تدريج اختبار رائز القدرات المعرفية Gog At باستخدام نظرية الاستجابة للبند

طالبة الدكتوراه: رؤى محمد الاحمد كلية التربية – جامعة دمشق
الدكتور المشرف: رمضان درويش

الملخص

هدف البحث الحالي إلى استخدام نظرية الاستجابة للبند (نموذج راش) في تطوير المستوى A من اختبار القدرات المعرفية GogAtالبطارية المتعدة المستويات، والوصول إلى شكل جديد مختصر للاختبار متحرر من خصائص العينة والبنود، حيث تكون الاختبار من (190) بند، وطبق على عينة من طلاب الصف الثالث التعليم الاساسي في مدارس محافظة دمشق بلغت (980) طالباً وطالبة.

توصل البحث إلى النتائج التالية:

1–تم التحقق من افتراضات نموذج راش أحادية البعد، استقلالية القياس، توازي منحنيات، التحرر من السرعة.

2–تم حذف 20 فرد قبل البدء بعملية التدريج بسبب حصولهم على الدرجة الكاملة على الاختبار، وتم حذف 19 بنداً أيضا قبل البدء بعملية التدريج.

3–لم يتم حذف أي فرد وتم حذف 154 بند على الاختبار اثناء التدريج.

الكلمات المفتاحية:

نظرية الاستجابة للبند، نموذج راش، اختبار القدرات المعرفية

Scaling the Gog At Cognitive Abilities Test Using Item Response Theory

Research Abstract:

The aim of the current research is to use the item response theory (Rush model) in the development of level A of the multi-level battery GogAt cognitive abilities test, and to arrive at a new abbreviated form of the test free from the characteristics of the sample and items, where the test consisted of (190) items, and was applied to a sample of Students of the third grade of basic education in the schools of the province of Damascus amounted to (980) male and female students

The research reached the following results:

1. dimensional Rasch model -The assumptions of one independence, parallelism of curves, freedom from measurement velocity were verified
2. process 20 individuals were deleted before starting the grading because they got a full score on the test, and 19 items were also deleted before starting the grading process.
3. individual or item on the test was deleted during staging No

keywords:
cognitive abilities test, Rasch Models, Item Response Theory.

المقدمة

حظي مجال تطوير نظم وأساليب القياس والتقويم باهتمام كبير من قبل كل المهتمين بتطوير النظم التعليمية، استناداً إلى ما أكدته البحوث والدراسات التربوية المعاصرة عن الأهمية البالغة لعمليات وأساليب القياس المتطورة، في توجيه مسار العمل التربوي والنهوض به، وتحديد مدى تحقيق النظام التعليمي لأهدافه المرجوة منه(عيد، 2004، ص233).

لذلك تعد نماذج القياس المعاصرة من التطورات السيكومترية التي نالت اهتماماً ملحوظاً من قبل علماء القياس النفسي والتربوي منذ السبعينات من القرن الماضي حتى الأن، وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بما يسمى نماذج السمات الكامنة في القياس، وقد تطورت هذه النظرية تطوراً كبيراً منذ ذلك الوقت وحتى وقتنا الحاضر، وأصبح ينظر إليها خبراء القياس على أنها بديل لنظرية القياس الكلاسيكية وأساس للقياس النفسي والتربوي (علام،2005،ص51).

وتقدم هذه النماذج أساساً مختلفاً، وهو إنه يمكن التنبؤ بإداء الأفراد أو يمكن تفسير أداء الفرد على اختبار نفسي أو عقلي معين في ضوء خاصية وخصائص مميزة لهذا الأداء تسمى السمات Traitوبالطبع يصعب ملاحظة هذه السمات لذلك يستدل عليها من أداء الأفراد على مجموعة من بنود الاختبار.

(Embreston ,S and Riese, S ,2000,p.5)

وعلى الرغم من التقدم الذي حققته نماذج نظرية الاستجابة للبند إلا أن هذه النماذج تخضع لافتراضات دقيقة يجب تحقيقها لإمكانية استخدام هذه النماذج وهذه الافتراضات هي أحادية البعد واستقلالية القياس والمنحنيات المميزة للمفردة والتحرر من عامل السرعة.

ويعد نموذج راش من أهم نماذج نظرية الاستجابة للبند وأكثرها استخداما بالنسبة للبنود الثنائية الدرجة (Hardouin,2007,23) ، ويعرف باسم نموذج راش نسبة إلى جورج راش الذي قام بتطويره ،حيث تتدرج مفردات الاختبار وفقاً لصعوبتها بحيث يعرف متغير موضوع القياس "أحادية البعد" كما إن تقدير صعوبة المفردة أو قدرة الفرد لا تتأثر

باختلاف عينة التدريج أو مجموعة المفردات المستخدمة في القياس "استقلالية القياس "ويكون التعبير عن صعوبة المفردة وقدرة الفرد بوحدة قياس معرفة" خطية القياس " مما يتيح الفرصة لدراسة نمو القدرة موضوع القياس. (كاظم ،1988، ص 20–19)

مشكلة البحث

اعتمدت النظرية الكلاسيكية لفترة طويلة من الزمن في قياس الظواهر السلوكية المختلفة، وما يتعلق بها من خصائص قياسية (صدق وثبات وصعوبة وتمييز) وبالرغم من الانتقادات التي وجهت لها مازالت تستخدم إلى يومنا هذا، لذلك سعى معظم الباحثين لتلافي عيوبها من خلال استخدام نظرية الاستجابة للبند والتي يتحقق من خلال استخدامها موضوعية القياس.

يعد نموذج راش واحداً من أهم نماذجها والذي يوفر خاصية استقلالية القياس، مما يتيح فرصة لتعادل القياس والتعبير عنه بوحدة قياس معرفة ويمكن من تدريج الاختبارات، وتحقيق موضوعية الاختبار.

و انطلاقاً من أهمية اختبار القدرات المعرفية Cognitive Abilities Test والمعروف اختصاراً GogAt في قياس مستوى الذكاء لدى الطلبة، سعت الباحثة إلى تدريج المستوىA باستخدام نموذج راش لكي يصبح أكثر دقة وموضوعية ويقترب من المقاييس الفيزيائية، وكما تتيح عملية التدريج اختصار عدد بنود الاختبار وبالتالي توفير الوقت والجهد وتحقيق دقة في التشخيص ، كما أن قلة الدراسات والأبحاث المتعلقة بتدريج الاختبار وفق نموذج راش حثّ الباحثة على دراسة هذا المستوى لأهميته في قياس القدرات المعرفية لدى الطلبة.

وتتحدد مشكلة البحث الحالي بما يلي:

ما شكل المستوى A من اختبار القدرات المعرفية GogAt بعد تدريجه باستخدام نموذج راش؟

أهمية البحث

1. استخدام نموذج راش في تدريج اختبار القدرات المعرفية البطارية المتعددة المستويات الذي يعد من أهم الاختبارات التي تساعد في تشخيص الذكاء.
2. استبعاد البنود غير الملائمة من الاختبار وإبقاء البنود الملائمة يوفر أداة قياس موضوعية.
3. توفير مقياساً مدرجاً بوحدة اللوجيت لقياس القدرات المعرفية وفق نموذج راش.
4. ندرة الدراسات والأبحاث التي قامت بتدريج المستوى A وعلى هذا يعد البحث الحالي هو البحث الأول على الصعيد المحلي والعربي في ضوء علم الباحثة الذي يسعى إلى تطوير نسخة من المستوى Aوفق نموذج راش.

أهداف البحث

1- معرفة شكل اختبار القدرات المعرفية البطارية المتعددة المستويات عند استخدام نموذج راش في عملية التدريج.

2- التحقق من متطلبات القياس الموضوعي في تدريج بنود اختبار القدرات المعرفية وذلك للوصول إلى بند اختباري لا يتأثر بغيره من البنود.

3- تدريج المستوى A من اختبار القدرات المعرفية GogAt المتعدد المستويات والوصول إلى شكل جديد مختصر للاختبار متحرر من خصائص العينة والبنود باستخدام نموذج راش.

أسئلة البحث

1- ما مدى مطابقة نموذج راش لاختبار القدرات المعرفية؟

2- ما شكل اختبار القدرات المعرفية الناتج عن تدريج بنوده وفق نموذج راش؟

منهج البحث

يتطلب البحث اتباع المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على دراسة الظاهرة وتحليلها وتفسيرها، من خلال تحديد خصائصها وابعادها وتوصيف العلاقات بينها بهدف الوصول الى وصف علمي متكامل لها

(جيدير، 2004، ص100)

أداة البحث

اختبار رائز للقدرات المعرفية المستوى A من البطارية المتعددة المستويات Multilevel Battery، هو اختبار جمعي، وضعه كل من روبرت ثورندايك وإليزابيث هاجن بين عام 1993–1997، يقيس الاختبار المهارات الاستدلالية والاستقرائية العامة التي ترتبط بالتعلم داخل وخارج المدرسة، إضافة إلى القدرات المعرفية العامة المخصصة لكل بطارية، كالاستدلال اللفظي أو الكمي(Aiken, 1988, p.285)

يستند الرائز إلى القدرات السائلة والمتبلورة لكاتل ونظرية فيرنون الهرمية.

يتألف الاختبار من 190 بنداً تغطي ثلاثة اختبارات فرعية وهي :

1. البطارية اللفظية: تتضمن هذه البطارية ثلاثة اختبارات فرعية وهي: التصنيف اللفظي، إكمال الجمل ، المتشابهات اللفظية. ويثمن هذا الاختبار الاستدلال الاستقرائي العام، والاستدلال الفظي العام ويمثلان القدرات التحليلية السائلة، ويثمن أيضاً المعرفة المفرداتية والنمو اللغوي ويشكلان القدرة المتبلورة.
2. البطارية الكمية: وتتضمن هذه البطارية ثلاثة اختبارات فرعية وهي: العلاقات الكمية، سلاسل الأعداد، وبناء المعادلات، ويثمن هذا الاختبار الاستدلال الاستنتاجي، والاستدلال الكمي العام والمعرفة الكمية والبراعة العددية.
3. البطارية غير اللفظية: وتتضمن هذه البطارية ثلاثة اختبارات فرعية وهي: تصنيف الاشكال، متشابهات الاشكال وتحليل الاشكال، وتثمين مستوى النمو المعرفي للتلميذ، ولا تتطلب الاختبارات في هذه البطارية قراءة أو أي استخدام للغة، بذلك فإن التلاميذ والأفراد ثنائيي اللغة والذين يعانون من مشكلات قرائية لديهم الفرصة لأن يبرهنوا على قدرتهم على الاستدلال وحل المشكلات عندما تكون هذه التأثيرات على الأداء مبعدة.

يتضمن الاختبار أمثلة بهدف تعريف المفحوص بكيفية تطبيق الاختبار، ويتم ذلك من خلال تصحيح الإجابات الخاطئة.

طريقة التصحيح:

تتراوح خيارات الإجابة لبنود الاختبار بين أربعة خيارات (أ- ب - ج- د) بالنسبة للاختبارات الفرعية اللفظية وغير اللفظية، وبالنسبة للاختبار الكمي (أ - ب- ج- د- هـ-) .

يتوجب على الطالب أن يختار إجابة واحدة فقط، وتعطى درجة (1) للإجابة الصحيحة والدرجة (0) للإجابة الخاطئة، وتجمع الدرجات الصحيحة فيما بعد لتشكل الدرجة الخام لكل اختبار فرعي.

حدود البحث

الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث في العام الدراسي 2020-2021.

الحدود البشرية: تم تطبيق البحث على عينة من تلاميذ الصف الثالث الاساسي.

الحدود المكانية: تم تطبيق البحث في عدد من مدارس الحلقة الأولى بمحافظة دمشق.

عينة البحث

طبقت الباحثة اختبار القدرات المعرفية على عينة عشوائية بسيطة ، وتم سحبها بشكل عشوائي " وهي العينة التي يتم اختيارها بطريقة يكون فيها لكل فرد في المجتمع فرصة الاختيار نفسها، دون ارتباط ذلك الاختبار باختيار فرد أخر من المجتمع، ويشترط أن يكون جميع أفراد المجتمع معروفين ومحددين "(عباس وآخرون ،2010، ص 221)، وتم سحب العينة وفق الخطوات التالية: تم تقسيم المدارس في محافظة دمشق إلى خمس مناطق جغرافية هي:

أ- منطقة المركز: الحجاز، الحمراء، البحصة.

ب- المنطقة الغربية: المزة، كفرسوسة.

ت- المنطقة الشمالية: المالكي، المهاجرين، ركن الدين، مساكن برزة.

ث- المنطقة الشرقية: باب شرقي، دمشق القديمة، العباسيين.

ج- المنطقة الجنوبية: الميدان، الزاهرة، باب مصلى.

وتكونت عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث الاساسي في محافظة دمشق، توزعت كما يلي:

جدول (1) توزع افراد العينة

الصف	الجنس		العدد
	ذكور	اناث	
الثالث	540	440	980

الأساليب الإحصائية المستخدمة

1- تم استخدام برنامج spss لإجراء العمليات الإحصائية المناسبة لأهداف وفروض هذا البحث للوصول إلى النتائج النهائية، وتم من خلاله حساب التحيل العاملي.

2- تم استخدام برنامجBilog-mg3 لتدريج المستوى A من اختبار القدرات المعرفية CogAt.

إجراءات البحث

تم تنفيذ البحث حسب الخطوات الأتية:

1- الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بنظرية الاستجابة للبند ونماذجها وخصوصاً نموذج راش.

2- تطبيق اختبار القدرات المعرفية المستوى A من البطارية المتعددة المستويات على تلاميذ الصف الثالث الاساسي.

3- تصحيح البيانات وفقاُ لمفتاح التصحيح الخاص بالاختبار.

4- ادخال البيانات على برنامج spssواجراء العمليات الإحصائية اللازمة من أجل الإجابة على الفرضيات.

5- تم تحويل البيانات إلى ملف نصي.

6- ثم تدريج الاختبار على برنامجBilog-mg3 وفق للصعوبة وبعد حذف الأفراد والمفردات غير الملائمة للنموذج.

7- تقديم المقترحات في ضوء ما تُسفر عنه نتائج البحث.

التعريفات الإجرائية

اختبار المستوى A من القدرات المعرفية: هو اختبار جمعي، يقيس المهارات الاستدلال اللفظي وغير اللفظي والمكاني ، يطبق على تلاميذ في الصف الثالث الاساسي ،ويتألف من 190 بنداً.

اختبار المستوى A من القدرات المعرفية إجرائياً: يقصد به المستوى A من اختبار القدرات المعرفية المقنن في البيئة السورية من قبل الباحثة يسرى عبود .

نموذج راش: هو من أهم نماذج الاستجابة للبند، حيث يتحقق القياس الموضوعي عندما تستوفى فروض النموذج وهي أحادية البعد، استقلالية القياس، خطية القياس، توازي المنحنيات المميزة للبند ، ويقوم نموذج راش على نتائج تفاعل الفرد مع صعوبة البنود وتتمثل نتائج هذا التفاعل في شكل استجابات ملاحظة ويمكن التوصل من خلالها إلى تدرجات البنود وتقديرات الأفراد التي تتحقق بها مطالب الموضوعية في القياس. (كاظم،1988، ص310)

التدريج: هو إنشاء ميزان لتدريج القدرة والمفردات، ويتحدد على أساسه مستوى الأفراد على هذه القدرة المقدرة بوحدة معرفة (متيرد ، 2000، ص 13)

الموضوعية في القياس: هي تقدير قيم بارامترات مفردات الاختبار تقديراً مستقلاً إحصائياً عن توزيع القدرة التي يقيسها الاختبار لدى العينة التي يطبق عليها الاختبار، وكذلك تقدير بارامترات القدرة لدى الأفراد تقديراً مستقلاً إحصائياً عن عينة المفردات التي يختبرون بها.

الدراسات السابقة

دراسة رمضان وآخرين (2021) إندونيسيا

Development and Validation of Indonesian Academic Resilience Scale Using Rasch Models

تطوير مقياس المرونة الاكاديمية الاندونيسي والتحقق منه باستخدام نموذج راش

هدف الدراسة: تطوير والتحقق من صحة مقياس المرونة الأكاديمية للطلاب على مستوى المدرسة الثانوية.

عينة الدراسة: بلغت عينة الدراسة(865)طالباً من مدارس إندونيسيا.

نتائج الدراسة:

1- أظهرت نتائج البحث أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه.

2- يتصف مقياس المرونة الأكاديمية بصلاحية موثوقة ودقة عالية يمكن استخدامها لقياس المرونة لطلاب المدارس الأكاديمية.

دراسة رامي وآخرين (2020)

Psychometric Properties of Social Perception of Mathematics: Rasch Model Analysis

الخصائص السيكومترية للإدراك الاجتماعي للرياضيات: تحليل نموذج راش

هدف الدراسة: فحص التحليل السيكومتري لتصورات الطلاب الاجتماعية للرياضيات باستخدام نموذج راش.

عينة الدراسة: تكونت من (40) طالباً من جامعة الملك الفيصل.

نتائج الدراسة:

1- أن عناصر الإدراك تناسب نموذج راش.

2- تم التأكيد أن المقياس يتمتع بدرجة من الموثوقية ودقة عالية.

دراسة الزاملي (2019) العراق

استخدام نموذج راش في تدريج مقياس التفكير الناقد لدراسة العوامل المؤثرة على دقة القياس وفق نظرية الاستجابة للبند

هدف الدراسة: الكشف عن بعض العوامل المؤثرة في التدريج، أثر العينة المستخدمة في التدريج، عمل المعايير الرتب الميئية والدرجات التائية .

عينة الدراسة: تكونت العينة من (829)طالباً من المرحلة الابتدائية.

نتائج الدراسة:

1- أن أفضل حجم عينة للبحث هو(800).

2- اختلاف دقة القياس باختلاف مستوى العينة لصالح العينة المنخفضة.

3- تم استخراج المعايير الرتب الميئية والدرجات التائية.

4- أن أفضل طريقة للربط بين الصور الاختبارية هي طريقة المفردات المشتركة.

دراسة علي وآخرون (2018) الأردن

Standardizing the Cognitive Abilities Screening Test (CogAt7) for Identifying Gifted and Talented Children in Kindergarten and Elementary Schools in Jordan

تقنين اختبار فحص القدرات المعرفية (CogAt7) لتحديد الأطفال الموهوبين والمتفوقين في رياض الأطفال والمدارس الابتدائية في الأردن

هدف الدراسة: توحيد اختبار فحص القدرات المعرفية (CogAt7) النموذج السابع لتحديد الأطفال الموهوبين والموهوبين الذين تتراوح أعمارهم بين خمس إلى ثماني سنوات

عينة الدراسة: تم اختيار عينة من (280) طالبًا بشكل عشوائي من القطاعين العام والخاص في المدارس الابتدائية ورياض الأطفال في مدينة عمان .

نتائج الدراسة:

1- مطابقة الترجمة للاختبار الاصلي وملاءمته للثقافة الاردنية واستخراج النتائج وتفسيرها.

2- لا يوجد ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين النسخة العربية من نتائج اختبار CogAT ونتائج المعلمين .

3- حقق الاختبار نتائج تأكد على صحة المحتوى مما يجعله موثوق به.

دراسة منى وآخرين (2018)إيران

Development and Validation of a Teacher Success Questionnaire Using the Rasch Model

استخدام نموذج راش في تطوير اختبار نجاح المعلم وصدقه

هدف الدراسة: تطوير اختبارات باللغة الفارسية لاستخدامها للمعلمين الإيرانيين، والتحقق من صدق الاختبار من خلال تطبيقه وفق نموذج راش.

عينة الدراسة: تكونت من(828) طالباً إيرانياً.

نتائج الدراسة:

1- أن نموذج راش يتناسب مع الاختبار بعد حذف(8) بنود من الاختبار.

2- تم التأكد أن الاختبار يحقق درجات موثوقية مناسبة.

دراسة عمر وآخرين (2018) اليابان

Making Better Tests with the Rasch Measurement Model

جعل الاختبارات أفضل باستخدام نموذج راش

هدف الدراسة: التحقق من صحة الاختبارات بطريقة سهلة، والتحقق من اثنين من الاختبارات النهائية مع العديد من العناصر المشتركة

عينة الدراسة: تكونت من (76) طالباً جامعياً في إيران.

نتائج الدراسة:

1- حذف ما يقارب 33 بنداً يلزم حذفها من الإصدارات اللاحقة من الاختبار.

2- أن نموذج راش ذو قيمة هائلة لأنه يقدم مزيداً من الدقة في تقييم الطلبة ويساعد في معرفة الطلبة الذين أجابوا إجابات متقطعة.

دراسة ديب (2015) الأردن

تقنين اختبارات القدرات المعرفية الصورة السابعة Cog at لطلبة المرحلة الأساسية العليا في ليبيا وفق منحنى النظرية الحديثة في القياس

هدف الدراسة: تقنين اختبارات القدرات المعرفية الصورة السابعة Cog At لطلبة المرحلة الأساسية العليا في ليبيا وفق منحنى النظرية الحديثة في القياس

عينة لدراسة: تكونت من (1188) طالباً وطالبة بالمدارس الحكومية في مدينة طرابلس.

نتائج الدراسة:

1- تتميز بنود مستويات الاختبارات (16-15-14-13) بارتفاع معاملات الصعوبة.

2- إن معالم التمييز كانت مرتفعة وهذا يشير إلى القدرة على التمييز بين مستويات القدرة المختلفة.

3- تتميز الاختبارات بقدرة مقبولة من التخمين.

دراسة سلوم (2013) سورية

دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار القدرات المعرفية باستخدام نموذج راش.

أهداف الدراسة:

1- تدريج مفردات اختبار القدرات المعرفية تبعاً لصعوبتها باستخدام نموذج راش الأحادي المعلم.

2- تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة كلية خام على اختبار القدرات المعرفية وفق نموذج راش.

3- التحقق من صدق اختبار القدرات المعرفية وثباته وفق نموذج راش.

أداة الدراسة: استخدمت الباحثة في الدراسة (البطارية التمهيدية) من اختبار القدرات المعرفية.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من أطفال رياض الأطفال وتلامذة مدارس الحلقة الأولى (الصف الأول والثاني) من التعليم الأساسي في محافظة اللاذقية وريفها تم سحبها عشوائياً، وبلغ إجمالي عدد أفراد العينة (1081) فرداً.

نتائج الدراسة:

1-تم تدريج اختبار القدرات المعرفية وفق نموذج راش وتبعاً لمستوى صعوبتها.

2-بلغ عدد بنود الاختبار بصورتها النهائية (170) بنداً بعد حذف البنود غير الملائمة لنموذج راش وعددها (40).

3- تدريج قدرات أفراد العينة على الاختبار الكلي.

4- التحقق من صدق وثبات الاختبار في صورته النهائية بعد تدريجه بنموذج راش.

5-استخراج معايير للاختبار عن طريق إيجاد الرتب الميئينية والدرجات التائية ونسب الذكاء الانحرافية المقابلة للتقديرات المختلفة.

الإطار النظري

يتميز استخدام نظرية الاستجابة للبند عن النظرية الكلاسيكية للاختبار بميزتين أساسيتين:

اولاً : يسمح للباحثين بتصنيف الخاضعين للاختبار بشكل أكثر دقة فيما يتعلق بنماذج استجاباتهم وعلى الرغم من أن الباحثين قد حاولوا إثبات أن درجات نظرية الاستجابة للبند لا تختلف بالضرورة عن درجات النظرية الكلاسيكية للاختبار ، إلا أن نظرية الاستجابة للبند قد زاد انتشارها وأهميتها.

ثانياً: أن استخدام نظرية الاستجابة للبند يسمح لعمل استقراء لدرجات المهتمين والمستخدمين في المستقبل بينما لا تسمح درجات النظرية الكلاسيكية بعمل استقراء للمستخدمين في المستقبل(Mc Camery,2002).

تستند نماذج الاستجابة للبند أحادية البعد إلى افتراضات أساسية لابد من تحقيقها في البيانات لكي تعطي هذه النظرية النتائج المرجوة منها، ومن أهم الافتراضات:

أحادية البعد الفضاء الكامن :تعرض نماذج الاستجابة للبند وجود قدرة واحدة تفسر أداء الفرد في الاختبار ولذلك تسمى النماذج أحادية البعد.

ويقصد بالفضاء الكامن مجموعة من الابعاد غير المرتبطة مثنى وهذه الابعاد تناظر السمات الكامنة (علام ،2005، ص 62).

ويتحدد موقع الفرد في الفضاء الكامن من خلال درجات السمة الكامنة لديه وهذه الدرجات بمثابة احداثيات لتحديد موقع الأفراد بشكل دقيق في الفضاء الكامن، فاحتمالية الإجابة الصحيحة عن العنصر تعتمد على موقع الشخص ضمن خط وهمي للقدرة يفترض وفقه ترتيب الأشخاص من حيث القدرة عليه (الدوسري،1999،ص 40)

الاستقلال الموضعي: يقصد أن تكون استجابات الفرد للمفردات المختلفة في الاختبار مستقلة استقلالا إحصائيا (علام ،1986، ص 104).

يعني أن احتمال الإجابة الصحيحة للفرد على المفردة الاختبارية يكون مستقلا عن ناتج إجابته عن أي مفردة أخرى في الاختبار عند ضبط كل من القيمة التقديرية لصعوبة المفردة (علام، 2005، 63).

المنحنى المميز للبند :يعد مفهوم المنحنى من المفاهيم المهمة في نماذج الاستجابة للبند وهو وصف رياضي مرتبط باحتمالية النجاح على احتمال نجاح الفرد في الإجابة على مفردة ما والقدرة التي تقيسها مجموعة المفردات التي تشتمل عليها الاختبار، او هو انحدار الدرجة التي يحصل عليها الفرد في احدى المفردات على قدرته (ابو هاشم، 2005، ص 13)

عامل السرعة :أن عامل السرعة لا يلعب دوراً في الإجابة عن مفردات الاختبار بإجابة صحيحة، بمعنى أن إجابة الأفراد على البند إجابة خاطئة لا يعود إلى عامل السرعة وإنما إلى القدرة المنخفضة لدى الأفراد الذين يجيبون عن مفردات الاختبار. (علام ،1986،ص 111).

محكات اختيار البنود الملائمة لنموذج راش:

يعتبر البند سيئاً من حيث ملاءمته للنموذج إذا كانت معطياته غير مطابقة لما يتوقعه النموذج، ويعتبر البند ملائماً للنموذج تبعاً لمحكات ثلاثة وهي:

1. أن يتفق البند في التعبير عن الصفة مع تلك التي تعبر عنها باقي البنود، ويكون البند ملائماً للنموذج بوجه عام عندما يكون:
2. متوسط المربعات الموزونة **أصغر أو يساوي الصفر**، وهذا دليل على ملاءمة البند للنموذج.
3. تأثير الخطأ المتراكم الناتج عن عدم ملاءمة البند **مساوٍ الصفر**.
4. قيمة اختبار (ت) للملاءمة الكلية **صفرية** (غير دالة احصائياً)، حيث درجات الحرية = عدد الأفراد −1.

تحذف البنود غير الملائمة للنموذج والتي تتصف بما يلي:

1. يكون متوسط المربعات الموزونة أكبر من الواحد.
2. يكون تأثير الخطأ المتراكم أكبر من الصفر.
3. تكون قيمة (ت) للملاءمة الكلية دالة إحصائياً.
4. تكون قيمة (ت) للملاءمة بين المجموعات دالة احصائياً.
5. تكون قيمة معامل التمييز بعيدة عن الواحد.

وتبقى باقي البنود التي لا تتصف بهذه المواصفات، وتكون هي البنود الملائمة للنموذج التي تتوافق مع تدريج الأفراد على متغير موضوع الدراسة، ويمكن بهذه المجموعة من البنود تقدير مستوى الأفراد على المتغير (كاظم، 1988, ، 37-32) .

الجانب الميداني

السؤال الأول: ما مدى مطابقة المستوى Aمن اختبار القدرات المعرفية لنموذج راش؟

الإجابة على السؤال:

لكي تحقق الباحثة الموضوعية في القياس على نموذج راش لا بد من أن تثبت فرضيات نظرية الاستجابة للبند(Hulin, et al., 1983: 79)

اولاً: أحادية البعدUnidimensionality :

تفترض نظرية الاستجابة للبند وجود سمة واحدة تفسر أداء الفرد في القياس، لذلك سمي أحادية البعد، وللتحقق من هذا الافتراض تم الاعتماد على المؤشرات التي اقترحها (Hattie,1985) ومنها:

1- معامل ألفا كرونباخ : حيث بلغت قيمة (0,94) وتعد مؤشراً قوياً على أحادية البعد.

2- مؤشرات تستند على المكونات الرئيسة وهي مؤشرات تستند على استخدام التحليل العامل (Factor Analysis)، وقبل البدء بالتحليل العاملي تم التأكد من ملاءمة وكفاية حجم العينة وذلك من خلال قيمة اختبار (KMO) بحيث يجب أن تكون أكبر من (0,05) (سلمان ،2012,10).

3- قيمة اختبار بارتليت يجب أن تكون دالة إحصائياً، وتعني دلالته أن مصفوفة الارتباطات ليس مصفوفة الوحدة أي خالية من العلاقات بين المفردات، والجدول التالي يوضح :

جدول (2) قيم اختبار كايزر – ماير – اولكن واختبار بارتليت

الاختبارات الفرعية	اختبار كايزر– ماير -أولكن	اختبار بارتليت		
		قيمة كاي مربع	درجة الحرية	مستوى الدلالة
البطارية اللفظية	0,70	1246,95	55	0,00
البطارية الكمية	0,77	6510,68	4	0,00
البطارية غير اللفظية	0,80	5563,88	4	0,00

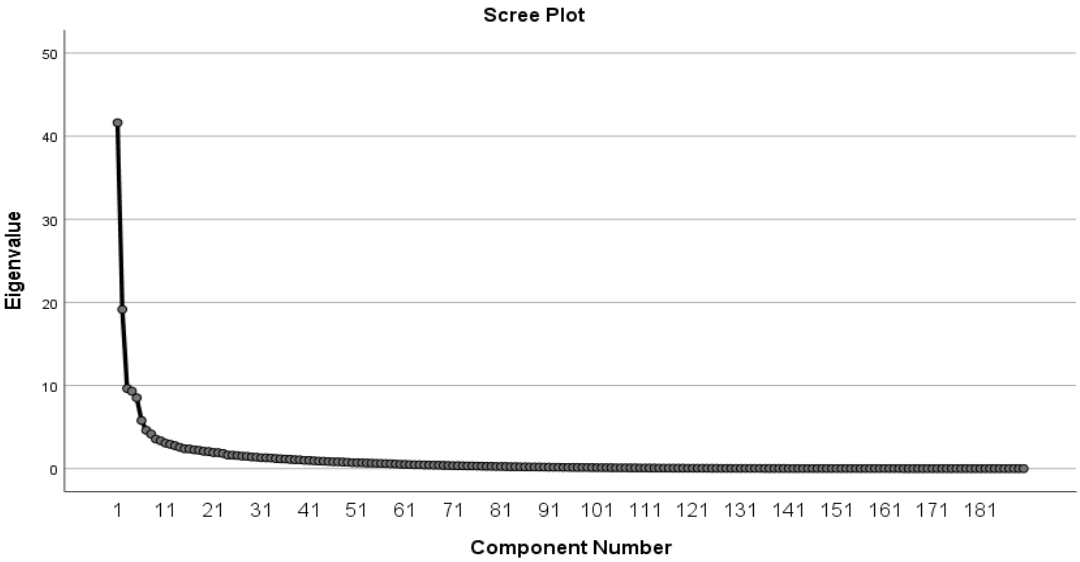
يلاحظ من الجدول السابق أن العينة ملائمة للتحليل العاملي لأن نتيجة اختبار ملاءمة العينة لكل اختبار فرعي على حدة KMO أعطت قيمة أكبر من (0,05)، كما أن قيمة اختبار بارتليت مرتفعة ومستوى الدلالة لكل اختبار على حدة دال إحصائيا وأصفر من مستوى الدلالة الافتراضي (0,05)، أي أن العينة تتوزع بشكل اعتدالياً، وكانت نتائج التحليل العامل للاختبار ككل على النحو الآتي:

جدول (3) الجذر الكامن ونسبة التباين المفسر ونسبة التباين التراكمي للعامل بعد التدوير للمستوىA

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين التراكمي
1	57,722	21,906	3,621
2	55,816	7,080	6,190
3	52,559	5,073	6,689
4	49,038	4,897	6,794
5	45,462	4,484	7,452
6	41,540	3,044	7,755
7	37,459	2,423	7,781
8	33,364	2,188	10,375
9	27,903	1,862	12,567
10	21,288	1,757	40,448

يلاحظ من الجدول أن قيمة الجذر الكامنة للعوامل المستخلصة أكبر من الواحد ، كما أن العامل الأول يفسر أكبر نسبة تباين في الدرجات مقارنة ببقية العوامل، حيث بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (40.448) ، بنسبة تباين (21,906%) وهي أعلى نسبة تباين مفسر، والنسبة بين الجذر الكامن لهذا العامل وبين الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2) وهذا يدل على أن هذا العامل هو المسيطر على التباين الكلي

لدرجات المستوى ، ويعد هذا المقياس أحادي البعد ، كما أن التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة يوضح ذلك.



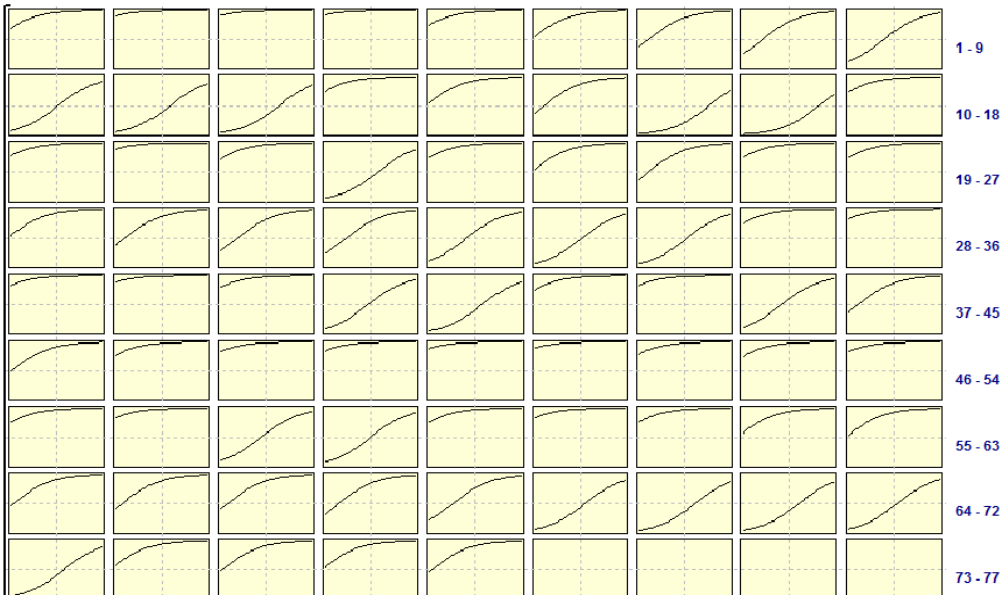
الشكل (1) قيمة الجذر الكامنة للعوامل المكونة

يلاحظ من التمثيل البياني للعوامل مع الجذور الكامنة لها في الشكل (1) يتبين أن هناك تباعداً في المنحنى بين العامل الأول وباقي العوامل، ويبقى متقارباً لبقية العوامل مما يرجح وجود عامل سائد يمكن أن يستدل منه على أحادية البعد لأغراض تقدير معالم البنود والأشخاص وذلك حسب لورد (lord, 1980).

ثانياً: الاستقلال الموضعي: الاستقلال الموضعي وأحادية البعد متشابهان، لكنهما غير متكافئين في المفاهيم فعند تحقيق افتراض أحادية البعد يتحقق الاستقلال الموضعي، لذا قامت الباحثة بالاكتفاء من تحقق افتراض أحادية البعد للاستدلال على تحقيق افتراض الاستقلال الموضعي.

ثالثاً تساوي قوة تمييز جميع المفردات:

تم التحقق منه إجرائيا حيث تم افتراض تساوي قوة التمييز عند جميع المفردات، فضلا عن التماثل الواضح بين جميع منحنيات خاصية المفردات المتساوية في عدد فئات الاستجابة.



الشكل (2) يوضح منحنيات خاصية المفردات اختبار القدرات المعرفية GogAtالمستوى A

يتضح من الشكل السابق تماثل منحنيات خاصية فئات الاستجابة، حيث أن الاشكال مكونة من عدة منحنيات وذلك لأنها تمثل مفردات متعددة الاستجابة.

السؤال الثاني: ما شكل اختبار القدرات المعرفية الناتج عن تدريج بنوده وفق نموذج راش؟

للإجابة على السؤال:

تم تطبيق الاختبار على عينة البحث بتدريج بنوده وفقا لنظرية الاستجابة للبند باستخدام برنامج الحاسوب Bilog-Mg3، في عملية التدريج حيث تم حذف البنود غير الملاءمة من الاختبار والأفراد غير الملائمين وفقا لإحصاءات

الملائمة التي تكون فيها قيمة دالة الاحتمالية لكاي مربع أقل من (2) وبالتالي فإن البنود أو الفرد يكون ملائما عندما تزداد قيمة الاحتمالية لكاي مربع الخاصة عن.(2)

مع العلم أن برنامج البايلوج يقوم قبل البدء بالتحليل، بحذف البيانات التامة والصفرية، لذلك قد تم حذف 20 فرد قبل البدء بعملية التحليل، فقد يكون الفرد إما حصل على الدرجة صفر أي فشل في الإجابة، أو حصل على الدرجة الكلية وبذلك يكون مستوى الفرد أعلى من مستوى الاختبار.

الجدول التالي يبين تدريج الاختبار بعد الحذف:

جدول (4) يبين تدريج اختبار القدرات المعرفية GogAt المستوى A تبعاً للصعوبة

البند	صعوبة	الخطأ المعياري	إحصاءات الملاءمة	فرق الصعوبتين	مجموع الخطأين
1	-4.445	0.030	0.01	-0.085	0.061
2	-4.360	0.031	0.916		
3	-4.380	0.032	0.188	-0.168	0.069
4	-4.212	0.037	0.01		
5	-4.147	0.040	0.01	-0.091	0.083
6	-4.056	0.043	0.01		
7	-3.998	0.047	0.01	0.066-	0.095
8	-3.932	0.048	0.01		
9	-3.810	0.050	0.01	-0.041	0.104
10	-3.769	0.054	0.01		
11	-3.622	0.057	0.01	0.119-	0.116
12	-3.503	0.059	0.01		
13	-3.447	0.061	0.01	-0.091	0.124
14	-3.356	0.063	0.01		
15	-3.298	0.068	0.01	-0.121	0.139
16	-3.177	0.071	0.01		
17	-3.042	0.074	0.01	-0.073	0.151
18	-2.969	0.077	0.01		
19	-2.764	0.082	0.01	-0.144	0.171
20	-2.650	0.089	0.143		

0.186	-0.259	0.01	0.092	-2.395	21
		0.01	0.094	-2.136	22
0.200	-0.091	0.01	0.099	-2.047	23
		0.01	0.101	-1.956	24
0.210	-0.011	0.01	0.104	-1.898	25
		0.01	0.106	-1.887	26
0.215	0.291-	0.01	0.107	-1.647	27
		0.01	0.108	-1.356	28
0.222	-0.174	0.01	0.110	-1.398	29
		0.01	0.112	-1.224	30
0.230	-0.053	0.01	0.114	-1.132	31
		0.01	0.116	-1.079	32
0.236	-0.148	0.01	0.117	-0.869	33
		0.05	0.119	-0.721	34
0.242	-0.141	0.069	0.120	-0.387	35
		0.01	0.122	-0.246	36
0.248	-0.379	0.011	0.123	-0.170	37
		0.184	0.125	0.549	38
0.257	0.268	0.023	0.127	0.911	39
		0.01	0.130	1.179	40
0.272	0.051	0.01	0.135	1.336	41
		0.069	0.137	1.387	42
0.301	0.188	0.01	0.149	1.510	43
		0.01	0.152	1.698	44
0.330	0.177	0.01	0.161	1.775	45
		0.01	0.169	1.952	46
0.347	0.080	0.01	0.172	2.073	47
		0.096	0.175	2.153	48
0.361	0.129	0.062	0.179	2.165	49
		0.037	0.182	2.249	50
0.386	0.211	0.092	0.188	2.450	51
		0.015	0.198	2.661	52
0.409	-2.045	0.069	0.199	2.787	53
		0.01	0.210	2.832	54
0.428	-0.613	0.069	0.213	2.887	55
		0.01	0.215	2.947	56
0.437	0.054	0.01	0.217	2.962	57

		0.01	0.220	3.016	58
0.451	0.092	0.069	0.224	3.175	59
		0.01	0.227	3.267	60
0.470	0.071	0.01	0.231	3.329	61
		0.01	0.237	3.400	62
0.485	072.0	0.01	0.240	3.498	63
		0.01	0.245	3.570	64
0.499	0.107	0.01	0.248	3.779	65
		0.01	0.251	3.886	66
0.521	0.212	0.01	0.259	3.947	67
		0.01	0.262	4.159	68
0.533	0.247	0.01	0.265	4.347	69
		0.01	0.268	4.584	70
0.543	0.157	0.01	0.270	4.723	71
		0.01	0.273	4.880	72
0.555	0.047	0.01	0.276	4.932	73
		0.01	0.279	4.979	74
0.565	0.138	0.01	0.281	5.019	75
		0.01	0.284	5.157	76
		0.01	0.286	5.345	77

يلاحظ من الجدول:

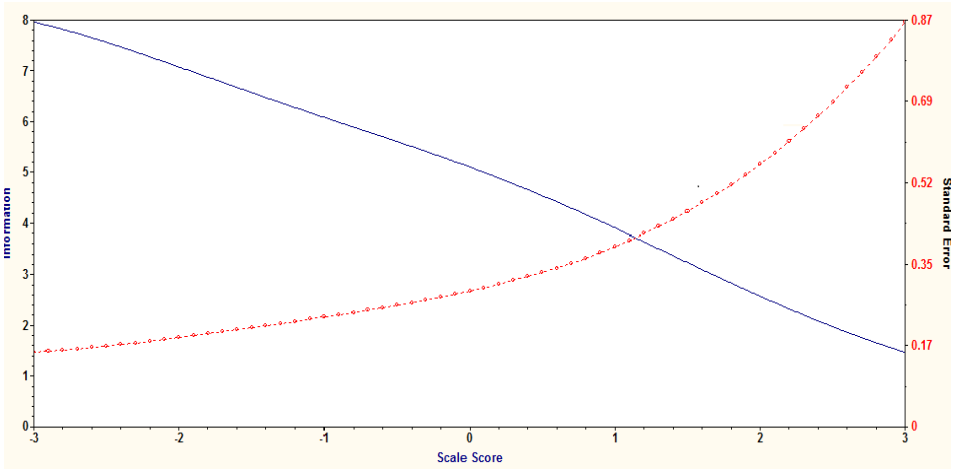
1- امتدت قيمة صعوبة البند بين (4,445-) إلى (5,345) لوجيت.

2- امتدت قيمة الخطأ المعياري بين (0,030) إلى(0,286) وتعتبر هذه القيم صغيرة نسبياً مما يدل على دقة وثبات القياس.

3- يتضح من الجدول عدم وجود فجوات على متصل صعوبة البنود، حيث يقل الفرق بين تقديري صعوبة أي بندين متتالين عن مجموع الخطأ المعياري لهما، وهذا يدل على أن البنود تتدرج فيما بينها بطريقة منتظمة على مدى ميزان القياس بحيث تعرف بنود القياس متغيراً واحداً، وهذا تحقق أحادية البعد الذي يعد من أهم شروط نموذج راش

4- إنه تم حذف 113 بند بعد التدريج ويرجع سبب حذف هذه البنود إلى وجود عيب في صياغتها، فقد يقع المفحوص في أثناء قراءته لتلك المفردات ومحاولة الإجابة عليها

في حيرة من أمره، وكما أنها لم تحقق حدود الملاءمة على البند، أو ربما تكون شديدة الوضوح لا يحتاج المفحوص إلى الاستدلال عليها.



الشكل (3) دالة المعلومات العامة للمستوى A

يلاحظ من الشكل السابق أن قيمة دالة المعلومات متزايدة في المستويات المنخفضة ثم أخذت بالانخفاض عند المستويات المرتفعة وهذا يعني أنه يمكننا أن نحصل على معلومات أعلى للاختبار في المستويات المنخفضة.

مؤشرات ثبات كل من الأفراد والبنود

ثبات الأفراد: يشير مفهوم ثبات الافراد إلى مدى الاتساق ولترتيب النسبي لقدرات الافراد في حالة إعادة التدريج، ونستخدم معادلة ريتشاردسون والتي تشير وفق النظرية الكلاسيكية إلى ثبات الاختبار في حسب تقدير قدرات الافراد، حيث بلغت قيمة الثبات (0,81) وهو مؤشر ثبات عالي.

ثبات البنود: تشير قيم ثبات البنود إلى اتساق وترتيب النسبي لتقدير صعوبات البنود في حالة إعادة التدريج، ولا يوجد مؤشر يقابله في النظرية الكلاسيكية، وبلغت قيمة الثبات (0,90) وهو مؤشر ثبات عالي.

يمكن تلخيص نتائج البحث بإن:

1. تم التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للبند على اختبار القدرات المعرفية GogAtالمستوى A وفق نموذج راش ومن أهم افتراضاته:
" أحادية البعد، استقلالية القياس، تساوي منحنى المميز للبند".
2. ملاءمة نموذج راش لبيانات اختبار القدرات المعرفية، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة السابقة التي أكدت على صلاحية استخدام نموذج راش.
3. حقق الاختبار قدراً عالياً من الثبات عند تدريجه باستخدام نموذج راش.
4. تدريج اختبار القدرات المعرفية GogAtالمستوى A بعد حذف الأفراد والمفردات غير ملائمة لنموذج راش، حيث تم استبعاد 145فرداً، وتم حذف 113 بنداً من الاختبار اثناء التدريج .

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة ما يلي:

1- إعادة تدريج المستوىA باستخدام نماذج أخرى من نظرية الاستجابة للبند.

2- العمل على توفير برامج حاسوبية مناسبة لتدريج الاختبارات الخاصة بنماذج نظرية الاستجابة للبند.

3- إعادة تطبيق المستوىA على فئات عمرية مختلفة، وإعادة تدريجه باستخدام نظرية الاستجابة للبند.

4- إجراء مقارنة وفق نظرية القياس التقليدية ونظرية الاستجابة للبند للمستوى A من اختبار القدرات المعرفية GogAt.

5- تطبيق المستوى A من اختبار القدرات المعرفية في بقية محافظات القطر العربي السوري.

المراجع العربية:

- أبو هاشم، السيد محمد 2005مقارنة بين النظرية التقليدية ونموذج راش في اختبار فقرات القياس مداخل الدراسة لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية، العدد52، جامعة الزقازيق، مصر
- عيد، غادة خالد 2004، الدرجة الحقيقية المقدرة باستخدام نظرية السمات الكامنة والنظرية الكلاسيكية ، دراسة سيكومترية ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، مجلد16،عدد2.
- الدوسري، إبراهيم مبارك ، 1999الاطار المرجعي للتقويم التربوي، ط 2، مكتبة التربية العربية لدول الخليج، الرياض
- جدير، ماثيو. (2004). منهجية البحث العلمي، (ترجمة ملكة أبيض). دمشق: وزارة الثقافة
- ديب ، حنان ،2015، تقنين اختبارات القدرات المعرفية الصورة السابعة Cog at لطلبة المرحلة الأساسية العليا في ليبيا وفق منحنى النظرية الحديثة في القياس، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإردنية.
- الزاملي ، علي ، 2019، استخدام نموذج راش في تدريج مقياس التفكير الناقد لدراسة العوامل المؤثرة على دقة القياس وفق نظرية الاستجابة للبند ، مجلة كلية التربية جامعة واسط.
- سلمان ، ثائر داود ، 2012 ، التحليل العاملي مفهومه طرق تحليله محكات تحديد عدد العوامل، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
- سلوم ، شيرين ، 2013، دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار القدرات المعرفية باستخدام نموذج راش ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة تشرين .

- عباس، محمد خليل نوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى وابو عواد، فريال محمد 2010، مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط3، دار المسيرة لمنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن
- علام، صلاح الدين 2005، نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الابعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي، القاهرة: دار الفكر العربي.
- علام، صلاح الدين 1986، تطورات معاصرة في القياس النفسي والتربوي، جامعة الكويت.
- كاظم، أمينة ،1988، دراسة نظرية نقدية حول القياس الموضوعي للسلوك نموذج راش، مؤسسة الكويت التقدم العلمي، الكويت .
- متيرد، منى الطنطاوي،2000، دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن باستخدام نموذج راش، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات، جامعة عين شمس.

المراجع الاجنبية References

1. AL ALI, Rommel M.A; Shehab, Rami T(2020).Psychometric Properties of Social Perception of Mathematics: Rasch Model Analysis .International Education Studies ,v13,n12 p 102 -110.
2. Aiken, L. (1988): Psychological Testing and Assessment, Sixth Edition, Ailyn and Bacon, INC. Boston
3. Alodat , Ali m, Zumberg ,Marshall,2018, Standardizing the Cognitive Abilities Screening Test (CogAt7) for Identifying Gifted and Talented Children in Kindergarten and Elementary Schools in Jordan, Journal for Education of Gifted Young ,v 6, p 1-13.
4. Emberston . S and Reise . S (2000) : Item response theory for psychologists Multivariate Applications Book sevies , Lawrence Erlbaum Associate .
5. Hardouin, J. B. (2007). Rasch Analysis: Estimation and tests with Rasch test. The State Journal. Vol (7). No(1). pp 22-44.
6. Hattie, J. (1985). Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. Applied Psychological Measurement, 9,139164.
7. Hattie, J. (1985). Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. Applied Psychological Measurement, 9,139164.
8. Hullin, C.L. & Drasgow, F. & Parson, C.k. (1983): Item Response Theory : Application to Psychological Measurement, Ilinios, Dow Jones, Irwin, Homewood, USA

9. MC CAMEY , R, A2002, primer on the one-parameter Rasch model. Paper presented at the annual meeting of the South West Educational Research Association Austin, Company Monterey , California , pp118
10. Mona ,2018 , Development and Validation of a Teacher Success Questionnaire Using the Rasch Model, International Journal of Instruction 11(2):129-144 ,DOI:10.12973/iji.2018.11210a
11. Omar ,k. Sayaka, k ,2018,Making Better Tests with the Rasch Measurement Model , A Journal of Scholarly Teaching , v13p76-100.
12. Ramdani , Ramdani: Hanurawan , Fattah: Ramli , M:Lasan ,Blasius Boli: Afdal ,Afdal (2021).Development and Validation of Indonesian Academic Resilience Scale Using Rasch Models, International Journal of Instruction ,v14 n1 p 105-120.