

بناء اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للسنة الاولى من التعليم المتوسط
باستعمال نموذج راش أحادي المعلمة

Constructing an achievement test in mathematics for the first year of
middle school, using the one-parameter Rasch model

ط د بوعمامة مريم¹، أ د بحري نبيل²

¹ مخبر التربية والصحة النفسية جامعة الجزائر-2 أبو قاسم سعد الله

rima-maissa@hotmail.fr

² مخبر التربية والصحة النفسية جامعة الجزائر-2 أبو قاسم سعد الله

Nabil.bahri@univ-alger2.dz

تاريخ الاستلام: 2023/07/31 تاريخ القبول: 2024/01/17 تاريخ
النشر: 2024/06/30

Abstract:

The current study aimed to construct an achievement test in mathematics taught for the first year of intermediate education using the unilateral logistic model, which is one of the item response theory models. To achieve this goal, an initial version of the test was prepared, consisting of 32 dichotomous items, taking into account the three fields in teaching mathematics: numerical activities, geometric activities, and the organization of data and functions. The test was applied to a sample of 255 students at the intermediate level in he Willetts of Mila and Mascara. The majority of students answered all the items. The results showed that the assumptions of the Response Theory Item were fulfilled, after deleting 03 items and 04 individuals due to their non-conformity to the model. The results showed that the majority of the items fulfilled the assumptions of the Rasch model

المؤلف المرسل: بوعمامة مريم

البريد الإلكتروني: rima-maissa@hotmail.fr

key words :

Achievement test, item response theory, one-parameter logistic model

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات المدرسة للسنة الأولى من التعليم المتوسط باستخدام النموذج اللوجستي أحادي البعد، وهو واحدا من نماذج نظرية الاستجابة للفقرة. لتحقيق هذا الهدف تم إعداد صيغة أولية للاختبار مكونة من 32 فقرة ثنائية التدرج، روعي في بناءها الميادين الثلاثة في تعليم الرياضيات وهي: الأنشطة العددية، الأنشطة الهندسية وتنظيم المعطيات والدوال. طبق الاختبار على عينة من 255 تلميذ على مستوى متوسطات مديرية التربية لولاية ميله ومعسكر. تمكن أغلبية التلاميذ من الإجابة عن جميع الفقرات. وقد أظهرت النتائج تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، بعد حذف 03 فقرات، وحذف 04 أفردا نظرا لعدم مطابقتهم لنموذج راش. كما بينت نتائج التحليل فيما يتعلق بمطابقة الفقرات الثنائية التدرج للنموذج أحادي المعلمة أن أغلبية الفقرات كانت مطابقة لنموذج راش

الكلمات المفتاحية:

اختبار تحصيلي، نظرية الاستجابة للفقرة، نموذج لوجستي أحادي المعلمة

مقدمة:

تعد المؤسسة التربوية الجزائرية الهيكل القائم والمحرك الأساسي لكل نشاط تربوي وتعليمي، باعتبارها النواة الأساسية فيه بحيث تمارس نشاطها وسط محيط لديه مميزاته وخصائصه. وبذلك يتسم هذا النشاط

بعدم الاستقرار نتيجة لجملة من المتغيرات السريعة التي تمس مجالات مختلفة، لذا تسعى دوما لمسايرة التحديات التي تواجهها من خلال الإصلاحات التي شهدتها المنظومة التربوية الجزائرية وأبرزها تبني مقاربة التدريس بالكفاءات التي فرضت على إحداث تغييرات اقتضت على الإطار العام للمناهج، الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية. غير أن عملية التقويم لم تنل حقا من هذه الإصلاحات رغم اعتبارها جزءا عضويا من نسيج النظام التعليمي فهو مدمج فيها وملزم لها وليس خارجا عنها. (وزارة التربية الوطنية 2010).

يعد التقويم التربوي السليم للمدخلات والمخرجات بمثابة العمود الفقري لهيكل التعليم، ففي ضوء نتائجه يمكن الحكم على مدى فعالية المؤسسة التربوية (نول نمر مصطفى 2010). إلا أن أساليب التقويم المستخدمة حاليا في الدول العربية عامة والجزائر خاصة أدت إلى ظهور مشكلات عديدة منها: اعتماد المناهج في عملية التعليم على المعرفة فقط مع إهمال التحليل والاستدلال، استخدام الامتحانات العامة التحريرية التي تقيس الحفظ فقط تضخيم النقاط للتلميذ، انتشار ظاهرة الغش وتفتش ظاهرة الدروس الخصوصية (هشام حبيب الحسين 2019). لقد شاركت الجزائر على غرار الدول العربية في المؤتمر العاشر لوزراء التربية والتعليم العرب حول الآليات المتبعة في تقويم الامتحانات العامة التي لخصها في وظيفتين أساسيتين هما التقويم التكويني ويكون أثناء النشاط بغرض معرفة طبيعة الصعوبات التي تعترضه خلال عملية التعلم، والتقويم الإشهادي ويمارس في نهاية كل مرحلة تعليمية. (نفس المرجع السابق)

ترتبط بعملية التقويم العديد من الصعوبات فمنها ما لها علاقة بأدوات القياس – الاختبارات التحصيلية – ومنها ما لها علاقة بالمعايير المستند إليها في تفسير نتائج التلميذ. وبما أن المدرسة الجزائرية تعتمد بنسبة كبيرة في عملية تقويم على الاختبارات التحصيلية والتي هي عرفها (الرواشدة وآخرون 2000) على أنها طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطلبة لمعلومات ومهارات مادة دراسية تم تعلمها مسبقا، وذلك من خلال إجاباتهم على مجموعة من البنود التي تمثل محتوى المادة الدراسية،

وجب هنا إعادة النظر في معايير وخطوات بناء الاختبارات التحصيلية داخل المؤسسات التربوية. (الرواشدة وآخرون 2000).

إن أبرز المشكلات التي تعاني منها الاختبارات التحصيلية ما يتعلق بما نقيسه اسئلة الاختبار ونوعيتها، بحيث لا تعطي صورة حقيقية عما تود قياسه فعلياً، بمعنى أوضح عدم صدق الاختبارات في قياس الأهداف التعليمية، إذ أن الكثير منها لا يراعي الوزن النسبي، ولا الأهمية النسبية لكل موضوعات المحتوى الدراسي للمادة التعليمية (غنيم 2003).

وتجدر الإشارة أن التذبذب في نسب تمثيل الاهداف المعرفية بمستوياتها في الاختبارات يرجع لعدم الالتزام باستراتيجية واضحة تأخذ بعين الاعتبار مشكلات التقويم، وهذه إشكالية الاختبارات المبنية وفق النظرية الكلاسيكية. كما يؤكد (علام 2006) أن الخصائص السيكمترية لهذه الاختبارات تتأثر بخصائص العينة الموظفة لبناء الاختبار، مما يؤدي الى قياس غير مستقر. فمعاملات الصدق والثبات وصعوبة المفردات تتغير بتغير قدرات الأفراد، إذ يتحصل بعض الأفراد مرتفعي القدرة على درجات منخفضة والعكس صحيح.

تقوم هذه النظرية على مبدأ أن الدرجة التي نتحصل عليها من تطبيق الاختبار وتسمى الدرجة الخام Score Obtained هي خليط بين الدرجة الحقيقية True Score وخطأ القياس Error Measurement وبطرح درجة خطأ القياس من درجة الخام نحصل على الدرجة الحقيقية. ويعبر عن الدرجة الحقيقية كذلك بمتوسط درجات الفرد الواحد إذا طبق عليه الاختبار عددا لا نهائياً من المرات (Paul 1991 نقلاً عن الورعادي، 2021).

إن عدم دقة نتائج النظرية الكلاسيكية أظهرت الحاجة إلى تطوير أساليب أخرى أكثر موضوعية، فتعددت البحوث والدراسات من قبل المهتمين بمجال القياس. وقد أدت إلى ظهور بعض الاتجاهات غير التقليدية للقياس منها: نظرية السمات الكامنة، أو نظرية الاستجابة للمفردة. (ميمي السيد، 2007).

اهتمت هذه النظرية بالربط بين استجابة الفرد على مفردة اختبار ما وبين خصائص هذه المفردة. (علام، 1990) بمعنى أوضح نظرية

الاستجابة للمفردة تفترض أنه يمكن تفسير الأداء الملاحظ للأفراد على الاختبار بسمات أو قدرات تميز الأفراد وهذه السمات لا يمكن قياسها مباشرة (لهذا سميت بالسمة الكامنة)، وتستخدم النماذج الرياضية لتصف هذه العلاقة بين الأداء الملاحظ للأفراد على الاختبار وتلك السمات الكامنة.

وقد بنيت هذه النظرية على افتراضات قوية وصارمة لتحقيق الموضوعية المنشودة للقياس، ومن أهم هذه الافتراضات: أحادية البعد واستقلالية القياس (الاستقلال الموضوعي)، تساوي معاملات القدرة التمييزية للمفردات، السرعة. ويعد نموذج (راش) الأحادي المعلمة من أبسط نماذج الاستجابة للمفردة وأكثرها استخداماً في بناء الاختبارات وتحليل مفرداتها (علام، 2001). كما يعد من أكثر النماذج التي أجريت حولها دراسات متعددة للتحقق امبريقيا من خصائصه وقدرته في بناء الاختبارات ومواجهة القصور في المدخل الكلاسيكي في القياس النفسي التربوي. (نفس المرجع السابق).

إن هذه الفقرة النوعية في مجال بناء الاختبارات ساهمت في ظهور عدة دراسات في الوطن العربي عنيت بتوظيف نظرية الاستجابة للفقرة في بناء الاختبارات على غرار دراسة علام 1990 التي هدفت إلى استعمال أنموذج راش في بناء اختبار تشخيصي محكي المرجع لقياس المعارف الأساسية في إعداد خطة البحوث التربوية والنفسية لدى طلبة الدراسات العليا بكليات التربية في مصر. حيث تكون الاختبار في صورته الأولية من 32 فقرة من نوع الاختيار من متعدد تحتوي كل فقرة على خمسة بدائل، كما يقيس الاختبار 30 هدفا سلوكيا. تألفت عينة البحث من 48 طالبا ممن يعدون خطة رسالة الماجستير في أحد فروع العلوم التربوية والنفسية. بعد تحليل البيانات وفق نموذج راش باستعمال طريقة (Prox) التي اقترحها (رايت Wright و دوكلان 1979) أظهرت النتائج عدم ملائمة بيانات فردين من العينة لمتطلبات النموذج وتراوحت القيم التقديرية لصعوبة الفقرات بين - (70.2) لوجيت و (30.2) لوجيت

بمتوسط مقداره (صفر)، وانحراف معياري مقداره (23.1) لوجيت (علام، 1990).

وفي نفس السياق قام (خياط 2012) بدراسة مطابقة اختبار تحصيلي وفق نموذج راش أحادي المعلمة للكشف عن مستوى المعرفة العلمية في المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بحيث أكدت الدراسة فاعلية النموذج اللوغارتمي ذي المعلمة الواحدة "نموذج راش"، ومطابقة بيانات اختبار (TIMSS) الذي يقيس المهارات الرياضية للنموذج. وقد تم تطبيق فقرات الاختبار على عينة قوامها (599) طالباً وطالبة من الصف الثامن الأساسي. وللإجابة على أسئلة الدراسة تم استخدام البرنامج الإحصائي (Rumm, 201). أشارت نتائج الدراسة إلى تمتع الاختبار المقدم بالصدق والثبات؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار باستخدام معامل كرونباخ الفا (0,90)، أما معامل الصدق بدلالة المحك بين درجات الطلبة علنا للاختبار ودرجاتهم في مادة الرياضيات ب (0,87). وأكدت النتائج أيضاً إلى مناسبة (25) فقرة من أصل (35) للبيئة المحلية بحيث تمتعت بخصائص إحصائية مناسبة، من حيث معامل صعوبة الفقرة. (نفس المرجع السابق).

نجد دراسة (الورعادي 2021) التي هدفت إلى توظيف نموذج راش في بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع في مادة الرياضيات. تكون الاختبار من 20 بندا من الاختيار من متعدد بثلاث بدائل، تم تطبيقه على 205 تلميذا في السنة الثالثة ثانوي شعبة علوم تجريبية، وقد تم استخدام البرمجة الإحصائية (Winsteps) من أجل تحليل البيانات التي خلصت إلى حذف فردين 02 لعدم مطابقتهم للنموذج، كما بلغ معامل ثبات الأفراد 0.71 وثبات الفقرات 0.96. كما تم التحقق في هذه الدراسة من افتراض أحادية البعد ومطابقة الفقرات للنموذج وتحقيق افتراض تدريج البنود إذ تراوحت قيم جميع المفردات 20 مفردة ضمن قيمة إحصائي الملائمة لنموذج راش بين (1.57-1.72). (الورعادي، 2021)

يلاحظ من خلال عرض الدراسات السابقة، أن غالبية الدراسات استخدمت نموذج راش في بناء الاختبار اتكما نلاحظ أيضا اختلاف في حجم

العينات التي تم تطبيق الاختبار عليها فبعضها زاد عن 200 فرد والأخرى لم تتعدى 50 فردا كذلك لم نجد تفاوت كبير في عدد فقرات الاختبارات. وفي ظل استمرار ضعف نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات في امتحان شهادة التعليم المتوسط كما أكد ذلك الاستقصاء الشامل وزارة التربية الوطنية أكتوبر 2022 خلال السنوات الخمس الأخيرة والذي يفسر في جانب منه عدم تحكم الأساتذة في عمليات التقويم بنوعيه التكويني والإشهادي جاءت الدراسة الحالية لتسليط الضوء على أهمية توفير بنك من البنود لبناء اختبار تحصيلي يمكن من قياس التحصيل في مادة الرياضيات بصفة موضوعية لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط. وهذا ما لم تعتمد المنظومة التربوية الجزائرية إلى غاية يومنا هذا ولعل الطريقة الأنسب لمعالجة هذه المشكلة هو تطبيق أبسط نماذج نظرية القياس الحديثة ألا وهو نموذج راش أحادي المعلمة، وبناء على ماسبق، فإن مشكلة الدراسة تتلخص في الإجابة عن السؤال هل تتحقق افتراضات النموذج أحادي المعلمة في اختبار التحصيل لمادة الرياضيات. وهو سؤال يمكن تفريعه إلى الأسئلة الآتية:

- 1- هل تحقق فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لتلاميذ السنة الأولى متوسط ميزة أحادية البعد وفق نموذج راش؟
 - 2- هل فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات للسنة الأولى متوسط مطابقة لنموذج راش؟
 - 3- هل فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات تحقق تدريج الفقرات على متصل الصعوبة وفق نموذج راش؟
- أهداف الدراسة:**

هدفت الدراسة إلى استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات وفق النموذج أحادي المعلمة، بحيث يتمتع هذا الاختبار بدلالات صدق وثبات مقبولة وبمعايير تتفق مع النموذج من أجل قياس تحصيل تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط في ميادين (الأنشطة العددية، الأنشطة الهندسية، تنظيم المعطيات والدوال) الخاصة بالفصل الأول والثاني.

مراحل بناء الاختبار

تندرج الدراسة الحالية ضمن الدراسات الوصفية على اعتبار أنها تستهدف بناء أداة لقياس التحصيل في مادة الرياضيات متبنيه في ذلك مقاربة علمية، يوظف فيها واحد من أكثر المناهج استعمالا في العلوم الاجتماعية وهو المنهج الوصفي الذي يعتبر أسلوبا من أساليب الدراسة العلمية، وعليه فقد مرت العملية بعدد من المراحل المنهجية أهمها.

أولا : تحليل محتوى مادة الرياضيات:

قمنا بتحليل عناصر محتوى منهاج الرياضيات الخاص بتلاميذ السنة الأولى متوسط بميادين الثلاث (الأنشطة العددية ويتكون من ثلاث مقاطع، الأنشطة الهندسية ويتكون أيضا على ثلاث مقاطع و الدوال وتنظيم المعطيات ويتكون من مقطعين.) المقرر من طرف وزارة التربية الوطنية النسخة النهائية سبتمبر 2016 .

ثانيا: تحليل أهداف المنهاج وتصنيف الأهداف السلوكية:

قمنا بتحليل الأهداف العامة الموجودة في دليل المنهاج مادة الرياضيات كما صنفنا الأهداف السلوكية لكل ميدان ضمن تصنيف بلوم للأهداف التربوية كما يظهر في الجدول أدناه:

الجدول رقم(01) صياغة الأهداف السلوكية:

المجموع	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
أنشطة عددية	7	8	14	5	4	1	39
الدوال وتنظيم المعطيات	3	4	8	3	2	1	21
أنشطة هندسية	9	11	17	3	4	1	45
المجموع	19	23	39	11	10	3	105

ثالثا: إعداد جدول المواصفات:

في هذه الخطوة قمنا ببناء جدول المواصفات وذلك وفق عناصر محتوى المادة والأهداف السلوكية والاوزان النسبية كما يبينه الجدول أدناه:

الجدول رقم(02) جدول المواصفات

المجموع	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
37,14	6,67	7,62	13,33	4,76	3,81	0,95	أنشطة عديدة
20,00	2,86	3,81	7,62	2,86	1,90	0,95	الدوال وتنظيم المعطيات
42,86	8,57	10,48	16,19	2,86	3,81	0,95	أنشطة هندسية
100,00	18,10	21,90	37,14	10,48	9,52	2,86	المجموع

رابعاً: بناء فقرات الاختبار التحصيلي:

قمنا بإعداد الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، وهو عبارة عن عدد من فقرات من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم الاعتماد على هذا النمط لشيوع استخدامها في الاختبارات الدولية على غرار اختبار PISA وPIRLS، وكذلك للموضوعية التي يحققها وسهولة تصحيحها. وقد تكون الاختبار من (32) فقرة .

خامساً: التجربة الاستطلاعية:

جاءت هذه المرحلة بغية التعرف على مدى وضوح تعليمات الاختبار للفئة المستهدفة (50) تلميذا وتلميذة من خارج عينة الدراسة الفعلية، من حيث السلامة اللغوية للفقرات من جهة، وتوضيح طريقة اختيار البديل الصحيح من جهة أخرى، بالإضافة إلى حساب متوسط الزمن الكافي للإجابة الذي حدد بـ ساعة ونصف كزمن مثالي لإجراء الاختبار.

سادساً: تجربة التحليل الإحصائي:

تكونت عينة البحث من 255 تلميذ من تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط بمديرية التربية لولاية ميله وولاية معسكر. وقد مرت عملية التطبيق الفعلي بعدد من المحطات أهمها:

- 1- تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الفعلية والتي عددها 255 تلميذا وتلميذة.

- 2- تصحيح أوراق الإجابة بإعطاء علامة (1) للإجابة الصحيحة و علامة (0) للإجابة الخاطئة وبذلك المجموع الكلي لعدد.
 - 3- تفرغ البيانات في البرنامج الاحصائي.
 - 4- التحقق من افتراض أحادية البعد.
- عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:**

بعد المعالجة الإحصائية لكافة البيانات المجمعة نعرض فيما يلي نتائج الدراسة فيما تعلق بتساؤلاتها:

عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول:

1- هل تحقق فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لتلاميذ السنة الأولى متوسط ميزة أحادية البعد وفق نموذج راش؟

نعني افتراض أحادية البعد؛ وجود قدرة واحدة تفسر أداء الأفراد المراد تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم. للإجابة على السؤال اعتمدنا على التحليل العاملي للمكونات الأساسية (Principal Components Method) وهي إحدى طرق الأكثر دقة وشيوعاً إذ تعمل على تقليص مجموعة من المتغيرات المترابطة إلى متغيرات جديدة غير مترابطة فيما بينها ولتحقيق ذلك تم استعمال البرنامج الاحصائي SPSS الإصدار 21.

قبل الشروع في استخدام طريقة التحليل العاملي قمنا بالتحقق من شروطها التالية: قيمة كايزر-ماير-أولكن، لقياس تجانس العينة ككل، بحيث يجب ألا يقل (0,50)، دلالة قيمة كايتربيع، إضافة لقيمة (a) والشروط موضحة في الجدول رقم (03):

الجدول رقم (03) شروط التحليل العاملي للاختبار التحصيلي في الرياضيات للسنة

الأولى من التعليم الاساسي

الاختبار ككل	قيمة كايزر	درة الحرية	قيمة كاي تربيع	مستوى الدلالة
أنشطة عددية أنشطة هندسية تنظيم المعطيات والدوال	794,7	496	1424,390	.000

يتضح من الجدول أن شروط التحليل العاملي مستوفاة

الجدول رقم (04) التحليل العاملي للمكونات الأساسية لاستجابات الافراد على مفردات الاختبار التحصيلي في الرياضيات .

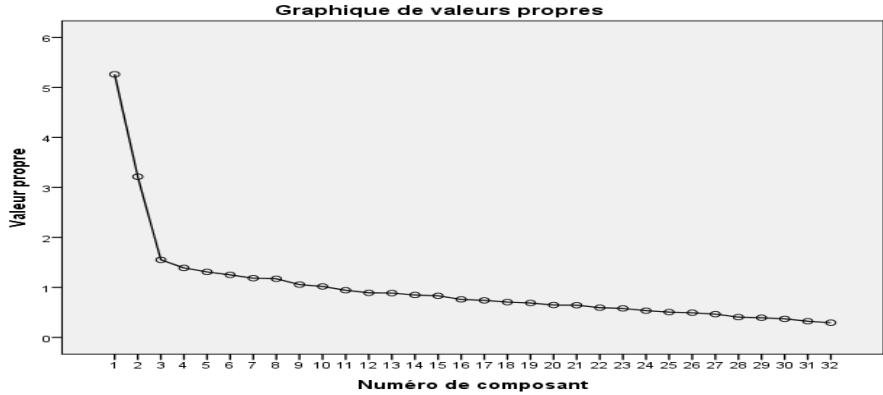
العامل	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر	نسبة التباين المفسر التراكمي
1	3,54	11,06	11,06
2	2,42	7,56	18,62
3	2,12	6,62	25,23
4	1,63	5,09	30,33
5	1,55	4,86	35,18
6	1,49	4,67	39,85
7	1,49	4,66	44,51
8	1,45	4,52	49,03
9	1,44	4,49	53,52
10	1,30	4,05	57,57

نعني بأحادية البعد هي وجود قدرة واحدة تفسر أداء الأفراد. أما أشملها فهو لصاحبيه (k.Siistima و Hamker.B.T 2000) و تعني أن جميع بنود الاختبار تقيس نفس السمة .

من خلال الجدول رقم (03) نلاحظ أن قيم الجذور الكامنة للعوامل التي زادت على الواحد صحيح فسرت ما نسبته (%57.57) من تباين استجابات أفراد العينة. وقد بلغت قيمة الجذر الكامن للعامل الأول (3,54) وهي أكبر بالمقارنة مع قيمة العامل الثاني الذي بلغت 2,42 % أما بقية الجذور الكامنة الأخرى فقد كانت منخفضة ومتقاربة، وهذا يعد مؤشرا على وجود عامل سائد يرجح أحادية البعد، أما بالنسبة للتباين الذي فسره كل عامل فنجد أن نسبة التباين المفسرة بالعامل الأول بلغت 11,06% من التباين الكلي و هي أكبر بالمقارنة من نسبة التباين المفسرة في العامل الثاني 7,56% من التباين الكلي، ، وهذا يؤكد تحقق أحادية البعد، وقد أشار في هذا المجال كل

من (هامبلتون وسواميناثان Hambleton and Swaminathan 1985 و(ريكاسي, 1979) (Reckase)

ويتعزز افتراض أحادية البعد للاختبار من خلال تمثيل الجذور
الكامنة بيانيا ما يعرف بمخطط ساكري (Hambleton – R) (Plot Scree)
(Swaminathan – H, 1985) والذي يظهر في الشكل الآتي:



الشكل 1: تمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة للاختبار التحصيلي
على البيانات الكلية.

يتبين من خلال الشكل السابق رقم (01) أن الجذر الكامن للعامل الأول
يطغى، بشكل واضح، على الجذور الكامنة لبقية العوامل، وهذا مؤشر
أيضا على أحادية البعد لبيانات الاختبار.
التحقق من افتراض الاستقلال الموضعي:

أشار هامبلتون وسواميناثان (swaminathan & Hambleton 1985)
(إلى أن افتراض الاستقلال الموضعي في الاختبار يتحقق من خلال تحقق
افتراض أحادي البعد، وهذا يعني أن افتراض الاستقلال الموضعي قد
تحقق في هذا الاختبار. (نفس المرجع السابق).

تساوي معاملات التمييز لفقرات الاختبار:

نعني بكلمة القدرة التمييزية هي قوة الفقرات في تمييز بين الافراد
ذات الأداء العالي من الافراد ذات الأداء المنخفض، قمنا بحساب معاملات
التمييز لفقرات الاختبار، كما هو موضح في الجدول رقم (05):

الجدول رقم (05) معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي في الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
1	.82	9	1.20	17	1.28	25	1.04
2	1.19	10	1.00	18	.50	26	1.17
3	1.13	11	.85	19	.49	27	.88
4	0.62	12	1.06	20	1.06	28	.13
5	1.12	13	.92	21	1.41	29	1.08
6	.82	14	1.27	22	.75	30	.97
7	.74	15	.92	23	1.13	31	1.00
8	1.16	16	.97	24	1.46	32	1.05

من خلال البيانات الواردة في الجدول السابق نلاحظ أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي تراوحت بين (0.13) و (1.46) و بلغ المتوسط الحسابي لمعاملات التمييز (0.98) من خلال البيانات في الجدول السابق يتبين أن قيم معاملات الفقرات ليست جميعها ضمن هذا المدى. بالرجوع إلى دليل برنامج Winsteps لتحليل بيانات نموذج راش يوضح (JamesScik2010) أنه لا يمكن أن يتحقق هذا في أرض الواقع أي لا يمكن أن تتساوى القدرة التمييزية لجميع الفقرات و أنه في نظرية الاستجابة للفقرة تلغي هذه القيود من خلال السماح بالتمييز الفردي و لذلك فالمؤيدين لنظرية الاستجابة للفقرة يرون أن القيود المخففة تجعلها أكثر ملائمة لبيانات العالم الحقيقي (Shiken, 2010).

2- عرض و تحليل و مناقشة نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني: هل فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لتلاميذ السنة الأولى متوسط مطابقة لنموذج راش باستعمال برنامج الحاسب الآلي Winsteps؟

للإجابة عن هذا السؤال قمنا بإدخال البيانات المتعلقة باستجابات أفراد العينة عن فقرات الاختبار التحصيلي والمكون من (32) فقرة إلى

البرمجية الإحصائية (wensteps) وقد تم استخراج نتائج الدراسة الخاصة
بالسؤال الأول حسب الخطوات الآتية:

أ- مؤشرات حسن المطابقة الخاصة بأفراد عينة البحث **Persons Fit**
الجدول رقم (06) مؤشرات حسن المطابقة الخاصة بأفراد عينة البحث:

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القدرة	الخطأ المعياري	إحصائي المطابقة	
				الداخلية (INFIT)	الخارجية (OUTFIT)
				متوسط المربعات الاحصائي (MNSQ)	متوسط المربعات الاحصائي (MNSQ)
				قيمة الاحصائي (ZSTD)	قيمة الاحصائي (ZSTD)
المتوسط الحسابي	0.42	-0.10	1.00	0.0	0.99
الانحراف المعياري	0.04	0.73	0.14	0.9	0.22

يلاحظ من خلال بيانات الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي
لمتوسطات المربعات (MNSQ) الداخلية، والخارجية قدرت بـ (1,00) و
(0,99) على الترتيب وهذه القيم قريبة من الواحد صحيح، وهو الوضع
المثالي الذي يتوقعه النموذج. كما أن متوسط قيم إحصائي المطابقة
الداخلية والخارجية لإحصائي (ZSTD) قد بلغت (0,00) ، وهي القيم
المثالية التي يفترضها النموذج.

إن تفقد قيم إحصائي المطابقة الخارجية الموزون للأفراد بعدم مطابقة
(4) أفراداً للنموذج، وذلك لتجاوز قيم المدي (2+) و (2-) ، ما أدى إلى
استبعادهم من التحليل

جدول (07) إحصائي المطابقة الداخلية والمطابقة الخارجية للأفراد غير المطابقين
مع النموذج راش.

إحصائي المطابقة الخارجية (OUTFIT)		إحصائي المطابقة الداخلية (INFIT)		الخطأ المعياري	القدرة	رقم الطالب
قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)	قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)			
2.3	2.04	1.2	1.25	.44	- 1.26	24
2.3	1.64	2.5	1.42	.40	-.57	35
2.2	1.52	2.7	1.45	.42	.17	48
2.5	1.54	1.8	1.25	.39	-.17	57

انتقد لينكر فيدليل استخدام برنامج Winsteps لجوء الباحثين للحذف العشوائيو السريع من دون مراعاة الأولوية في الحذف و هي(الارتباط السلبي بين القيم الملحوظة مع القيم المتوقعة، ملاحظة بيانات المطابقة الخارجية قبل بيانات المطابقة الداخلية، يقرر الحذف تبعاً لبيانات متوسط مربعات قبل قيمة الاحصائي الأولية في الحذف تعطى للقيم الكبيرة قبل القيم الصغيرة. (SHIKEN,2010)

من خلال الجدول أعلاه يلاحظ أن قيم الإحصائي (ZSTD) للمطابقة الخارجية ((OUTFIT لجميع الأفراد التي تم حذفهم تراوحت بين (2.2-2.3) وهي قيم أكبر من (2) أما بالنسبة للمطابقة الداخلية فنجد كل من الفرد رقم 35 والفرد 48 فقد تراوحت قيم الاحصائي (ZSTD) عليها ما بين (2.5-2.7).

ب- مؤشرات حسن المطابقة الخاصة بمعالم صعوبة الفقرات Item Fit بعد استبعاد الافراد غير المطابقين للنموذج:

بعد استبعاد كل التلاميذ الذين لم تتطابق استجاباتهم مع توقعات النموذج، قمنا بإعادة التحليل الإحصائي
جدول (08) حسن المطابقة الخاصة بمعالم صعوبة الفقرات Item Fit بعد استبعاد الافراد غير المطابقين للنموذج:

القدرة	الخطأ المعياري	إحصائي المطابقة الداخلية (INFIT)		إحصائي المطابقة الخارجية (OUTFIT)	
		متوسط المربعات (MNSQ)	قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)	قيمة الاحصائي (ZSTD)
المتوسط الحسابي	0	0.15	1.00	0.99	0.0
الانحراف المعياري	0.97	0.02	0.07	10	1.4

يلاحظ من خلال بيانات الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لمتوسطات المربعات بالنسبة لإحصائي المطابقة الداخلية وإحصائي المطابقة الخارجية كانت قريبة جدا من الواحد (0.99-1.00) وهذا هو الوضع المثالي كما يتوقعه للنموذج، كما نلاحظ أن متوسط قيم إحصائي المطابقة الداخلية و الخارجية قدرت بـ (0.1 و 0) وهي قيم تقترب من القيم التي يفترضها النموذج (0 ، 1).

بتفقد قيم إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية لفقرات الاختبار بصيغته الأصلية المقدر عدد فقراتها بـ 32 فقرة تبين وجود (3) فقرات تجاوزت قيمها قيم إحصائي المطابقة لها (+2) و (-2) أيضا نجد أن قيم متوسط المربعات تجاوز الواحد الصحيح، وهذا ما يدل على عدم مطابقة الفقرات رقم (18-19-28) لتوقعات النموذج وبهذا تم استبعادها من التحليل.

جدول (09) قيم إحصائي المطابقة الداخلية والخارجية للفقرات غير المطابقة للنموذج:

القدرة	الخطأ	إحصائي المطابقة الداخلية (INFIT)	إحصائي المطابقة الخارجية (OUTFIT)
--------	-------	----------------------------------	-----------------------------------

قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)	قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)	المعياري		
3.1	1.22	2.2	1.11	0.14	- 0.66	18
3.9	1.21	3.8	1.15	0.13	- 0.22	19
2.5	1.13	2.4	1.10	0.13	0.09	28

يلاحظ من خلال البيانات الواردة، في الجدول السابق أن قيم المطابقة الداخلية لفقرات الاختبار التحصيلي في الرياضيات غير المتطابقة مع بيانات أنموذج راش، وقد تراوحت قيمة الإحصائي ZSTD عليها بين (2,2) و (3,8) و قيم إحصائي المطابقة الخارجية فقد تراوحت قيمة الإحصائي ZSTD عليها بين (2,5) و (3,9)، وبناء على ذلك تم استبعاد هذه الفقرات. عرض و تحليل و مناقشة نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث: هل فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات تحقق تدرج الفقرات على متصل الصعوبة وفق نموذج راش؟ جدول (10) قيم معاملات الصعوبة باللوغيت لفقرات الاختبار التحصيلي:

إحصائي المطابقة الخارجية (OUTFIT)		إحصائي المطابقة الداخلية (INFIT)		الخطأ المعياري	الصعوبة باللوغيت	رقم الفقرة
قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)	قيمة الاحصائي (ZSTD)	متوسط المربعات (MNSQ)			
4.0	1.22	3.9	1.16	.13	-.24	28
2.6	1.14	2.4	1.10	.13	.11	19
3.2	1.24	2.2	1.11	.15	-.72	18
-2.0	.90	-2.1	.92	.13	-.25	24
-1.7	.90	-2.1	.91	.14	-.47	21
1.7	1.09	2.1	1.09	.14	.08	4
-1.7	.91	-1.8	.92	.14	.28	17

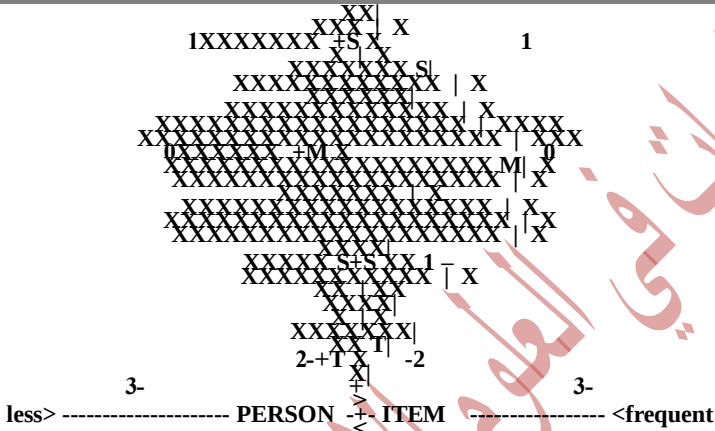
1.4	1.08	1.6	1.08	.14	.33	7
.8	1.04	1.5	1.06	.13	-.04	22
-1.0	.94	-1.4	.94	.14	-.52	14
-1.2	.90	-1.3	.93	.14	-.97	2
-1.0	.94	-1.2	.94	.14	.43	9
.8	1.04	1.1	1.04	.14	.13	6
-.7	.95	-1.0	.95	.14	-.69	26
-.9	.91	-1.0	.93	.15	-1.20	23
-1.1	.90	-.9	.94	.15	.91	3
-1.3	.87	-.9	.94	.15	-1.09	8
.6	1.08	.9	1.10	.18	1.76	15
-.8	.92	-.8	.94	.16	1.17	29
.7	1.04	.8	1.04	.14	.16	1
.5	1.02	.7	1.03	.13	.14	27
.6	1.03	.6	1.03	.14	.26	11
-.7	.96	-.4	.98	.13	-.31	5
-.4	.98	-.3	.99	.14	.26	12
-.4	.95	-.3	.97	.16	-1.51	20
.8	1.05	.3	1.01	.14	.65	13
-.4	.96	.3	1.02	.14	-.93	16
-.5	.95	-.2	.98	.15	1.06	32
.7	1.07	.2	1.01	.16	-1.24	30
.0	.99	.1	1.00	.18	-1.89	10

يتبين من الجدول (10) أن مدى قيم معاملات الصعوبة للفقرات باستعمال وحدة اللوجيت تراوحت بين (1.17, -0.04) فكانت أقل قيمة لصعوبة البند رقم 22 حيث قدرت بـ 0,04 أما أعلى قيمة لصعوبة البند فهي للبند رقم 29 و قدرت بـ 1,17.

الشكل رقم (2) يمثل خارطة رايت Wright لتدرج الافراد و

مفردات الاختبار

MEASURE PERSON ITEM MEASURE
<more>-----|-----<rare>
3X +



نلاحظ من خلال خارطة رايت Wright لتدرج الأفراد ومفردات الاختبار التحصيلي الخاص بمادة الرياضيات لتلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط أن مفردات الاختبار جاءت متسلسلة تقيس مجال قدرة متوسط نوعا ما وبانحراف معياري منخفض وهو يعد مؤشر على دقة المقياس وصلاحيته. خلاصة نقول أنه النتائج تشير إلى تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، بعد حذف 03 فقرات، وحذف 04 أفرادا نظرا لعدم مطابقتهم للنموذج. كما بينت نتائج التحليل فيما يتعلق بمطابقة الفقرات الثنائية التدرج للنموذج أحادي المعلمة أن أغلبية الفقرات كانت مطابقة لنموذج راش. أخيرا وليس آخرا وبالرغم من أن نتائج عملية التحليل الإحصائي قدمت تقييما أوليا مشجعا حول الاختبار التحصيلي بصورته النهائية البالغة (29) فقرة؛ لقياس تحصيل تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط؛ لما تحقق من مؤشرات صدق وثبات موثوقة وفق النظرية الحديثة في القياس، إلا أنه في حاجة إلى مزيد من الاستكشاف وإننا نقترح في هذا الشأن: التحقق من خصائص الاختبار التحصيلي باستخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة الأخرى بخاصة النموذج ثنائي المعلمة.

المراجع العربية:

1. الاستقصاء الشامل وزارة التربية الوطنية –أكتوبر 2022)
2. إبراهيم الرواشدة وآخرون (2000)، مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية :عمان ،وزارة التربية و التعليم – المديرية العامة للامتحانات و الاختبارات
3. إصلاحات المنظومة التربوية النصوص التنظيمية المديرية الفرعية للتوثيق جانفي 2010- وزارة التربية الوطنية
4. صلاح الدين علام (1990) (استخدام نموذج راش في بناء مقياس هدي المرجع للمعارف الأساسية في إعداد خطة البحوث النفسية والتربوية ، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر ، القاهرة.
5. صلاح الدين علام (2006) (. القياس والتقويم التربوي والنفسى: أسسه وتطبيقاته، وتوجهاته المعاصرة .دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
6. صلاح الدين علام (2001) (الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية ، القاهرة ، دار الفكر.
7. فاتح الورعادي 2021 –أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه-بناء اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات لتلاميذ السنة الثالثة ثانوي وفق نموذج راش، جامعة الجزائر 2.
8. ميمي السيد أحمد إسماعيل- 2007-رسالة ماجستير في التربية –الخصائص السيكمترية لاختبار القدرة العقلية باستخدام نموذج راش).
9. ماجد محمد خياط مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد السادس عشر، العدد الأول، ص -87 111، يناير 2012.
10. محمد أحمد محمد إبراهيم غنيم. (أبريل 2003). الاتجاهات الحديثة في بحوث مشكلات تقويم التحصيل الدراسي. بحث مقدم إلى اللجنة العلمية الدائمة لعلم النفس التربوي والصحة النفسية.
11. نول نمر مصطفى(2010) استراتيجيات التقويم في التعليم الأردن، دار البداية ناشرون وموزعون-الأردن.
12. هشام حبيب الحسيني-2019 آليات تفعيل دراسة تقويم الامتحانات العامة في الوطن العربي وتطويرها-المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي –مصر)

المراجع الاجنبية:

13. Journal of Educational and Behavioral Statistics Winter
2000. Vol.25.No.4.pp.391-415.-

14. Hambletone – R and Swaminathan – H ,(1985) Item response theory : principales and applications, Boston , MA.
15. SHIKEN : JALT Testing& Evaluation SIG Newsletter ; 14 (2) October 2010(p ,23-29) -Rash measurement in language education part 15