المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)
www.refaad.com

بناء اختبار محكي المرجع لقياس العمليات الأساسية في مادة الرياضيات لخريجات المرحلة الابتدائية باستخدام نظرية استجابة الفقرة

عائشة محمد صايل العنزي
باحثة- المملكة العربية السعودية

صبري محمد إسماعيل عبدالعال
أستاذ مساعد في القياس والتقويم التربوي- كلية التربية والآداب جامعة تبوك- المملكة العربية السعودية
sabdelaal@ut.edu.sa

استلام البحث: ٢٠٢٠/٢/٦ مراجعة البحث: ٢٠٢٠/٤/١٠ قبول البحث: ٢٠٢٠/٥/١٠ **DOI:** https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.1.11

الملخص:

هدفت هذه الدِّراسة إلى بناء اختبار محكي المرجع؛ لقياس العمليَّات الأساسيَّة في الرِّياضيَّات وفق نظريَّة استجابة الفقرة، حيث تمَّ استخدام النُّموذج اللوجستي أُحادي المعلم (نموذج راش)، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (٢٠٥) من طالبات الصَّف السَّادس الابتدائي في مدينة تبوك، ولتحقيق هدف الدِّراسة تمَّ بناء اختبار محكي المرجع في العمليَّات الأساسيَّة في الرِّياضيَّات مُكوَّن من ٣٢ فقرة من نوع الاختيار من مُتعدِّد قُدِّرت درجة القطع له بـ(٢١) درجة، وتمَّ تحليل النَّتائج بواسطة برنامج (ITMAN)، وبرنامج (Bilog-MG3)، وكذلك برنامج Spss. وقد أظهرت النَّتائج تحقُّق افتراضات النُّموذج اللوجستي أُحادي المعلم ومُطابقة (٣٢) فقرة، وتمَّ حذف (٨) فقرات غير مُطابقة للنُّموذج، كما أظهرت النَّتائج لتقديرات أفراد عيِّنة الدِّراسة استبعاد (٣) أفراد غير مُطابقين للنُّموذج. كما دلَّت نتائج تحليل درجات الطَّالبات على الاختبار الكُلِّي تدنِّي مُستوى درجات الطَّالبات، حيث بلغ مُتوسِّط الدَّرجات (١٧,١٨)، وهي أقل من درجة القطع، والتي قُدِّرت بـ(٢١) درجة، وكذلك أظهرت نتائج التَّحليل لدرجات الطَّالبات على كل مهارة أن مُتوسِّط درجات الطَّالبات أقل من درجة القطع في جميع المهارات ما عدا مهارة الجمع، التي بلغ مُتوسِّط درجات الطَّالبات في أسئلة مهارة الجمع (٥,١٣)، حيث تجاوزت درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٥) درجات، وفي ضوء نتائج الدِّراسة أوصت الباحثة باستخدام هذا المقياس بصورته النِّهائيَّة لقياس العمليَّات الأساسيَّة في الرِّياضيَّات كاختبار تشخيصي في بداية المرحلة المُتوسِّطة من قِبَل مُعلِّمي الرِّياضيَّات، كما أوصت بضرورة زيادة اهتمام مُعلِّمي المرحلة الابتدائيَّة بتدريب الطَّلبة على الاختبارات التَّحصيليَّة التي تحتوي على مهارات مُتعدِّدة ومُرتبطة ضمن مُقرَّرات الرِّياضيَّات وتقديمها بشكل مُيسَّر لهم.

الكلمات المفتاحية: بناء اختبار؛ محكي المرجع؛ العمليَّات الأساسيَّة؛ نظريَّة استجابة الفقرة.

المُقدِّمة:

يدعو التَّقدُّم والتَّطوُّر السَّريع في العالم بشتَّى المجالات العلميَّة والتِّكنولوجيَّة والتَّربويَّة إلى الاهتمام بمراحل التَّعليم عمومًا، وبالمرحلة الابتدائيَّة على وجه الخصوص، نظرًا لأهمية هذه المرحلة في حياة الفرد؛ فهي مرحلة الأساس التَّعليمي، وهي اللبنة الأولى لجميع مراحل التَّعلُّم والتَّعليم؛ فهي مرحلة بداية القراءة، والكتابة، والعَدِّ، والحساب.

ولمَّا كانت المرحلة الابتدائيَّة هي القاعدة الأساسيَّة والبنية الرَّئيسيَّة في أي نظام تعليمي في العالم، ولمَّا كانت الرِّياضيَّات تحتلُّ مكانة رفيعة بين المواد الدِّراسيَّة التي يتكوَّن منها البرنامج الدِّراسي، حيث تُمثِّل تقريبًا ٢٢٪؛ فإن ذلك أثقل المهمة على كاهل القائمين على تعليمها، وأوجب أيضًا على برنامج الرِّياضيَّات في المرحلة الابتدائيَّة بصفة خاصَّة أن يُساعد على مُواجهة التَّحدِّي؛ بمعنى أنه يجب أن يُزوِّد الأطفال بالمعرفة والمهارات والاتِّجاهات التي يحتاجون إليها للثَّقافة الرِّياضية التي سوف يحتاجون إليها لدراسة الرِّياضيَّات في المراحل اللاحقة (المنوفي، ٢٠١٢: ٣).

من المعروف أن لكل مرحلة أهدافها العامَّة والخاصَّة التي يجب أن تتحقَّق في جميع المواد؛ فأحد أهم أهداف تدريس الرِّياضيَّات في المرحلة الابتدائيَّة والمُنتظر تحقيقها، والتي ذكرها المنوفي (٢٠١٢: ٧) اكتساب التِّلميذ بعض المهارات الرِّياضية التي تشمل إجراء العمليَّات الأساسيَّة على مجموعة من الأعداد الطَّبيعيَّة، وعلى الكسور الاعتياديَّة والعشريَّة.

وتُعتبر العمليَّات الأربع الأساسيَّة (الجمع – الطرح – الضَّرب – القسمة) من أهمِّ المهارات التي يجب أن يُتقنها الطَّالب في المرحلة الابتدائيَّة؛ نظرًا لأهميتها في حل بعض مشكلات ومسائل الرِّياضيَّات، وتمتدُّ أهميتها للعلوم الأخرى التي تتطلَّب حلَّ مسائل رياضيَّة كالفيزياء مثلًا؛ لذلك يحتاج المُعلِّم إلى أن يقيس مدى إتقان الطَّالب لهذه العمليَّات الأساسيَّة أوَّلًا قبل أن يقيس أي مهارات أخرى في مادة الرِّياضيَّات.

أكد موسى (٢٠٠٥: ٤٢) أن قيام الفرد بالمهارات الرِّياضية واكتسابه عديدًا منها يزيد من فهمه لخصائص الأعداد والعمليَّات المُختلفة؛ مما يجعله يُفكِّر فيما هو أبعد منها، ويكتشف علاقات جديدة، وهذا يتَّضح عند إجراء العمليَّات الحسابيَّة وتنظيم البيانات العدديَّة.

يقول روفائيل ويوسف (٢٠٠١: ٤٧): «عند وضع أساليب لتقويم الطُّلاب في مادة الرِّياضيَّات يجب أن يُركِّز التَّقويم على تمكُّن الطُّلاب من استخدام العمليَّات الرِّياضية وحلِّ المشكلات».

ولتحديد مُستويات الطَّلبة في الرِّياضيَّات يستخدم المعنيون وسائل مُختلفة لمعرفة مدى تمكُّن الطَّلبة من المفاهيم والمهارات الرِّياضية، حيث كان من تلك الوسائل التَّحصيل الدِّراسي؛ فهو المحكُّ الأساسي الذي يتمُّ من خلاله معرفة مقدار اكتساب الطَّلبة مُحتوى مُعيَّنًا من مادة الرِّياضيَّات، ولقياس مدى تمكُّن الطَّلبة من تلك المهارات لا بُدَّ من بناء أدوات موضوعية تقيس مدى تمكُّن الطَّلبة من تلك المهارات والمفاهيم (علي، ٢٠٠١).

وتُعَدُّ الاختبارات التَّحصيليَّة من أهمِّ وسائل التَّقويم التَّربوي، والأكثر شُيوعًا في نُظُم التَّعليم المُختلفة في العالم، والتي يُمارسها المُعلِّم؛ ولذا فقد أولى التَّربويون أهمية خاصَّة بصياغة السؤال، ومدى علاقته بالهدف التَّعليمي المطلوب تحقيقه في سُلوك المُتعلِّمين، واتَّخذت المؤسسات التَّعليمية المسؤولة عن إعداد المُعلِّمين في برامجها مواد دراسية تُزوِّد الدَّارسين بها، وتتعلَّق بمهارات صياغة الأسئلة الاختبارية وفنونها وشروطها للتوافق مع معايير الاختبار الجيِّد الذي نستطيع من خلاله أن نُميِّز بين الطَّلبة تبعًا لمُستوى امتلاكهم المعارف والمعلومات والمدارك العقلية (كاظم، ٢٠٠١: ٦٨).

إن بناء الاختبارات وفق النظريَّة الحديثة على وجه الخصوص يُتيح الفُرصة للمُقارنة بين مجموعات مُتباينة من الأفراد، بحيث يُمكن تقدير قُدرة الفرد الذي يُطبَّق عليه الاختبار بدقَّة، ومُقارنته بغيره من الأفراد، وتتَّصف أيضًا بدرجة عالية من الموضوعيَّة، ومن المُمكن تعميم نتائجها (الخياط، ٢٠١٢).

وتشتمل النظريَّة الحديثة التي تُسمَّى (نظريَّة استجابة الفقرة) على عدد من النماذج الرِّياضية، وتختلف باختلاف عدد المُعاملات التي يأخذها النُّموذج بعين الاعتبار لتحديد مُنحنى خصائص الفقرة، إلا أن كل هذه النماذج تهدف لتحديد العلاقة بين أداء الفرد على الاختبار وبين القُدرات التي تكمُن وراء هذا الأداء، وتفسير قُدرة الفرد حسب موقعه على سُلَّم القُدرة (النجار، ٢٠١٠: ٦٧).

ومن أهم نماذج نظريَّة الفقرة (نموذج راش) الذي يُعَدُّ من الأساليب الحديثة في بناء وتطوير الاختبارات، حيث حقَّق موضوعيَّة القياس السُّلوكي من خلال تقديره المُستقل لكل من مُعلِّم قُدرة الأفراد، ومُعلِّم صُعوبة المُفردات، لهذا نجد كثيرًا من الدِّراسات استخدمت هذا النُّموذج في بناء الاختبارات العقلية والمعرفية للوصول إلى تقويم دقيق لقدرات الأفراد (يمان، شما، ٢٠١٣). أجرى الشيخي(٢٠١٧) دراسة والتي كانت بعنوان (درجة إتقان طلاب الصف الأول المتوسط في محافظة الإحساء للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية والعلاقة الارتباطية بين تلك العمليات),من أبرز نتائج هذه الدراسة وجود ضعف في درجة إتقان الطلاب للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية حيث كانت نسبة الضعف ٥٣,١٨٪و ١٠٠٪ على التوالي .

كما قام العنزي والنذير(٢٠١٦) بدراسة بعنوان (درجة اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعرفة الرياضية الأساسية المضمنة مقرر الرياضيات) والتي هدفت إلى معرفة درجة اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعرفة الرياضية الأساسية (مفاهيم – مهارات) حيث تم بناء اختبار تحصيلي كأداة لهذه الدراسة وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن درجة اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمفاهيم الرياضية الأساسية المضمنة مقرر الرياضيات كانت متوسطة كما كانت درجة اكتساب التلاميذ للمهارات الرياضية الأساسية المضمنة مقرر الرياضيات كانت منخفضة .

وأجرى الختاتنة (٢٠١٤) دراسة بهدف بناء اختبار محكي المرجع في النسب المثلثية للصف التاسع الأساسي باستخدام نموذج راش، تكون الاختبار بصورته النهائية من (٢٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد , تكونت عينة الدراسة من (٤٨٢) طالب وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة الكرك ,توصلت الدراسة إلى أن الاختبار يتمتع بثبات عالي وفقا لمعامل ثبات ليفنجستون وصل إلى (٩٩٪)، وبلغ الثبات الأمبريقي للاختبار (٧٩٪)، كما تحققت الدراسة من صدق المحتوى للاختبار والتحقق من صدق الاختبار باستخدام نموذج راش، وبلغت درجة القطع للاختبار (٦٤٪) وبينت نتائج الدراسة أن مستوى الأداء متوسط للطلبة في إتقان المهارات الأساسية التي يتضمنها الاختبار حيث كانت نسبة الطلبة الذين تجاوزوا درجة القطع (٦٠٪).

كما قامت العبادلة (٢٠١٤) بدراسة تحت عنوان (بناء اختبار محكي المرجع في وحدة تحليل المقادير الجبرية للصف التاسع الأساسي)حيث هدفت الدراسة إلى بناء اختبار محكي يقيس مدى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي للمهارات الأساسية الرياضية في الوحدة حيث طبق الاختبار على

عينة مؤلفة من (٤٩٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة الكرك وقد تكون الاختبار بصورته النهائية من (٢٤) فقره من نوع الاختيار من متعدد وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الاختبار يتمتع بمؤشرات صدق عالية حيث تم التحقق من الصدق التمييزي وصدق المحتوى للاختبار كما بينت نتائج الدراسة أن هناك تدنيا واضحا في أداء الطلبة حيث كانت نسبة الطلبة الذين تجاوزوا درجة القطع (٤٣,٥٪).

وفي دراسة أجراها الطراونة (٢٠١٣) والتي كانت بعنوان (بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات لقياس النتاجات التراكمية من تعلم قواعد الأسس في المرحلة الأساسية) هدفت هذه الدراسة إلى بناء أداة قياس محكية المرجع في مادة الرياضيات بحيث تحدد مواطن الضعف والقوة والتميز لدى طلاب المرحلة الأساسية في إتقان نتاجات التعلم التراكمية لقواعد الأسس وتحديد درجة القطع للاختبار حيث كانت العينة مؤلفه من ٣٨٣ طالباً وطالبه ,ابرز نتائج هذه الدراسة أن هناك تدنيا واضحا في أداء الطلبة ,حيث كانت نسبه الطلبة الذين تجاوزوا درجة القطع (علامة النجاح)٣٩٪ .

في دراسة قام بها الخياط (٢٠١٢) هدفت إلى التحقق من فاعلية النموذج اللوغاريتمي ذي المعلمة الواحدة (نموذج راش) ومطابقة البيانات للنموذج لاختبار TIMSSوالذي يقيس المهارات الرياضية لمستوى الصف الثامن الأساسي ,حيث تم تطبيق فقرات الاختبار على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي بلغ عددها (٥٩٩) طالباً وطالبة ,بعد إيجاد الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات) لاختبار TIMSS، وللإجابة على أسئلة الدراسة تم استخدام البرنامج الإحصائي (RUMM 2010) وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة إلى أن الاختبار يتمتع بالصدق والثبات حيث بلغ معدل ثبات الاختبار (٠,٩) أما معامل الصدق بدلالة المحك بين درجات الطلبة على الاختبار ودرجاتهم في مادة الرياضيات فقد بلغت قيمته (٠,٨٧) , وأشارت النتائج أيضا إلى مناسبة (٢٥) فقرة من فقرات الاختبار والبالغ عددها (٣٥) فقره للبيئة المحلية.

كما قام حمادنة (٢٠٠٩) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات يقيس تحصيل الطلبة في الإحصاء وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة، تألف الاختبار من (٢٨) فقره من نوع الاختيار من متعدد، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٤) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في محافظه المفرق، وبعد تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (Bilog-mg) وبرنامج (spss) توصلت الدراسة إلى ما يلي: تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة في بيانات الدراسة، وكذلك مطابقة الاستجابات عن (٢٤) فقره من فقرات الاختبار للنموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة، وحذف أربع فقرات لم تطابق النموذج. كما بينت النتائج المتعلقة بتقديرات معالم الفقرات (الصعوبة، التميز، التخمين) أنها مقبولة ضمن المحكات التي أوردها القياس التربوي .

وفي دراسة ويلسون (Wilson, 2007) والتي هدفت لقياس المهارات الرياضية باستخدام اختبار موضوعي (اختيار من متعدد) تكونت عينة الدراسة من (٥٦٦) طالب، معظم الطلبة تم إعطائهم مهارات في الجبر والحساب تعتمد على المهارات الرياضية، تم استخدام نموذج راش عند تحليل البيانات لاعتماد الاختبار إضافة إلى وصف مستويات الطلبة في المهارات الرياضية أظهرت النتائج أن درجات الطلبة على المقياس تعتمد على الأكبر سناً ومعرفة بالمهارات الرياضية إضافة إلى مستوياتهم السابقة بالقدرات الرياضية، وأظهر النموذج تطابق في البيانات المجمعة من عينة الدراسة.

وفي ضوء ما سبق جاءت هذه الدِّراسة لتقيس مهارات خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة في العمليَّات الأساسيَّة لمادة الرِّياضيَّات من خلال بناء اختبار محكي المرجع وفق نموذج راش، حيث يُعَدُّ نموذج راش الأُحادي المعلمة من أفضل النماذج إذا ما تمَّ تحقيق فروضه.

مُشكلة الدِّراسة:

برزت مُشكلة الدِّراسة نتيجة وجود ضعف في مُستوى التَّحصيل الدِّراسي للطُّلاب في مادة الرِّياضيَّات بشكل عام، وفي إتقان الطالبأت للعمليَّات الأساسيَّة الأربع بشكل خاص، حيث لاحظت الباحثة من خلال وجودها في الميدان كمُعلِّمة رياضيَّات للمرحلة الابتدائيَّة هذا الضعف، كما لاحظت شكوى مُعلِّمي المرحلة المُتوسِّطة من تدنِّي مُستوى الطَّلبة في مهارات هذه العمليَّات، والذي ينعكس سلبًا على أدائهم في المواد العلميَّة الأخرى التي تحتاج إلى إتقان للعمليَّات الحسابيَّة الأربع (الجمع – الطَّرح – الضَّرب – القسمة).

كما أن هناك كثيرًا من الدِّراسات التي أثبتت تدنِّي مُستوى الطُّلاب في مهارات العمليَّات الرِّياضيَّة، مثل دراسة العنزي ونذير (٢٠١٦)، حيث أظهرت نتائجها أن درجة اكتساب التلاميذ في الصَّف السَّادس الابتدائي للمهارات الأساسيَّة المُضمَّنة مقرر الرِّياضيَّات كانت مُنخفضة.

أشار جريج (Greg,2008) إلى أن هناك ضعفًا لدى عيِّنة من طلاب الصَّف الثامن في الولايات المتحدة الأمريكية في المهارات الحسابيَّة الأساسيَّة، وأن مهاراتهم فيها مُتدنِّية، لا سيما في عمليتي الضرب والقسمة، وقد أسهم ذلك في خلق عديد من المشكلات لدى الطَّلبة عند دراستهم للجبر ولغيره من الموضوعات الرِّياضية المتقدمة، وأن تلك المشكلات نبعت كنتيجة لدراسة الطَّلبة لتلك الموضوعات الرِّياضية قبل إتقانهم المهارات اللازمة، حيث يصعب تقديم دروس الجبر لطلبة غير متمكنين من تلك المهارات بالشكل المناسب (في الشيخي، ٢٠١٧).

لذلك دعت الحاجة إلى بناء أداة يتمُّ من خلالها قياس مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الحسابيَّة الأساسيَّة لمادة الرِّياضيَّات.

أسئلة الدِّراسة:

السُّؤال الأوَّل: ما مدى تحقُّق افتراضات نموذج راش كأحد نماذج استجابة الفقرة؟

السُّؤال الثَّاني: ما مدى مُطابقة الأفراد والفقرات لنموذج راش كأحد نماذج استجابة الفقرة؟

السُّؤال الثَّالث: ما معلمة الصعوبة للفقرة وفق نموذج راش كأحد نماذج نظريَّة استجابة الفقرة؟

السُّؤال الرَّابع: ما درجة القطع للاختبار المحكي بصورته النِّهائيَّة؟

السُّؤال الخامس: ما مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الأساسيَّة في مادة الرِّياضيات (الجمع، والطَّرح، والقسمة، والضَّرب)؟

أهداف الدِّراسة:

١. بناء اختبار محكي المرجع يقيس مُستوى إتقان خريجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الأساسيَّة في مادة الرِّياضيَّات باستخدام نظريَّة استجابة الفقرة وفق نموذج راش.
٢. تحديد درجة القطع للاختبار بصورته النِّهائيَّة المبني وفق نموذج راش كأحد نماذج نظريَّة استجابة الفقرة.
٣. معرفه مُستوى إتقان خريجات المرحلة الابتدائيَّة للعمليَّات الأساسيَّة في مادة الرِّياضيَّات.

أهمية الدِّراسة:

١. تكمُن أهمية هذه الدِّراسة في بناء اختبار محكي المرجع يتمتَّع بالموضوعية والدِّقَّة في قياس السِّمة، من خلال تحرُّر معالم فقراته من قُدرات المفحوصين، وتحرُّر قُدرات المفحوصين من معالم الفقرة، ليصبح مرجعًا لمُعلِّمي المادة في الكشف عن مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة للعمليَّات الأساسيَّة.
٢. تكشف هذه الدِّراسة عن مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الأساسيَّة في مادة الرِّياضيات.
٣. تُساعد هذه الدِّراسة من خلال نتائجها في إعادة النَّظر بالأساليب التَّدريسية المُستخدمة لدى مُعلِّمي المادة.
٤. تُمهِّد هذه الدِّراسة لبناء اختبارات في مادة الرِّياضيَّات في نهاية كل مرحلة للكشف عن مُخرجات التَّعلُّم فيها، كما تُشجِّع على بناء اختبارات تقيس كفايات الطَّلبة في مواد أخرى غير الرِّياضيَّات.

حدود الدراسة:

حدود ديموغرافيَّة: اقتصرت الدِّراسة على طالباًت الصَّف السَّادس في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التَّعليم في مدينة تبوك.

حدود مكانيَّة: مدارس المرحلة الابتدائيَّة الحكوميَّة (بنات) التَّابعة لإدارة التَّعليم بمنطقة تبوك بمركز إشراف مدينة تبوك.

حدود زمانيَّة: تم تطبيق الدِّراسة في الفصل الدِّراسي الثَّاني للعام ١٤٣٩هـ - ١٤٤٠هـ.

حدود الموضوعيَّة: اقتصرت الدِّراسة على بناء اختبار محكي المرجع من نوع الاختيار من مُتعدِّد يقيس مهارات العمليَّات الأساسيَّة (الجمع – والطَّرح – الضَّرب – القسمة) في مادة الرِّياضيَّات في المرحلة الابتدائيَّة. وعلى النُّموذج أُحادي المعلم لنظريَّة استجابة الفقرة (نموذج راش).

مُصطلحات الدِّراسة:

الاختبارالمحكي المرجع: هو الاختبار الذي يُستخدم في تقييم أداء الفرد بالنِّسبة إلى محك (مُستوى أداء مُطلق) دون الحاجة إلى مُقارنة أدائه بأداء الأفراد الآخرين (علام، ٢٠٠٧: ١٢٩). **التعريف الإجرائي:** هو مجموعة من الفقرات التي أُعِدَّت وفقًا لخطوات علميَّة ومحددة لبناء اختبار من نوع الاختيار من مُتعدِّد بأربعة بدائل يُستخدم لقياس مهارات خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة في المهارات الحسابيَّة الأربع في مادة الرِّياضيَّات من خلال مُقارنة أداء الفرد على هذا الاختبار بمُستوى أداء مُحدَّد مُسبقًا (درجة القطع).

العمليَّات الأساسيَّة: يُقصد بها العمليَّات الحسابيَّة الأربع في الرِّياضيَّات، وهي: (الجمع، والطَّرح، والضَّرب، والقسمة).

نظريَّة الاستجابة للفقرة: هي النظريَّة التي تفترض إمكانية التَّنبُّؤ بأداء الأفراد (أو تفسير أدائهم) في ضوء خاصِّيَة أو خصائص مميزة لهذا الأداء تُسمَّى السِّمات Traits، وهي تفترض وجود واحد أو أكثر من هذه السِّمات تكمُن خلف استجابات الفرد لبنود الاختبار (سليمان ومراد, ٢٠٠٢: ٢٢٤).

نموذج راش : يُطلق عليه النُّموذج أُحادي المعلمة One – parameter Model، وقد اقترحه جورج راش، ويهتم بتحديد موقع الفقرة الاختبارية على سلم صعوبة لجميع الفقرات التي تشكل الاختبار، كما يهتم بتدريج مُستويات قُدرة الفرد باختبار معين على نفس متصل الفقرات (علام، ٢٠١٥: ٦٩٩).

مُجتمع الدِّراسة:

تكوَّن مُجتمع الدِّراسة من جميع طالباًت الصَّف السَّادس بمدينة تبوك في المدارس الحكوميَّة للعام الدِّراسي ١٤٣٩هـ -١٤٤٠هـ حسب إحصائيَّة إدارة تعليم تبوك والبالغ عددهن (٥٢٤٢) طالبة بواقع (١٠٨) مدرسه.

عيّنة الدّراسة:

تكوّنت عيّنة الدّراسة من (٢٠٥) من طالبأت الصف السادس الابتدائي، وتمَّ اختيار العيّنة بالطريقة العشوائيَّة العنقوديَّة كما هو مُبيَّن في الجدول رقم (١).

جدول (١): عينة الدراسة

م	اسم المدرسة	العدد	النِّسبة المئوية من العيّنة الكلية
١	أروى بن أنيس	٢٢	٪١٠,٧٣
٢	الابتدائيَّة الثَّامنة عشرة	٣٧	٪١٨
٣	الابتدائيَّة التَّاسعة عشرة	٤٥	٪٢١,٩٥
٤	الابتدائيَّة الثَّالثة والثَّلاثون	١٠١	٪٤٩
	المجموع	٢٠٥	٪١٠٠

منهجيَّة الدّراسة:

اعتمد في هذه الدّراسة المنهج الوصفي التَّحليلي الذي يستخدم أسلوبًا مسحيًّا لجمع البيانات بواسطة اختبار محكي تمَّ تحليله إحصائيًّا بما يتَّفق مع أسئلة وأهداف الدّراسة.

أداة الدّراسة:

تمَّ بناء اختبار محكي المرجع يقيس مهارات طالبأت الصَّف السَّادس في العمليَّات الأساسيَّة (الجمع، والطَّرح، والضَّرب، والقسمة) في مادة الرّياضيَّات وفق نظرية استجابة الفقرة باستخدام نموذج راش، حيث تمَّت صياغة (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من مُتعدِّد بأربعة بدائل لكل فقرة، ولكل فقرة إجابة واحدة صحيحة.

بناء الأداة:

- تحديد الغرض من الاختبار وهو قياس مهارات الطالبأت في العمليَّات الأساسيَّة (الجمع – الطَّرح – الضَّرب – القسمة) في مادة الرّياضيَّات.
- تحديد المُحتوى الذي يقيسه الاختبار الذي يتضمَّن العمليَّات الأساسيَّة (الجمع – الطَّرح – القسمة – الضَّرب).
- تحديد الدروس التي تحتوي على العمليَّات الأساسيَّة (الجمع – الطَّرح – الضَّرب – القسمة) في كتب الرّياضيَّات لكل من الصَّف الرَّابع، والخامس, والسَّادس الابتدائي للفصلين الدّراسيين الأوَّل والثَّاني.
- صياغة الأهداف السلوكية لكل عملية من العمليَّات الأربع، وذلك بالاستعانة بمعلمات ومشرفات المادة مع مُراعاة حذف الأهداف المكررة والأهداف التي تحتوي مهارة غير أساسيَّة.
- بناء جدول مواصفات حسب عدد الأهداف ومُستوى كل هدف.
- بناء فقرات الاختبار استنادًا إلى الأهداف السلوكية التي تمَّ إعدادها، حيث اشتمل الاختبار في صورته الأوَّلية على ٤٥ فقرة من فقرات الاختيار من مُتعدِّد بأربعة بدائل، لكل فقرة بديل صحيح واحد فقط، مع الأخذ بالاعتبار الأسس والمعايير الفنية في صياغة هذه الفقرات.
- تمَّ عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في تخصص القياس والتقويم وتخصص مناهج وطرق تدريس ومعلمي الرّياضيَّات وطلب منهم إبداء رأيهم في مدى ارتباط الفقرات للهدف السلوكي المتعلق بها، وضوح وسلامة الصياغة اللغوية وإبداء أي ملاحظات يرونها مناسبة من خلال الاستبيان المعد للتحكيم.
- تمَّ الأخذ بآراء المحكمين، حيث قدموا مجموعة من الاقتراحات والملاحظات التي بناءً عليها جرى تعديل بعض الفقرات بحيث يصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق الميداني.
- إعداد ورقة تعليمات للاختبار وورقة نموذج الإجابة.

التجريب والتطبيق الأوَّلي للاختبار:

تمَّ تطبيق الاختبار بصورته الأوَّليَّة (٤٥) فقرة. المُلحق رقم (٥) يوضح ذلك على عيّنة استطلاعيَّة من خارج عيّنة الدّراسة بلغ عددهن ٤٠ طالبة، حيث انحصر الغرض من التطبيق على تحديد الزمن الذي تستغرقه الطالبأت في الإجابة عن فقرات الاختبار، والتعرف على مُستوى صعوبة الفقرات وقُدرتها التمييزية، ومدى وضوح الصياغة اللغوية للفقرات، حيث تمَّت الاستعانة ببرنامج ITMAN، وبالاعتماد على التطبيق الأوَّلي للاختبار تمَّ تحديد الزمن المناسب للاختبار بواقع (٤٥) دقيقة، وتم حساب مُعاملات الصعوبة والتمييز للفقرات كما في الجدول رقم (٢).

جدول (٢): مُعاملات الصعوبة والتمييزلفقرات الاختبارللعينة الاستطلاعية

رقم الفقرة	مُعامل الصعوبة	مُعامل التمييز	رقم الفقرة	مُعامل الصعوبة	مُعامل التمييز	رقم الفقرة	مُعامل الصعوبة	مُعامل التمييز
١	٠,٨٠	٠,٥١	١٦	٠,٧٣	٠,٢٦	٣١	٠,٧٠	-٠,٠١
٢	٠,٧٦	٠,٢٥	١٧	٠,٦٦	-٠,٠٢	٣٢	٠,٦٠	٠,٣٠
٣	٠,٧٠	٠,٣٨	١٨	٠,٦٥	٠,٢٦	٣٣	٠,٥٥	٠,٣٢
٤	٠,٧٩	٠,٢٤	١٩	٠,٧٢	٠,٣٨	٣٤	٠,٦٦	٠,٢١
٥	٠,٧٠	٠,٢٢	٢٠	٠,٧٧	٠,٣٩	٣٥	٠,٥٧	٠,٣٣
٦	٠,٥٠	٠,٣٣	٢١	٠,٦٧	٠,٢٢	٣٦	٠,٥٧	-٠,٢١
٧	٠,٥٠	٠,٣٨	٢٢	٠,٦٠	٠,٤١	٣٧	٠,٨٠	٠,٢٧
٨	٠,٥٥	٠,٣٤	٢٣	٠,٨٠	٠,٢٨	٣٨	٠,٧٧	-٠,٣٨
٩	٠,٧٣	-٠,٠٨	٢٤	٠,٧٩	٠,٤٤	٣٩	٠,٧٧	٠,٤٤
١٠	٠,٧٧	٠,٥٦	٢٥	٠,٥٠	٠,٢٢	٤٠	٠,٧٩	٠,٣٠
١١	٠,٧٥	٠,٣٨	٢٦	٠,٦٥	٠,٢٩	٤١	٠,٨٠	٠,٢٠
١٢	٠,٧٩	٠,٣٤	٢٧	٠,٨٠	٠,٣٧	٤٢	٠,٥٢	٠,٤٥
١٣	٠,٧٠	٠,٤٤	٢٨	٠,٥٠	٠,٣٤	٤٣	٠,٥٢	٠,٣٩
١٤	٠,٧٥	٠,٤٨	٢٩	٠,٥٧	٠,٢٣	٤٤	٠,٦٥	٠,٢٠
١٥	٠,٥٧	٠,٣٧	٣٠	٠,٦٢	٠,٤٨	٤٥	٠,٣٠	٠,٢٢

أعلى قيمة لمُعامل الصعوبة	٠,٨٠	أعلى قيمة لمُعامل التمييز	٠,٥٦
أقل قيمة لمُعامل الصعوبة	٠,٣٠	أقل قيمة لمُعامل التمييز	-٠,٣٨
المُتوسِّط الحسابي لمُعاملات الصعوبة	٠,٦٨	المُتوسِّط الحسابي لمُعاملات التمييز	٠,٢٨

يتَّضح من الجدول رقم (٢) أن مُعاملات الصعوبة في نموذج الاختبار محكي المرجع للعيِّنة الاستطلاعية تراوحت بين (٠,٣٠ و٠,٨٠) بمُتوسِّط حسابي قدره (٠,٦٨)، بينما تراوحت قيم مُعاملات التمييز في نفس النُّموذج بين (-٠,٣٨ و٠,٥٦) بمُتوسِّط حسابي قدره (٠,٢٨)، وقد تم حذف خمس فقرات تمييزهن بالسالب (٩- ١٧-٣١- ٣٦-٣٨)، وتم الاحتفاظ بباقي الفقرات بناء على المعايير الإحصائية التي ذكرها عودة (٢٠١٤: ٢٨٥).

١. الفقرة التي مُعامل تمييزها يتراوح بين (٠,٢٠- ٠,٣٩) ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها، والفقرات التي مُعامل تمييزها أعلى من (٠,٣٩) تُعتبر فقرة جيدة التمييز, بمعنى عام الفقرات أعلى من (٠,٢٠) تكون مقبولة.

٢. الفقرات التي مُعامل صعوبتها يتراوح بين (٠,٢٠- ٠,٨٠) تكون مقبولة وينصح الاحتفاظ بها.

كما تمَّ استخراج مُعامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار وفقا لمُعادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) باستخدام برنامج Spss، حيث بلغ مُعامل الثبات ٠,٩١، وهذا يعني أن أداة الدِّراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

تطبيق الاختبار بصورته النِّهائيَّة (جمع البيانات):

بعد أن تمَّ إعداد الاختبار بصورته النِّهائيَّة، والمُكوَّن من ٤٠ فقرة، تمَّ وضع التَّعليمات المُناسبة لتطبيقه، وتمَّ التنسيق مع مُديرات المدارس ومُعلِّمات المادة لتحديد موعد وآلية تطبيق الاختبار.

تمَّ تطبيق الاختبار على عيِّنة الدِّراسة البالغ عددهن (٢٠٥) طالبأت في المدارس التي تمَّ تحديدها لعيِّنة الدِّراسة.

تمَّ تصحيح أوراق الإجابة، وتفريغ البيانات في ملف Excel تمهيدًا لمُعالجتها إحصائيًّا.

صدق وثبات الأداة:

تمَّ التَّأكُّد من صدق الاختبار (صدق المُحتوى)، وذلك من خلال عرض الأهداف والمُحتوى والأسئلة على المحكمين، أصحاب الخبرة والاختصاص، وإجراء التعديلات اللازمة على فقرات الاختبار وفقًا لآراء واقتراحات المحكمين. أما الثبات فقد تم تقدير ثبات الاختبار الامبريقي: التجريبي بصورته النِّهائيَّة وفق نموذج راش باستخدام برنامج **Bilog-MG3**، حيث بلغ الثبات (٨٢)، وهو ثبات عالٍ.

الأساليب الإحصائيَّة:

- التَّحليل العاملي الاستكشافي للكشف عن أُحادية البُعد بواسطة برنامج الspss .
- استخراج مُعاملات الصعوبة والتمييز للعيِّنة الاستطلاعيَّة باستخدام برنامج (ITMMAN).
- استخراج مُعامل الصعوبة وفقًا نموذج راش لنظريَّة استجابة الفقرة باستخدام برنامج Bilog-MG3.

- حساب مُعامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار وفقًا لمُعادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) باستخدام برنامج Spss، وحساب مُعامل الثبات الامبريقي بواسطة برنامج Bilog-MG3.
- استخدام مربع كاي لمُطابقة بيانات عيّنة البحث مع نموذج راش.
- استخدام المُتوسِّطات الحسابية والانحرافات المعيارية بواسطة برنامج spss.
- استخدام اختبار (T) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين مُتوسِّط الدَّرجات بواسطة برنامج Spss.

النتائج وتفسيرها:

السُّؤال الأوَّل: ما مدى تحقُّق افتراضات نموذج راش كأحد نماذج استجابة الفقرة؟

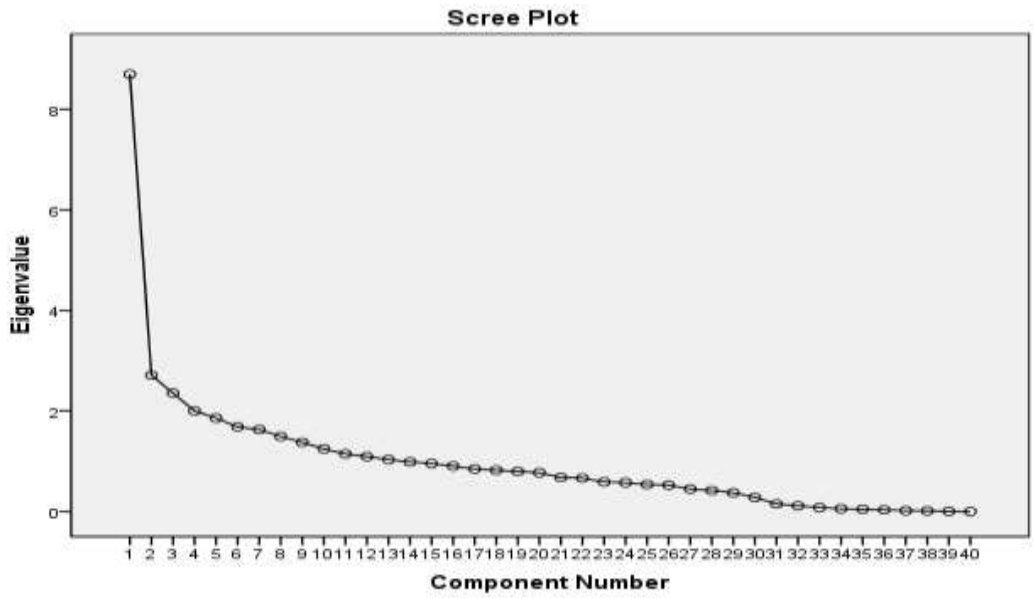
١. افتراض أُحاديَّة البُعد Unidimensionality:

تمَّ التَّحقُّق من هذا الافتراض باستخدام التَّحليل العاملي (Factor Analysis) من خلال برنامج SPSS باستخدام طريقة المكونات الرَّئيسيَّة (principle Component Analysis)، ويظهر الجدول رقم (٣) قيم الجذر الكامن (Eigen Values) ونسب التباين المُفسِّر (Explained Variance) للعوامل الأربعة الأولى وناتج قسمة الجذر الأوَّل على العامل الثَّاني.

جدول (٣): قيم الجذر الكامن ونسب التباين المفسر للعوامل الأربعة وناتج قسمة الجذر الأول على العامل الثاني

العامل	الجذر الكامن	النِّسبة المئوية التباين المُفسِّر	النِّسبة المئوية للتباين المُفسِّر التراكمي	الجذر الكامن الأول / الجذر الكامن الثاني
الأوَّل	٨,٦٩٦	٢١,٧٤١	٢١,٧٤١	٣,٢٠٩
الثَّاني	٢,٧١٠	٦,٧٧٥	٢٨,٥١٦	
الثَّالث	٢,٣٥٦	٥,٨٨٩	٣٤,٤٠٥	

نُلاحظ من الجدول رقم (٣) أن قيمة التباين المُفسِّر للعامل الأوَّل تخطَّت الـ٢٠٪ كمؤشر على أُحادية البُعد، كما أن قسمة الجذر الكامن للعامل الأوَّل على الجذر الكامن للعامل الثَّاني نجدها تُساوي (٣,٢٠٩)، وهي نسبة تزيد على العيار (٢)، وهو المؤشر الثَّاني للحكم على الاختبار أنه أُحادي البُعد، حيث يُعتبر الاختبار مُحقِّقًا لشرط أُحادية البُعد إذا حقَّق أحد المؤشرين (أبو فودة، ٢٠١٦). ويتعزَّز افتراض أُحادية البُعد من خلال تمثيل الجذور الكامنة بيانيًّا باستخدام برنامج (SPSS) بما يُعرف باختبار فحص العوامل (Scree Plot) أو مخطط سكري، الذي يظهر في الشكل رقم (١)، والذي بيَّن أن الجذر الكامن الأوَّل يتميَّز بشكل واضح عن الجذر الكامن لبقية العوامل، وهذا مؤشر أيضًا على أُحادية البُعد لبيانات الاختبار.



شكل (١): مخطط سكري لقيم الجذور الكامنة للعوامل المُستخلَصة من التَّحليل العاملي

٢. افتراض الاستقلال الموضعيLocal Independence :

ينص هذا الافتراض على أن استجابات المفحوصين للفقرات المُختلفة في الاختبار مُستقلَّة عن بعضها إحصائيًّا؛ أي إن المفحوص على فقرة ما لا يتأثَّر سلبًا ولا إيجابًا بأدائه على الفقرة الأخرى. ويذكر هامبلتون وسومينثان (Hambleton&Swaminathan ,1985:22-25) أن افتراض الاستقلال الموضعي يُكافئ افتراض أُحاديَّة البُعد، ويعني أنه إذا تحقَّق افتراض أُحاديَّة البُعد في المقياس، فإن المقياس يُحقِّق افتراض الاستقلال الموضعي.

٣. افتراض التَّحرُّرمن السُّرعة:

تمَّ التَّأكُّد أن عدم إجابة الأفراد عن فقرات الاختبار يعود إلى انخفاض قُدرتهم، وليس إلى تأثير عامل السُّرعة في الإجابة عن طريق إعطائهم الوقت الكافي لهم أثناء تطبيق الاختبار.

السُّؤال الثَّاني: ما مدى مُطابقة الأفراد والفقرات لنموذج راش كأحد نماذج استجابة الفقرة؟

١. مُطابقة الأفراد لنموذج راش:

تمَّ إدخال البيانات الخاصَّة باستجابات أفراد الدِّراسة (٢٠٥) طالبأً عن فقرات الاختبار (٤٠) فقرة على برنامج Bilog-MG3 ونتج عن التَّحليل من خلال إحصائي مربع كاي (X^2) عند مُستوى الدلالة (٠,٠١) عدم مُطابقة (٣) أفراد لنموذج راش، حيث كانت قيمة الدلالة الإحصائية لمقدار الاحتمالية أقل من (٠,٠١)؛ لذا تمَّ حذف استجاباتهم والإبقاء على استجابات (٢٠٢) طالبة بعد التحقق من مُطابقتهن من خلال التَّحليل مرَّة ثانية بعد الحذف.

٢. مُطابقة الفقرات لنموذج راش:

تمَّت إعادة التَّحليل للبيانات بواسطة برنامج Bilog-MG3 لاختبار مدى مُطابقة فقرات الاختبار لنموذج راش من خلال إحصائي مربع كاي (X^2) عند مُستوى الدلالة (٠,٠١)، ونتج عن التَّحليل عدم مُطابقة ٨ فقرات، وهي الفقرات ذات الأرقام التسلسلية (٣، ٧، ١١، ١٦، ٢٦، ٣٢، ٣٤، ٣٨)، كما في الجدول رقم (٤) حيث كانت قيمة الدلالة الإحصائية لمقدار الاحتمالية أقل من (٠,٠١)؛ لذا تم حذف هذه الفقرات، وبعد ذلك تمَّت إعادة التَّحليل ونتج عن ذلك مُطابقة جميع الفقرات المتبقية (٣٢) فقرة لنموذج راش.

جدول (٤): مُطابقة فقرات الاختبارلنموذج راش

رقم الفقرة	قيمة (X^2)	مُستوى الدلالة	رقم الفقرة	قيمة (X^2)	مُستوى الدلالة
١	٢,٤	٠,٧٩٤	٢١	١,٣	٠,٩٣٩
٢	١,٣	٠,٩٧٠	٢٢	٤,٨	٠,٥٦٧
٣	١٨,٦	٠,٠٠٢	٢٣	١,٨	٠,٩٣٦
٤	٦,٦	٠,١٥٩	٢٤	١,٨	٠,٨٧٢
٥	٦,٥	٠,٢٥٩	٢٥	٣,٣	٠,٦٥٥
٦	٢,٧	٠,٧٤٦	٢٦	١٨,٨	٠,٠٠٨
٧	١٨,٦	٠,٠٠٢	٢٧	٥,٥	٠,٣٦١
٨	٧,٥	٠,١٨٦	٢٨	٦,٨	٠,٢٣٩
٩	٢,٦	٠,٧٥٧	٢٩	٦,٨	٠,٣٩٥
١٠	١,٩	٠,٨٥٦	٣٠	٢,٩	٠,٥٧٧
١١	٢١,٣	٠,٠٠٠٧	٣١	٤,٤	٠,٦٢٣
١٢	٣,٦	٠,٧٣٣	٣٢	١٨,١	٠,٠٠٦
١٣	١,٧	٠,٩٤٤	٣٣	٣,٩	٠,٥٦٩
١٤	٦,٤	٠,٢٧١	٣٤	١٨,٥	٠,٠٠٧
١٥	١,٩	٠,٩٢٤	٣٥	١٠,٩	٠,٠٥٣
١٦	٢٠,٥	٠,٠٠١	٣٦	٨,٦	٠,١٩٨
١٧	٨,٠	٠,١٥٣	٣٧	٢,٨	٠,٨٣٧
١٨	١٠,٢	٠,١١٦	٣٨	١٥,٥	٠,٠٠٨
١٩	٢,٢	٠,٨٩٧	٣٩	٥,٨	٠,٣٢٤
٢٠	٩,٥	٠,١٤٦	٤٠	٢,١	٠,٩١٠

وبذلك تمَّ الحصول على اختبار محكي المرجع يقيس مهارات العمليَّات الأساسيَّة في الرِّياضيَّات وفق نموذج راش يتكوَّن في صورته النِّهائيَّة المُعتمدة من (٣٢) فقرة.

السُّؤال الثَّالث: ما معلمة الصعوبة للفقرة وفق نموذج راش كأحد نماذج نظريَّة الفقرة؟

تم تقدير معلمة الصعوبة للفقرة والخطأ المعياري لتقدير المعلمة من خلال برنامج Bilog –MG3 كما في الجدول التالي.

جدول (٥): قيم معلمة الصعوبة للفقرة والخطأ المعياري

رقم الفقرة	الصعوبة	الخطأ المعياري للصعوبة	رقم الفقرة	الصعوبة	الخطأ المعياري للصعوبة
١	٢,٢٢٨-	٠,٣٠٣	١٧	١,١٠١-	٠,٢٦٩
٢	٠,٧٩٢-	٠,٢٦٣	١٨	٠,٥٨٤	٠,٢٦٢
٣	٢,٤١٣-	٠,٣١٢	١٩	١,٥٩٨	٠,٢٩٠
٤	٠,٩٨٤-	٠,٢٦٥	٢٠	١,٤٦٧	٠,٢٨٦
٥	٠,١٠١-	٠,٢٧١	٢١	٢,٤٣١-	٠,٣١٢
٦	١,٤٦٥-	٠,٢٧٩	٢٢	٢,٤٢٨	٠,٣٣٣
٧	٢,٢٢٨-	٠,٣٠٣	٢٣	٢,٧٧٣	٠,٣٤٨
٨	٠,٩٠٦-	٠,٢٦٣	٢٤	١,٨٢٦	٠,٢٩٦
٩	٠,٠٢٥	٠,٢٥٨	٢٥	١,٥٥٤	٠,٢٥٨
١٠	٠,٧٧٦	٠,٢٦٥	٢٦	٠,١٣٦	٠,٢٥٨
١١	١,٥١٠	٠,٢٩٠	٢٧	١,٩٤٣-	٠,٢٨٨
١٢	٠,٢٣٤-	٠,٢٦١	٢٨	٢,٨٣٤	٠,٣٥٢
١٣	١,٩٩٠-	٠,٢٩٣	٢٩	٠,٥٨٣	٠,٢٧٠
١٤	٠,٠٤٩-	٠,٢٦١	٣٠	١,٩٢٠	٠,٢٩٧
١٥	٠,٠٩٨	٠,٢٦٥	٣١	١,٦٤٣	٠,٢٨٥
١٦	٠,٧٩٣-	٠,٢٦٩	٣٢	١,١٧٣	٠,٢٧٨

وقد تمَّ حساب المُتوسِّط الحسابي والحد الأدنى والحد الأعلى لتقديرات معالم الفقرة كما في الجدول رقم(٦)

جدول (٦): المُتوسِّط الحسابي الحد الأدنى والحد الأعلى لتقديرات معالم الفقرة

الحد الأدنى للصعوبة	٢,٤٣١-	الحد الأدنى للخطأ	٠,٢٥٨
والحد الأعلى للصعوبة	٢,٨٣٤	الحد الأعلى للخطأ	٠,٣٥٢
المُتوسِّط الحسابي	٠,٣٤٤	المُتوسِّط الحسابي	٠,٢٨٢

يتَّضح من الجدول رقم (٦) أن قيمة معلمة الصعوبة قد تراوحت بين (٢,٤٣١- ـــ٢,٨٣٤) بمُتوسِّط حسابي (٠,٣٤٤)، وتراوحت قيم الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة بين (٠,٢٥٨ ـــ٠,٣٥٢) بمُتوسِّط حسابي (٠,٢٨٢).

السُّؤال الرَّابع:ما درجة القطع لنموذج الاختبار بصورته النِّهائيَّة؟

بالنِّسبة للنتائج المُتعلِّقة بالمحك (درجة القطع) ونموذج الاختبار الذي يتمتَّع بمُطابقة استجاباته لفقرات الاختبار لنموذج راش كأحد نماذج نظريَّة استجابته للفقرة، فإنه بعد ما توصَّلنا إلى اختبار تحصيلي محكي المرجع الذي تمَّ بناؤه وفق نظريَّة استجابة الفقرة، والمُكوَّن من (٣٢) فقرة بصورته النِّهائيَّة المُعتمدة لقياس مهارات العمليَّات الأساسيَّة الذي يتمتَّع بدلالات صدق وثبات مقبولة، ومعايير تتَّفق مع متطلبات نموذج راش، تبقى درجة القطع لهذا الاختبار، لذلك تم اختيار طريقة أنجوف (Angoff Method) التي تُصنَّف كأحد الطرق التحكيمية التي تتمركز حول الاختبار، حيث تمَّ تعيين مجموعة من المحكمين الخُبراء في مُحتوى المادة الدِّراسيَّة (ثمانية من مُعلِّمي مادة الرِّياضيَّات ويعملون في المرحلة الابتدائيَّة)، وطُلب منهم تعبئة استبانة تقدير درجة القطع.

ومن خلال اتِّباع خطوات تحديد درجة القطع وفق طريقة أنجوف تمَّ تحديد درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٢١) درجة، والجدول رقم (٧) يُوضِّح ذلك.

جدول (٧): تقدير آراء المحكمين وفق طريقة أنجوف لتحديد درجة القطع

أرقام الفقرات	المُحكِّم الأوَّل	المُحكِّم الثَّاني	المُحكِّم الثَّالث	المُحكِّم الرَّابع	المُحكِّم الخامس	المُحكِّم السَّادس	المُحكِّم السَّابع	المُحكِّم الثَّامن
١)	٠,٨	٠,٩	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٨	٠,٨٨	٠,٩
٢)	٠,٦	٠,٨٥	٠,٨	٠,٦	٠,٧	٠,٨٥	٠,٩	٠,٨
٣)	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٨	٠,٩	٠,٨	٠,٨٨	٠,٨
٤)	٠,٧	٠,٩	٠,٧	٠,٧	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٧
٥)	٠,٦	٠,٥	٠,٥	٠,٦	٠,٧	٠,٨	٠,٥	٠,٥
٦)	٠,٧	٠,٦	٠,٦	٠,٨	٠,٩	٠,٨	٠,٧	٠,٦٥
٧)	٠,٩	٠,٧	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٧٥	٠,٨	٠,٨

٨)	٠.٧	٠,٨	٠,٦	٠,٧	٠,٩	٠,٧	٠,٧	٠,٧
٩)	٠,٨	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٦٥	٠,٦	٠,٧
١٠)	٠,٦	٠,٥	٠,٦	٠,٨	٠,٦	٠,٧	٠,٦	٠,٨
١١)	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٥	٠,٦	٠,٧	٠,٥	٠,٦
١٢)	٠,٨٥	٠,٩	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٧٥	٠,٧
١٣)	٠,٨	٠,٩	٠,٦	٠,٨	٠,٧	٠,٨	٠,٧	٠,٨
١٤)	٠,٨	٠,٧	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٧	٠,٧
١٥)	٠,٩	٠,٧	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٩	٠,٧	٠,٧
١٦)	٠,٩	٠,٨	٠,٨	٠,٩	٠,٨	٠,٨	٠,٩	٠,٧
١٧)	٠,٩	٠,٨	٠,٩	٠,٨	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٩
١٨)	٠.٥	٠,٥٥	٠,٧	٠,٦	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٦
١٩)	٠,٥	٠,٥	٠,٦	٠,٦	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
٢٠)	٠,٨	٠,٦	٠,٨٥	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٧	٠,٧
٢١)	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩٥	٠,٩٥
٢٢)	٠,٥	٠,٧	٠,٨	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٨٥	٠,٦
٢٣)	٠,٥	٠,٦	٠,٨	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦
٢٤)	٠,٥	٠,٦	٠,٨	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦
٢٥)	٠,٦	٠,٦	٠,٥	٠,٦	٠,٦	٠.٦	٠,٦	٠,٦
٢٦)	٠,٦	٠,٦٥	٠,٨	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦
٢٧)	٠,٨	٠,٧	٠,٨	٠,٦	٠,٧	٠,٨	٠,٩	٠,٦
٢٨)	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٦	٠,٨	٠,٨٥	٠,٦	٠,٨
٢٩)	٠,٨	٠,٦	٠,٨	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٨
٣٠)	٠,٧	٠,٦	٠,٥	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦
٣١)	٠,٦	٠,٨	٠,٥	٠,٦	٠,٦	٠,٥	٠,٦	٠,٧
٣٢)	٠,٥٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٧
المجموع	٢٢	٢١	٢٣	٢٢	٢٢	٢٢	٢١	٢٢
درجة القطع = ٢١								

السُّؤال الخامس: ما مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الحسابيَّة الأساسيَّة في مادة الرّياضيات (الجمع، والطَّرح، والقسمة، والضَّرب)؟

للإجابة عن هذا السُّؤال تمَّ حساب الدَّرجات الكلية لكل طالبة بالاختبار، وكذلك حساب درجاتها في كل مهارة من مهارات العمليَّات الحسابية (الجمع، والطَّرح، والضَّرب، والقسمة).

وللكشف عن مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة لمهارات العمليَّات الحسابية في مادة الرّياضيات تمَّ حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبأت الكلية على الاختبار كما في الجدول رقم (٨).

جدول (٨): المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبأت الكلية على الاختبار

الانحراف المعياري	المُتوسِّط الحسابي	حجم العيّنة	الكلي
٣,٤٥٠	١٧,١٨	٢٠٥	

يتَّضح من الجدول رقم (٨) أن مُتوسِّط الدَّرجات الكلية للطالبأت على الاختبار بلغ (١٧,١٨)، والانحراف المعياري (٣,٤٥)، وهي أقل من درجة القطع التي بلغت (٢١ درجة)، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين مُتوسِّط درجات الطالبأت على الاختبار ودرجة القطع تمَّ استخدام اختبار (T) والنَّتائج كما في الجدول رقم (٩).

جدول (٩): اختبار(T)لحساب الفرق بين مُتوسِّط درجات الطالبأت على الاختبارودرجة القطع

مُتوسِّط الفروق	مُستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة ت	الكلي
٣,٨٢٠	٠,٠٠	٢٠٤	١٥,٨٥١	

يتَّضح من الجدول رقم (٩) أن الفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على الاختبار ودرجة القطع دالٌّ إحصائيًّا عند مُستوى (٠,٠٥).

وللكشف عن مُستوى إتقان خرّيجات المرحلة الابتدائيَّة في كل مهارة :

تمَّ تحديد أسئلة كل مهارة ثم تحديد درجة القطع من خلال المحكمين كالتالي :

مهارة الجمع وعددها ٨ أسئلة، وهي (٣٠ و٢٨ و٦ و٥ و٤ و٣ و٢ و١)، وتمَّ تحديد درجة القطع من خلال المحكمين، وبلغت درجة القطع (٥ درجات)، ثم حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الخرّيجات على هذه الأسئلة.

مهارة الطَّرح تمَّ تحديد أسئلة مهارة الطَّرح، وعددها ٦ أسئلة وهي (٣٢ و١١ و١٠ و٩ و٨ و٧)، وتمَّ تحديد درجة القطع من خلال المحكمين، وبلغت درجة القطع (٤ درجات)، ثم حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الخرّيجات على هذه الأسئلة.

مهارة الضرب تمَّ تحديد أسئلة مهارة الضرب وعددها ١٠ أسئلة، وهي: (٣١ و٢٩ و١٩ و١٨ و١٧ و١٦ و١٥ و١٤ و١٣ و١٢)، وتمَّ تحديد درجة القطع من خلال المحكمين، وبلغت درجة القطع (٧ درجات)، ثم تمَّ حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الخرّيجات على هذه الأسئلة.

مهارة القسمة تمَّ تحديد أسئلة مهارة القسمة، وعددها ٨ أسئلة وهي: (٢٧ و٢٦ و٢٥ و٢٤ و٢٣ و٢٢ و٢١ و٢٠)، وتمَّ تحديد درجة القطع من خلال المحكمين، وبلغت درجة القطع (٥ درجات)، ثم حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الخرّيجات على هذه الأسئلة .والنتائج كما في الجدول رقم (١٠).

جدول (١٠): المُتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الخرّيجات على كل مهارة :

مهارة	حجم العينة	المُتوسِّط الحسابي	الانحراف المعياري
الجمع	٢٠٥	٥,١٣	٠,٩٨٤
الطرح	٢٠٥	٣,٨٩	٠,٩٢٣
الضرب	٢٠٥	٤,٩١	١,٧٥٦
القسمة	٢٠٥	٣,٢٥	١,٤٢٢

يتَّضح من الجدول رقم (١٠) أن مُتوسِّط الدَّرجات للخرّيجات على أسئلة مهارة الجمع بلغ (٥,١٣)، والانحراف المعياري (٠,٩٨٤)، وقد تجاوزت درجة القطع التي بلغت (٥ درجات)،كما يتضح أن مُتوسِّط الدَّرجات للخرّيجات على أسئلة مهارة الطرح بلغ (٣,٨٩)، والانحراف المعياري (٠,٩٢٣)، وهي أقل من درجة القطع التي بلغت (٤ درجات)، كما أن مُتوسِّط الدَّرجات للخرّيجات على أسئلة مهارة الضرب بلغ (٤,٩١)، والانحراف المعياري (١,٧٥٦)، وهي أقل من درجة القطع التي بلغت (٧ درجات)، كذلك يتضح أن مُتوسِّط الدَّرجات للخرّيجات على أسئلة مهارة القسمة بلغ (٣,٢٥)، والانحراف المعياري (١,٤٢٢)، وهي أقل من درجة القطع التي بلغت (٤ درجات)، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على أسئلة مهارات العمليات الأساسية ودرجة القطع لكل مهارة تمَّ استخدام اختبار (T)، والنَّتائج كما في الجدول رقم (١١).

جدول (١١): اختبار (T) لحساب للفرق بين مُتوسِّط درجات الخريجات على أسئلة مهارات العمليات الأساسية ودرجة القطع

المهارة	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة	متوسط الفروق
الجمع	١,١٩٧	٢٠٤	٠,٠٥٧	٠,١٣٢
الطرح	١,٦٦٥	٢٠٤	٠,٠٩٧	٠,١٠٧
الضرب	١٧,٠٦٠	٢٠٤	٠,٠٠	٢,٠٩٣
القسمة	١٧,٦٣٧	٢٠٤	٠,٠٠	١,٧٥١

يتَّضح من الجدول رقم (١١) أن الفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على مهارة الجمع ودرجة القطع غير دالة إحصائيًّا عند مُستوى (٠,٠٥). كما أن الفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على مهارة الطَّرح ودرجة القطع غير دال إحصائيًّا عند مُستوى (٠,٠٥).أما الفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على مهارة الضرب ودرجة القطع دالٌّ إحصائيًّا عند مُستوى (٠,٠٥). كذلك الفرق بين مُتوسِّط درجات الخرّيجات على مهارة القسمة ودرجة القطع دالٌّ إحصائيًّا عند مُستوى (٠,٠٥).

مُلخَّص النَّتائج وتفسيرها:

أظهرت نتائج التَّحليل العاملي للاختبار باستخدام المُكوِّنات الرَّئيسيَّة والتَّدوير المُتعامد أن قيم الجذر الكامن الأوَّل إلى قيم الجذر الكامن الثَّاني كانت أعلى من (٢)؛ مما يُشير إلى وجود سمة سائدة للمقياس؛ لذا يُمكن القول إن افتراض أُحاديَّة البُعد تحقَّق في المقياس، وهذا ما أكَّده استخدام ما يُعرف بمخطط سكري PlotScree في تحقُّق افتراض أُحاديَّة البُعد للاختبار، حيث تبيَّن أن الجذر الكامن للعامل الأوَّل إلى الجذر الكامن للعامل الثَّاني كانت عالية.

أظهرت النَّتائج كذلك المُؤشِّر الثَّاني تحقُّق افتراضيَّة أُحاديَّة البُعد وهو قيمة التَّبايُن المُفسِّر للعامل الأوَّل أكثر من٢٠٪، وبما أن هذا الافتراض قد تحقَّق للاختبار فإن الاختبار يُحقِّق افتراض الاستقلال الموضعي؛ أي إن استجابات المفحوصين للفقرات المُختلفة في الاختبار مُستقلَّة عن بعضها البعض إحصائيًّا، وبذلك تحقُّق افتراضات نظريَّة الاستجابة للفقرة في بيانات الدِّراسة، وهذا يتَّفق مع دراسة (حمادنة, ٢٠٠٩).

كما بيَّنت النَّتائج المُتعلِّقة بمُطابقة الاستجابات عن فقرات الاختبار لنموذج راش وفق نظريَّة استجابة الفقرة، وفي ضوء نتائج تحليل استجابات (٢٠٥) طالبأت باستخدام برنامج Bilog –Mg3؛ فقد تم حذف استجابة (٣) طالبأت، والإبقاء على (٢٠٢) طالبة بعد التَّحقُّق من مُطابقتهن، أمَّا فيما يخصُّ مُطابقة الفقرات لنموذج راش فقد نتج عن تحليل (٤٠) فقرة باستخدام برنامج Bilog –Mg3، ومن خلال إحصائي مربع كاي (X^2) عند مُستوى الدلالة (٠,٠١) عدم مُطابقة ٨ فقرات، حيث تمَّ حذفها، والإبقاء على (٣٢) فقرة.

كما أظهرت النَّتائج المُتعلِّقة بمُعامل الفقرة وفق نموذج راش أن مُستوى الصعوبة للفقرات تراوح بين (-٢,٤٣١ ـــ٢,٨٣٤) بمُتوسِّط حسابي (٠,٣٤٤).

أمَّا فيما يتعلَّق بنتائج تحديد درجة القطع للاختبار فقد حُدِّدت درجة القطع بواسطة ثمانية مُحكِّمين وفق طريقة أنجوف، حيث قُدِّرت درجة القطع بـ(٢١) درجة.

كما أظهرت النَّتائج الخاصَّة بمُستوى إتقان خرِّيجات المرحلة الابتدائيَّة للعمليَّات الأساسيَّة تدنِّي درجات الطالبأت على الاختبار الكُلِّي بحيث بلغ مُتوسِّط الدَّرجات الكُلِّيَّة (١٧,١٨)، وهي أقل من درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٢١) درجة وفق تقدير المُحكِّمين، وهذا يتَّفق مع دراسة الشيخي (٢٠١٧)، التي كشف فيها عن وجود ضعف في درجة إتقان طلاب الصَّف الأول المُتوسِّط للعمليَّات الحسابيَّة الأساسيَّة في الرِّياضيَّات.

أمَّا فيما يخُصُّ مُستوى إتقان خرِّيجات المرحلة الابتدائيَّة على كل مهارة، فقد أظهرت النَّتائج أن مُتوسِّط درجات الطالبأت على أسئلة مهارة الجمع بلغت (٥,١٣)، حيث تجاوزت درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٥) درجات.والفروق بين المتوسطات غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) .أمَّا مهارة الطَّرح فقد بلغ مُتوسِّط درجات الطالبأت على أسئلة مهارة الطَّرح (٣,٨٩)، وهي أقل من درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٤) درجات.والفروق بين المتوسطات غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة وذلك لان الفروق بين متوسط الدرجات ودرجة القطع أقل من أن يكون فرق ذو دلالة إحصائية .أمَّا مهارة الضَّرب فقد بلغ مُتوسِّط درجات الطالبأت على أسئلة الضرب (٤,٩١)، وهي أقل من درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٧) درجات. أما الفروق بين المتوسطات فقد كانت دالة إحصائيا. أمَّا مهارة القسمة فقد بلغ مُتوسِّط درجات الطالبأت (٣,٥٢)، وهي أقل من درجة القطع التي قُدِّرت بـ(٥) درجات. والفرق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية.

التَّوصيَّات:

١. استخدام هذا المقياس بصورته النِّهائيَّة (٣٢) فقرة لقياس العمليَّات الأساسيَّة في الرِّياضيَّات كاختبار تشخيصي في بداية المرحلة المُتوسِّطة من قِبَل مُعلِّمي الرِّياضيَّات.
٢. استخدام نظريَّة الاستجابة للفقرة لبناء اختبارات محكيَّة المرجع في مختلف المهارات والمواد.
٣. ضرورة زيادة اهتمام مُعلِّمي المرحلة الابتدائيَّة بتدريب الطَّلبة على الاختبارات التَّحصيليَّة التي تحتوي على مهارات مُتعدِّدة ومُرتبطة ضمن مُقرَّرات الرِّياضيَّات وتقديمها بشكل مُيسَّر لهم.
٤. الاهتمام بالوسائل التَّعليمية والمحسوسات اليدويَّة والنماذج في المرحلة الابتدائيَّة، والتي لها دور كبير في توضيح المفاهيم والعمليَّات الأساسيَّة الرِّياضيَّة للطلبة.
٥. أن تحرص وزارة التَّعليم على عدم إسناد مهمة تدريس مادة الرِّياضيَّات في المرحلة الابتدائيَّة للتَّخصُّصات غير العلميَّة.

المُقترحات:

١. بناء اختبار محكي المرجع في العمليَّات الأساسيَّة في مادة الرِّياضيَّات وفق النُّموذج اللوجستي ثُلاثي المعلم.
٢. بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرِّياضيَّة في مادة الرِّياضيَّات لخرِّيجي المرحلة الابتدائيَّة وفق نظريَّة استجابة الفقرة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. الحمادنة، أياد. (٢٠٠٩). "استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم". مجلة العلوم التربوية والنفسية: ١٠(٢): ٢١٥-١٣٨ .
٢. الختاتنة، رقية (٢٠١٤). "بناء اختبار محكمي المرجع في النسب المثلثية للصف التاسع الأساسي باستخدام نموذج راش". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة. الأردن.

٣. 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: ١٦(١): ٨٧ - ١١١.

٤. روفائيل، عاصم و يوسف،محمد. (٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين. ط١. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٥. سليمان، أمين و مراد،صلاح. (٢٠٠٢). الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية. ط١ . القاهرة: دار الكتاب الحديث..

٦. الشيخي، هشام. (٢٠١٧). "درجة إتقان طلاب الصف الأول المتوسط في محافظة الأحساء للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية والعلاقة الارتباطية بين تلك العمليات". دراسات- العلوم التربوية: . ٤٤ : ٢٢٩- ٢٥٢.

٧. الطراونة، خالد. (٢٠١٤). "بناء اختبار محكي المرجع لقياس القدرة الرياضية في المفاهيم الهندسية للصف الخامس". رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة مؤتة. الأردن.

٨. الطراونة، عمر. (٢٠١٣). "بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات لقياس النتاجات التراكمية من تعلم قواعد الأسس في المرحلة الأساسية". رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة مؤتة. الأردن.

٩. العبادلة، سمية. (٢٠١٤). "بناء اختبار محكي المرجع في وحدة تحليل المقادير الجبرية للصف التاسع الأساسي". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة. الأردن.

١٠. علام،صلاح الدين. (٢٠٠٧). "الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية".ط٢. القاهرة : دار الفكر العربي .

١١. علام،صلاح الدين. (٢٠١٥). القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية. ط ٥. عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٢. علي، عبدالكريم. (٢٠٠١). "القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل لدى طلبة الثانوية بالجمهورية اليمنية". رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة عدن. اليمن.

١٣. العنزي، عبدالعزيز؛ النذير، محمد. (٢٠١٦). "درجة اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعرفة الرياضية الأساسية المضمنة مقرر الرياضيات". المجلة التربوية الدولية المتخصصة: ٥ (٧) :٢٦١ -٣٠٣ .

١٤. عودة، أحمد. (٢٠١٤). القياس والتقويم في العملية التدريسية. ط ٤. اربد : دار الأمل للنشر والتوزيع .

١٥. كاظم، علي. (٢٠٠١). القياس والتقويم في التعلم والتعليم. ط١ .الأردن: دار الكندي للنشر .

١٦. المنوفي، سعيد. (٢٠١٢). التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. ط١ . القاهرة: دار السحاب للنشر.

١٧. موسى، فؤاد. (٢٠٠٥). الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها. ط ١ .القاهرة : دار ومكتبة الإسراء.

١٨. النجار، نبيل. (٢٠١٠). القياس والتقويم: منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية spss. عمان: دار الحامد للنشر.

١٩. يمان، شما. (٢٠١٣). "أثر حجم العينة على دقة تقدير صعوبة المفردات وقدرة الأفراد باستخدام نموذج راش". مجلة الآداب: جامعة بغداد. (١٠٥): ٦٧٣ – ٦٩٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

[1] Wilson, T, M & Mac Gillivray (2007). "counting on the basics: Mathematical skills among tertiary entrants", International Journal of Mathematical Education in Science & Technology.38(1): 19-41. https://doi.org/10.1080/00207390600819029.

[2] Hambleton, R., & Swaminathan, H. (1985). "Item Response Theory: Principles and applications", Boston: Kluwer Nijhoff Publishing.

www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

Construction of a reference test to measure basic mathematical processes of female primary graduates using response theory

Aisha Mohammed Sail Al-enazi
Researcher, KSA

Sabri Mohammed Ismail Abdel Aal
Assistant Professor in Educational Measurement and Evaluation, College of Education and Arts, University of Tabuk, KSA
sabdelaal@ut.edu.sa

Received : 31/4/2020 Revised : 10/4/2020 Accepted : 10/5/2020 DOI : https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.1.11

Abstract: The aim of this study was to construct a reference test to measure the basic processes in mathematics according to the theory of paragraph response, where using the single- logistic model (Rush model), The study sample consisted of (205) students of the sixth-grade primary school in the city of Tabuk. To achieve the objective of the study, the test of the reference theorem was built in the basic operations of mathematics; consisting of 32 paragraphs of the type of multiple choices, the degree of cutting was determined to be (21), the results were analyzed by ITMAN, Bilog-MG3, and Spss. The results showed that the assumptions of the single-parameter logistic model were met (32) a paragraph, (8) non-conforming items were deleted, and the results of the sample included the exclusion of (3) individuals who did not conform to the model. The results of the analysis of female students on the overall test showed a low level of female students, where the average score (17.18), which is less than the degree of finalized, estimated at (21).Further the results of the analysis of the grades of the students on each skill showed that the average grade of the students was less than the finalized grade in all skills except for the skill of collection, which averaged the students' scores in the questions of the skill of collection (5, 13), Where it exceeded the degree of finalized, which was estimated at (5) degrees, In light of the results of the study, the researcher recommended using this measure in its final form to measure the basic processes in mathematics as a diagnostic test at the beginning of the intermediate stage by the mathematics teachers, She also recommended the need to increase the interest of primary school teachers in the training of students on the achievement tests that contain multiple skills and linked to the mathematics courses and provide them in a way that facilitates them.

Keywords: *To construct a test; reference theorem; Basic Operations; Paragraph Response Theory.*

References:

[1] Al'badlh, Smyh. (2014). "Bna' Akhtbar Mhky Almrj' Fy Whdh Thlyl Almqadyr Aljbryh Llsf Altas' Alasasy". Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't M'th. Alardn.

[2] 'lam,Slah Aldyn. (2007). "Alakhtbarat Altshkhysyh Mrj'yh Almhk Fy Almjalat Altrbwyh Walnfsyh Waltdrybyh". T2. Alqahrh : Dar Alfkr Al'erby .

[3] 'lam,Slah Aldyn. (2015). Alqyas Waltqwym Altrbwy Fy Al'mlyh Altdrysyh. T 5. 'man: Dar Almsyrh Llnshr Waltwzy'.

[4] 'ly, 'bdalkrym. (2001). "Alqdrh Alryadyh W'laqtha Balthsyl Lda Tlbt Althanwyh Baljmhwryh Alymnyh". Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't 'dn. Alymn.

[5] Al'nzy, 'bdal'zyz: Alndyr, Mhmd. (2016). "Drjt Aktsab Tlamyd Alsf Alsads Alabtda'y Alm'rfh Alryadyh Alasasyh Almdmnh Mqrr Alryadyat". Almjlh Altrbwyh Aldwlyh Almtkhssh: 5 (7) :261 -303.

[6] 'wdh, Ahmd. (2014). Alqyas Waltqwym Fy Al'mlyh Altdrysyh. T 4. Arbd: Dar Alaml Llnshr Waltwzy'.

[7] Alhmadnh, Ayad. (2009). "Astkhdam Nzryh Alastjabh Llmfrdh Fy Bna' Akhtbar Mhky Almrj' Fy Alryadyat Wfq Alnmwdj Allwjsty Thlathy Alm'lm". Mjlt Al'lwm Altrbwyh Walnfsyh: 10(2): 215-138.

[8] Alkhtatnh, Rqyh (2014). "Bna' Akhtbar Mhkmy Almrj' Fy Alnsb Almthlthyh Llsf Altas' Alasasy Bastkhdam Nmwdj Rash". Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't M'th. Alardn.

[9] Kazm, 'ly. (2001). Alqyas Waltqwym Fy Alt'lm Walt'lym. T1. Alardn: Dar Alkndy Llnshr .

[10] Alkhyat, Majd. (2012). "Drjt Mtabqh Akhtbar Thsyly Wfq Nmwdj Rash Ahady Alm'lmh Fy Alkshf 'n Mstwa Alm'rfh Al'lmyh Fy Almharat Alryadyh Lda Tlbt Alsf Althamn Alasasy", Mjlt Jam't Alaqsa: 16(1): 87 - 111.

[11] Almnwfy, S'yd. (2012). Alt'lm Bal'ml Fy Tdrys Alryadyat Balmrhlh Alabtda'yh. T1. Alqahrh: Dar Alshab Llnshr.

[12] Mwsa, F'ad. (2005). Alryadyat Bnytha Alm'rfyh Wastratyjyat Tdrysha. T 1. Alqahrh : Dar Wmktbh Alesra'.

[13] Alnjar, Nbyl. (2010). Alqyas Waltqwym: Mnzwr Ttbyqy M' Ttbyqat Brmjyh Spss. 'man: Dar Alhamd Llnshr.

[14] Rwfa'yl, 'Easm W Ywsf,Mhmd. (2001). T'lym Wt'lm Alryadyat Fy Alqrn Alhady Wal'eshryn. T1. Alqahrh: Mktbt Alanjlw Almsryh .

[15] Slyman, Amyn W Mrad,Slah. (2002). Alakhtbarat Walmqayys Fy Al'lwm Alnfsyh Waltrbwyh. T1. Alqahrh: Dar Alktab Alhdyth.

[16] Alshykhy, Hsham. (2017). "Drjt Etqan Tlab Alsf Alawl Almtwst Fy Mhafzt Alahsa' Ll'mlyat Alhsabyh Alasasyh Wal'mlyat 'la Alkswr Al'adyh Wal'laqh Alartbatyh Byn Tlk Al'mlyat". Drasat- Al'elwm Altrbwyh: 44: 229- 252.

[17] Altrawnh, Khald. (2014). "Bna' Akhtbar Mhky Almrj' Lqyas Alqdrh Alryadyh Fy Almfahym Alhndsyh Llsf Alkhams". Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't M'th. Alardn.

[18] Altrawnh, 'mr. (2013). "Bna' Akhtbar Mhky Almrj' Fy Alryadyat Lqyas Alntajat Altrakmyh Mn T'lm Qwa'd Alass Fy Almrhlh Alasasyh". Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't M'th. Alardn.

[19] Yman, Shma. (2013). "Athr Hjm Al'ynh 'la Dqh Tqdyr S'ewbh Almfrdat Wqdrh Alafrad Bastkhdam Nmwdj Rash". Mjlt Aladab: Jam't Bghdad. (105): 673 – 6980.