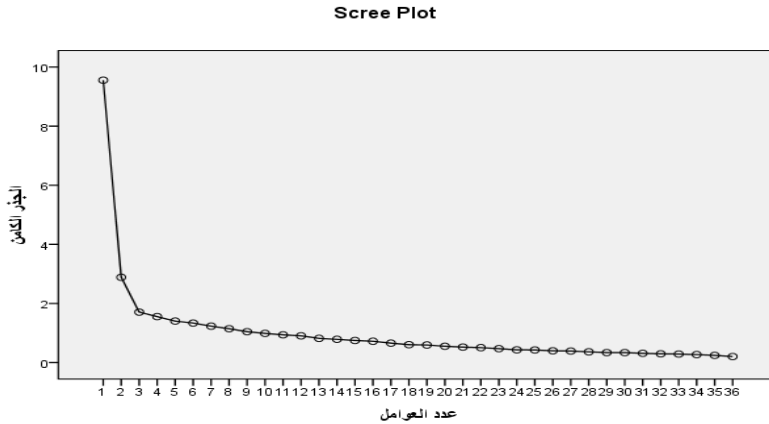
##### تشعب الفقرات على العوامل المستخلصة للاختبار

رقم الفقرة	تشعب الفقرة على العامل								
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٠,٤٦٣	٠,١٣٩	٠,٣١٨	٠,٢٨٤	٠,٢٢٥	٠,١٠٩	٠,٢٠٧	-٠,١٧٤	-٠,٠٦٧
٢	٠,٤٤٩	-٠,٣٥٩	-٠,٠٠٨	-٠,٠٥٣	٠,٢٣٤	٠,٠٨٧	٠,٢٥٧	٠,٠٤٩	-٠,٠٩٢
٣	٠,٤٨٣	٠,٠٢٣	-٠,٣٣٦	٠,٣٠٠	٠,١٣٧	-٠,١٤٦	٠,٣٦٨	-٠,١٧١	-٠,٣١١
٤	٠,٤٩٥	-٠,٠٣٦	-٠,٠٨٣	٠,١٦٣	٠,١٩٨	٠,١٩٠	٠,٢٢١	٠,٠٤٤	٠,٢٠٩
٥	٠,٥٠٨	-٠,١٩٧	-٠,١١٢	-٠,٣٢٢	-٠,٠٦٢	٠,٠٠٨	٠,٢٤٧	٠,٠٥٧	٠,٠١١
٦	٠,٥٤٢	-٠,٢٧٥	٠,٢٢٠	-٠,٢٧٨	٠,٢٤٨	-٠,٠٥٠	٠,٢٩١	-٠,٠٠٧	-٠,٠٠٧

تابع الجدول رقم (٦)

الرقم	تشبع الفقرة على العامل								
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٧	-٠,٠٤٩	-٠,٣١٩	٠,١٨٨	-٠,٢٢١	٠,٠٢٠	-٠,١٥٤	-٠,١٣٤	-٠,٣٨٥	٠,٥٥٢
٨	-٠,١٧٠	٠,٣٤٠	٠,١٠٠	-٠,١٣٥	٠,٣٥٦	٠,٠٠٧	٠,٢١٦	٠,٣١٤	٠,٤٢٨
٩	-٠,٠٢٧	-٠,١٢١	٠,٠٧٢	-٠,٣٥١	٠,١٠٨	٠,٢٧٥	-٠,١٤٨	-٠,٠٧٧	٠,٥٠٠
١٠	٠,٠٤٧	٠,٣٧٩	٠,٠٠٤	-٠,١٥٤	٠,٢٢٦	-٠,٢٥٥	٠,٠٢٣	٠,٤٦٩	٠,٤٦٢
١١	٠,٣٣٧	-٠,١٠٩	-٠,٢٤٣	-٠,٣٩٦	-٠,٠٠٨	-٠,١٠٣	٠,٠٠٩	٠,١٠٤	٠,٥٦٨
١٢	٠,١٧٦	-٠,٠٠٩	-٠,٢٩١	-٠,١٨٠	٠,٢١٧	٠,٠٢٥	-٠,٢٥٤	٠,٠١٤	٠,٥٥١
١٣	٠,٠٦٥	-٠,٠١٣	-٠,٠٥٩	٠,١٥٩	٠,١٥٠	-٠,١٣٦	٠,٣٨٤	-٠,٤١٣	٠,٥٠٤
١٤	-٠,٠٣٠	-٠,٠٥٩	-٠,١٨٢	-٠,٠٦١	٠,١٦٤	-٠,٢٠٤	٠,٢٣٦	-٠,٠٠٦	٠,٦٠٢
١٥	٠,٢٠٠	-٠,١٤٤	-٠,٠٨٨	-٠,١١٨	٠,١٣٢	-٠,٠٦٧	٠,٠٠٩	-٠,٤٨١	٠,٥١٩
١٦	-٠,٠٢٥	٠,٠٥٣	-٠,٣١٠	-٠,١٤٠	٠,١٢٣	٠,١٤٦	-٠,١٠٢	-٠,٣٠٠	٠,٦٣٨
١٧	-٠,٣٢٢	-٠,٠٤١	-٠,٢٢٠	-٠,١٤٠	-٠,١٠٦	٠,١٨٦	٠,٢١٢	-٠,٢٥٤	٠,٥٨٣
١٨	٠,٠٥٤	٠,٣٠٠	-٠,١٩٠	-٠,١٥٦	٠,١٢٤	٠,٣٦١	-٠,٠٥٠	٠,٣٦٩	٠,٥٠٤
١٩	-٠,٢٥٩	٠,٠٣٣	-٠,١٢٢	-٠,١٨٨	-٠,٢٩٩	٠,٢٤٧	٠,١٨٧	٠,١١٢	٠,٥٤٥
٢٠	٠,٠٥٢	٠,٢٤٩	-٠,٠٥٦	٠,٢٤٢	٠,٠٠٤	-٠,١٧٥	-٠,٣٠٩	-٠,٢٥٨	٠,٤٥٤
٢١	٠,٠٨٩	٠,٠٤٩	٠,٠٤٣	٠,٠٩٩	-٠,٢٣٨	٠,٠٠٧	-٠,١٢٨	-٠,٣٨٧	٠,٦١٢
٢٢	٠,٠٤٢	٠,٢٢١	٠,٠٤٨	٠,١٨٦	-٠,١٧١	٠,٣٧٠	-٠,١٣٥	-٠,٠٩٦	٠,٥٢٨
٢٣	-٠,٠٦٥	-٠,٠٣٢	-٠,٠١٠	٠,١٢١	-٠,٢٤٦	٠,١٨٠	-٠,٢٤٣	-٠,٢٨٥	٠,٦٣٦
٢٤	-٠,٠٢٨	٠,٢١٥	-٠,٣٣٦	٠,٤٥٣	٠,٠٩٨	٠,٠٢٤	-٠,٢١٤	-٠,٢٣٠	٠,٤٦٥
٢٥	٠,٤٠٤	-٠,٠٢٠	٠,١٠٢	٠,٠٨٢	-٠,٠٩٥	٠,٣٥٥	٠,٤٥٨	٠,٠١٠	٠,٣٣٠
٢٦	٠,١٩٣	٠,٠١٦	-٠,٠٥٠	٠,٠٠٤	-٠,٤٧٤	-٠,٢٤٣	٠,١٧٨	-٠,٠٥٤	٠,٤٠٣
٢٧	-٠,١٩٧	٠,٢٨٤	٠,١٣٩	-٠,١٠٣	-٠,٣٣٤	-٠,١٨٩	٠,٣٤٨	٠,٠٦٥	٠,٤٢٥
٢٨	-٠,٢٥٣	٠,١٤٢	٠,١٦١	٠,٠٠١	-٠,٢٠٧	-٠,٢٥٩	-٠,٠٥٦	٠,٠٧٧	٠,٥٢٢
٢٩	٠,٢٩٢	٠,٠٧٤	٠,٢٠٢	-٠,١٨٠	-٠,٢٠٤	٠,٠٣٧	-٠,٠٣٤	٠,٢٦٠	٠,٦٠٥
٣٠	-٠,١٠٨	-٠,١٥٤	٠,٠٥٣	٠,٠٠١	-٠,٣١٧	٠,٠٢٨	-٠,١٧٤	٠,٣٨٣	٠,٥٢٨
٣١	٠,٠٦١	-٠,٠٧٩	٠,٠٩٠	٠,٠٣٥	٠,٠٥٣	-٠,١٦٣	-٠,٣٢٦	٠,٥٦٢	٠,٤٧٢
٣٢	-٠,٠٤٩	-٠,٣٠٥	-٠,١١٥	٠,١٢٢	٠,٠٠٠	-٠,١٣٦	-٠,١٥٣	٠,٤٢٩	٠,٥٦٢
٣٣	-٠,٠٤٩	-٠,٢٢٢	-٠,١٨٠	٠,١٠٣	-٠,٠٦٧	-٠,٣٥٦	٠,١٦١	٠,٢٦٤	٠,٥٠٧
٣٤	-٠,٢٠٧	-٠,١٧١	-٠,٢٤٤	٠,٣٦٨	٠,٢٠١	-٠,٠٧٧	٠,١٤٧	٠,٢٣٤	٠,٤٨١
٣٥	٠,١٤٦	-٠,١٠٧	٠,١٨٨	٠,٣٠٨	٠,٠٣٣	٠,٠٠٥	-٠,١٥١	٠,٤٢٤	٠,٤٢٢
٣٦	٠,٠٥٦	-٠,١٨٠	-٠,٠١١	٠,٢٨٩	-٠,٠٧٦	٠,٢٨٦	٠,٢٦٨	٠,٢١٨	٠,٥٥٥

يتبين من الجدول (٦) أن جميع الفقرات تشبعت على العامل الأول، حيث كانت درجة تشبعها أكبر من (٠,٣٠) وهذا دليل آخر على أن الاختبار أحادي البعد، والشكل (١) يبين قيم الجذور الكامنة للعوامل.



شكل (١)  
قيم الجذور الكامنة للعوامل

يتبين من الشكل (١) أن المقياس أحادي البعد، حيث إن المنحنى تغير اتجاهه وانعطف بدرجة ملحوظة عند العامل الثاني.

- **الاستقلال الموضوعي:** أشار هاملبتون وسوامناتان (Hambleton & Swaminathan, 1985) إلى أن افتراض الاستقلال الموضوعي يكافئ افتراض أحادية البعد في الاختبار، ويعني هذا أنه إذا تحقق افتراض أحادية البعد في الاختبار فإن الاختبار يحقق افتراض الاستقلال الموضوعي.

- **تساوي معاملات التمييز:** تم حساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار من خلال حساب معامل الارتباط الثنائي النقطي بين أداء الأفراد على الفقرة وأدائهم على الاختبار ككل، والذي يعتبر مؤشراً لدرجة تمييز الفقرة، والجدول (٧) يبين نتائج ذلك.

الجدول (٧)  
معاملات التمييز لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
١	٠,٥١	١٠	٠,٥٦	١٩	٠,٦١	٢٨	٠,٥٠
٢	٠,٤٧	١١	٠,٤٩	٢٠	٠,٦٠	٢٩	٠,٥٢
٣	٠,٥٧	١٢	٠,٤٩	٢١	٠,٥٧	٣٠	٠,٥١
٤	٠,٥٢	١٣	٠,٦٢	٢٢	٠,٥٠	٣١	٠,٤٧
٥	٠,٥٠	١٤	٠,٥٣	٢٣	٠,٥٣	٣٢	٠,٥٣

تابع الجدول رقم (٧)

معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة
٠,٥١	٢٣	٠,٤٨	٢٤	٠,٦٠	١٥	٠,٤٨	٦
٠,٥٩	٢٤	٠,٥٦	٢٥	٠,٥٣	١٦	٠,٥٣	٧
٠,٤٩	٢٥	٠,٥١	٢٦	٠,٤٩	١٧	٠,٤٧	٨
٠,٥٢	٢٦	٠,٥٣	٢٧	٠,٥٩	١٨	٠,٥٧	٩

يتبين من الجدول (٧) أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠,٤٧) وبين (٠,٦٢)، أي أن مدى معامل التمييز الذي تقع فيه الفقرات هو (٠,١٥)، وحتى يتحقق افتراض تساوي معاملات التمييز ومطابقتها للنموذج يجب أن تكون جميع قيم معاملات التمييز واقعة بين المدى المبين بالمعادلة التالية:

$$\text{المدى} = \text{المتوسط الحسابي لمعاملات التمييز} \pm ١٥,٠$$

وكان المتوسط الحسابي لمعاملات التمييز يساوي (٠,٥٣)، وتراوح المدى (حدود المطابقة بين (٠,٢٨) وبين (٠,٦٨)، وكما تبين من جدول (٧) فإن جميع قيم معاملات الفقرات وقعت ضمن هذا المدى، وهذا مؤشر على تحقق افتراض تساوي معاملات التمييز (Swaminathan, 1985).

- **التخمين:** تم التحقق من عدم التخمين أو انخفاض مؤشر التخمين من خلال ملاحظة أداء المفحوصين من ذوي القدرة المتدنية على الفقرات الصعبة، حيث كان أداؤهم عليها بشكل متدنٍ وبدرجة كبيرة.

- **التحرر من السرعة:** لتحقيق هذا الافتراض تم إعطاء وقتاً كافياً للمفحوصين للإجابة عن فقرات الاختبار، ولقد أجاب جميع المفحوصين عن الاختبار قبل نهاية (٩٠) دقيقة، ولم يوجد أي مفحوص لم يجب عن الفقرات الأخيرة في الاختبار، وبالتالي يمكن القول بأنه لم يكن لعامل السرعة أي دور في الإجابة على فقرات الاختبار.

#### ثانياً: نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

نص السؤال الثاني على: ما قيم تقديرات معلم الصعوبة للفقرات وفق نموذج راش؟ للإجابة على السؤال تم حساب قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار وقيم إحصائي المطابقة الداخلية وقيم إحصائي المطابقة الخارجية لكل قيمة لمعامل الصعوبة مقدره بوحدة اللوجيت، والجدول (٨) يبين نتائج ذلك.

الجدول رقم (٨)  
قيم معاملات الصعوبة للفقرات وقيم إحصائي المطابقة الداخلية  
وقيم إحصائي المطابقة الخارجية للفقرات

رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية لصعوبة الفقرة		رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية لصعوبة الفقرة	
		الداخلية inft	الخارجية outfit			الداخلية inft	الخارجية outfit
١	٠,٩٦	١,٢١-	٠,١٠	١٩	٠,٢٥	٠,٨٢	٠,١١
٢	٠,٢١	٠,٢٣	٠,٧٠-	٢٠	٠,٠٨	٠,٧٥	٠,٢١
٣	١,٢٢-	١,١٠-	٠,٢٠-	٢١	٠,٣٠-	١,٠٥-	١,٢٢-
٤	٠,٦٥	٠,٣١-	٠,٤٠	٢٢	١,١٥-	١,١٥	٠,٩١
٥	٠,٤٦	٠,٩٢	٠,١٠	٢٣	٠,٥٢	١,١٩-	٠,٩٥-
٦	١,٢٥-	١,١١-	١,٥٠-	٢٤	١,٢١-	١,٠٥-	١,٢١-
٧	٠,٣٦	٠,٤٢	٠,٦٠-	٢٥	٠,٩٠	٠,٥٨-	٠,١٠-
٨	٠,٧٥	٠,٧١	١,٢٦	٢٦	٠,٧٠	١,٢٣	١,٠٩
٩	١,٢٢	٠,١٠	٠,٤١	٢٧	٠,٦١	٠,٨١-	٠,٥٤-
١٠	٠,٨٤	١,٣١-	١,٥٢-	٢٨	٠,٤٧	٠,٨٧-	٠,٧٢
١١	١,٣١	٠,٨١-	٠,٩٢-	٢٩	٠,٧٨-	٠,٤٢	٠,٢١
١٢	٠,٦٦	٠,٦٢	٠,٢١-	٣٠	٠,٣٧	١,١١	٠,٩٥
١٣	٠,٢٢	٠,٣٢	٠,٦٢-	٣١	٠,٠٥	١,٢١-	١,١٣-
١٤	٠,١٩-	٠,٣٧	٠,١٩-	٣٢	٠,١٥-	٠,٤١	٠,٢٥-
١٥	٠,٤٩	٠,٣١	٠,٢٢-	٣٣	٠,٣٧	٠,٨١	٠,٣٨
١٦	٠,٣٧	٠,٧٢	٠,١٨	٣٤	٠,٤١	٠,٨٥	٠,٢١
١٧	٠,٩٢	٠,٤١-	٠,٣٥	٣٥	١,١٩-	١,٠٢	٠,٨٧
١٨	٠,٥٦	٠,١٠	٠,١١-	٣٦	٠,١٨	٠,٦٩-	٠,٨٢

يتبين من الجدول (٨) أن مدى قيم معامل الصعوبة للفقرات تراوح من (-٢٥,١) إلى (١,٥٢)، وتراوح مدى المطابقة الداخلية من (-٣١,١) إلى (١,٤٩)، وتراوح مدى المطابقة الخارجية من (-٥٢,١) إلى (١,٢٦)، وهي قيم مقبولة.

#### ثالثاً: نتائج السؤال الثالث ومناقشتها

نص السؤال الثالث على: ما الخصائص السيكمترية للاختبار، الصدق والثبات؟

للإجابة على السؤال تم عمل ما يلي:

أ) صدق الاختبار: تتحقق موضوعية تفسير نتائج الاختبار وموضوعية القياس بتحقق افتراضات نموذج راش على بيانات الاختبار بصيغته النهائية، وذلك بعد حذف المفحوصين



غير المطابقين وحذف الفقرات غير المطابقة لافتراضات النموذج، والتحقق من افتراضات النموذج يعتبر تقويم لمدى صدق النموذج في تحقيق موضوعية القياس (Stenner, 1990). وتم إجراء ذلك، وتم التحقق من صدق الاختبار كذلك من خلال:

- **صدق المحكمين**: تم توضيح هذا تحت عنوان أداة الدراسة من خلال عرض الاختبار على المحكمين.

- **الصدق المعياري**: تم التحقق من الصدق المعياري من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات أفراد عينة الدراسة على الاختبار وبين علاماتهم على اختبار منتصف الفصل على مساق الإحصاء التحليلي، وكان يساوي (0,79)، وكانت القيمة دالة عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0,01$ )، وكانت قيمة التباين المفسر تساوي (0,62)، وهي قيمة مرتفعة، وتدل على أن الاختبار يتمتع بالصدق.

**ب) ثبات الاختبار**: يتحقق ثبات القياس بتحقق استقلالية القياس، أي استقلاليته عن فقرات الاختبار المطبق على العينة، واستقلاليته عن العينة المطبق عليها الاختبار، وهذا مؤشر لتحقيق ثبات القياس، ويدل مفهوم الثبات في نموذج راش على مدى الدقة في تقدير موقع كل من الفقرات والأفراد على متصل السمة، وتم حساب معامل الثبات المتعلق بالفقرات وكان يساوي (0,92)، وتم حساب معامل الثبات المتعلق بالأفراد وكان يساوي (0,94)، وهي قيم مرتفعة، وتدل قيمة معامل الثبات المتعلق بالفقرات أن عينة الفقرات كافية للتمييز بين مستويات التحصيل للأفراد، وتدل قيمة معامل الثبات المتعلق بالأفراد أن عينة الأفراد كافية للتمييز بين مستويات الصعوبة للفقرات، وبالتالي يمكن أن يستفيد الأساتذة الجامعيون الذين يدرسون مقرر الإحصاء التحليلي، وكذلك القائمون على برامج الدراسات العليا من هذا الاختبار لتحديد المستوى الحقيقي لطلبة الدراسات العليا في التخصصات التربوية، وكذلك يمكن أن يستفيد من الاختبار الباحثون في مجال القياس والتقويم.

### التوصيات:

توصي الدراسة بالآتي:

- الاستفادة من الاختبار من خلال تطبيقه على طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الحكومية والخاصة، لتقويم برامج الدراسات العليا فيها.
- التحقق من خصائص الاختبار باستخدام النموذج الثنائي المعلمة، والنموذج الثلاثي المعلمة من نماذج نظرية استجابة الفقرة.

- استخدام نموذج راش في بناء اختبارات لمساقات أخرى تدرس لمرحلتى الماجستير والدكتوراة.

### المراجع:

إسماعيل، ميمي (٢٠٠٧). الخصائص السيكومترية لاختبار القدرة العقلية باستخدام نموذج راش لدى طلبة المرحلة الثانوية العامة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق، الزقازيق، مصر.

البناء، مأمون (٢٠١١). بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا بكليات التربية في الجامعات اليمنية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الجبوري رشيد والسامرائي محمد (٢٠١٢). بناء اختبار تحصيلي لمادة الإدارة والإشراف التربوي على وفق نظرية السمات الكامنة لطلبة معاهد إعداد المعلمين. مجلة الأستاذ. ٢٠٣ (١١)، ١٣٩٣-١٤٢٠.

الخياط، ماجد (٢٠١٢). درجة مطابقة اختبار تحصيلي وفق نموذج راش أحادي المعلمة في الكشف عن مستوى المعرفة العلمية في المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي مجلة جامعة الأقصى. سلسلة العلوم الإنسانية. ١٦ (١)، ٨٧-١١١.

عبابنة، عماد (٢٠٠٩). الاختبارات محكية المرجع: فلسفتها وأسس تطويرها. عمان: دار المسيرة.

عوض الله، عبد الرحيم (٢٠١٠). مقارنة بين أسلوبى أمودج راش والطريقة التقليدية في بناء اختبارات الذكاء باستخدام محك التنبؤ بالتحصيل الدراسي. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

علام، صلاح الدين (١٩٨٥). تحليل بيانات الاختبارات العقلية باستخدام نموذج راش اللوغاريتمي الاحتمالي، دراسة تجريبية. المجلة العربية للعلوم الإنسانية. ٥ (١٧)، ١٠١-١٢٢.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين (٢٠٠١). الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية (ط٢). القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، نداء (٢٠١٢). فاعلية استخدام نموذج راش في بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع لمقرر القياس والتقويم في التربية. رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

الزهراني، سامي (٢٠٠٩). بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات المهنية لدى عينة من معلمي المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

السامرائي محمد والخفاجي أحمد (٢٠١٢). بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع في مادة علم نفس الخواص لطلبة أقسام العلوم التربوية والنفسية. مجلة الأستاذ. ٢٠٣ (١٠)، ٩٦٤-١٢٠٠.

شقيير، هناء (٢٠١١). بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الأول المتوسط وخديد علامة القطع. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

الشريفين، نضال (٢٠٠٤). الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في القياس والتقويم التربوي وفق النظرية الحديثة في القياس التربوي. مجلة العلوم التربوية والنفسية. ٧ (٤)، ٩٦٤-١٢٠٠.

الطراونه، عيسى (٢٠٠٦). بناء اختبار محكي المرجع لقياس كفايات المعلمين في بناء اختبارات التحصيل. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

كاظم، أمينة (١٩٨٨). دراسة نظرية نقدية حول القياس الموضوعي للسلوك نموذج راش. الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

مجيد، سوسن (٢٠٠٧). أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. القاهرة: دار ديونو.

المهاجري، ميرفت (٢٠٠٦). بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى (بمتغير واحد أو متغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية. رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

ياسين، عمر (٢٠٠٤). الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي مقدره وفق النظريتين الكلاسيكية والحديثة في القياس. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

Bowles, R. (2005). *Item response theory*. Retrieved from <http://www.yahoo.com>.

Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Tests Theory*. New York: CBS College Publishing.

Eyres, S., Carey, A., Gilworth, G., Neumann, V. & Tennant, A. (2005). Construct validity and reliability of the rivermeadpost. *Concussion Symptoms Questionnaire Clinical Rehabilitation*, 19, 818 – 887.

Gyagenda, I. & Engelhard, G. (1998). *Applying the Rasch model to explore rater influence on the assessed quality of student's writing ability*. paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, pp.1 – 30, ED. 422 350.

Hambleton, R. (1988). *principles and selected application of item response theory*. New York: Macmillan publishing company.

- Hambleton, R. & Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory Principles and Applications*. Boston: Nijhoff publishing.
- Kim, B. & Hong, S. (2004). A Psychometric revision of the Asian values scale using the Rasch model. *Measurement an Evaluation in Counseling and Development*, 37, 15 –92.
- Lord, F. & Stocking, M. (1988). *Item Response Theory*. New York: Pergamon Press
- McCamey, R. (2002). *A primer on the one-parameter Rasch model*. paper presented at the annual meeting of the south west educational research association austin, pp. 1 – 18, ED. 462 440.
- Molenaar, I. & Hoijtink, H. (1996). Person-fit and the Rasch model, with an application to knowledge of logical quantors. *Applied Measurement in Education*, 9(1), 27 – 45.
- Stenner, G. (1990). Objectivity specific and general. *Rasch Measurement Transactions*, 4(3), 111-118.
- Wiberge, M. (2004). *Classical test theory vs. Item response theory An Evaluation of the theory test in the Swedish driving- license test*. Umea University, department of educational measurement, EM, 50, ISSN: 1103-2685.
- Wikstrom, C. (2005). *Criterion-Referenced Measurement for Educational Evaluation and Selection*. Umea University, EM, 1, ISSN: 1652-9650.
- Wilson, T. & Macgillivray, H. (2007). Counting on the basics: mathematical skills among tertiary entrants. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 38(1), 19-41.