مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية

اسم المقال: استخدام الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات
اسم الكاتب: صفية عبدالله أحمد الشحية
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/9123
تاريخ الاسترداد: 2026/11/01 19:43 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
UNIVERSITY OF SHARJAH

مجلة جامعة الشارقة

مجلة علمية محكمة

للعلوم الإنسانية والاجتماعية



عدد B

المجلد 18، العدد 1
شوال 1442 هـ / يونيو 2021م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

يونيو 2021م **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية** المجلد 18 العدد 1 (B)
https//: doi.org/10.36394/jhss/18/1B/6

استخدام الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات

صفيه عبدالله أحمد الشحية[1]

تاريخ الاستلام: 01-04-2019 **تاريخ القبول: 03-06-2020**

ملخص البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات.اشتملت عينة الدراسة على (79) تلميذًا وتلميذة من الصف الثاني الأساسي. وللإجابة عن أسئلة الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي.وتكونت أداة الدراسة من القياس القائم على المنهاج في الرياضيات للعمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية، وقد تم استخدام محكين من أجل الكشف عن الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات هما: قائمة تشخيص صعوبات التعلم، والاختبار التحصيلي.أشارت النتائج إلى أن القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات تتمتع بخصائص سيكومترية مناسبة، كما أشار تحليل منحنى ROC إلى أن القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات تتمتع بدقة مناسبة، وقد دعمت الدراسة أهمية استخدام هذا النوع من التقييم كنظام تقييم بديل في الرياضيات.

الكلمات الدالة: الدقة التنبؤية، صعوبات تعلم الرياضيات، القياسات القائمة على المنهاج، تحليل منحنى ROC.

(1) وزارة التربية والتعليم 9خصب - عمان)
safia.alshehhi78@gmail.com

المقدمة:

استقطبت دراسة تحسين تدريس وتقييم الرياضيات ورفع مستوى جودتها اهتمام كثير من الباحثين، وقد توالت الأبحاث التي تُعنى بتحسين تقييم الرياضيات، واشتدت في نهاية القرن العشرين وظهرت فئة من الأبحاث مهدت لظهور التقييمات البديلة في الرياضيات؛ ذلك أن آلية التقييم المتبعة في كثير من الأحيان تقيس كمية تعلم التلاميذ من الأهداف والمهارات بعد فترة زمنية باستخدام الاختبارات التحصيلية Achievement Tests، فإذا كان التحصيل مرتفعًا دل ذلك على نجاح الطالب في اكتساب هذه الأهداف والمهارات والعكس إذا كانت التحصيل متدنيًا.

وقد مثل التحصيل المتدني في الرياضيات مسألة ذات أهمية كبيرة؛ باعتباره أول مؤشر يستدل من خلاله على الصعوبات التعلمية، وتشير صعوبات التعلم على أنها مجموعة من التلاميذ ذوي التحصيل المتدني الراجع إلى أسباب غير متوقعة أو معروفة تظهر في المواد الأساسية كالقراءة والرياضيات (Kavale& Forness, 2000).وعملية تحديد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ليست سهلة؛ وتكمن الخطورة كون مشكلة صعوبات التعلم مشكلة خفية وغير واضحة المعالم.وقد ظل مجال الكشف عن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يستخدم التقييمات النهائية Summative assessments والمتمثلة في الاختبارات التحصيلية التي تقيس ما تعلمه التلاميذ خلال فترة من الزمن وإن كانت هذه الاختبارات تعطي المعلمين معلومات قيمة عن الأداء الأكاديمي لتعلم تلاميذهم إلا أنّه يجب النظر إلى هذه الاختبارات في ضوء جديد؛ حيث تفتقر إلى الموثوقية والصلاحية (Sternberg& Spear-Swerling, 1998)، كما إن هذه التقييمات النهائية يكتنفها بعض القصور؛ لأنها قياس غير مباشر للسمة أو الصفة التي نريد قياسها (Hosp, Hosp& Howell, 2016) ؛ حيث تأتي في نهاية مقرر دراسي أو وحدة كبيرة من المقرر؛ بهدف تحديد المستوى النهائي للتلاميذ بعد انتهاء عملية التعليم لفترة مُحددة (الكيلاني والروسان، 2014).

ويواجه العديد من الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات عوائق مستمرة أثناء تعلم وتطبيق مفاهيم الرياضيات (Owen& Fuchs, 2002)، وتشير الدراسات إلى أن ما يقرب من 5 - 9٪ من طلبة المدارس يعانون من هذه الصعوبة في سن الدراسة (Geary, 2004; Mazzocco, 2008)، فهم يمتلكون قدرات عقلية تتشابه مع نظرائهم من العاديين، وربما يفوقونهم، ورغم ذلك لا يحققون مهارات الرياضيات الكافية لتلبية المطالب المطلوبة منهم داخل وخارج المدرسة (قرشم وحسين، 2012).ولكي نساعد الطلاب الذين يعانون من عجز في الرياضيات ينبغي الاخذ بخطوات محددة: (1) فرز جميع التلاميذ لتحديد أولئك المعرضين لخطر صعوبات الرياضيات المحتملة وتقديم التدخلات للتلاميذ الذين تم تحديدهم على أنهم معرضون للخطر الأكاديمي؛ (2) ينبغي أن تركز المواد التعليمية المختارة للتلاميذ

الذين يتلقون التدخلات بشكل مكثف على المعالجة المتعمقة للأعداد الصحيحة من رياض الأطفال حتى الصف الخامس وعلى الأرقام النسبية في الصفوف من 4 إلى 8؛ (3) ينبغي أن تكون التعليمات أثناء التدخل واضحة ومنهجية، وينبغي أن تشمل نماذج من حل المشاكل اللفظية لعمليات التفكير، والممارسة الموجهة، والتقييم التراكمي المتكرر لرصد تقدم التلاميذ الذين يتلقون تعليمًا إضافيًا وغيرهم من التلاميذ المعرضين لصعوبات تعلم الرياضيات (Gersten et al., 2009).

ولقد تطرق العديد من الباحثين والمختصين بدراسة الرياضيات إلى ضرورة الأخذ بمفاتيح الوقاية من صعوبات تعلم الرياضيات، ومن بين مفاتيح الوقاية التعرف على الطلاب الذين قد يكونون أكثر عرضة لخطر التدني الأكاديمي في وقت مبكر وتقديم التدخل العلاجي الملائم لهم، ورصد التقدم الذي يحرزه هؤلاء الطلاب بصورة مستمرة (Clarke& Shinn, 2004)، وتؤكد الدراسات الطولية أنّ التقييم الفعال يتمثل في معرفة مشاكل الرياضيات في سن مبكرة ورصد التقدم يساعد في التنبؤ بمستوى الأداء في سن لاحقة (Nelson& Powell, 2018)، وهذا ما تحتاجه المدارس هو التعرف المبكر على المشاكل الرياضية، وتتضح هذه المشاكل باستخدام مقاييس توفر تقديرات متكررة وفي وقت مناسب لأداء الطلاب، وذات قرارات فعالة عن أداء الطلاب التعليمي وتحديد الطلاب المعرضين للخطر الأكاديمي (Lembke& Stecker, 2007).

وعليه؛ أصبحت الحاجة ملحة لاستخدام مقاييس تظهر فاعلية في عملية تحديد وتقييم ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وينبغي أن تُجرى هذه العملية بترو ودقة، إذ يعتبر تحديد التلميذ الذي يعاني من صعوبة تعلميه قرارًا عالي الخطورة ومكلفًا؛ ذلك أن أي خطأ فيها قد يعرض غير ذي صعوبة التعلم لأن يحل في بيئة تعليمية غير مناسبة له وتقدم له خدمات لا يحتاجها، أو قد يُعرّض ذا صعوبة التعلم لأن يحكم عليه بخلاف ذلك فيُحرم من أن تقدم له المساعدات التي يحتاجها (الوقفي، 2015)، ومن ثم يتعرض هذا التلميذ لخطر عدم تلقي التدخلات المكثفة التي يحتاجها لسد الفجوة الأكاديمية the academic gap، لذلك فإننا يجب أن نكون حريصين عند تحديد هذه الفئة من التلاميذ، ولا نرتكب خطأ عند تحديد التلميذ على أنه يحتاج إلى خدمات تعليمية خاصة أو لا، وأكثر تكلفة هي العواقب مدى الحياة التي يتحملها التلميذ وأسرته عندما يتم تعريف التلميذ بأنه يحتاج إلى تعليم خاص عندما لا يكون في الواقع لديه صعوبة (Shin, 2007).

وفي هذا الصدد تشير أنظمة التعليم الحديثة إلى أن الاستفادة من ممارسات تقييم منهجية مرتكزة على الأدلة ضرورة مُلحة، وتؤكد الدراسات على أن ممارسات التقييم التكويني تكون أكثر فاعلية عندما يستخدم المعلمون تقييم أداء مهارات أكاديمية محددة، يتم من خلالها إجراء تغييرات تعليمية مباشرة.وقد أوصى الباحثون بنظام تقييمي تكويني

مباشر ومتكرر لأداء التلميذ في مهام أكاديمية محددة بوقت زمني يقاس بالدقائق المعدودة، تم التحقق من فاعليته تجريبيًا في تصنيف مستويات الطلاب التعليمية وتحديد المعرضين لصعوبات تعلم الرياضيات ورصد تقدمهم وهو القياس القائم على المنهاج في الرياضيات (Math-Curriculum-Based Measurement (M-CBM (Gersten, Beckmann et al., 2009).

يعد القياس القائم على المنهاج مدخلًا مباشرًا لتقييم المهارات في مواد تدريسية مهمة مثل: القراءة والرياضيات، ويستند على بيانات توجيهية لاتخاذ قرارات تم جمعها من خلال الملاحظات أثناء التدريس في الفصول الدراسية، ومن ثم تقديم التدخل المناسب ورصد التقدم باستخدام اختبارات قصيرة «propes» تقيس أداء التلاميذ في مهارة أكاديمية محددة تطبق في زمن قصير ويقارن أداء التلميذ بمحكات أداء وضعت مسبقًا.ويتم هذا الإجراء عادة بسلسلة من الخطوات؛ حيث يلاحظ المعلم مشكلة أداء محتملة، ويتم جمع بيانات لتحديد مستوى الأداء الراهن للتلميذ، ويتم تصميم سلسلة من propesلرصد التقدم تكون مفيدة بدرجة أكبر في جمع معلومات أولية تتعلق بالفاعلية المحتملة لتعديل تعليمي معين التي ربما تحدث فرقًا في أداء الطلاب (أبو علام، 2009 / 2010)، وتكون مباشرة وموجزة في جمع عينات من سلوكيات مهمة مرجوة مثل: قراءة كلمات جهريًا، وكتابة اعداد، وكتابة كلمات، وحل مجموعة من المسائل الحسابية، وتتميز بحساسيتها للتغيرات الصغيرة في أداء التلاميذ، ويتوافر لها أشكال متكافئة حتى يتكرر استخدامها، ويتم تمثيل أداء كل طالب برسومات بيانية (Hosp et al., 2016) ويوضح جدول 1 مجالات القياس القائم على المنهاج من حيث مدة تطبيق كل مجال وكيفية رصد الدرجات (أبو علام، 2009 / 2010):

جدول (1): مجالات القياس القائم على المنهاج

المجال	المدة الاختبارية	وصف الدرجات
القراءة	دقيقة واحدة	يقرأ التلاميذ نصوصًا شفوية ويتم عد الكلمات المقروءة بطريقة سليمة وكذلك الأخطاء.
العمليات الحسابية	2 – 5 دقائق	يكتب التلميذ إجابات مسائل العمليات الحسابية ويتم حساب عدد الأرقام الصحيحة.
المفاهيم والتطبيقات الرياضية	6 – 8 دقائق	يتم تسجيل أداء التلميذ من العدد الإجمالي للفراغات الصحيحة.
التعبير الكتابي	3 دقائق	بعد تقديم بداية القصة، أو جملة مفتاحية، يكتب الطلاب قصة معينة، ويتم عد الكلمات المكتوبة بتهجئة سليمة.

ويعتبر القياس القائم على المنهاج في الرياضيات مؤشرًا للمهارة الأكاديمية المباشرة لأنه يعمل على استهداف مهارات أكاديمية محددة؛ مما يعني أن لديه تنبؤًا عاليًا لصحة المهارة مباشرة، كما يتمتع بحساسية لتحديد الضعف الأكاديمي في سن مبكرة أكثر من غيره من القياسات الأخرى على سبيل المثال: القياس القائم على المنهاج في القراءة والكتابة والرياضيات(Gersten et al., 2009).ويتم تطبيقه في إجراءات موحدة يتم من خلاله قياس المهارات المرجح من التلاميذ اكتسابها، ويمكن استخدامه بصورة متكررة كما يتطلب تطبيقه من شخص واحد إلى واحد في معظم الإجراءات؛ وبعضها يمكن إدارته في مجموعات، بالإضافة إلى جانب كونه فعال من حيث إجراءات التطبيق، فإنه يتميز بخصائص سيكومترية موثوقة وصحيحة أثناء التدخل التدريسي (Jiban, Deno& Foegen, 2009; Jitendra, Sczesniak& Deatline-Buchman, 2005; Thurber, Shinn& Smolkowski, 2002).

وتتضح أهمية استخدم القياس القائم على المنهاج في الرياضيات في التحديد المبكر للتلاميذ الذين هم عُرضة للخطر الأكاديمي كونه يمثل مصدر ثقة عند استخدامه لتحديد احتمالية أن هؤلاء التلاميذ من المرجح أن يكونوا ناجحين أو معرضين لصعوبات التعلم (Shapiro et al., 2006)، وتشير الدراسات إلى أن أهمية الكشف المبكر عن التلاميذ المعرضين لصعوبات تعلم الرياضيات، ومن الضروري أن يكون المعلمون قادرين على التعرف بسرعة وكفاءة على التلاميذ الذين يواجهون صعوبات أكاديمية، وأن مثل هذا التدخل يمكنه أن يغير مسار أداء التلاميذ، ويوصي الباحثون بأن تبني المعلمين للقياس المباشر الذي يستند إلى المنهاج كاستراتيجية لتقييم تقدم الطلاب واتخاذ القرارات تتعلق بالحاجة إلى تغييرات في عملية التعليم، حيث يبرر هؤلاء الباحثون أن هذا النوع من التقييم يقدم ثلاث ميزات رئيسة هي: (أ) يقدم تغذية راجعة وفورية ودقيقة وإيجابية للمعلمين والطلاب والآباء عندما يحدث تقدم للطلاب، (ب) يساعد على التحديد السريع لأداء الطلاب دون المتوقع والذي من خلاله يسمح للمعلم بالاستجابة الفورية لإحداث تغيرات في برامج الطلاب، (ج) يمكن استخدام النتائج الممثلة بيانيًا للحكم على ما إذا كان تدخلًا معينًا في برنامج خاص بالطالب له تأثير مرجو أم ليس له تأثير والاستجابة وفق ذلك (أبو علام، 2009 / 2010).

وقد تم تصميم القياس القائم على المنهاج في الرياضيات ليشكل مجموعة من الإجراءات التقييمية البسيطة والفعالة والقياسية التي توفر مؤشرات النتائج العامة لأداء الطالب، وقياس التقدم مع مرور الوقت، وما يميز هذا النوع من التقييم اختلافه عن التقييمات المتبعة حاليًا في الرياضيات؛ حيث تكمن المشكلة في تقييمات الرياضيات هو عدم وجود أدوات دقيقة تميز ذوي صعوبات التعلم عن غيرهم، بينما يُمثل القياس القائم على المنهاج في الرياضيات

نظامًا تقييميًا مُصدقًا عليه ويُمكن للمعلمين استخدامه في إعداد الأهداف، ورصد مستويات أداء الطالب تدريجيًا، وتصميم التدخلات التدريسية لكل طالب منهم على حدة (Deno et al., 2001) أي أن الغرض وراء استخدام القياس القائم على المنهاج هو تحسين مستوى أداء الطالب؛ لذا يُعد مثالاً ونوعًا من أنواع قياس الحصائل العامة، بوصفه مقياسًا تقديريًا في مجال التربية والتعليم لأكثر من عقدين من الزمان وبصورة أكثر تخصيصًا، يشتمل القياس القائم على المنهاج على طرائق تقديرية لمستويات تقدم الطالب في مجال اكتساب المهارات الرئيسة التي تعكس بشكل كامل عملية تدريس المنهج الدراسي (Deno et al., 2001; Shinn, 2007).كما يُعرف بوصفه إجراءً مُقننًا طُبق بشكل متكرر مع مرور الوقت لتوفير المعلومات المُرتبطة بصناعة القرارات الخاصة بتحصيل الطالب (Fuchs& Fuchs, 2006; Thurber et al., 2002).وكذلك، يُعد طريقة «موثوقة» لتقييم مستوى أداء الطالب، ويرجع ذلك إلى استخلاص المادة المُستخدمة في التقييم من المنهج الدراسي بصورة مباشرة (Deno et al., 2001).

والتقييم باستخدام القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات يُعد منهجية لتقييم مستوى كفاءة التلاميذ في المهارات الأكاديمية الأساسية والمحددة.وما يميز هذا النوع من التقييم إجراءات التطبيق الموحدة وتنوع مجالاته؛ حيث قسم الباحثون القياس القائم على المنهاج في الرياضيات إلى مهارات متنوعة كل مجال لديه بحوث مرتبطة به وهي: العمليات الحسابية Computation، المفاهيم والتطبيقات الرياضية Concepts and Application، والحساب المبكر Early Numeracy.وجدير بالذكر أن هذه الدراسة تستهدف مهارتي العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية معًا؛ لذا سيتم عرض مهارتي العمليات الحسابية والتطبيقات الرياضية بشيء من التفصيل كالآتي:

العمليات الحسابية Computation: إن العمليات الحسابية هي مهارات أساسية في الحياة اليومية، مما يعني أنها تؤثر في قدرة الشخص على متابعة مهامه في المنزل، والعمل، وداخل المجتمع.وقد أسهمت عدم القدرة على إتقان الحساب الرياضي وحل المسائل في ارتفاع نسب إخفاق التلاميذ، ونسبة الإحالات للتربية الخاصة، ومعدلات الانسحاب من الدراسة.وقد أظهرت الدراسات أن القياس القائم على المنهج في الرياضيات هو أداة مُعدة جيدًا للتقييم التكويني، ويُمكن استخدامه لأغراض أخرى مثل: الفرز والتنبؤ بنتائج اختبار التحصيل على مستوى الدولة(Hall, 2009)، وقد تناولت العديد من الدراسات السابقة القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية مع التلاميذ من ذوي القدرات المختلفة كدراسة (الشحية وإمام وإبراهيم، 2019) وكذلك دراسة (Clarke& Shinn, 2004)، وأيضًا دراسة Jiban& Deno, 2007

والعمليات الحسابية جزء لا يتجزأ من الرياضيات بينهما علاقة مترابطة متداخلة، بحيث لا يتم تعريف الرياضيات بدون التطرق إلى ذكر الحساب أو العمليات الحسابية. وقد ارتبط مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات بالعجز في إجراء العمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) باعتبارها من المهارات الأساسية، وعلى التلميذ اكتسابها لاعتماده عليها في تحصيله الأكاديمي للرياضيات، ولها أهمية كبيرة من خلال العلاقة المترابطة والمتداخلة بين مفهوم صعوبات التعلم بصفة عامه ومفهوم صعوبات تعلم الرياضيات على وجه الخصوص حيث يرتبط مؤشر صعوبات التعلم في الرياضيات بانخفاض أداء التلميذ في العمليات الحسابية وعدم قدرته على إجراء العمليات المرتبطة بالحساب (حافظ، 2000).والقياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية يعد من أدوات الفرز المناسبة في تحديد التلاميذ الذين هم في حاجة إلى التدخل، كما أنها يُعد الخيار الجيد لرصد مستوى التقدم طوال العام الدراسي، ويعتبر نموذجًا صالحًا لتقييم القدرة الحسابية الرياضية ويمكن استخدامه لفحص الصعوبات الرياضية ومراقبة التقدم، ولديه ميزة توضيح التعليمات الرياضية وتحسين نتائج تعلم الطلاب.(Al-Shehhi et al., 2019)

وقد زاد اهتمام الباحثين في القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية؛ نظرًا لأن معظم تقييمات التلاميذ في الرياضيات لا توفر معلومات عن الطلاقة Fluency وهذه تعتبر سلبية كبيرة؛ لأن الطلاقة توفر معلومات حول التمكن من إتقان المهارة، وبشيء من التوضيح يظهر مفهوم الطلاقة من خلال طريقة التصحيح، حيث يقوم المعلم بحساب عدد الأرقام الصحيحة Correct Digits (CD)، وذلك من خلال الرقم الصحيح في المنزلة الصحيحة وليس عدد الإجابات الصحيحة؛ ذلك أن التصحيح وفق الرقم الصحيح يعد مقياسًا عادلًا وأكثر حساسية (Hosp et al., 2016)، بالإضافة إلى أن إجراءات تسجيل أداء التلميذ باستخدام الأرقام الصحيحة يُساعد المُعلمين على تحليل الخطأ، وتُظهر هذه الطريقة في تسجيل الأداء ما إذا كان هناك أي «أخطاء» أو مفاهيم خاطئة في طُرق حل التلميذ.

المفاهيم والتطبيقات الرياضية Concepts and Application: تمثل المفاهيم الرياضية اللبنة الأساسية في الرياضيات، وتعمل على تحسين تعلم الطلاب وزيادة دافعيتهم.وقد أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(National Council of Teachers of Mathemat-ics NCTM) على ضرورة توظيف الطلاب المفاهيم والتطبيقات الرياضية لحل مشكلات الحياة الحقيقية.وقد اهتم الخبراء عند تقييم الرياضيات بتطبيق مهارة المفاهيم والتطبيقات الرياضية بصورة منفصلة عن مهارة العمليات الحسابية لتحديد العجز الرياضي بصورة دقيقة، حيث يساعد ذلك في تحليل درجات التلاميذ من أجل ضبط أهداف التعلم ومراجعة البرامج التعليمية التي تناسب احتياجات كل تلميذ (Jiban& Deno, 2007).وتشمل المفاهيم والتطبيقات الرياضية مهارات رياضية متنوعة تتضمن أسئلة في كل مستوى من مستويات

الصفوف من أجل تحديد العجز في المهارات الرياضية كلًا على حده (البتال، 2007 / 2013).يتكون كل اختبار من عدد محدد من الأسئلة في حساب المفاهيم الرياضية تمثل طوال العام، متدرجة وفق منهاج الرياضيات ويتراوح الوقت المستغرق في كل مستوى من (6 - 8) دقائق مقارنة بالعمليات الحسابية، يتضمن كل مستوى مجموعة من المفاهيم والتطبيقات الرياضية، ويتم إدارتها بإجراءات موحدة لمجموعة من التلاميذ في وقت واحد، ويتم تسجيل أداء التلاميذ من حيث العدد الإجمالي للفراغات الصحيحة(Fuchs& Fuchs, 2006).

ومن منطلق أهمية الكشف عن ذوي صعوبات التعلم باستخدام القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات فقد توالى اهتمام الباحثين دراسة كفاءة استخدام العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية معًا كأداة ذات دقة تنبؤية وتشخيصية بصعوبات تعلم الرياضيات ومتابعة تقدمهم من خلال القياسات المتكررة(Shapiro, Edwards& Zig-mond.2005; Jiban& Deno, 2007)، وقد أيدت الدراسات تزامن استخدام العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية من أجل تحديد ذوي الأداء دون المتوقع والمحتمل كونهم من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ورصد تقدمهم (Shapiro, Dennis& Fu, 2015).وينبغي تكرار القياس القائم على المنهاج بصورة متكررة مستمرة؛ ذلك من أجل رصد تقدم التلاميذ والتحقق من جودة عملية التدريس، حيث إن التقليل منه يؤدي إلى نتائج مشكوك فيها، ولا يُعطي بيانات ذات ثقة عن نمو التلاميذ في المهارات المستهدفة Jiban et al., 2009.

ويذكر شابيرو وآخرون (Shapiro et al., 2005) أن القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات أداة حساسة تتنبأ بأداء التلاميذ، وقد ثبتت فاعليته وكفاءته في رصد مستوى التقدم والوصول إلى الأهداف المتوقعة، كما أن أداء التلاميذ على القياس القائم على المنهاج له تأثير على التحصيل، ويمكن للمعلمين استخدامه بنجاح لتصنيف مستويات الطلاب أثناء التدريس وتحديد المُعرضين لصعوبات التعلم ورصد تقدمهم.ومن الضروري على المعلمين الأخذ بهذا النوع من التقييمات، حيث يساعد في التعرف على المشاكل الأكاديمية في وقت مبكر كما أنه يتوقع بشكل فريد أداء التلاميذ على حل المشكلات، وذا جدوى في صنع القرارات التشخيصية، وأن استخدامه في تقييم التلاميذ بشكل مستمر يدعم قدرة المدارس على تحسين تدريس الرياضيات لتلاميذهم ,Johnson Galow& Allenger, 2013.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يُعد القياس الدقيق للمهارات الرياضية مكونًا رئيسًا في تقييم الرياضيات ومع ذلك، فإن التقييمات النهائية المستخدمة في أغلب الأحيان في المدارس لها العديد من العوائق ولا يمكن تقديمها بشكل متكرر، وليست حساسة للتنبؤ باكتساب الطالب للمهارات الأساسية ولهذا الاستخدام المستمر آثارٌ سلبية يمكن إجمالها في نقطة مهمة وهي أن معلمي الرياضيات يجدون صعوبة في تحديد نظام تقييمي يُمكنه مساعدتهم في رصد مستويات أداء الطلاب ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، وتحسين حصائلهم التعلمية لاصطدامهم بالتحديات بشكل نموذجي، وبطء معدلات تقدمهم التي يصلون إليها بكثير من الجهد.

ومن جهة أخرى، كشفت الدراسات أن التقييم باستخدام القياس القائم على المنهاج في الرياضيات يُعد وسيلة لتتبع التقدم التعليمي من خلال التقييم المباشر للمهارات الأكاديمية، كما أنه يُمثل نظامًا تقييميًا بديلًا مُصدقًا عليه يمكن للمعلمين استخدامه في تحديد ذوي صعوبات التعلم، ورصد مستويات الأداء تدريجيًا، وتصميم التدخلات التدريسية لكل تلميذ منهم على حدة (Deno et al., 2001)، واستخدام القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات معاً يعدان من أدوات الفحص الصالحة للاستخدام في تحديد من هم في حاجة إلى التدخل، كما أنهما ملائمان لتحديد الاضطرابات الرياضية.(Fuchs& Fuchs, 2006) وعليه؛ تتحدد مشكلة هذه الدراسة في الإجابة عن السؤالين التاليين:

1. ما الخصائص السيكومترية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات؟
2. ما الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات؟

هدف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى بيان أهمية نظام تقييم حديث وهو القياس القائم على المنهاج في الرياضيات وإمكانية استخدامه كتقييم بديل وبيان أهميته في تحديد مستويات الطلاب والكشف عن فئة ذوي صعوبات التعلم ورصد تعلمهم، كما تهدف الدراسة إلى بيان الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات.

أهمية الدراسة: تتحدد أهمية الدراسة الحالية من حيث إنها تتصدى لأهم المشكلات المهمة وهي التقييمات المنهجية والحديثة في الرياضيات؛ فعلى الرغم من وفرة البحوث في مجال تقييم الرياضيات إلا أنّ البحوث العربية نادرة في تناولها لأدوات دقيقة تشخيصية في تحديد المعرضين للخطر الرياضي، كما تنبع أهمية هذه الدراسة من حيث تناولها موضوع التقييم التكويني المستخدم وهو القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات بمجاليه العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية، والتي أكدت الدراسات السابقة على أهمية هذا النوع من التقييم، وأنه ذو فاعلية وجدوى في الكشف المبكر عن ذوي

صعوبات التعلم ورصد تقدمهم، أيضًا من المتوقع أن هذه الدراسة تفتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات حول توظيف القياس القائم على المنهاج في تحديد مستويات التلاميذ من خلال اختبارات تستهدف مهارات محددة في الرياضيات.

الدراسات السابقة:

دراسة الشحية وآخرين (2019) تبحث هذه الدراسة الدقة التشخيصية للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية مع استخراج محكات لتحديد مستوى تعلم الطلاب في الرياضيات، وشملت هذه الدراسة (528) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، وخرجت بجملة من التوصيات، أهمها: أن القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية يتمتع بدقة تشخيصية وأنه يتوقع أداء التلاميذ في الرياضيات ويكون عُنصراً فاعلاً في صنع القرارات، ويكون ملائمًا للفرز الشامل.

دراسة إمام والشحية (2019) محور هذه الدراسة تمثل في تحديد مؤشرات الأداء لفرز صعوبات القراءة والرياضيات، وفي ضوء ذلك تم تطبيق عدد من أدوات القياس المبنية على المنهاج منها القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية.وقد تكونت عينة التطبيق من 66 تلميذ من الصف الثاني، و60 تلميذ من الصف الرابع.وأظهرت النتائج بوضوح أهمية هذا النوع من القياس في تحديد مؤشرات أداء التلاميذ، كما قدمت الدراسة الدرجات الفاصلة أو درجات القطع التي يمكن من خلالها الحكم على أداء الطلاب في الصفوف الدراسية ومقارنة ذلك بأقرانهم.

دراسة ميث، وبريش، وهولاك (Methe, Briesch& Hulac, 2015) هدفت إلى تقييم القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية للحد من خطأ القياس.تكونت عينة الدراسة من (43) تلميذًا في الصف الخامس.وكانت النتيجة التي تم الحصول عليها تشير إلى أهمية القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية في الفرز والتشخيص ورصد التقدم.

دراسة أبو همر ومطر(Abu-Hamour& Mattar, 2013) التي أجريت للتحقق من مدى إمكانية تطبيق القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية، ومعرفة الآثار المترتبة على استخدامه في تحسين إنجاز 70 تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث.أظهرت النتائج فاعلية القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية في تحسن الإنجاز في الرياضيات مقارنة مع طرائق التقييم التقليدية، كما أشارت الدراسة إلى أهمية القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية في تحديد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات.

وللتحقق من الخصائص السيكومترية للقياسات القائمة على المنهاج في رصد التقدم، أعد كل من جيبان، ودينو، وفيوجن(Jiban et al., 2009) دراسة هدفت إلى التعرف على كفاءة القياسات القائمة على المنهاج في تقييم الرياضيات.تم انشاء مجموعة من الصور المتكافئة مع تصنيفات المعلمين على قائمة من الخصائص بالإضافة إلى اختبار التحصيل، وتكونت عينة الدراسة من (96) تلميذًا من الصف الرابع.أشارت إلى تأثير القياسات القائمة على المنهاج على إنجاز التلاميذ، وأكدت الدراسة على ضرورة القياس المتكرر والمستمر للقياسات القائمة على المنهاج من أجل رصد تقدم التلاميذ.

دراسة جيبان ودينو (Jiban& Deno, 2007) ركزت هذه الدراسة على استخدام القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات للتنبؤ بمستوى الأداء ومقارنتها مع اختبار الرياضيات.اشتملت عينة الدراسة على 84 تلميذًا في هذه الدراسة قام الباحثان بتطبيق القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات في مهارة العمليات الحسابية ومهارة المفاهيم والتطبيقات الرياضية معًا.وقد أشارت النتائج إلى أن استخدام العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية جنباً إلى جنب يعتبر أفضل وسيلتين لتوقع أداء التلاميذ مع اختبار التحصيل.

وفي نفس الإطار أجرى جيتندرا وآخرون (Jitendra et al,.2005) دراسة هدفت إلى استكشاف الصدق في استخدام تقييم القياسات القائمة على المنهاج كمؤشرات للتفوق في الرياضيات.تكونت عينة الدراسة من 83 تلميذًا من الصف الثالث.تم استخدام القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية مع اختبار التحصيل في الرياضيات.أشارت النتائج إلى كفاءة القياسات القائمة على المنهاج في تعلم التلاميذ وتحديد المتفوقين والمعرضين لصعوبات التعلم، ورصد تقدمهم.

وفي توجه بحثي لاستخدام القياسات القائمة على المنهاج في الكشف المبكر عن المعرضين لصعوبات تعلم الرياضيات أجرى كل من كلارك وشين (Clarke& Shinn, 2004) دراسة هدفت إلى تحديد القياسات الأولية؛ للكشف المبكر عن المعرضين لصعوبات التعلم.تكونت عينة الدراسة من 104 من التلاميذ.أظهرت النتائج تحسن الأداء مع استمرارية تكرار القياس القائم على المنهاج.

ومن الدراسات التي أشارت إلى أهمية استخدام القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية في رصد تقدم التلاميذ، وتأثيرها على زيادة دافعية التلاميذ نحو الرياضيات دراسة كالهون وفيوكس (Calhoon& Fuchs, 2003).تكونت عينة الدراسة من (92) تلميذًا من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.تم تطبيق اختبار التحصيل واستبانة يُكشف من خلالها تصورات التلاميذ عن فائدة التدريس بالأقران،

بالإضافة إلى استبانات عن تصور المعلمين عن التدريس بالأقران.وأشارت النتائج إلى أن استخدام القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية كانت مفيدة وفاعلة على تحصيل التلاميذ.

التعقيب على الدراسات السابقة:

إنّ الدراسات السابقة التي أطلعت عليها الباحثة ساعدت في تكوين تصور شامل عن موضوع البحث وذلك من خلال ما تم استخدامه من أدوات وما توصلوا إليه من نتائج وهي ضرورة تقسيم اختبارات الرياضيات إلى مهارات مثل: العمليات الحسابية (+، -، ×، ÷) وإلى مفاهيم وتطبيقات (مفهوم العدد، المساحة، الزمن، الكتلة، الوقت،..) كدراسة (Thurber et al,.2002) ودراسة (Jiban& Deno, 2007).ومن خلال الدراسات السابقة توصلت الباحثة إلى الآتي: أهمية تطبيق القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية معًا في تقييم الرياضيات وتحديد العجز الرياضي وتشخيص ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، كما تم استخدام تحليل منحنى ROC لقياس الدقة التنبؤية لدقة القياسات القائمة على المنهاج مع محك مثل الاختبارات التحصيلية وقوائم التشخيص.

مصطلحات الدراسة

القياس القائم على المنهاج في الرياضيات: هو قياس أداء التلاميذ بوقت محدد في حل مجموعة متنوعة من المسائل الحسابية (+، -، ×، ÷) أو تطبيقات المفاهيم الرياضية (مفهوم العدد، المساحة، الزمن، الكتلة، الوقت، .,) وفق مستوى الصف.(Keller-Margulis, Sha-piro& Hintze, 2008)

الدقة التنبؤية: مؤشر كمي للحكم على دقة الاختبارات من خلال قيمة المساحة تحت منحنى تحليل ROC (Laracy, Hojnoski& Dever, 2016).

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة: اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على مجموعة من الخطوات؛ من أجل التحقق من الخصائص السيكومترية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات، والكشف عن الدقة التنبؤية لها.

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من تلاميذ الصف الثاني الأساسي بمدارس الحلقة الأولى للتعليم الأساسي في محافظة مسندم بسلطنة عُمان، والبالغ عددهم 516 تلميذًا وتلميذة.

عينــة الدراســة: تكونــت عينــة الدراســة مــن (79) تلميــذًا وتلميــذة مــن إجمالــي مجتمــع الدراســة أي بنســبة 15.3% تــم اختيارهــم بطريقــة عشــوائية.

أدوات الدراسة"

قامت الدراسة الحالية على استخدام الأدوات التالية:

أولاً- القيــاس القائــم علــى المنهــاج فــي العمليــات الحســابية: تكــون مــن ثــلاث نســخ متكافئــة فــي العمليــات الحســابية المتنوعــة تتضمــن: مســائل الجمــع بــدون إعــادة التســمية ومــع إعــادة التســمية، ومســائل الطــرح مــع إعــادة التســمية وبــدون إعــادة التســمية، والضــرب لعــدد بمنزلــة واحــدة بعــدد مــن منزلــة واحــدة، وقــد تــم إعدادهــا وفــق نمــاذج القياســات القائمــة علــى المنهــاج فــي العمليــات الحســابية المســتخدمة فــي الفــرز لنهايــة العــام (Hosp et al,.2016)، كمــا قامــت بهــذا الإجــراء دراســات عديــدة منهــا دراســة (Jiban& Deno, 2009; Al-shehhi et al.,2019).وقــد أشــارت هــذه الدراســات إلــى أن زمــن تطبيــق القياســات القائمــة علــى المنهــاج فــي العمليــات الحســابية فــي زمــن دقيقتيــن يكــون مناســبًا لتحديــد العجــز فــي الأداء الحســابي؛ وعليــه تــم التطبيــق علــى عينــة الدراســة فــي زمــن دقيقتين.وتــم تحديــد عــدد مفــردات العمليــات الحســابية وفــق أوزانهــا النســبية فــي منهــج الصــف الثانــي لمــادة الرياضيــات، وعليــه تــم بنــاء الاختبــارات المتكافئــة وفــق مثيلاتهــا فــي القيــاس القائــم علــى المنهــاج فــي العمليــات الحســابية، مــن حيــث التصميــم وعــدد المفــردات 25 مفــردة، تضمنــت الاختبــارات 11 مفــردة لعمليــة الجمــع، 9 مفــردات لعمليــة الطــرح، 5 مفــردات لعمليــة الضــرب.وتــم إتبــاع إجــراءات القيــاس القائــم علــى المنهــاج فــي العمليــات الحســابية مــن حيــث التطبيــق وأيضًــا التصحيــح مــن خــلال عــد الأرقــام الصحيحــة، أي المنــازل الصحيحــة وليســت الإجابــة الصحيحــة.

ثانيًــا- القيــاس القائــم علــى المنهــاج فــي المفاهيــم والتطبيقــات الرياضيــة: تكــون مــن ثــلاث نســخ متكافئــة فــي المفاهيــم والتطبيقــات يتــم تطبيقهــا فــي زمــن 8 دقائــق وقــد تــم بنــاء النســخ المتكافئــة وفــق مــا هــو متبــع فــي طريقــة القيــاس القائــم علــى المنهــاج فــي المفاهيــم والتطبيقــات، تكونــت مــن 19 مفــردة اشــتملت علــى المفاهيــم التاليــة: الكتلــة، الزمــن، الترتيــب التصاعــدي والتنازلــي، أصغــر وأكبــر عــدد، القيــاس، تفســير الرســم البيانــي، الأحجــام، التماثــل.

ثالثًــا- القائمــة التشــخيصية لصعوبــات التعلــم Learning Disabilities Diagnostic Inventory LDDI مــن إعــداد Hammil& Brayant عــام 1998 وقــد قــام إمــام وكاظــم والمحــرزي (2017) بتكييــف وموائمــة هــذه القائمــة مــن خــلال ترجمتهــا للغــة العربيــة، وتقنينهــا علــى البيئــة العمانيــة، وتقــوم بتعبئــة هــذه القائمــة معلمــة الصــف.وقــد تــم اســتخدام مقياســين همــا: الحســاب ويمثــل القــدرة علــى العــد واســتخدام المهــارات الحســابية للتفكيــر فــي حــل المشــكلات

الكمية، وقد اشتمل على 15 سلوكًا حسابيًا منها: يفشل في قراءة القيمة الصحيحة للأعداد المكونة من أكثر من رقم بسبب ترتيب الأرقام والمسافات بينها، يجد صعوبة في تذكر الكلمات الأعداد المكتوبة بالأحرف والأرقام، يجد صعوبة في تذكر الحقائق الحسابية بسرعة، يعد على أصابعه باستمرار، يستغرق وقتًا طويلًا عند إجراء العمليات الحسابية، ويجد صعوبة في حل المسائل الحسابية اللفظية.أما التفكير الاستدلالي يشير إلى مفاهيم الأداء التنفيذي واستراتيجيات حل المشكلات، وكذلك اشتمل على 15 سلوكًا حسابيًا منها: يجد صعوبة في الانتقال من فكرة لفكرة، ينشغل عن الموضوع الأساسي بالتفاصيل الثانوية، يواجه صعوبة في معرفة المفاهيم وتضمينها وتكوينها، يواجه صعوبة في عرض أفكاره، يواجه صعوبة في تعميم ما تعلمه، يجد صعوبة في تنظيم الأفكار في خطة عمل واضحة، ويصل إلى نتائج ساذجة وغير منطقية.

وقد تم استخدام القائمة التشخيصية لصعوبات التعلم كالتالي: جمع الدرجات الخام لكل تلميذ في كل مقياس وتحويلها إلى ما يقابلها من درجات تساعية (1 - 9) واعتبر التلميذ الذي يحصل على أقل من 6 درجات في المقياسين على أنه تلميذ من المحتمل أن يكون لدية صعوبات تعلمية في الرياضيات، كما اعتبر التلميذ الذي يحصل أعلى من 6 درجات بأنه من غير المحتمل أن يكون لدية صعوبات تعلمية في الرياضيات؛ ذلك وفق الاستنتاجات التشخيصية للقائمة، ثم استخدمت هذه الدرجات كمحك مع درجات التلاميذ في القياس القائم على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية؛ لقياس دقة تنبؤ القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات من خلال تحليل منحنى ROC.

رابعًا- اختبار تحصيلي: اختبار تحصيلي من إعداد الباحثة، يتناول مفردات في المحاور التالية: العمليات على الأعداد، الهندسة والقياس ومعالجة البيانات وحل المشكلات، وقد تم التحقق من صدق المحتوى من خلال مطابقة مفردات الاختبار مع الأهداف التي وضعت لقياسها، واستخدمت نتائج هذا الاختبار كمحك مع نتائج القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية من أجل قياس دقة تنبؤ القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات من خلال تحليل منحنى ROC.

إجراءات تنفيذ الدراسة:

1. بناء القياسات القائمة على المنهاج وفق نماذج موضحة من الدراسات السابقة.
2. التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة.
3. التطبيق بنفس الإجراءات المتبعة وفق نظام القياسات القائمة على المنهاج.

4. إدخال البيانات في برنامج SPSS ثم تحليلها إحصائيًا والحصول على النتائج وتفسيرها وإعطاء التوصيات المناسبة.

المعالجة الإحصائية: تم استخدام معامل ارتباط بيرسون من أجل حساب الثبات للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات للإجابة عن السؤال الأول، أما السؤال الثاني تم حساب المتوسطات الحسابية كما استخدام تحليل منحنى Area Under Curve (AUC) من أجل الكشف عن الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية مع محك الاختبار التحصيلي ومحك القائمة التشخيصية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول «ما الخصائص السيكومترية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات»؟

صدق المحتوى: اعتمدت الدراسة الحالية على تطابق المفردة بالهدف، حيث تم التحقق من صدق المحتوى من خلال عرض مفردات الاختبار على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم 10؛ بغرض التحقق من قياس المفردة للهدف التي وضعت من أجله، وقد أتفق المحكمون على تطابق المفردة للهدف بنسبة 100%.

أما الثبات فقد حُسب بطريقتين هما:

أ. إعادة التطبيق (Test-retest reliability):

تم تطبيق النسخ الثلاث للعمليات الحسابية وكذلك للمفاهيم والتطبيقات الرياضية على عينة استطلاعية مكونه من 30 طالبًا وطالبة، وبعد فاصل زمني أسبوعين تم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة، وبحساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين جاءت قيم معاملات ارتباط بيرسون لمجال العمليات الحسابية بين 67.، 72.بينما تراوحت لمجال المفاهيم والتطبيقات الرياضية بين 57.، 68.عند مستوى دلالة أقل من 01.

ب. الصور المتكافئة (Alternative Format Reliability):

تم حساب معامل التكافؤ من خلال معامل ارتباط بيرسون للصور المتكافئة لجميع العينة، وقد انحصرت قيم معامل الثبات بين 60.، 73.لمجال العمليات الحسابية، بينما تراوحت لمجال المفاهيم والتطبيقات الرياضية بين 70.، 72.عند مستوى دلالة أقل من 01.وجدول (2) يوضح طرق الثبات.

جدول (2): الثبات للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات

M-CBM	إعادة التطبيق (Test-retest reliability)	الصور المتبادلة (Alternative Format Reliability)	الدلالة
العمليات الحسابية	.67 - .72	.60 - .73	.01
المفاهيم والتطبيقات الرياضية	.57 - .68	.70 - .72	
العدد	30	79	

يتبين من قيم معامل الثبات أن القياس القائم على المنهاج في الرياضيات بمهارتي: العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية يتمتع بثبات واستقرار مناسبين، وهذه النتيجة تتفق مع (Jiban et al., 2009)، وعليه؛ أظهرت نتائج السؤال الأول أن القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات تتميز بصدق وثبات يمكن استخدامها علميًا؛ حيث ما يضعف تطبيق القياسات القائمة على المنهاج عدم سلامة التنفيذ وضعف الخصائص السيكومترية.

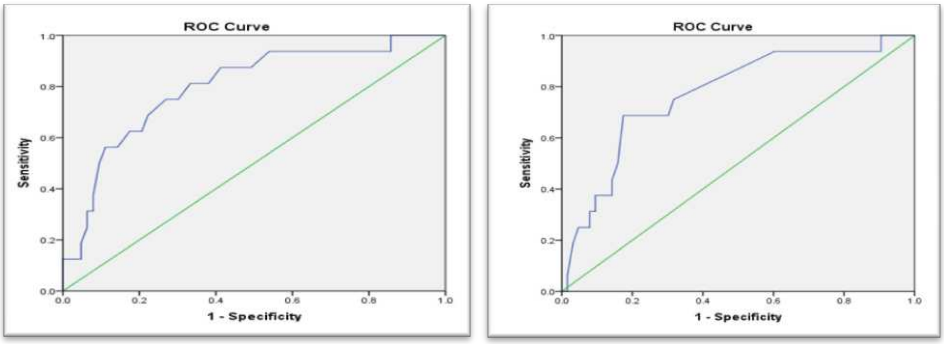
وتشير النتائج إلى خصائص سيكومترية مناسبة يتميز بها هذا النوع من التقييم، فمنذ أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينات تمركزت أبحاث صعوبات التعلم حول كفاءة القياسات القائمة على المنهاج في اتخاذ القرارات التعليمية كالفرز والأهلية لبرامج التربية الخاصة وقد جاءت نتيجة هذه الدراسات متفقة حول تمتع القياسات القائمة على المنهاج بكفاءة مناسبة في اتخاذ القرارات التعليمية.

للإجابة عن السؤال الثاني «**ما الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات؟** » تم اتباع الخطوات التالية:

1. حساب درجة المتوسط الحسابي لكل نسخة من العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية.
2. قياس دقة تنبؤ القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية باستخدام تحليل منحنى Area Under Curve (AUC).

إن الأدوات المستخدمة في التقييم تكون مُفيدة للغاية عندما تتميز بقوة تنبؤ الأداء على الأهداف النهائية، والتي ترتبط بمستويات الأداء.ويتم ذلك من خلال مقارنة بيانات أداة الفرز مع مخرجات أخرى أو محك مثل اختبارات التحصيل أو قوائم التشخيص، ومن أمثلة

التحليلات الإحصائية المستخدمة في دقة أدوات الفرز تحليل منحنى Receiver Operating Characteristics (ROC) curves (Kovaleski, VanDerHeyden& Shapiro, 2013).وعليه؛ تم إجراء تحليل ROC لكل مهارة على حده: العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية، وبناءً على ما سبق ذكره إن تحليل منحنى ROC يتيح قياس الدقة التنبؤية للاختبارات من خلال مطابقته مع اختبار آخر كمحك، وفي هذه الدراسة تم استخدام محكين هما: قائمة تشخيص صعوبات التعلم والاختبار التحصيلي.الشكل (1) يوضح منحنى ROC للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات مع محك قائمة التشخيص.



شكل 1 منحنى ROC للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات مع محك قائمة التشخيص

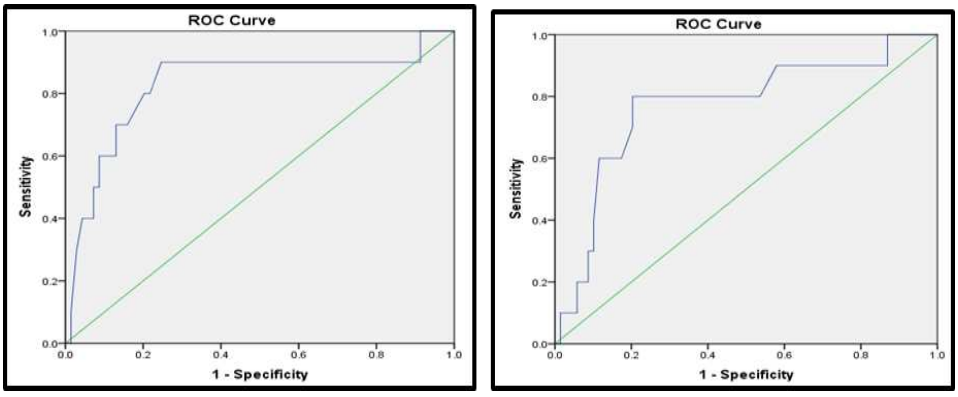
يوضح شكل 1 القوة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية (من اليمين إلى اليسار) مع محك قائمة تشخيص فئة صعوبات التعلم.ويتضح من الشكل ابتعاد منحنى ROC باتجاه أقصى اليسار مبتعدًا عن الخط الفاصل وهذه دلالة على قوة تنبؤية مناسبة للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية.وجدول (3) يوضح نتائج التحليل باستخدام منحنى ROC.

جدول (3): الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات مع محك قائمة التشخيص

المهارة	المساحة تحت المنحنى	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الحد الأدنى	الحد الأعلى
العمليات الحسابية	.80	.06	.00	.68	.92
المفاهيم والتطبيقات	.77	.06	.00	.64	.90

يشير جدول 3 إلى قيمة المساحة تحت المنحنى AUC للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات حيث بلغت قيمتها 80.عند مجال العمليات الحسابية، و77.عند مجال المفاهيم والتطبيقات الرياضية، عند مستوى دلالة أقل من (001.) ويعتبر الحد الأدنى لاعتبار القدرة التمييزية مقبولة للاختبار إذا كانت المساحة تحت المنحنى =7.(Youngstrom, 2014)، وبذلك تعتبر القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات ذات دقة تنبؤية مناسبة.وجاءت هذه النتيجة متفقة مع الدراسات التي تؤكد على استخدام تصنيفات المعلمين مع القياسات القائمة على المنهاج كدراسة (Kettler& Albers, 2013) ودراسة (Jiban et al., 2009) حيث تم التأكيد على كفاءة استخدام قائمة تشخيص المعلمين مع القياسات القائمة على المنهاج، أيضا يظهر من الجدول أن المساحة تحت المنحنى للعمليات الحسابية أعلى بقليل من المفاهيم والتطبيقات الرياضية، وقد تؤيد هذه النتيجة نتائج بعض الدراسات التي تدعم استخدام العمليات الحسابية كخيار جيد في الفرز ورصد مستوى التقدم (الشحية وآخرون، 2019؛ إمام والشحية، 2019) وكذلك دراسة (Abu-Hamour& Mattar, 2013).

ويوضح شكل 2 القوة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية (من اليمين إلى اليسار) مع محك الاختبار التحصيلي.



شكل 2 منحنى ROC للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات مع محك الاختبار التحصيلي

يتضح من الشكل ابتعاد منحنى ROC باتجاه أقصى اليسار مبتعدًا عن الخط الفاصل وهذه دلالة على قوة تنبؤية مناسبة للقياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية.وجدول (4) يوضح نتائج التحليل باستخدام منحنىROC.

جدول (4): الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات مع محك اختبار التحصيل

المهارة	المساحة تحت المنحنى	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الحد الأدنى	الحد الأعلى
العمليات الحسابية	.77	.09	.01	.60	.94
المفاهيم والتطبيقات	.83	.08	.00	.66	.99

يشير جدول 4 إلى قيمة المساحة تحت المنحنى AUC للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات حيث بلغت قيمتها 77.عند مجال العمليات الحسابية، و83.عند مجال المفاهيم والتطبيقات الرياضية، عند مستوى دلالة أقل من (05.) وهذه قيم مناسبة، وبذلك تعتبر القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات ذات دقة تنبؤيه جيدة.وتدعم أبحاث تقييمات الفرز في القياس القائم على المنهاج استخدامه مع أداء التلاميذ في الاختبارات التحصيلية. (Kovaleski et al., 2013) وجاءت هذه النتيجة متفقة مع الدراسات التي تؤكد على استخدام اختبارات التحصيل مع القياسات القائمة على المنهاج كدراسة (الشحية وآخرون، 2019) وكذلك (Clarke& Shinn, 2004; Methe et al., 2015) كما يظهر من الجدول 3 أن المساحة تحت المنحنى للعمليات الحسابية أقل من المفاهيم والتطبيقات الرياضية.

وتجدر الإشارة هنا على أنه بالرغم من أهمية التقييمات التشخيصية في الرياضيات، إلا أنها غير متوفرة في البيئة العربية؛ ويرجع ذلك لعدة أسباب: منها ما يتصل بطبيعة مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات؛ حيث لا توجد صيغة تُحدده مما ينعكس على إيجاد تقييم متفق عليه في التشخيص (القمش والمعايطة، 2014)، وهناك أسباب تتعلق بالمعلمين تتمثل في أساليب التدريس التي يسيطر عليها نمط التكرار دون التركيز على المفاهيم، وربما السبب الأهم تميز التقييمات التشخيصية بكونها من النوع محكية المرجع (زيتون، 2003أ).ومن المهم قياس الدقة التنبؤية للأداة التي بناءً عليها يتم تحديد مستويات الطلاب واكتشاف الطلاب ذوي صعوبة التعلم، ويعتبر تحليل منحنى ROC؛ من أنسب التحليلات لهذا الغرض، وهو قياس دقة أدوات التقييم بشكل صحيح (Fuchs& Fuchs, 2007) ؛ لذلك تدعم أبحاث تقييم القياس القائم على المنهاج استخدامه مع محك مثل قائمة تقدير المعلمات أو الاختبارات التحصيلية (Kovaleski et al., 2013).

قد يستفيد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات من التدخلات المبكرة التي تهدف إلى تحسين قدراتهم الرياضية، ومن ثم منع الفشل اللاحق؛ لذا تقدم هذه الدراسة دليلًا ونموذجًا واضحًا يهدف إلى مساعدة المعلمين على استخدام أدوات

تقييم مباشرة ودقيقة لتحديد الطلبة الذين يحتاجون إلى المساعدة في الرياضيات ومعالجة احتياجاتهم من خلال التدخلات المنهجية وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Cal-hoon& Fuchs, 2003; Jiban& Deno, 2007) في التأكيد على أهمية تطبيق القياسات القائمة على المنهاج في العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية معًا في تقييم الرياضيات وتحديد العجز الرياضي.

وخلاصة القول: تناول هذ البحث دراسة نظام تقييمي تكويني مباشر ومتكرر لأداء التلاميذ في مهام أكاديمية محددة بوقت زمني يقاس بالدقائق المعدودة، تم التحقق من فاعليته تجريبيًا في تحديد العجز الرياضي بدقة ومتابعة مستويات الطلاب ورصد تقدمهم وهو القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات الذي يمثل إحدى مبادرات تحسين تقييم الرياضيات؛ لأنه يساعد في الوقاية من مشكلات التعلم وتحدياته مبكرًا، وقد كان لهذه المبادرة ثلاثة أهداف هي: منع تفاقم المشكلات الأكاديمية، وتقليل الفجوة بين التلاميذ في التحصيل الدراسي، وتقديم الدعم التدريسي الملائم للتلاميذ الذين يُظهرون تدنيًا وعجزًا في مستوى المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والرياضيات.وقد قدمت هذه الدراسة أدلة واضحة على الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات، كما أنها أعطت مؤشرًا في ضرورة تطبيق تقييمات بديلة في الرياضيات تستهدف مهارات محددة.

التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة التي أسفرت عن تمتع القياسات القائمة على المنهاج بدقة تنبؤية مناسبة، فإن الباحثة توصي بما يأتي:

1. تطويع الاختبارات الأكاديمية في مادة الرياضيات من حيث تقسيمها إلى مهارات محددة مثل العمليات الحسابية والمفاهيم والتطبيقات الرياضية.
2. ضرورة التقييم المباشر والرصد المستمر للمهارات الرياضية من أجل تحديد برامج التدخل المبكر الملائمة.
3. إجراء المزيد من الدراسات التي تهدف إلى تقصي أثر التقييم باستخدام القياسات القائمة على المنهاج في الرياضيات ومقارنتها مع محكات أخرى.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

إمام، محمود محمد والشحية، صفيه عبدالله (2019). مؤشرات فرز صعوبات القراءة والرياضيات في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 20(4)، 363-392.

إمام، محمود وكاظم، علي والمحرزي، راشد (2017). قائمة تشخيص صعوبات التعلم *LDDI*. وزارة التربية والتعليم.

حافظ، نبيل (2000). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي. مكتبة زهراء الشرق.

زيتون، حسن حسين (2003). استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم . عالم الكتب.

الشحية، صفيه عبدالله وأمام، محمود محمد وإبراهيم، محمود محمد (2016). الدقة التشخيصية لقياسات العمليات الحسابية القائمة على المنهاج لفرز ذوي صعوبات التعلم في الصف الرابع الأساسي. المجلة التربوية جامعة الكويت، 131(33)، 215-248. https://doi.org/10.34120/0085-033-131-015 .

قرشم، أحمد عفت مصطفى وحسين، هشام بركات بشر (2012). برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في ضوء مستحدثات تقنيات التعليم. مجلة جامعة الملك سعود، 24(2)، 501- 533.

القمش، مصطفى نوري والمعايطة، خليل عبدالرحمن (2014). سيكلوجية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.

الكيلاني، عبدالله والروسان، فاروق فارع (2014). التقويم في التربية الخاصة. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

مكلونجين، جيمس، ولويس، رينا (2010). تقييم التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة (ترجمة صلاح الدين محمود علام). دار الفكر ناشرون وموزعون.

هوسب، ميشيل وهوسب، جون وهوويل، كينيث (2013). أبجديات القياس المبني على المنهاج (ترجمه زيد محمد البتال). النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود.

الوقفي، راضي أحمد (2015). صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المراجع الأجنبية:

Abu-Hamour, B., & Mattar, J. (2013). The applicability of curriculum-based-measurement in math computation in Jordan. *International Journal of Special Education*, 28(1), 111119-.

Al-Shehhi, S. A., Emam, M. M., Al-Otaiba, S., Ibrahim, M. M., & Al-Mehrizi, R. (2019). Development of curriculum-based measurements in mathematical computations for Arab-speaking fourth grade students. *School Psychology International*, 40(2), 145167-. https://doi.org/10.1177014303431881707 8/

Clarke, B., & Shinn, M. R. (2004). A preliminary investigation into the identification and development of early mathematics curriculum-based measurement. *School Psychology Review*, 33(2), 234. https://doi.org/10.108002796015.2004.12086245/

Deno, S. L., Fuchs, L. S., Marston, D., & Shin, J. (2001). Using curriculum-based measurements to establish growth standards for students with learning disabilities. *School Psychology Review*, 30(4), 507. https://doi.org/10.108002796015.2001.12086131/

Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2006). Introduction to response to intervention what, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, 41(1), 9399-. https://doi.org/10.1598/RRQ.41.1.4

Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 415-. https://doi.org/10.1177002221940403700102 01/

Gersten, R., Beckmann, S., Clarke, B., Foegen, A., Marsh, L., Star, J. R., & Witzel, B. (2009). *Assisting students struggling with mathematics Response to intervention \RTI\ for elementary and middle schools*. NCEE 20094060-. What Works Clearinghouse.

Hall, L. D. Z. (2009). *Using mathematics curriculum based measurement as an indicator of student performance on state standards* [Doctoral dissertation]. Texas A&M University.

Hosp, M. K., Hosp, J. L., & Howell, K. W. (2016). *The ABCs of CBM A practical guide to curriculum-based measurement*. Guilford Publications.

Jiban, C. L., Deno, S. L., & Foegen, A. (2009). *Developing measures for monitoring progress in elementary grade mathematics an investigation of desirable characteristics*. University of Minnesota, College of Education and Human Development, Research Institute on Progress Monitoring.

Jiban, C. L., & Deno, S. L. (2007). Using math and reading curriculum-based measurements to predict state mathematics test performance are simple one-minute measures technically adequate? *Assessment for Effective Intervention*, 32(2), 7889-. https://doi.org/10.11771534508/4070320020501

Jitendra, A. K., Sczesniak, E., & Deatline-Buchman, A. (2005). An exploratory validation of curriculum-based mathematical word problem-solving tasks as indicators of mathematics proficiency for third graders. *School Psychology Review*, 34(3), 358371-. https://doi.org/10.108002796015.200/5.12086291

Johnson, E. S., Galow, P. A., & Allenger, R. (2013). Application of algebra curriculum-based measurements for decision making in middle and high school. *Assessment for Effective Intervention*, 39(1), 311-. https://doi.org/10.11771534508412461435/

Kavale, K. A., & Forness, S. R. (2000). What definitions of learning disability say and don't say A critical analysis? *Journal of Learning Disabilities*, 33(3), 239 .256-https//:doi.org00222194000330030310.1177/

Keller-Margulis, M. A., Shapiro, E. S., & Hintze, J. M. (2008). Long-term diagnostic accuracy of curriculum-based measures in reading and mathematics. *School Psychology Review*, 37(3), 374-.390 https://doi.org/10.108002796015.2008.12087884/

Kettler, R. J., & Albers, C. A. (2013). Predictive validity of curriculum-based measurement and teacher ratings of academic achievement. *Journal of school psychology*, 51(4), 499515-. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.02.004

Kovaleski, J. F., VanDerHeyden, A. M., & Shapiro, E. S. (2013). *The RTI approach to evaluating learning disabilities*. Guilford Publications.

Laracy, S. D., Hojnoski, R. L., & Dever, B. V. (2016). Assessing the classification accuracy of early numeracy curriculum-based measures using receiver operating characteristic curve analysis. *Assessment for Effective Intervention*, 41(3), 172183-. https://doi.org/10.11771534508415621542/

Lembke, E. S., Hampton, D., & Beyers, S. J. (2012). Response to intervention in mathematics Critical elements. *Psychology in the Schools*, 49(3), 257272-. https://doi.org/10.1002/pits.21596

Mazzocco, M. M. (2008). Introduction to mathematics ability, performance, and achievement. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 197204-. https://doi.org/10.10807565640801982270/

Methe, S. A., Briesch, A. M., & Hulac, D. (2015). Evaluating procedures for reducing measurement error in math curriculum-based measurement probes. *Assessment for Effective Intervention*, 40(2), 99113-. https://doi.org/10.11771534508414553295/

Nelson, G., & Powell, S. R. (2018). A systematic review of longitudinal studies of mathematics difficulty. *Journal of learning disabilities*, 51(6), 523539-. https://doi.org/10.11770022219417714773/

Owen, R. L., & Fuchs, L. S. (2002). Mathematical problem-solving strategy instruction for third-grade students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 23(5), 268278-. https://doi.org/10.11770741932502023005020 1/

Roehrig, A. D., Petscher, Y., Nettles, S. M., Hudson, R. F., & Torgesen, J. K. (2008). Accuracy of the DIBELS oral reading fluency measure for predicting third grade reading comprehension outcomes. *Journal of School Psychology*, 46(3), 343366-. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.06.006

Shapiro, E. S., Dennis, M. S., & Fu, Q. (2015). Comparing computer adaptive and curriculum-based measures of math in progress monitoring. *School Psychology Quarterly*, 30(4), 470487-. https://doi.org/10.1037/spq0000116

Shapiro, E. S., Keller, M. A., Lutz, J. G., Santoro, L. E., & Hintze, J. M. (2006). Curriculum-based measures and performance on state assessment and standardized tests reading and math performance in Pennsylvania. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 24(1), 1935-. https://doi.org/10.11770734282905285237/

Shapiro, E. S., Edwards, L., & Zigmond, N. (2005). Progress monitoring of mathematics among students with learning disabilities. *Assessment for Effective Intervention*, 30(2), 1532-. https://doi.org/10.1177073724770503000203/

Shinn, M. R. (2007). Identifying students at risk, monitoring performance, and determining eligibility within response to intervention Research on educational need and benefit from academic intervention. *School Psychology Review*, 36(4), 601617-. https://doi.org/10.108002796015.200/7.12087920

Sternberg, R. J., & Spear-Swerling, L. (1998). *Personal navigation*. Self-awareness Its nature and development.

Thurber, R. S., Shinn, M. R., & Smolkowski, K. (2002). What is measured in mathematics tests? Construct validity of curriculum-based mathematics measures. *School Psychology Review*, 31(4), 498513-. https://doi.org/10.108002796015.2002.12086170/

Youngstrom, E. A. (2014). A primer on receiver operating characteristic analysis and diagnostic efficiency statistics for pediatric psychology we are ready to roc. *Journal of pediatric psychology*, 39(2), 204221-. https://doi.org/10.1093/jpepsy/jst062

الترجمة الصوتية لمصادر ومراجع اللغة العربية: Romanization Arabic References:

ʾimāmun maḥmūda muḥammada wa-al-shuḥḥiyyata ṣifīhi ʻabdāllta 2019). muʾashshirātin faruzzi ṣuʻūbāti alqirāʾti wa-al-rīāḍiyyāti fī alḥalqati alʾwlā mina al-taʻlīmi alʾasāsiyyi bisalṭanati ʻammāni majallatu alʻulūmi al-tarbawiyati wa-al-nafsiyyati 20(4)392 363- ،.

ʾimāmun maḥmūdun wakāẓimun ʻaliyyun wa-al-muḥriziyyu rāshida 2017). qāʾimata tashkhīṣi ṣuʻūbāti al-taʻallumi LDDI. wizāratu al-tarbiyati wa-al-taʻlīmi

ḥāfiẓun nabīla 2000). ṣuʻūbāti al-taʻallumi wa-al-taʻlīmi alʻilāajiyyi maktabatu zahrāʾu al-sharqi

zaytwnun ḥusna ḥissayni 2003). astrātyjyāt al-tadrīsa ruʾyata muʻāṣaratin liṭaraqa al-taʻlīmu wa-al-taʻallumu ʻālamu alkutubi

al-shuḥḥiyyatu ṣifīhi ʻabdālltan waʾamāma maḥmūda muḥammada wʾibrāhym maḥmūda muḥammada 2016). al-diqqata al-tashkhīṣiyyata liqīāsāti alʻamaliyyāti alḥisābiyyati alqāʾimati ʻalā alminhāji lifaraza dhawī ṣuʻūbāti al-taʻallumi fī al-ṣaffi al-rābʻi alʾasāsiyyi almajallatu al-tarbawiyatu jāmiʻatu alkūʾayti 131(33)248 215- ،. . https://doi.org/10.34120-033-0085/015-131

qrshm ʾaḥamida ʻafat muṣṭafan waḥusīna hishāma barakātin bashara 2012). barnāmaja muqtaraḥa liʻilāaji ṣuʻūbāti taʻallumi al-rīāḍiyyāti ladā talāamīdhi almarḥalati almutawassiṭati fī ḍawʾi mustaḥdathātin tiqniyyātin al-taʻlīma majallatu jāmiʻati almaliki suʻūdun 24(2)، 533 501-.

alqamashu muṣṭafā nūrī wa-al-mʻāyṭah khalīla ʻabdālraḥmani 2014). syklwjyah alʾaṭfāla dhawī aliḥtīājāti alkhāṣṣata dāru alʾiʻṣāri alʻilmiyyi lil-nashri wa-al-tawzīʻi

alkaylāniyyu ʻabdālltan wa-al-rūsāni fārūqa fāriʻa 2014). al-taqīma fī al-tarbiyati alkhāṣṣata dāru almasīrati lil-nashri wa-al-tawzīʻi wa-al-ṭibāʻati

mklwnjyn jīmsan walūīsan rīnā 2010). taqyīma al-talāamīdhi dhawī alḥājāti alkhāṣṣata tarjamata ṣalāaḥi al-dīni maḥmūda ʻalāʾāama dāra alfikri nāshirūna wamūʾazzaʻūna

hwsb mīshīla whwsb jawna whwīl kynyth 2013). ʾabijiddīāti alqīāsi almabniyyi ʻalā alminhāji tarjamtu zaydu muḥammadu al-btāl al-nashra alʻilmiyya wa-al-maṭābiʻa jāmiʻata almaliki suʻūdun

alwaqfiyyu rāḍī ʾaḥamida 2015). ṣuʻūbāti al-taʻallumi al-naẓariyyi wa-al-taṭbīqiyyi dāru almasīrati lil-nashri wa-al-tawzīʻi wa-al-ṭibāʻati

The Use of Predictive Accuracy of Curriculum-Based Measurement to Improve the Assessment of Mathematics

Safiya Abdullah Ahmed Al- Shehhi[1]

Abstract:

This study aimed to use the predictive accuracy of Curriculum-based measurement in computation and in concepts and applications to improve the assessment of mathematics and identify children with mathematical disability. Participants included 79 second-grade students from both genders. The Learning Disabilities Diagnostic Inventory and achievement test were used as outcome measures. The results indicated that curriculum-based measurements in mathematics have appropriate psychometric properties. Moreover, the results of analysis of diagnostic accuracy using the ROC curve showed that CBM in mathematics has a diagnostic accuracy in determining the learning disabilities category. The study supported the importance of using curriculum-based measurements in computation and in concepts as well as applications as an alternative formative assessment system in mathematics.

Keywords: The Predictive Accuracy, Mathematical Learning Disabilities, Curriculum-based Measurements, ROC Curve.

(1) Ministry of Education (Khasab - Oman)
safia.alshehhi78@gmail.com