مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (4) العدد (3) 2020
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (4) No. (3) 2020

بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات
والتحقق من فاعليته في تقديم مؤشرات أولية عن صعوبات التعلم

د.رمضان درويش

عبير محمد

(تاريخ الإيداع 7 / 8 / 2019 . قبِل للنشر في 2 / 6 / 2020)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى تصميم اختبار مهارات الرياضيات الأساسية لتلاميذ الصفين الأول والثاني، فردي التطبيق، معياري المرجع، يضم مستويين: الصف الأول والثاني؛ وهذا الاختبار يقدم مؤشرات أولية عن صعوبات التعلم، وقد جرى اتباع المنهج الوصفي التحليلي الذي يتيح إمكانية الانتقاء العشوائي لعينة ممثلة لمجتمع البنود والأفراد (المفحوصين)، وطُبِّق الاختبار على عينة قوامها(200) تلميذ؛ (100) تلميذ من الصف الأول، و(100) تلميذ من الصف الثاني؛ وكل مستوى منهما يضم (28) بنداً:

1- البنود التجريبية: عددها (3) (1 أدائي، 1 كتابي، 1 شفهي) لا تصحح لتوضيح المهمة الاختبارية للمفحوص.

2- البنود الفعلية: عددها (25) موزعة إلى (3) مجالات:

البنود الإجرائية: عددها (5)، كل بند يضم عملية حسابية واحدة باستخدام المحسوسات، ودرجاتها (1 صح ∴ خطأ).

البنود اللفظية الكتابية: عددها (10)، كل بند يضم (من 1 إلى 8 محاكمات)، وكل محاكمة عبارة عن عملية حسابية تُجرى كتابياً، ودرجاتها (1 صح ∴ خطأ).

البنود اللفظية الشفهية: عددها (10)، وكل بند يضم (من 1 إلى 9 محاكمات)، وكل محاكمة عبارة عن عملية حسابية شفهية درجاتها (1 صح أو ∴ خطأ).

ويضم الاختبار تعليمات تطبيقية موجهة للفاحص والمفحوص، وحقول للبيانات، ومدة تطبيق كل مستوى (60) دقيقة. وكانت النتائج دالة إحصائياً.

الكلمات المفتاحية: الاختبار التحصيلي في الرياضيات لتلاميذ الصفين الأول والثاني الأساسي، الصدق، الثبات، الخصائص السيكومترية، التشخيص، صعوبات التعلم.

---

* الأستاذ في قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي – كلية التربية – جامعة دمشق.

** طالبة دكتوراه – قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي – كلية التربية – جامعة دمشق.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (4) العدد (3) 2020
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (4) No. (3) 2020

Building Mathematics Achievement Test and verifying its effectiveness in providing initial indicators of learning difficulties

Dr.RAMADAN DARWISH*
ABEER MOHAMMAD **

Received 7 /8 /2019 . Accepted 2/ 6 /2020)

□ ABSTRACT □

The aim of the research was to design an early basic mathematics skills test for the first and second grades. The test is criterion-referenced and individually applied. It includes two levels (the first grade level – the second grade level), and each level includes (28) items:

1. Experimental items: (3) items (1 procedural item, 1 written verbal item, 1 oral verbal item). These items are not to be corrected, but to clarify the test task to the examinee.

2 - Actual items: (25) items distributed to (3) domains:

Procedural items: (5) items, each of which includes one trial or done manually by using tangible objects, and their grades are: (1 degree for the correct answer) or (0 degree for the wrong answer).

Written verbal items: (10) items, each of which includes (from 1 trial to 8 trials). Each trial is a calculation carried out using writing, and their grades are: (1 degree for the correct answer) or (0 degree for the wrong answer).

Oral verbal items: (10) items, each of which includes (from 1 trial to 9 trials). Each trial is an oral calculation, and their grades are: (1 degree for the correct answer) or (0 degree for the wrong answer).

The test includes application instructions for the examiner and the examinee, and data fields. The application time for each level is (60).

Keywords: Mathematics achievement test for students in the first and second grades of basic education, validity, reliability, psychometric characteristics, diagnosis, learning difficulties.

*Profesor in the department of psychological and educational measurement and assessment – Faculty of Education – Damascus University.

**PhD Student in the department of psychological and educational measurement and assessment – Faculty of Education – Damascus University.

مقدّمة البحث:

ظهر مصطلح صعوبات التعلم (Learning Disability) أول مرة بطريقة إكلينيكية على يد **صموئيل كيرك (Kirk 1963)**، عندما اقترح وضع الأطفال المصابين به ضمن فئة خاصة تميزهم عن حالات التخلف العقلي وبطء التعلم والتأخر الدراسي، لكونهم أسوياء في القدرات العقلية ومن ذوي الذكاء المتوسط أو المرتفع، ولا يعانون أية إعاقات حسية أو انفعالية، لكنهم يعانون من اضطرابات في مهارات الاستماع أو القراءة أو الكتابة أو التهجئة أو الرياضيات أو اللغة، وهي اضطرابات غير عارضة، وناتجة عن خلل في وظيفة الجهاز العصبي المركزي (Kirk, 1981, p xi). وخلل في عملياته المعرفية (انتباه، إدراك، ذاكرة، تفكير، لغة) التي يعتمد عليها التلميذ في التحصيل الأكاديمي، وترتبط صعوبات التعلم الأكاديمية بالصعوبات النمائية، وتكون نتيجة لها (كيرك وكلفانت، 1984، ص 19-22)، تتجلى الصعوبات الأكاديمية بانخفاض التحصيل الدراسي مقارنة بالعمر العقلي والمرحلة الصفية، حيث يكون أداء التلميذ على اختبار تحصيلي فردي مقنن أدنى من المستوى المتوقع بالنسبة إلى العمر الزمني والذكاء ومستوى التعليم، وتتفاوت الصعوبات الأكاديمية بين البسيطة إلى الشديدة جداً، وضمن مستويات عدة لضعف الأداء الأكاديمي (DSM-IV-TR, 2000, pp52-56)، لا تكون تلك الصعوبات ناتجة عن إعاقة أو بسبب أي حرمان بيئي أو اقتصادي أو اجتماعي، بل لأسباب داخلية في مجملها (الزراد، 2005، ص 11-13). وتشخص صعوبات التعلم وفق المِحكَّات الآتية:

1-1- محك الاستبعاد: لأي إعاقة حسية، أو تخلف عقلي، أو إعاقة حركية، أو اضطرابات صحية، أو أي من حالات بطء التعلم أو التأخر الدراسي، أو أي من حالات سوء التكيف الاجتماعي والعاطفي، أو أي عوامل ثقافية أو بيئية أو اقتصادية سيئة (Chalfant, 1984, p9).

1-2- محك التباعد أو التباين: فالتحصيل الدراسي يكون دون المتوسط مقارنةً بالعاديين، أما الذكاء يكون أعلى من المتوسط (ICD-10، 1992، ص 257).

1-3- محك العمليات النفسية: فحواس تلميذ صعوبات التعلم سليمة فسيولوجياً لاستقبال المثيرات، لكنها تعاني من مشكلات في تنظيم أو تفسير أو استخدام تلك المثيرات (Keller & Hallahan, 1987, pp 11-14).

تضم صعوبات التعلم مجموعة غير متجانسة من التلاميذ الذين لا يتشابهون مع فئات الإعاقة التقليدية (سمعية، بصرية، عقلية، حركية)، وتشير الملاحظات الميدانية إلى وجود نسبة لا يستهان بها من تلاميذ الصفين الأول والثاني الأساسي تنطبق عليهم محكات تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات، ويكون تحصيل الواحد منهم دون المتوقع منه مقارنةً بعمره الزمني وذكائه العام، ولا يعاني أي إعاقة عقلية أو حسية، ولديه قدرات عقلية من مستوى فوق المتوسط أحياناً، لكنه يعاني من انحراف النمو في واحدة أو أكثر من القدرات النمائية (انتباه، إدراك، ذاكرة، تفكير، لغة)، التي قد تؤثر على الأداء الأكاديمي مع تقدم العمر، ما يستنفذ كثيراً من جهد المعلم خلال عملية التعليم، وقد ينعكس ذلك سلباً على بقية الأقران، ويحول دون تمكينهم من خدمات التربية الخاصة، وبناءً عليه يمكن تحديد موضوع البحث: **بتصميم اختبار تحصيلي في الرياضيات يناسب تلاميذ الصفين الأول والثاني الأساسي، وبيان فاعليته في تقديم مؤشرات أولية عن صعوبات تعلم الرياضيات.**

2- مشكلة البحث ومسوغاته:

قد يخلط البعض بين مفهومي التأخر الدراسي أو بطء التعلم من جهة، وبين مفهوم صعوبات التعلم من جهة أخرى، فما يجمع بين المفاهيم الثلاثة هو انخفاض التحصيل، لكن الاختلاف بين هذه المفاهيم كبيرٌ جداً، فالتأخر الدراسي (Academic Delay) يرتبط بإعاقة عقلية أو تأخر عقلي يؤدي لانخفاض التحصيل في مجال أو أكثر من المجالات الدراسية قياساً بالأقران من نفس العمر الزمني والمرحلة التعليمية بحدود انحرافين معياريين، ويكون هذا الانخفاض شبه ثابت في كل الأوقات، ولا يصل إلى المستوى المتوسط، بل عادة ما يستقر في المستوى دون المتوسط سواء أكان التأخر عاماً أو نوعياً (هالهان وآخرون، 2005، ص28-29). كما أن التأخر الدراسي ناتج عن عوامل خارجية أو بيئية كالحرمان الاقتصادي أو الثقافي، أو نقص فرص التعلم، أو التعليم غير الكافي، وعوامل داخلية كالتخلف العقلي، والإعاقة الحسية، والاضطرابات الانفعالية الشديدة (كيرك وكلفانت، 1984، ص16-17).

أما بطء التعلم (Slow Learning) فيشير بأن الزمن الذي يستغرقه التلميذ في فهم وتعلم المهام الأكاديمية أطول مقارنةً بأقرانه من نفس العمر والمرحلة التعليمية، لكنه يختلف عن صعوبات التعلم من حيث نسبة الذكاء، فالتلميذ بطيء التعلم يقع في مستوى أقل من المتوسط وفق اختبار ذكاء مقنن (تكافؤ بين التحصيل والذكاء)، أما تلميذ صعوبات التعلم فيتمتع بذكاء من مستوى متوسط أو أعلى وفق اختبار ذكاء مقنن (تباعد بين التحصيل والذكاء) (Bawman, 1988, pp24-25). كما أن التلميذ بطيء التعلم يكون الفشل لديه في جميع المواد الأكاديمية (أبو فخر، 2005، ص161).

أما صعوبات التعلم (Learning Disability) فأسبابها نمائية نتيجة لقصور عصبي نيرولوجي لخلل الأداء الوظيفي للدماغ في واحدة أو أكثر من العمليات النمائية، كما أن مستوى الذكاء تلميذ صعوبات التعلم يتراوح بين المتوسط والمرتفع، ولا تكون صعوبات التعلم ناتجة عن أي إعاقة، أو أي من حالات الحرمان البيئي أو الاقتصادي أو الاجتماعي، بل تعود لأسباب داخلية في مجملها، كما أن صعوبات التعلم تشخص وفق المِحكَّات الآتية (محك التباعد، محك الاستبعاد، محك العمليات النمائية) (الزراد، 2005، ص11-13).

وتعدّ الرياضيات من المهارات الأكاديمية الأساسية التي تُعلَّم لتلامذة التعليم الأساسي، فهي لغة رمزية عالمية، وتمتلك معنى في جميع الثقافات والحضارات، وتمكن التلميذ من التفكير، والاستدلال، والحكم، وحل المشكلات التي تعتمد على المنطق والحساب، وإدراك العلاقات، واستخدام الرموز، ومفاهيم الحساب، والقواعد المنطقية وقوانينها، وتعميمها على مختلف النشاطات اليومية التي تتطلب استخدام الرياضيات، بما يشكل اللبنة الأولى التي يستند إليها المُتعلم في المراحل الدراسية اللاحقة، بالتوازي مع امتلاك مهارات القراءة والكتابة لاكتساب المهارات الأكاديمية المتقدمة للمقررات التي تعتمد على التحليل والتركيب كالجبر والهندسة والفيزياء والكيمياء.

وقد لوحظ مؤخراً الاهتمام بتشخيص مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات، سيما في الدراسات والبحوث الأجنبية والعربية، لتحديد جوانب القوة والضعف في هذا المجال المعرفي لدى التلاميذ، وتعيين النقطة التي يجب عندها اتخاذ القرار التشخيصي والقول بأن تلميذاً ما يعاني من صعوبات في تعلم الرياضيات، سيما وأن تلك الصعوبات أصبحت مجالاً مهماً ضمن إطار التربية الخاصة.

ونظراً للتداخل بين مفهومي بطء التعلم والتأخر الدراسي من جهة، ومفهوم صعوبات التعلم من جهة أخرى، ونظراً لإمكانية وجود عدد من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات ضمن صفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وهم غير مشخصين بدقة، ولكون جميع الاختبارات التحصيلية المستخدمة في تشخيص صعوبات الرياضيات في سورية إما اختبارات أجنبية وإما عربية، ولم تصمم لتناسب المناهج المحلية، أو لم تستخلص لها معايير

للعمر والصف تناسب تلاميذ التعليم الأساسي في سورية، أو تتطلب تعديلاً في بعض بنودها لتناسب البيئة المحلية ، أو تتطلب إعادة التحقق من صدقها وثباتها، واستناداً إلى الحجج السابقة يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية بالسؤال الرئيس الآتي: **ما الصورة النهائية لاختبار تحصيلي في الرياضيات وما فاعليته في تقديم مؤشرات أولية لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات ؟**، ويتفرع عن هذا السؤال التساؤلات الفرعية الآتية:

2-1- ما مؤشرات صدق الاختبار التحصيلي في الرياضيات ؟.

2-2- ما مؤشرات ثبات الاختبار التحصيلي في الرياضيات ؟.

2-3- ما معايير الاختبار التحصيلي في الرياضيات (الدرجات الذالية، تقدير الأداء) ؟.

2-4- ما القدرة التمييزية للاختبار التحصيلي في الرياضيات في تقديم مؤشرات أولية لصعوبات تعلم الرياضيات ؟.

3- أهمية البحث:

3-1- توفير اختبار مقنن لتحديد مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات يناسب البيئة المحلية من تلاميذ الصفين الأول والثاني من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي.

3-2- مساعدة الجهات المهتمة لاكتشاف صعوبات الرياضيات مبكراً، وتشخيصها، وتعيين مستوى الخدمات التربوية التي تتناسب معها، بما يعزز إجراءات التدخل المبكر.

3-3- ندرة الدراسات الأجنبية والعربية والمحلية (بحسب علم الباحثة).

4- أهداف البحث:

4-1- الهدف العام: تصميم اختبار تحصيلي في الرياضيات يناسب تلاميذ الصفين الأول والثاني، وبيان فاعليته في تقديم مؤشرات أولية عن صعوبات تعلم الرياضيات.

4-2- الأهداف الفرعية:

4-2-1- التحقق من صدق الاختبار التحصيلي في الرياضيات (صدق المحتوى، صدق المحكمين، التطبيق التجريبي، الصدق البنائي، الصدق المحكي).

4-2-2- التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي في الرياضيات (ثبات التجزئة النصفية، ثبات الاتساق الداخلي /ألفا- كرنباخ/، ثبات إعادة التطبيق، ثبات كورد ريتشاردسون).

4-2-3- بناء معايير صفية للاختبار التحصيلي في الرياضيات باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ثم استخراج (الدرجات الذالية، التقدير الوصفي للأداء).

4-2-4- بحث قدرة الاختبار التحصيلي في الرياضيات على تقديم مؤشرات أولية لتشخيص صعوبات الرياضيات.

5- مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

5-1- الاختبار التحصيلي في الرياضيات: يهدف إلى روز مهارات الرياضيات الأساسية (الأدائية، الكتابية، الشفهية)، يناسب التلاميذ من عمر (6 إلى 6,11) (7 إلى 7,11) التي تقابل الصفين الأول والثاني الأساسي، والاختبار فردي التطبيق، معياري المرجع، يضم مستويين (الصف الأول – الصف الثاني)، وكل مستوى يضم (28) بنداً، موزعة كما يأتي:

(3) بنود تجريبية لا تصحح تهدف إلى توضيح المهمة الاختبارية للمفحوص.

(25) بنداً تصحح (5 أدائية، 10 بنود كتابية، 10 بنود شفهية)، ويضم كل بند عدداً غير متساوٍ من المحاكمات، فبعض البنود لها محاكمة واحدة، وبنود أخرى لها (6) محاكمات، وكل محاكمة تأخذ الدرجة (∴ للإجابة الخاطئة) أو (1 للإجابة الصحيحة).

ويضم الاختبار تعليمات تطبيق موجهة للفاحص والمفحوص، وحقول لملء بيانات التلميذ، ومدة تطبيق كل مستوى لا تتجاوز (60) دقيقة، ويتمتع الاختبار بمؤشرات جيدة للصدق والثبات، كما يتضمن الاختبار جداول لتفريغ الدرجات الخام وتحويلها إلى حاصل تقدير وصفي للأداء (بين متفوق جداً في الرياضيات إلى ضعيف جداً في الرياضيات).

5-2- الصدق (Validity): الثقة بما يقيسه الاختبار وجودة ذلك القياس، بما يمكن من استنتاج العلاقة بين الأداء على الاختبار وحقائق أخرى عن خصائص السلوك قيد الاختبار (Anastasi & Urbina, 1997, p113).

5-3- الثبات (Reliability): اتساق درجات نفس الأفراد عند فحصهم بذات الاختبار في ظروف مختلفة، أو باستخدام رزم مختلفة من بنود متكافئة، أو بظروف فحص مغايرة (Anastasi & Urbina, 1997, p48).

5-4- معايير الصف (Crade Norms): معايير طولية تُحسب باستخدام الدرجات الخام للاختبار بعد التحقق من صدقه وثباته، لتحديد التقدير الوصفي لأداء الفرد، والحكم على مستوى السمة التي يمتلكها بمقارنة أدائه مع متوسط أداء المجموعة العمرية التي ينتمي إليها، ويصلح هذا النوع من التعيير للاختبارات التحصيلية التي تقدم مؤشرات أولية للفرز (المنيزل وغرايبة، 2005، ص 64).

5-5- صعوبات التعلم (Learning Disabilities): مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات، تظهر بهيئة صعوبات دالة في اكتساب واستخدام مهارات الإصغاء (الاستماع) أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو التفكير أو الرياضيات، وهي خاصة بالفرد، وناتجة عن اضطراب وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، ويمكن أن تحدث عبر فترات الحياة، وإن المشكلات في سلوكيات التنظيم الذاتي والإدراك الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي يمكن أن توجد مع صعوبات التعلم، إلا أنها بحد ذاتها لا تشكل صعوبة تعلم، ومع أن صعوبات التعلم يمكن أن تحدث مع إعاقات أخرى (حسية، تخلف عقلي، اضطراب انفعالي خطير)، أو مع تأثيرات خارجية (فروق ثقافية، أو تعليم غير كافي أو غير ملائم) إلا أنها لن تكون نتيجة لهذه الحالات أو التأثيرات (Lerner, 2003, p9).

5-6- صعوبات تعلم الرياضيات (Dyscalculia): تشخص باختبار رياضيات مقنن، يكون أداء التلميذ أدنى بشكل دال مقارنةً بالمستوى المتوقع من عمره الزمني وذكائه العام ومستوى التعليم المقدم لأقرانه في الصف، وتظهر بشكل دال في التحصيل الأكاديمي وفي نشاطات الحياة اليومية التي تتطلب مهارات الرياضيات، وترتبط صعوبات الرياضيات بقصور واحدة أو أكثر من عمليات للغة أو الإدراك أو الانتباه أو الذاكرة أو التفكير، مع سلامة الحواس، وغالباً ترتبط صعوبات الرياضيات بصعوبات القراءة أو التعبير الكتابي (DSM-IV-TR, 2000, pp53-54).

6- الدراسات السابقة:

- **الدراسات الأجنبية:**

6-1- دراسة براون وكورني ومك أنتر (Brown & Cronin & McEntire 1994) أمريكا.

عنوان الدراسة: اختبار القدرات الرياضية- النسخة الثانية (TOMA-2).

Test of Mathematical Abilities- Second Edition (TOMA-2).

هدفت الدراسة إلى تصميم اختبار القدرات الرياضية- النسخة الثانية (TOMA-2)، لتشخيص صعوبات الرياضيات لعمر (8 حتى 18,11 سنة)، وتكونت عينة التقنين من (2082) تلميذاً وتلميذة من (26) ولاية أمريكية تغطي (4) مناطق تعليمية رئيسة وفق مجموعة متغيرات ديموغرافية، وتوصلت الدراسة إلى تصميم اختبار يضم (125) بنداً (اختبار المفردات VO 25 بنداً، اختبار الحساب الفرعي CO 30 بنداً، اختبار المعلومات العامة GI 30 بنداً، اختبار مسائل الرياضيات اللفظية SP 25 بنداً، اختبار الاتجاه نحو الرياضيات AT 15 بنداً)، ويطبق الاختبار بشكل فردي وجماعي، بزمن (120-130 دقيقة)، واستخلصت للاختبار معايير للعمر والصف ورتب مئنية (متوسط 10 وانحراف معياري 3)، ويتمتع الاختبار بمؤشرات جيدة للصدق والثبات (صدق المحتوى، الصدق المحكي، الصدق البنائي، ثبات ألفا- كرنباخ، ثبات إعادة التطبيق).

6-2- دراسة جامعة استانفورد (Stanford University 1995) أمريكا.

عنوان الدراسة: اختبار ستانفورد التشخيصي للرياضيات- النسخة الرابعة (SDMT-4).

Stanford Diagnostic Mathematics Test- Fourth Edition (SDMT-4).

هدفت الدراسة إلى تصميم اختبار استانفورد التشخيصي للرياضيات- النسخة الرابعة (SDMT-4) لقياس كفاءة الرياضيات الأساسية لعمر (1,5 إلى 13) سنة، جماعي التطبيق، بزمن غير موحد، لأن كل اختبار ضم عدد مختلف من البنود، فالنموذج (1) ضم المستوى الأحمر للأعمار (1,5 إلى 2,5 سنة) ليعطي (9) درجات تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والتخمين بزمن (65) دقيقة، والمستوى البرتقالي للأعمار (2,5 إلى 3,5 سنة) يعطي (9) درجات تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والتخمين بزمن (50) دقيقة، والمستوى الأخضر للأعمار (3,5 إلى 4,5 سنة) يعطي (11) درجة تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والتخمين بزمن (70) دقيقة، والنموذج (2) ضم المستوى الأرجواني للأعمار (4,5 إلى 5,5 سنة) يعطي (12) نوعاً من الدرجات تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والتقدير والمجموع الكلي بزمن (80) دقيقة، والمستوى البني للأعمار (6,5 إلى 8,9 سنة) يعطي (15) نوعاً من الدرجات تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والإحصاءات والإمكانيات والتخمين والعمليات الحسابية الأربع بزمن (65) دقيقة، والمستوى الأزرق للأعمار (9 إلى 13 سنة) يعطي (12) نوعاً من الدرجات تتعلق بالمفاهيم والتطبيقات والإحصائيات والاحتمالات والتخمين والعمليات الحسابية الأربع والكسور العشرية بزمن (80) دقيقة، إضافة لوجود صيغة مكافئة للمستويات الثلاثة (الأرجواني، البني، الأزرق)، وقد زود الاختبار بدليل للتطبيق ومعايير للعمر والصف ورتب مئنية، وقنن الاختبار بكافة مستوياته على عينة قوامها (27000) تلميذاً وتلميذة اختيروا من (150) منطقة تعليمية ضمن (32) مقاطعة أمريكية ووفق مجموعة متغيرات ديموغرافية، ويتمتع الاختبار بمؤشرات جيدة للصدق والثبات (صدق المحتوى، الصدق المحكي، ثبات كورد ريتشاردسون بالمعادلتين 20 - 21، ثبات الصور المتكافئة، ثبات ألفا- كرنباخ).

6-3- دراسة جنسبرغ وبارودي (Ginsburg & Baroody 2003) أمريكا.

عنوان الدراسة: اختبار القدرة المبكرة في الرياضيات- النسخة الثالثة (TEMA-3).

Test of Early Mathematics Ability- Third Edition (TEMA-3).

هدفت الدراسة إلى تصميم اختبار القدرة المبكرة في الرياضيات- النسخة الثالثة (TEMA-3) لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات في مجالي المعرفة الرسمية وغير الرسمية في الرياضيات، والاختبار يناسب الأعمار بين (3-8,11 سنة)، وضم الاختبار نموذجين متكافئين (A) (B)، فردية التطبيق، بزمن (40) دقيقة لكل نموذج، وضم كل نموذج (72) بنداً، وتم استخلاص معايير للعمر والصف، وجرى التحقق من عدة أشكال لصدق الاختبار وثباته (صدق المحتوى، الصدق المحكي، الارتباط بين النموذجين B A، الصدق التمييزي، معاملات السهولة والصعوبة، الصدق البنائي للنموذجين، ثبات ألفا- كرنباخ، ثبات إعادة التطبيق لهما وتراوح (بين 0,85-0,97).

- **الدراسات العربية:**

6-4- دراسة (الزيات 2007) مصر.

عنوان الدراسة: بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية (LDDRS).

هدفت إلى تصميم بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية (LDDRS)، معياري المرجع، فردي التطبيق، يعتمد تقديرات الفاحص (معلم، ولي أمر..)، يناسب الصفوف (من الثالث حتى التاسع)، وضمت البطارية (9) مقاييس فرعية (5) للصعوبات النمائية (انتباه، إدراك سمعي، إدراك بصري، إدراك حركي، ذاكرة)، (3) للصعوبات الأكاديمية (قراءة، كتابة، رياضيات)، واختبار للصعوبات الاجتماعية، ويضم كل من المقاييس الثمانية الأولى (20) بنداً تصف أشكال السلوك المرتبطة بالصعوبات النمائية أو الأكاديمية، أما المقياس التاسع فيضم وحده (80) بنداً، ويطلب إلى الفاحص في كل مقياس تقدير نمط سلوكي معين مرتبط بصعوبات التعلم وفق (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، لا تنطبق)، وتم تقنين البطارية كاملةً على عينة مصرية قوامها (1218) تلميذاً من الصفوف (الثالث، الرابع، الخامس) ومن الجنسين (ذكور، إناث)، بمساعدة (260) معلماً ومعلمة، وتتمتع البطارية بمؤشرات جيدة للصدق والثبات (صدق المحتوى، الصدق البنائي، صدق التحليل العاملي، الصدق المحكي، ثبات ألفا- كرنباخ، ثبات التجزئة النصفية، الارتباط مع البطاريتين النمائية والأكاديمية)، كما تم تعيير البطارية باستخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتب المئنية المقابلة للدرجات الخام.

6-5- دراسة (الشخص ومنيب وأحمد 2011) مصر.

عنوان الدراسة: مقياس تشخيص صعوبات التعلم النمائية لدى أطفال ما قبل المدرسة من وجهة نظر المعلمات والأمهات.

هدفت الدراسة إلى إعداد مقياس لتشخيص صعوبات التعلم النمائية لدى أطفال ما قبل المدرسة من وجهة نظر المعلمات والأمهات، والتحقق من صلاحيته في ضوء المؤشرات الدالة على صعوبات التعلم، وضم المقياس صورتين (صورة الأمهات، صورة المعلمات)، وكل صورة ضمت (61) بنداً موزعة إلى (4) أبعاد: (صعوبات الانتباه 14 بنداً، صعوبات الإدراك 18 بنداً، صعوبات التذكر 14 بنداً، صعوبات تكوين المفهوم 15 بنداً)، وجرى تقنين كلتا الصورتين على عينة قوامها (104) أطفال من عمر (4 إلى 6) سنوات بمساعدة (31) معلمة لمرحلة رياض الأطفال اخترن وفق مجموعة متغيرات ديموغرافية (القدم الوظيفي، المؤهل العلمي، المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة)، وبمساعدة (104) أماً اخترن وفق مجموعة متغير (المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة)، وجرى التحقق من صدق

المقياس وثباته بعدة طرق (صدق المحتوى بعرض المقياس على محكمين، لثبات الاتساق الداخلي وفق معادلة ألفا-كرنباخ، ثبات التجزئة النصفية، الصدق البنائي، الصدق التمييزي بحساب الفروق بين الربع الأعلى والربع الأدنى).

6-6- دراسة (الصباح ومحمود 2016) الأردن.

عنوان الدراسة: بناء اختبار تحصيلي في الهندسة لطلبة الصف الخامس الأساسي باستخدام نموذج راش.

هدفت الدراسة إلى بناء اختبار تحصيلي في الهندسة لطلبة الصف الخامس الأساسي، وترتيب بنوده والتحقق من فاعليته التشخيصية لمدى فهم الطلبة للمفاهيم الهندسية باستخدام نموذج (راش)، وضم الاختبار (30) بنداً في عدة مجالات من الهندسة والمفاهيم الهندسية هي (خصائص متوازي الأضلاع، مفهوم المحيط، مفهوم الشبكات، الربط بين الأشكال الهندسية، مفهوم الضلع، مفهوم الضلع المنتظم، مفهوم الزاوية، قياس الزاوية باستخدام المنقلة)، وجرى تصميم تلك البنود لتكون من نوع الاختيار من متعدد، وجرى تقنين الاختبار والتحقق من صدقه وثباته من التطبيق على عينة قوامها (216) طالباً وطالبة من مستوى الصف الخامس الأساسي، وجرى ترتيب بنود الاختبار بعد تصميمه بصورته الأولية، وذلك باستخدام نموذج معادلة (راش) المقتبسة من نظرية الاستجابة للمفردة، حيث حُصِرت البنود التي كانت معاملات الصعوبة فيها بين (-3,29 لوجيت) إلى (2,69 لوجيت)، وتبين أن معظم بنود الاختبار تقع ضمن الإحصائيات الملائمة لمعادلة (راش)، كما جرى التحقق من عدة أشكال لصدق الاختبار التحصيلي وثباته (صدق المحتوى بعرضه على محكمين، الصدق المحكي، الصدق البنائي، ثبات ألفا كرنباخ، ثبات إعادة التطبيق)، كما أظهرت النتائج وجود أخطاء متنوعة في المفاهيم الهندسية لدى (88%) من أفراد العينة، ومنها (خصائص متوازي الأضلاع، مفهوم المحيط، مفهوم الشبكات، الربط بين الأشكال الهندسية)، وفي المقابل هناك مجموعة من المفاهيم الهندسية التي أجاب عليها الطلبة بنسبة أكبر، ومنها (مفهوم المضلع، مفهوم المضلع المنتظم، مفهوم الزاوية وقياسها باستخدام المنقلة).

تعقيب: سعت الدراسات السابقة إلى تصميم اختبارات لتقديم مؤشرات أولية عن صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ التعليم الأساسي من فئات عمرية مختلفة، وتقنينها، وتحقيق أفضل خصائص سيكومترية لها لتمكين الفاحص من استخدامها بكفاءة عالية، والحكم على أي تلميذ بأنه يعاني من مستوى معين من صعوبات الرياضيات. وإذا كان البحث الحالي يسعى إلى تصميم اختبار لتحديد مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات يناسب تلاميذ الصفين (الأول والثاني) الأساسي، فإن الباحثة قد استفادت من تلك الدراسات في اتباع المنهج ذاته لتحديد مجالات الاختبار (الأدائي، الكتابي، الشفهي)، وحصر المجتمع الأصلي للبنود، واختيار عينة ممثلة منها لإدراجها في الاختبار، والتحقق من صلاحيتها، والاقتداء بتلك الدراسات عند وضع تعليمات التطبيق والتصحيح، والتحقق من بعض أشكال الصدق والثبات، وفي بناء معايير لكل فئة صفية.. للقول إن الاختبار أصبح صالحاً للاستخدام على البيئة المحلية.

7- منهج البحث:

المنهج الوصفي التحليلي الذي يتيح إمكانية الانتقاء العشوائي لعينة ممثلة لمجتمع البنود والأفراد (المفحوصين)، والاستفادة من البيانات المستخلصة لتأسيس الصدق والثبات، وبناء المعايير، وغير ذلك من الخصائص السيكومترية (علام، 1993، ص 15-18).

8- الإجابة عن أسئلة البحث ومناقشتها:

8-1- السؤال الأول: ما مؤشرات صدق الاختبار التحصيلي في الرياضيات ؟. للإجابة عن هذا السؤال تم اتباع الإجراءات الآتية:

8-1-1- بناء الاختبار بصورته الأولية باتباع الخطوات الآتية:

8-1-1-1- تحليل مضمون مقررات الرياضيات (دليل المعلم، كتاب التلميذ) للصف الأول (الجزء الأول، الجزء الثاني) والصف الثاني (الجزء الأول، الجزء الثاني) الصادرة عن وزارة التربية السورية للعام الدراسي (2018 – 2019).

8-1-1-2- تحليل مضمون الدراسات السابقة الشبيهة في بعض جوانبها بالبحث الحالي.

8-1-1-3- تحديد معايير تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات كما وردت في المراجعة العاشرة للتصنيف الدولي للأمراض (ICD-10)، وفي دليل (DSM-IV-TR, 2000).

8-1-1-4- تصميم الاختبار بصورته الأولى: من حيث تعليمات التطبيق الموجهة للفاحص والمفحوص، وعدد البنود في كل مجال فرعي ومحتواها، وزمن التطبيق، ومفتاح التصحيح.. إلخ، وذلك محاكاةً لبعض الاختبارات الواردة في عدة دراسات سابقة، ولكي تلائم شكلاً ومضموناً الفئة العمرية المستهدفة، حيث نُظم الاختبار ليضم (110) بنود مقسمة إلى (55 بنداً للصف الأول، 55 بنداً للصف الثاني)، يُجاب عنها من قبل المفحوص وفق تدرج ثنائي (∴ خطأ 1 صح)، موزعة في كل صف إلى: (15 بنداً أدائياً، 20 بنداً كتابياً، 20 بنداً شفهياً)، وبزمن تطبيق مفترض (90) دقيقة لكل صف.

8-1-2- تحكيم الاختبار بصورته الأولى: بعد التصميم الأولي للاختبار عُرض على (5) أساتذة جامعيين من كلية التربية بجامعة دمشق[1]، وقد جاءت مقترحاتهم بضرورة وجود تعليمات عامة للتطبيق، وتقييد الفاحص بعدة شروط (المؤهل العلمي، قراءة تعليمات التطبيق بدقة، التدرب على التطبيق، عدم تقييم أكثر من تلميذ واحد في الجلسة، تحرير زمن التطبيق..)، وإعادة صياغة تعليمات التطبيق الموجهة للفاحص وتمييزها باللون الأحمر، وتمييز التعليمات الموجهة للمفحوص باللون الأسود، وأن يضم كل بند عدة محاكمات تغطي جميع أهداف مقرري الرياضيات للصفين الأول والثاني، وأن تأخذ كل محاكمة الدرجة (∴ خطأ) – (1 صح)، وإعادة الصياغة اللغوية لأكثر من (70%) من البنود، ودمج بنود أخرى مع بعضها، وإضافة بنود جديدة، ليكون نطاق القياس والبنود أكثر تمثيلاً لمهارات الرياضيات للصفين الأول والثاني الأساسي، وأكثر تمثيلاً للمجتمع الأصلي لها، ويظهر الجدول (1) البنود التي جرى تعديلها:

الجدول (1) البنود التي اقترح السادة المحكمون تعديل صياغتها اللغوية

المستوى	البنود التي جرى تعديلها
مستوى الصف الأول	(2) (3) (5) (7) (8) (10) (11) (12) (13) (14) (17) (18) (20) (22) (23) (24) (25)
مستوى الصف الثاني	(3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (11) (12) (13) (15) (16) (18) (19) (21) (22) (23) (24)

كما اقترح المحكمون إضافة (3) بنود تجريبية في بداية كل مستوى صفي لا تصحح ولا تحسب لها أية درجة (1 بند تجريبي أدائي، 1 بند تجريبي كتابي، 1 بند تجريبي شفهي)، بهدف توضيح المهمة الاختبارية للمفحوص، مع ضرورة تقليص العدد الكلي للبنود الفعلية لتصبح (50 بنداً) مقسمة بالتساوي على كلا الصفين كما يأتي:

بنود الصف الأول: (5 بنود أدائية، 10 بنود كتابية، 10 بنود شفهية).

1 – يمكن العودة إلى الملحق (1) للاطلاع على أسماء السادة المحكمين واختصاصاتهم العلمية.

بنود الصف الثاني: (5 بنود أدائية، 10 بنود كتابية، 10 بنود شفهية).

كما اقترح المحكمون تطبيق الاختبار على عينة صغيرة من الفاحصين (معلمين، مرشدين نفسيين، أولياء أمور) والمفحوصين (تلاميذ الصفين الأول والثاني)، لكشف أية صعوبات تعتري التطبيق، وترتيب البنود ضمن كل صف وكل مجال فرعي وفق معاملات السهولة والصعوبة، وحساب متوسط زمن تطبيق كل مستوى من الاختبار.

8-1-3- تجريب المقياس بصورته الثانية: أجري ذلك بمساعدة (12) فرداً (5 معلمين، 2 مرشد نفسي، 5 أولياء أمور) اختيروا من مدرستين للتعليم الأساسي بمحافظة دمشق، قاموا بتطبيق الاختبار على (22) تلميذاً، بمعدل (2) تلميذ لكل فاحص من مستوى الصفين الأول والثاني، ثم طُلب من الفاحصين أبداء ملاحظاتهم حول الصعوبات التي يمكن أن تعتري التطبيق، وقد اقترح الفاحصون إعادة صياغة تعليمات التطبيق الموجهة للفاحص والمفحوص، وإعادة صياغة بعض البنود لتكون أكثر وضوحاً من حيث المعنى واللغة، ولتكون سهلة الفهم بالنسبة إلى التلاميذ، وتفصيل الشرح في طريقة التصحيح وجمع الدرجات الخام، كما جرى ترتيب البنود وفق معاملات السهولة والصعوبة ضمن كل مرحلة صفية، وجمع تلك الملاحظات والاسترشاد بها لإجراء التعديلات، إذ ظهر الاختبار بصورته الثالثة.

8-1-4- عينة الصدق والثبات: حُسبت عدة أشكال لصدق الاختبار وثباته بصورته الثالثة من التطبيق على عينة قوامها (200) تلميذ (100 صف أول، 100 صف ثاني) من عمر (6 إلى 6,11) (7 إلى 7,11) سنة اختيروا من (5) مدارس للحلقة الأولى للتعليم الأساسي) بمحافظة دمشق، وتمت الاستعانة بـ(25) فاحصاً (20 معلماً، 5 مرشدين نفسيين) اختيروا من تلك المدارس، ويُظهر الجدول (2) خصائص عينة الصدق والثبات:

الجدول (2) عينة صدق وثبات الاختبار التحصيلي في الرياضيات

المدرسة	العنوان	المرحلة التعليمية	الجنس		المجموع	المعلمين	المرشدين النفسيين
			ذكور	إناث			
أبي بن كعب الأنصاري	جرمانا/ كازية زغلولة	صف أول	10	10	40	4	1
		صف ثاني	10	10			
ماري العجمي	القصاع/ ساحة جورج خوري	صف أول	10	10	40	4	1
		صف ثاني	10	10			
إبراهيم نعامة	مزة جبل/ خلف معهد السكرتارية	صف أول	10	10	40	4	1
		صف ثاني	10	10			
أبن حزم	كفر سوسة/ الشارع الطويل	صف أول	10	10	40	4	1
		صف ثاني	10	10			
عز الدين التنوخي	مزة فيلات غربية جانب المعهد التجاري	صف أول	10	10	40	4	1
		صف ثاني	10	10			

8-1-5- الصدق البنائي: بحساب الارتباطات الداخلية بين المجالات الفرعية للاختبار عند كل مستوى صفي، وبينها وبين الدرجة الكلية، كما يُظهر الجدول (3):

الجدول (3) مؤشرات الصدق البنائي للاختبار التحصيلي في الرياضيات

الصف الثاني							الصف الأول					
الدرجة الكلية	البنود الشفهية	البنود الكتابية	البنود الأدائية	ارتباط بيرسون			الدرجة الكلية	البنود الشفهية	البنود الكتابية	البنود الأدائية	ارتباط بيرسون	
0,68	0,73	0,79	-	البنود الأدائية	الصف الثاني		0,69	0,81	0,73	-	البنود الأدائية	الصف الأول
0,71	0,9	-		البنود الكتابية			0,8	0,78	-		البنود الكتابية	
0,63	-			البنود الشفهية			0,79	-			البنود الشفهية	
-				الدرجة الكلية			-				الدرجة الكلية	

يُلاحظ من الجدول (3) أن الارتباطات الداخلية بين المجالات الفرعية (البنود الأدائية، البنود الكتابية، البنود الشفهية) موجبة ودالة ومرتفعة، ولم يظهر أي ارتباط سلبي، كما أن الارتباطات الداخلية بين المجالات الفرعية والدرجة الكلية كانت موجبة ودالة ومرتفعة، ولم يظهر أي ارتباط سلبي، إن تلك النتائج تدعم الصدق الداخلي للاختبار وتؤسسه عموماً، وتؤكد أن بنود الاختبار متجانسة داخلياً فيما بينها.

8-1-6- الصدق المحكي: بدلالة سجلات المحصلات الدراسية في الرياضيات لأفراد عينة الصدق والثبات في الفصل الأول للصفين الأول والثاني، حيث جرى حساب الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبارات التحصيلية (المحك) مع كل مجال فرعي للاختبار المصمم في البحث الحالي (البنود الأدائية، البنود الكتابية، البنود الشفهية) والدرجة الكلية له، وذلك كما يُظهر الجدول (4):

الجدول (4) الصدق المحكي للاختبار التحصيلي في الرياضيات بدلالة المحصلات الدراسية

اختبار التحصيلي في الرياضيات مستوى الصف الأول	المجال الفرعي	البنود الأدائية	البنود الكتابية	البنود الشفهية	الدرجة الكلية
	المحك	سجلات المحصلات الدراسية في الرياضيات للفصل الأول			
	ارتباط بيرسون	0,84*	0,775*	0,822*	0,753*
اختبار التحصيلي في الرياضيات مستوى الصف الثاني	المجال الفرعي	البنود الأدائية	البنود الكتابية	البنود الشفهية	الدرجة الكلية
	المحك	سجلات المحصلات الدراسية في الرياضيات للفصل الأول			
	ارتباط بيرسون	0,94*	0,925*	0,897*	0,933*

يُلاحظ من الجدول (4) أن الصدق المحكي للاختبار وما يتضمنه من مجالات فرعية (البنود الأدائية، البنود الكتابية، البنود الشفهية) بدلالة المحصلات الدراسية بالرياضيات للصفين الأول والثاني كانت مرتفعة ودالة وإيجابية، وتراوحت (بين 0,753 إلى 0,94)، ما يؤكد صدق الاختبار المصمم في البحث الحالي، وأن هناك ارتباطاً بين محتواه ومحتوى اختبارات المعلم التي تروز ذات النطاق المستهدف، ما يدعم صدق الاختبار عموماً.

8-2- السؤال الثاني: ما مؤشرات ثبات الاختبار التحصيلي في الرياضيات ؟. للإجابة عن هذا السؤال جرى حساب ثبات الاختبار بأربع طرق كما يُظهر الجدول (5):

الجدول (5) مؤشرات ثبات الاختبار التحصيلي في الرياضيات

الصف الأول							
المجال	**البنود**	**ثبات التجزئة**	**(سبيرمان/براون)**	**(جتمان/فلانجان)**	**(ألفا/كرنباخ)**	**الإعادة**	**ريتشاردسون**
البنود الأدائية	5	*0,781	-	*0,734	*0,741	*0,884	*0,755
البنود الكتابية	10	*0,757	*0,746	-	*0,79	*0,851	*0,823
البنود الشفهية	10	*0,8	*0,835	-	*0,82	*0,877	*0,851
الدرجة الكلية	25	*0,836	-	*0,813	*0,851	*0,864	*0,863
الصف الثاني							
المجال	**البنود**	**ثبات التجزئة**	**(سبيرمان/براون)**	**(جتمان/فلانجان)**	**(ألفا/كرنباخ)**	**الإعادة**	**ريتشاردسون**
البنود الأدائية	5	*0,87	-	*0,852	*0,93	*0,947	*0,937
البنود الكتابية	10	*0,92	*0,874	-	*0,911	*0,962	*0,92
البنود الشفهية	10	*0,916	*0,887	-	*0,9	*0,944	*0,916
الدرجة الكلية	25	*0,899	-	*0,873	*0,953	*0,968	*0,96

يُلاحظ من الجدول (5) أن ثبات التجزئة النصفية (فردي/زوجي) للمجالات الفرعية بعد التصحيح كانت مرتفعة ودالة عند مستوى (0,05)، وأن معاملات ثبات الاتساق الداخلي وفق معادلة (ألفا- كرنباخ) كانت مرتفعة ودالة عند مستوى (0,05) وتشير إلى اتساق بنود الاختبار فيما بينها فير روز الظاهرة موضوع القياس (التحصيل الدراسي في الرياضيات)، وهذه النتائج تدعم الصدق البنائي الذي ظهر في الجدول (3) سابق الذكر، كما أن مؤشرات ثبات إعادة التطبيق كانت مرتفعة ودالة عند مستوى (0,05)، وتشير إلى ثبات الاختبار عبر الزمن في روز الظاهرة موضوع القياس (التحصيل الدراسي في الرياضيات)، كما أن الثبات وفق معادلة (كورد- ريتشاردسون) كانت مرتفعة ودالة عند مستوى (0,05)، وتشير إلى اتساق بنود الاختبار فيما بينها فير روز الظاهرة موضوع القياس (التحصيل الدراسي في الرياضيات).

8-3- السؤال الثالث: ما معايير الاختبار التحصيلي في الرياضيات (درجات ذالية، تقدير الأداء) ؟. للإجابة عن هذا السؤال جرى اتباع الخطوات الآتية:

8-3-1- اختيار عينة التعيير[1] بطريقة مُيسَّرة قوامها (200) تلميذ (100 صف أول، 100 صف ثاني) من عمر (6 إلى 6,11) (7 إلى 7,11) سنة، اختيروا من المدارس ذاتها التي تظهر في الجدول (2) سابق الذكر.

8-3-2- استخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل مجال فرعي وللدرجة الكلية بعد تطبيق الاختبار على عينة التعيير كما يظهر الجدول (6):

1 - إن عينة التعيير هي عينة مختلفة تماماً عن عينة الصدق والثبات التي تظهر في الجدول (2).

الجدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية وفق أداء عينة التعيير

المجال الفرعي	العدد (ن)	المتوسط	الانحراف المعياري
الصف الأول			
البنود الأدائية	100	2,5	1,5
البنود الكتابية		19,8	1,4
البنود الشفهية		13,9	1,3
الدرجة الكلية		36,2	4,4
الصف الثاني			
البنود الأدائية	100	2,6	1,3
البنود الكتابية		25,5	1,25
البنود الشفهية		8,4	1,2
الدرجة الكلية		36,5	3,75

8-3-3- حساب التقدير الوصفي للأداء على الاختبار عند كل فئة صفية وفق المعادلة الآتية:

$$\text{الدرجة الذالية} = \frac{\text{الدرجة الخام} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

8-3-4- تأسيس جدول التقدير الوصفي للأداء بعد حساب الدرجة الذالية ليتم مقابلة الدرجة الخام مع جدول التقدير الوصفي للأداء كما يُظهر الجدول (7):

الجدول (7) التقدير الوصفي للأداء

حاصل التقدير الوصفي للأداء	
متفوق جداً في الرياضيات	(+ 2)
جيد في الرياضيات	(+ 1)
وسط في الرياضيات	(∴)
ضعيف في الرياضيات	(− 1)
ضعيف جداً في الرياضيات	(− 2)

8-4- السؤال الرابع: ما القدرة التمييزية للاختبار التحصيلي في الرياضيات على تقديم مؤشرات أولية لصعوبات تعلم الرياضيات ؟. للإجابة عن هذا السؤال جرى اتباع ما يأتي:

8-4-1- اختيار عينة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات قوامها (29) تلميذاً وتلميذة من الصفين الأول والثاني مشخصين وفق معايير (DSM-4-TR-2000) ووفق محكات (التباعد، الاستبعاد، العمليات النمائية)، اختيروا من مدرسة رسمية للتعليم الأساسي ومن معهدين للتربية الخاصة بمحافظة دمشق كما يظهر الجدول (8):

الجدول (8) عينة التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

اسم المعهد	العنوان	الصف	الجنس		المجموع
			ذكور	إناث	
التطبيقات المسلكية (تعليم أساسي/ مدرسة دمج)	مزرعة– جانب وزارة التربية	صف أول	5	3	8
		صف ثاني	3	2	5
جمعية المحبة (خاص)	باب توما حارة المسك	صف أول	4	1	5
		صف ثاني	4	2	6
معهد البركة للإعاقة الذهنية (خاص)	صحنايا – نادي الفروسية	صف أول	2	1	3
		صف ثاني	1	1	2

8–4–2– اختيار عينة التلاميذ عاديين[1] من مستوى الصفين الأول والثاني قوامها (29) تلميذاً وتلميذة اختيروا من المدارس ذاتها التي تظهر في الجدول (2) سابق الذكر.

8–4–3– حساب الفروق بين أداء كلتا العينتين على الاختبار كما يُظهر الجدول (9):

الجدول (9) الفروق في أداء التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم على الاختبار التحصيلي في الرياضيات

المجال	نوع العينة	العدد (ن)	المتوسط	الانحراف المعياري	(T)	الدلالة	القرار
الصف الأول							
البنود الأدائية	عاديين	16	2,8	1,11	1,63	0.003	دالة
	صعوبات تعلم	16	1,3	1,61			
البنود الكتابية	عاديين	16	20,3	1,38	6,77	0,000	دالة
	صعوبات تعلم	16	13,58	1,17			
البنود الشفهية	عاديين	16	14,72	1,73	5,22	0.000	دالة
	صعوبات تعلم	16	9,49	1,62			
الدرجة الكلية	عاديين	16	37,82	3,51	11,83	0.000	دالة
	صعوبات تعلم	16	24,37	3,14			
	صعوبات تعلم	13	23,54	3,49			
الصف الثاني							
البنود الأدائية	عاديين	13	3,1	1,27	1,38	0.002	دالة
	صعوبات تعلم	13	1,55	1,31			
البنود الكتابية	عاديين	13	26,39	1,58	9,91	0,000	دالة
	صعوبات تعلم	13	17,22	1,82			
البنود الشفهية	عاديين	13	9,21	1,44	3,71	0.014	دالة
	صعوبات تعلم	13	4,77	1,58			
الدرجة الكلية	عاديين	13	38,7	3,72	14,81	0.000	دالة
	صعوبات تعلم	13	23,54	3,49			
	صعوبات تعلم	13	3,1	1,27			

يُلاحظ من الجدول (9) ظهور فروق دالة بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في الأداء على الاختبار التحصيلي في الرياضيات عند كل مجال فرعي وللدرجة الكلية، وذلك بالنسبة إلى كل فئة صفية، حيث كانت الفروق لصالح التلاميذ

1– عينة مختلفة عن عينة الصدق والثبات وعينة التعيير المشار إليهما بهدف إزاحة عامل الألفة بالاختبار.

العاديين، ما يشير إلى قدرة الاختبار على إعطاء مؤشرات أولية على ضعف التحصيل الدراسي في الرياضيات بين العاديين وذوي صعوبات التعلم، ما يدعم صدق التمييزي للاختبار ويؤسسه عموماً.

9- مقترحات البحث:

إن (الاختبار التحصيلي في الرياضيات) المصمم في البحث الحالي لا يعدّ صورة نهائية ومقننة بنسبة (100%)، فلابد من توسيع عينة الصدق والثبات لتشمل عدة محافظات سورية، كما لابد من التحقق من صدق التحليل العاملي للاختبار بهدف تأسيس صدق التكوين الفرضي للتحقق أكثر من بنيته العاملية القائمة (فرضياً) على الأسس والمعايير الواردة في (DSM-IV-TR-2000)، والتعمق في مؤشرات الصدق التمييزي للاختبار بحساب حساسية بنوده في كشف الفروق من عدة مستويات من صعوبات التعلم، كما أن الدرجات المتحصلة من تطبيق الاختبار المصمم في البحث الحالي يجب أن تستخدم بحذر، إذ لا يمكن أن تقدم وحدها دليلاً قاطعاً بأن التلميذ يعاني من صعوبات تعلم الرياضيات، ولابد من دعم القرار التشخيصي بتطبيق مجموعة واسعة من المقاييس الأخرى.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. أبو فخر، غسان. 2005، *التربية الخاصة بالطفل*، ط (2)، منشورات كلية التربية، جامعة دمشق، سورية.
2. الزراد، فيصل. 2005، *دليل المعلم (أو الأخصائي) لتشخيص صعوبات التعلم النمائية أو الأكاديمية*. دار النفائس، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.
3. الزيات، فتحي. 2007، *بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والأكاديمية (LDDRS)*. دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
4. الشخص، عبد العزيز ومنيب، تهاني عثمان وأحمد، سوزان محمد. 2011، *مقياس تشخيص صعوبات التعلم النمائية لدى أطفال ما قبل المدرسة من وجهة نظر المعلمات والأمهات*، بحث منشور في مجلة كلية التربية، العدد (35)، الجزء (3)، جامعة عين شمس، مصر.
5. الصباح، سائد أحمد ومحمود، لمياء رفقي. 2016، *بناء اختبار تحصيلي في الهندسة لطلبة الصف الخامس الأساسي باستخدام نموذج راش*، بحث منشور في مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد (43)، العدد (3)، عمان، الأردن.
6. علام، صلاح الدين. 1993، *الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية*. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
7. كيرك. س، وكلفانت. ج. 1984، *صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية*. ترجمة عبد العزيز السرطاوي 1988، مكتبة الصفحات الذهبية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
8. المكتب الإقليمي لشرق المتوسط. 1992، *المراجعة العاشرة للتصنيف الدولي للأمراض تصنيف الاضطرابات النفسية والسلوكية (ICD-10)*. ترجمة أحمد عكاشة 1999، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
9. المنيزل، عبد الله وغرايبة، عايش. 2005، *الإحصاء التربوي تطبيقات باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية*. ط1، منشورات دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

10. هالهان، دانيال ولويد، جون وكوفمان، جيمس وويس، ماركريت. 2005، *صعوبات التعلم مفهومها طبيعتها التعليم العلاجي*، ط (3)، ترجمة عادل عبد الله محمد 2007، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. American Psychiatric Association. 2000, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- Fourth Edition- Text Revision (DSM-IV-TR)*. Washington, DC., USA.

2. Anastasi, A & Urbina, S. 1997, *Psychological Testing*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, USA.

3. Assessment, U & Information, T. 1995, *Stanford Diagnostic Mathematics Test- Fourth Edition (SDMT-4)*. Pearson Education, Inc, USA.

4. Brown, L & Cronin, M & McEntire, E. 1994, *Test of Mathematical Abilities – Second Edition (TOMA-2)*. Pro-Ed, Incorporated, USA.

5. Chalfant, J. C. 1984, *Identifying Learning Disabled Students: Guidelines for Decision Making*. Network, Inc. Special Education Programs, Washington, DC., USA.

6. Ginsburg, P & Baroody, J. 2003, *Test of Early Mathematics Ability- Third Edition (TEMA-3): Examiner's Manual*. The United States of America, Austin, TX: PRO-ED, USA.

7. Keller, C. E & Hallahan, P. 1987, *Learning Disabilities: Issues and Instructional Interventions: What Research Says to the Teacher*. National Education Association, Washington, DC, USA.

8. Kirk, A. 1981, Learning Disabilities: A Historical Note. *Intervention in School and Clinic. Hammill Institute on Disabilities*, VOL 17 NO (1), USA, pp. 5-11.

9. Lerner, W. 2003, *Learning Disabilities: Theories, Diagnosis, and Teaching Strategies (Ninth Edition)*. New York: Mifflin Company, USA.