مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

منى عبيد بسطاوي عبدالمجيد
مقيدة ومسجلة لدرجة الدكتوراه في قسم علم النفس
كلية الآداب – جامعة الفيوم
د/ إيمان عزت عباده عبدالحافظ
أستاذ علم النفس المساعد
كلية الآداب – جامعة الفيوم
د/ محمد فتحي علي سليمان
مدرس علم النفس – كلية الآداب – جامعة الفيوم

DOI: 10.21608/qarts.2024.287186.1944

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – المجلد (٣٣) العدد (٦٤) يوليو ٢٠٢٤
الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X
الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X
موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، والتحقق من صدقه وثباته واستخراج معاييره.

ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد المقياس في صورته النهائية ويتكون من (٣٥ سؤال) موزعة على نسختين نسخة للصف الرابع ومكونة من (١٥ عبارة) ونسخة مكونة من (٢٠ عبارة) للصف الخامس، تم مراعاة توزيع الأسئلة في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية الإدراكية الثلاثة (التذكر– الفهم– التطبيق)، فيتضمن (مستوى التذكر ٦ أسئلة، ومستوى الفهم ٧ أسئلة، ومستوى التطبيق ٥ أسئلة) في اختبار الصف الرابع، بينما يتضمن (مستوى التذكر ٦ أسئلة، ومستوى الفهم ٩ أسئلة، ومستوى التطبيق ٦ أسئلة) في اختبار الصف الخامس.

وللتحقق من صدق وثبات المقياس، قامت الباحثة بتطبيقه على عينة قوامها (١٢٠) تلميذ من تلاميذ الصفين الرابع والخامس بمدرستي (عزازية دشنا الابتدائية – الشهيد منتصر حسن رشوان للتعليم الأساسي)، ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٩± ١١) سنة والذي يتراوح معامل الذكاء ما بين (٩٠– ١١٠)، وأسفرت نتائج البحث علي أن المقياس التشخيصي لصعوبات الرياضيات يتمتع بدرجة مرتفعة من الصدق والثبات، وبالتالي يصلح للاستخدام بدرجة عالية من الثقة.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة السيكومترية، صعوبات تعلم الرياضيات، المقياس التشخيصي.

أولاً: مقدمة الدراسة

يعد مجال صعوبات التعلم[١] هو أحد المجالات الحديثة نسبياً في ميدان التربية وعلم النفس ففي العقود الثلاثة الأخيرة من القرن الماضي، بدأ الاهتمام بشكل واضح بالأفراد الذين يعانون من صعوبات في التعلم بهدف تقديم الخدمات التربوية والبرامج العلاجية لهذه الفئة من الأفراد، وقد استثارت تلك الظاهرة انتباه كثير من العلماء والمتخصصين في مجالات عدة مثل علم النفس التربوي، التربية الخاصة، علم النفس اللغوي، علم النفس الفسيولوجي، علم العصبي المعرفي والطب، وعلم الأعصاب، ذلك ما يوضح مدى أهمية وخطورة هذه الفئة نظراً لنسب انتشارها، والسعي إلى عمليات التعرف والتحديد والتشخيص وتحديد برامج التدخل المناسبة لها، حيث اعتبرها زيركل (Zirkel, 2010) في أعلى مراتب الفئات التي تتلقى خدمات التربية الخاصة، والأكثر شيوعاً وانتشاراً، ومن ثم أطلقت على هذه الفئة مصطلحات عديدة من بينها الأفراد ذوي الخلل الوظيفي البسيط في المخ، الأفراد ذوي الإصابات المخية، والأفراد ذوي الإعاقات الإدراكية، وأخيراً الأفراد ذوي صعوبات التعلم (عبد الواحد، ٢٠٠٧، ٤٧).

كما يواجه الأطفال ذوي صعوبات التعلم تحديات كثيرة في التعامل مع المنهج الدراسي العادي تتعلق بعملية تنظيم المعلومات، وعدم الإلمام بالمعلومات اللازمة لتعلم كثير من المهام الأكاديمية، كما انهم بحاجة إلى مزيد من التغذية الراجعة والتدريب والممارسة الموجهة حتى يمكنهم فهم المعلومات المجردة والاحتفاظ بها واسترجاعها، لذلك تزايد الاهتمام بتعليم هؤلاء الأطفال وفقًا للنظريات المعرفية وكذلك استراتيجية ما وراء المعرفة، والتي تتضمن الاستراتيجيات اللازمة للتعلم الأكاديمي، التصنيف، والمراجعة، والتقييم، والتنبؤ (الشخص؛ جارحي، ٢٠١١، ٢٩: ٣٠).

---

[١] **learning Disabilities**

ونظراً لتفرع مصطلح صعوبات التعلم لأنواع عدة فقد تم الارتكاز على مصطلح صعوبات تعلم الرياضيات[٢] كصعوبة أكاديمية وهي سميت بهذا الاسم طبقاً للدليل التشخيصي الإحصائي الخامس المعدل للاضطرابات النفسية والعقلية (DSM5) حيث ينقسم هذا المصطلح إلى نصفين (dys) بمعنى صعوبة و (calculi) التي اشتقت من كلمة (calculation) بمعنى الرياضيات أي صعوبة الرياضيات ذلك المصطلح الذي تم تداوله باللغة العربية بمعنى صعوبات تعلم الرياضيات (صوص، ٢٠١٥، ٤).

حيث تُعد صعوبات تعلم الرياضيات من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق بصعوبات التعلم، في حين أن أغلب الدراسات ركزت على الدسليكسيا على الرغم من شيوع صعوبات تعلم الرياضيات، حيث توضح نتائج الدراسات ان حوالى ٦ % من التلاميذ في عمر المدرسة قد يعانون صعوبات تعلم نوعية في الرياضيات، ويذكر (Erivn et al) أن دراسة صعوبات التعلم عند التلاميذ من الناحية التاريخية قد ركزت على القراءة والتهجي في حين اتسمت الدراسات التي تناولت الديسكلكوليا بالندرة ويذكر أنها قدمت تفسيرات عديدة لهذه الندرة منها:

- إن هيئة التدريس في أغلب المدارس لا يعتبرون المشكلات الحسابية معيقًا شديد الصعوبة كالصعوبات اللغوية.
- الصعوبات الحسابية هي أعراض لصعوبات بالغة في اللغة في حين أن البيانات الحديثة تقترح أن نسبة كبيرة من الأطفال ذوي الدسليكسيا يعانون أيضًا كنتيجة صعوبات تعلم الرياضيات (سالم وآخرون، ٢٠٠٦، ٦٦).

وتمثل الرياضيات وأساليب تدريسها أهم المجالات التي تؤثر على الأداء الأكاديمي، والأداء العقلي والمعرفي لجميع الطلاب خلال مراحل النمو المتتابعة حيث يتعين على هؤلاء التلاميذ أن يعكسوا قدرا معقولا من الكفاءة والسيطرة الأكاديمية

---

[٢] Dyscalculia

والمعرفية على المفاهيم والمهارات التي تمكنهم من التعامل مع المشكلات والمهام الرياضية بنجاح، ومن هذه المهارات: تطبيق مبادى الاستقراء والاستنباط والاستدلال عموما في حل مشكلات الرياضيات باستخدام المفاهيم والأسس والمبادئ والقواعد والمعرفة الرياضية وتعميمها في مواقف الحياة الواقعية (الزيات، ٢٠٠٨، ٣٠٩).

وغالبا ما تبدأ صعوبات تعلم الرياضيات منذ المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية وربما تمتد حتى المرحلة الجامعية، وهكذا فقد تتواصل الديسكلكوليا بجانب مسيرة المتعلم الأكاديمية، مما قد يوثر علية في حياته بجوانبها المهنية والعلمية (إبراهيم ،٢٠١٣، ١٧٢).

وأشارت دراسة سالم وعبيدات (٢٠١٠) إلى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من قصور أو اضطراب في الذاكرة، ويجدون صعوبة في استرجاع العديد من الحقائق بالسرعة أو الكفاءة المطلوبة، ويتعاملون مع المسائل الرياضية اللفظية عند مستوى الآلية، وهم بذلك يستنفذون الكثير من الوقت والجهد عند التعامل مع العديد من أنماط المسائل اللفظية، وهذا يرجع إلى قصور في الوظائف التنفيذية.

كما أن هناك العديد من الدراسات التي توضح أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم متاعب ومشكلات في العديد من المهارات المطلوبة في مقررات الرياضيات، وبالرغم من ذلك فأن دراسة صعوبات تعلم الرياضيات لم تحظى باهتمام كبير من الباحثين بل انصب الاهتمام بصعوبات القراءة والكتابة، مثل دراسة (Toll, et al, 2011) والتي هدفت إلى تحديد طبيعة الوظائف التنفيذية كمنبئ للفروق الفردية بين الأطفال في القدرات الحسابية، واعتبرت هذه الدراسة الأداء على مهام الوظائف التنفيذية مثل التحول، كف الاستجابة، والذاكرة العاملة؛ طرقًا للتنبؤ بالتحصيل المنخفض أو العادي في تعلم الرياضيات لدى الأطفال.

وقد أجرت جراي؛ وسارة؛ وأنى (Gray, Sarah, Anne,2011)، دراسة لمعرفة تأثير برنامج لتدريب الذاكرة العاملة والتخطيط كمكونات للوظائف التنفيذية لتحسين مهارات تعلم الرياضيات، وأجرى سوانسون ولاسير وأورسكو (Swanson, Lussier& Orosco, 2015) دراسة سعت للبحث عن دور استراتيجية التدريس وقدرة الذاكرة العاملة في حل المشكلات الرياضية، كذلك أجرت (فوزى، ٢٠١٦) دراسة تجريبية بهدف الكشف عن فاعلية استخدام أسلوب التقييم الدينامي في تنمية المعالجة المعرفية المتزامنة والمتتابعة لتحسين التحصيل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات.

ومن هذا المنطلق جاء اختيار موضوع صعوبات تعلم الرياضيات موضعًا لهذا البحث حيث ندرة البحوث والدراسات التي أجريت على هذا المجال

ثانيًا: مشكلة الدراسة:

مما لا شك فيه أن القصور الذي يبديه التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في استخدام الاستراتيجيات المختلفة في مهام الذاكرة يدل على أن لديهم مشكلات في كل من المعرفة والمشكلات المتعلقة بما وراء المعرفة والتي ترتبط بشكل وثيق بمكونات ثلاثة، وهي القدرة على إدراك المتطلبات اللازمة لأداء مهمة معينة، القدرة على اختيار الاستراتيجيات المناسبة وتنفيذها، وكذلك القدرة على مراقبة الأداء وضبطه وإجراء التعديلات اللازمة فيه حتى يتم أداء المهمة المطلوبة في النهاية (هالاهان وآخرون، ٢٠٠٨، ٣٤٢: ٣٤٣).

وقد لاحظت الباحثة أن هناك العديد من الدراسات التي توضح أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم متاعب في العديد من مجالات الرياضيات، ولكن هذا الانتباه لذوي صعوبات تعلم الرياضيات تم بشكل متأخر نسبيًا عن صعوبات القراءة والكتابة،

مثل دراسة (Toll, et al, 2011) والتي هدفت إلى تحديد طبيعة الوظائف التنفيذية كمنبئ للفروق الفردية بين الأطفال في القدرات الحسابية، واعتبرت هذه الدراسة الأداء على مهام الوظائف التنفيذية مثل التحول، كف الاستجابة، والذاكرة العاملة طرقًا للتنبؤ بالتحصيل المنخفض أو العادي في تعلم الرياضيات لدى التلاميذ.

وعلى ذلك فالبحث الراهن يهدف للتحقق من الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؛ والتحقق من قدرته علي تحديد درجة الصعوبة لديهم ومساعدة هؤلاء التلاميذ في تقديم الطرق العلاجية المناسبة.

ويمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤلات التالية:

١- هل يمكن إعداد مقياس صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات؟

٢- ما مدى درجة الصعوبة المتوقعة في تشخيص هؤلاء التلاميذ من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في جانبين أساسين

أولاً: الأهمية النظرية

١- تكمن الأهمية النظرية في هذا البحث، الكشف عن الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- قد تُسهم هذا البحث في إثراء المعلومات حول تلاميذ المرحلة الابتدائية، فيما يتعلق بصعوبات تعلم الرياضيات لديهم كمدخل لمعرفة درجة الصعوبة لديهم.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

تتمثل الأهمية التطبيقية فيما يلي:

١- تقديم مقياس تشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدامه مستقبلًا كأداة تتوافر بها دلالات الصدق والثبات.

٢- يمكن أن تسهم نتائج هذا البحث في مساعدة الباحثين والمتخصصين في عملية التشخيص والتقييم التي تتم على التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- إعداد مقياس تشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- التأكد من الخصائص السيكومترية لمقياس صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية من حيث صدقه وثباته.

المصطلحات الإجرائية للبحث.

صعوبات تعلم الرياضيات:

ويُعرِّف الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس صعوبات تعلم الرياضيات بأنها مصطلح يُشير إلى نمط من الصعوبات تتميز بمشكلة في معالجة المعلومات الرقمية، وتعلم الحقائق الحسابية، وأداء العمليات الحسابية بدقة أو بطلاقة (American Psychiatric Association, 2013, 20).

كما تعرف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها اضطراب القدرة على اكتساب المهارات الحسابية، فالمتعلمون ذوو صعوبات تعلم الرياضيات ربما يجدون صعوبة في فهم المفاهيم العددية البسيطة، ويفتقرون إلى الفهم البديهي للأرقام، ويعانون من مشاكل

في تعلم الحقائق والإجراءات العددية (Bird ,2013, 4; Butterworth, 2003, 1; Cowen, 2010/a ; Mcknight & Davies ,2012).

وتُعرف الباحثة صعوبات تعلم الرياضيات إجرائيًا بأنها هي صعوبة ناتجة عن مشكلات نمائية معرفية تسبب لهم صعوبة في فهم الرموز والأرقام الرياضية ناتج عنها حصول التلاميذ على درجة منخفضة في الاختبارات ويتضح ذلك حسب الدرجات التي يحصل عليها التلميذ عند تطبيق مقياس صعوبات تعلم الرياضيات.

المرحلة الابتدائية:

وتعد المرحلة الابتدائية هي المرحلة الأولي في السلم التعليمي، ومدة الدراسة بها ست سنوات ويكون سن التلاميذ عند الالتحاق بها ست سنوات، واحتوت عينة الدراسة مجموعة من تلاميذ الصفين (الرابع والخامس) من المرحلة الابتدائية (يسري أحمد؛ ناصر سيد، ٢٠١٠، ١٠).

الإطار النظري

تتمثل صعوبات تعلم الرياضيات في عسر إجراء العمليات الحسابية وأكثر أنماط صعوبات التعلم شيوعًا وانتشارًا بين تلاميذ وطلاب مراحل التعلم العام الابتدائي والإعدادي والثانوي وحتى طلاب المرحلة الجامعية، وكان نتيجة شيوع وانتشار هذه بين طلابنا فزادت لدرجة أن أطلق عليها خواف أو فوبيا الرياضيات، كما شكلت هذه الظاهرة اتجاهات سالبة نحوها لدى معظم فئات المجتمع الآباء والمدرسين، وتحول كثيرون من الطلاب عن اختيارها ضمن مواد إعدادهم خلال المرحلة الثانوية (الزيات، ٢٠٠٧، ٥٢٠).

حيث أنها ترتبط بالتمثيل الخاطئ للحقائق الرياضية في الذاكرة طويلة المدى، وهناك ثلاث أنماط صعوبات تعلم الرياضيات هي استخدام خطوات حل خاطئة،

والاستدلال الخطأ، والصعوبات البصرية المكانية (Reynolds & Fletcher - Janzen, 2007, 40)، وتبدو الديسكلكوليا في صعوبة اكتساب مهارات التفكير الكمي اللازمة لمعرفة الكميات، ومعرفة مفاهيم الأعداد والأرقام ومدلولاتها الفعلية، وتظهر صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية، وتبلغ ذروتها في الصف الخامس والسادس الابتدائي، وتستمر حتى نهاية المرحلة الثانوية.

وأشار (كيرك وكالفنت، ٢٠١٢، ٣٥٩) لصعوبات تعلم الرياضيات على أنها نتيجة تلف مخي، وأطلق على هذه الحالة العمي العددي، او الحبسة الرياضية، أو عسر إجراء العمليات الحسابية، ويشمل هذا المصطلح كل الحالات التي تعاني من مشكلات في تعلم الحساب بغض النظر عن الأسباب التي أدت إليها.

نسبة انتشار صعوبات تعلم الرياضيات.

تتباين معدلات انتشار صعوبات تعلم الرياضيات بتباين بعض المتغيرات الديموجرافيا كالنوع، والعمر، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، حيث بدأ ظهورها في المرحلة الابتدائية وبلغت ذروتها في نهاية المرحلة الابتدائية، وتستمر حتى المرحلة الثانوية وما بعدها (زيادة، ٢٠٠٥، ١).

وأكد على ذلك ونج (Wong, 2004) أن هناك أكثر من (٥ ٪) من إجمالي عدد التلاميذ في سن (٦-١٧) سنة يتم تشخيصهم على أنهم يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات وهم في ازدياد مستمر (الشحات، ٢٠١٨، ١١٧)، كما يذكر ليه (Leh, 2011) أن نسبة التلاميذ في سن المدرسة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات تتراوح بين ٥ ٪ إلى ٨ ٪ تظهر في المرحلة الابتدائية وتستمر إلى المرحلة الثانوية، وذكر (الوليلي، ٢٠١٠، ١٦٢) أن الدراسات المسحية في الوطن العربي أشارت إلى ارتفاع نسبة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات بنسب قد تفوق النسب

العالمية وأن حوالي ١٠,٨٪ من التلاميذ في الصفوف الرابع حتي السادس بالعديد من الدول يعانون من صعوبات تعلم في القراءة والرياضيات، وتُشير نتائج دراسة (الزيات، ٢٠٠٨، ٣٣٥) أن صعوبات تعلم الرياضيات تنتشر بنسبة تتراوح بين ٥٪ إلى ١٥٪ من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المعايير التشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات في الدليل التشخيصي والاحصائي الخامس للاضطرابات النفسية DSM 5.

١- صعوبة في إتقان معني الأرقام، وحقائق الأرقام، أو الحساب (على سبيل المثال، ضعف فهم الأرقام وحجمها والعلاقات بينها، الاعتماد على الأصابع لإضافة أرقام من فئة واحدة بدلًا من الاستعانة بحقائق الرياضيات كما يفعل الأقران).

٢- صعوبة مع الاستدلال الرياضي (على سبيل المثال، لديه صعوبة شديدة في تطبيق المفاهيم الرياضية، والحقائق، أو الإجراءات لحل المشاكل الكمية) (الدليل التشخيصي الإحصائي الخامس، ٢٠١٣، ١٥١).

النظريات المفسرة لصعوبات تعلم الرياضيات:

هناك نظريتان يمكن أن تفسر صعوبات تعلم الرياضيات:

أولًا: نظرية القصور.

ثانيًا: نظرية التداخل المعرفي.

أولًا: نظرية القصور[٣]

تشير هذه النظرية إلى أن الأداء الضعيف في الرياضيات او الاختبارات الحسابية يؤدى إلى قلق مرتفع حول تلك المواقف في المستقبل، ويعتقد المؤيدون لهذه

[٣] The Deficit Theory

النظرية أن ضعف أداء الرياضيات لدى التلميذ يؤدي إلى تكوين ذكريات سلبية من أداء الرياضيات الضعيف، وهذا بدوره يؤدي إلى ظهور قلق الرياضيات.

ثانيًا: نظرية التداخل المعرفي[٤]

تشير إلى أن القلق يقلل الأداء في الرياضيات من خلال تأثيره على مرحلة ما قبل معالجة المعلومات وأثناء مرحلتي معالجة واسترجاع المعلومات، ففي مرحلة ما قبل معالجة المعلومات يمكن أن يؤثر قلق الرياضيات من خلال قرار التلميذ بتجنب المواقف المرتبطة بالرياضيات، وفي مرحلتي معالجة المعلومات واسترجاعها يمكن أن يؤثر قلق الرياضيات على التعلم من خلال التداخل المعرفي، فعلى سبيل المثال قلق الرياضيات يمكن ان يضع عبء ثقيل على الذاكرة العاملة التي تعد حيوية لمعالجة واسترجاع الرياضيات (حسين، ٢٠١٥، ٢٣).

الدراسات السابقة

قد قام كثير من الباحثين بدراسة صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث قامت هيرور وآخرون (Herrero, et al, 2015)، دراسة تهدف إلى تحلل قدرة الأداء التنفيذي للتمييز وتصنيف الطلبة ما قبل المدرسة مع وبدون من وجود خطر صعوبات في الرياضيات، وشارك في الدراسة مجموعة (١٤٦ طالبًا) من السنة الثالثة من التعليم قبل المدرسي، وتنقسم إلى مجموعة معرضة لخطر وجود صعوبات تعلم الرياضيات، ومجموعة ليست معرضة لخطر وجود صعوبات تعلم الرياضيات وفقًا للنتيجة التي تم الحصول عليها من الاختبار الفرعي لعمليات اختبار تيدى– ماث، تم تطبيق مهام الوظائف التنفيذية الذاكرة العاملة، والكف، وقام المعلمون بملء استبيان حول دوافع الطلبة فيما يتعلق بالتعلم، ودلت النتائج على وجود فروق

[٤] The Cognitive Interference Theory.

معنوية بين المجموعتين على الذاكرة العاملة وعوامل الكف السمعية، وكذلك على جميع متغيرات الدافع.

وهذا ما أكدته نتائج دراسة لي وآخرون (Lai et al, 2015) التي سعت إلى معرفة الفروق في ما وراء المعرفة وقلق الرياضيات بين التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، لعينة (١٨ تلميذ) والعاديين (١٥١ تلميذ)، ومرتفعي التحصيل (١٩ تلميذ)، ومنخفضي التحصيل (١٨ تلميذ)، وتم تطبيق مقياس قلق الرياضيات لدى الأطفال واختبار التحصيل في الرياضيات، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين كل من التلاميذ العاديين ومرتفعي التحصيل وبين التلاميذ ذوي الديسكلكوليا في قلق الرياضيات لصالح التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

كما جاءت نتائج دراسة سوانسون ولاسير وأوروسكو (Swanson, Lussier& Orosco, 2015)، لتتسق مع هذه النتائج من خلال البحث عن دور استراتيجية التدريس وقدرة الذاكرة العاملة في حل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، إحداهما ليس لديهم صعوبات تعلم الرياضيات وعددهم (٩٢ طالبًا)، ومجموعة لديهم صعوبات تعلم الرياضيات وعددهم (١٠٠ طالبًا)، تم تعيين الطلبة في الصفين الثاني والثالث عشوائيًا على واحدة من أربع حالات علاج استراتيجيات لفظية فقط، واستراتيجيات لفظية بصرية، والاستراتيجيات البصرية فقط، وأظهرت النتائج أن الطلبة الذين يعانون من صعوبات الرياضيات أفضل بكثير في ظل ظروف الاستراتيجية البصرية فقط، والطلبة الذين ليس لديهم صعوبات الرياضيات كان أداؤهم أفضل باستخدام استراتيجيات لفظية بصرية بالمقارنة مع ظروف السيطرة.

حيث سعت برعي (٢٠١٦) إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض العمليات المعرفية في تحسين مستوى أداء الذاكرة العاملة ومستوى القدرة المكانية لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات،

وتكونت عينة الدراسة من (١٤) تلميذًا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتراوحت أعمارهم ما بين (٩- ١٠) سنوات، وتم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة بواقع سبعة تلاميذ بكل مجموعة، وقد استخدمت الباحثة اختبار جامعة أسيوط للذكاء غير اللفظي (إعداد: طه المستكاوي ٢٠٠٠)، اختبار الحساب المتفرع من وكسلر لقياس ذكاء الأطفال (إعداد: دايفيد وكسلر- ترجمة لويس مليكة ٢٠٠٧)، وتوصلت النتائج إلى فعالية البرنامج التدريبي في تحسين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية على مهام كلًا من (الذاكرة العاملة – القدرة المكانية) وفي تحسين مستوى أدائهم الحسابي ومستوى تحصليهم الدراسي في الرياضيات.

أما عن فعالية التدخل السيكولوجي لتحسين القدرة المكانية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات سعى (حسين؛ أبو رباح، ٢٠١٨) في دراسته إلى معرفة التحقق من فعالية برنامج تدريبي لتحسين القدرة المكانية من خلال التدريب على التدوير العقلي والتصور المكاني والتحقق من فعاليته في تحسين تحصيل الرياضيات وخفض قلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (٢٤)، تلميذاً من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمتوسط عمري (١١٢.١٤) شهراً، وانحراف معياري (١.٩٤) تم اختيارها من بين تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من بعض مدارس مدينة أبها بالمملكة العربية السعودية، وتم تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين :تجريبية (ن= ١٢) وضابطة (ن= ١٢) واستخدمت الدراسة اختبارات القدرة المكانية) لقياس الإدراك المكاني، تدوير البطاقات لقياس التدوير العقلي، طي الورقة لقياس التصور المكاني(ومقياس قلق الرياضيات والبرنامج التدريبي الذي تضمن أنشطة تدريبية للتدوير العقلي والتصور المكاني، وتم التدريب لمدة (٥) أسابيع بمعدل جلستين أسبوعياً. وباستخدام اختبار"مان ويتني" واختبار "ويلكوكسون" أظهرت نتائج الدراسة

وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي في مهام (القدرة المكانية، تحصيل الرياضيات) لصالح القياس البعدي وفي قلق الرياضيات لصالح القياس القبلي. كذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في مهام القدرة المكانية، تحصيل الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية وفي قلق الرياضيات لصالح المجموعة الضابطة. ولا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقياس التتبعي في مهام القدرة المكانية، تحصيل الرياضيات، قلق الرياضيات.

وتتفق مع هذه النتائج نتائج دراسة (عمر، ٢٠١٨)، التي سعت إلى علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى الأطفال من خلال برنامج تدريبي لبعض مكونات الوظائف التنفيذية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠ طفلًا وطفلة) من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وقصور الوظائف التنفيذية بالصف الرابع الابتدائي، ممن تتراوح معاملات ذكائهم ما بين (٩٠ – ١١٠)، وأعمارهم الزمنية ما بين (٩ – ١٠ سنوات)، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات إعداد رضا خيري (٢٠١٢)، ومقياس الوظائف التنفيذية إعداد عبد العزيز الشخص وهيام فتحي (٢٠١٣)، والبرنامج التدريبي للوظائف التنفيذية لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات (إعداد تهاني منيب؛ دعاء زكي؛ نيفين عمر، ٢٠١٧)، وأسفرت النتائج على فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم في تنمية مكونات الوظائف التنفيذية لدى أطفال المجموعة التجريبية في علاج صعوبات التعلم لديهم.

وحول نفس الهدف جاءت نتائج دراسة (هشام، ٢٠٢٠) التي اعتبرت مهارات الحساب الذهني من أهم المهارات التي تتأثر بقصور الذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، لذلك هدفت الدراسة إلى تنمية مهارات الحساب الذهني لدى

التلاميذ ذوي الديسكلكوليا وذلك من خلال برنامج لتنمية الذاكرة العاملة لديهم، وتكونت العينة من (١٦) تلميذًا من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة كل منها تتكون من (٨) تلاميذ، وقام باستخدام اختبار الذاكرة العاملة (إعداد: إيهاب الببلاوي، ودعاء خطاب، وعمرو هشام)، واختبار المسح النيرولوجي السريع (تعريب: عبد الوهاب كامل، ٢٠٠٧)، اختبار ستانفورد بنيه الصورة الخامسة (ترجمة وتعريب: صفوت فرج، ٢٠١١)، مقياس التقدير التشخيصي لذوي صعوبات الرياضيات (إعداد: فتحي الزيات، ٢٠٠٨)، واختبار الحساب الذهني (إعداد: إيهاب الببلاوي، ودعاء خطاب، وعمرو هشام)، وبرنامج التعليم العلاجي، وأسفرت النتائج عن فعالية البرنامج المستخدم في تنمية الذاكرة العاملة، وظهور هذه الفعالية في شكل تحسن في مهارات الحساب الذهني لدى المجموعة التجريبية، وكذلك استمرار فعالية البرنامج بعد المتابعة، وانتهت الدراسة إلى أهمية الذاكرة العاملة وتأثير تدريبها علي تحسين الكثير من جوانب الضعف لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

التعقيب على الدراسات السابقة

قد تمكنت الباحثة من الاطلاع على العديد من الدراسات التي أجراها الباحثين في بيئات ثقافية واجتماعية مختلفة، وقد أشارت إلى أهمية وجود برامج تدخل لخفض أعراض صعوبات تعلم الرياضيات، واستفادت الباحثة في تتبع الخلفيات النظرية وإعداد أدوات وتنفيذ إجراءاتها، وإجراءات الموازنات بين نتائجها المختلفة واتفقت في أهدافها مع أهداف الدراسات السابقة، وفي حين اختلفت من المتغيرات التي تناولتها الدراسة.

منهجية البحث:

أولًا: منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي حيث وصف خصائص صعوبات تعلم الرياضيات للتلاميذ.

ثانيًا: عينة الدراسة:

تتكون عينة البحث من (١٢٠) تلميذ من تلاميذ المرحلة الابتدائية من الصفين الرابع والخامس ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٩- ١١) سنة ويتراوح نسب ذكائهم ما بين (٩٠- ١١٠) درجة على مقياس ستانفورد بنيه "الصور الخامسة"، مقسمة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى بلغ عددها (٦٠) من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، والمجموعة الثانية بلغ عددها (٦٠) من التلاميذ العاديين.

ثالثًا: إجراءات إعداد المقياس التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

يهدف هذا الاختبار إلى تشخيص ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصفين الرابع والخامس في الفصل الدراسي الأول.

وصف الاختبار:

قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة والمقاييس الخاصة بهذا الاضطراب، بهدف الاستفادة منها في إعداد الاختبار الحالي وتحديد الأبعاد الخاصة به مثل دراسة (Desoet & De Weerdt 2013، Irwin, Casey Marie 2013، محمد ٢٠١٨، سمير٢٠٢٠)، قد تبين للباحثة أن معظم الدراسات قد استخدمت مقاييس تقيميه في صورة عبارات، وفي ضوء ذلك قد تناولت الباحثة في إعداد المقياس في صورته الأولية بطريقة اختبار تشخيصي في صور مسائل رياضية، بحيث تقيس مهارات رياضية عند التلميذ وتم إعداد الاختبار بمساعدة معلمي الرياضيات؛ وتم وضع

كل مسألة لقياس مهارة معينة، وتم تطبيق الاختبار على عينة من التلاميذ ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٩- ١١) سنة، ويتكون هذا الاختبار من نسختين إحداهما للصف الرابع الابتدائي والأخرى للصف الخامس الابتدائي، حيث احتوت نسخة الصف الرابع على (١٥ مهارة)، ونسخة الصف الخامس على (٢٠ مهارة)، وقد وزعت الأسئلة في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية الإدراكية الثلاثة (التذكر- الفهم- التطبيق)، فيتضمن مستوى التذكر ٦ أسئلة، ومستوى الفهم ٧ أسئلة، ومستوى التطبيق ٥ أسئلة في اختبار الصف الرابع، بينما يتضمن مستوى التذكر ٦ أسئلة، ومستوى الفهم ٩ أسئلة، ومستوى التطبيق ٦ أسئلة في اختبار الصف الخامس.

تطبيق الاختبار وتصحيحه:

قامت الباحثة بمساعدة معلمي الفصول بتطبيق الاختبار، بحيث تم حساب عدد الأسئلة التي استطاع التلميذ الإجابة عليها إجابة صحيحة، مع مراعاة أن درجة كل سؤال تنحصر بين محكات معينة تابعة لدرجة كل سؤال لتحديد لديه صعوبة أم لا يوجد لديه صعوبة، حيث هناك أسئلة تتراوح محكاتها ما بين (٢: ٣) وما بين (٣: ٤) وما بين (٤: ٦) وما بين (٧: ٩)، وما بين (١١: ١٣) وما بين (١٢: ١٤)، معنى ذلك من يحصل على الدرجة النهائية التابعة لكل سؤال يعني أنه لا يوجد لديه صعوبة ومن يحصل على درجة أقل من المحكات المطلوبة إذن يوجد لديه صعوبة تعلم رياضيات، حيث مجموع الدرجات النهائية لاختبار الصف الرابع (٩٩ درجة) ومجموع الدرجات النهائية للصف الخامس (١٢٣ درجة).

زمن الاختبار:

وقد تم إجراء الاختبار على أفراد العينة المبدئية المكونة من (١٢٠ تلميذ) من تلاميذ الصفين الرابع والخامس، وذلك في زمن قدره ٨٥ دقيقة بالإضافة إلى خمس دقائق لإلقاء التعليمات؛ ليصبح زمن الاختبار كاملًا هو ٩٠ دقيقة.

وقد قامت الباحثة بعمل تقنين للاختبار لقياس ما يتمتع به من صدق وثبات باشتقاق عينة من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات ليكن عددها (٦٠ تلميذ) بجانب (٦٠ تلميذ) من التلاميذ العاديين لقياس صدق وثبات الاختبار والتحقق من الكفاءة السيكومترية للاختبار.

الخصائص السيكومترية للاختبار التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس.

تم التحقق من الكفاءة القياسية من خلال حساب الصدق والثبات والاتساق الداخلي.

أولًا: صدق الاختبار.

كما تم التحقق من صدق المقياس من خلال الأساليب الاتية هي: صدق المحكمين، الصدق المنطقي، والصدق التمييزي.

أولا: صدق المحكمين(*)

قامت الباحثة بعرض مهارات الاختبارات والتعريف الإجرائي الخاص بالاختبارات ومستوياتهم في صورته الأولية والذي بلغ (١٥ مهارة) للصف الرابع و (٢٠ مهارة) للصف الخامس على عدد من الأساتذة المتخصصين في مجال علم النفس؛ وقد طُلب من السادة المحكمين إبداء ملاحظتهم على مهارات وأسئلة الاختبارات وهل تستطيع الاختبارات في صورتها أن تقيس ما وضعت لقياسه.

ويعرض جدول (١) نتيجة صدق المحكمين[١].

نسب اتفاق المحكمين للاختبار التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات للصف الرابع

المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	٦	١٠٠٪	١١	٨٠٪
٢	١٠٠٪	٧	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪
٣	١٠٠٪	٨	١٠٠٪	١٣	١٠٠٪
٤	٨٠٪	٩	١٠٠٪	١٤	١٠٠٪
٥	١٠٠٪	١٠	١٠٠٪	١٥	١٠٠٪

ويعرض جدول (٢) نتيجة صدق المحكمين

نسب اتفاق المحكمين للاختبار التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات للصف الخامس

المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق	المهارة	نسبة الاتفاق
١	١٠٠٪	٨	١٠٠٪	١٥	١٠٠٪
٢	١٠٠٪	٩	٨٠٪	١٦	١٠٠٪
٣	٨٠٪	١٠	١٠٠٪	١٧	١٠٠٪
٤	١٠٠٪	١١	١٠٠٪	١٨	١٠٠٪
٥	١٠٠٪	١٢	١٠٠٪	١٩	٨٠٪
٦	١٠٠٪	١٣	٨٠٪	٢٠	١٠٠٪
٧	١٠٠٪	١٤	١٠٠٪		

[١] تتوجه الباحثة بجزيل الشكر للسادة المحكمين لجهدهم الكبير وهم أ. د عبد المنعم الدردير، أ . د سمير سعد خطاب، أ . د خالد عبد الوهاب، أ . د هناء شويخ أ. د صفية فتح الباب، أ. م. د أحمد محمود موسى ، أ. م. د إيمان عزت، أ. م. د محمد فتحي سليمان

ومن خلال الجدولين رقم (١، ٢) تم الاتفاق على جميع مهارات الاختبارات من قبل السادة المحكمين ونتيجة لذلك أصبح عدد مهارات الاختبار (١٥) مهارة للصف الرابع و (٢٠) مهارة للصف الخامس في صورتهم النهائية.

ثانيًا الصدق المنطقي:

تم إعداد مقياس صعوبات تعلم الرياضيات للتلاميذ في ضوء الإطار النظري وما ورد من تعريفات ومصادر لصعوبات التعلم وكذلك في ضوء استعراض الملامح المميزة لصعوبات التعلم، وكذلك في ضوء الاطلاع على المقاييس التشخيصية والنفسية الخاصة بصعوبات التعلم خاصة وصعوبات تعلم الرياضيات عامة، ومن ثم يُعد المقياس صادقًا من الناحية المنطقية لأنه يمثل الظاهرة التي يقيسها والتي تعد من أجلها.

ثالثا: الصدق التمييزي

تم التحقق من الصدق التمييزي للاختبار التشخيصي لذوى صعوبات تعلم الرياضيات من خلال مقارنة متوسطات درجات مجموعة التلاميذ العاديين (ن=٦٠)، ومتوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (ن=٦٠) في الدرجة الكلية للمقياس؛ وذلك من خلال استخدام اختبار "ت" t test. ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج ذلك:

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس للتلاميذ العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات باستخدام اختبار "ت"

الإحصاءات / العينة	المحور	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت
العاديون	الدرجة الكلية	٦٠	١٠٠.٥٦	١١.٧٧	١١٦	٨٥٣.١٧
صعوبات تعلم الرياضيات		٦٠	٤٧.٧٧	١٩.٥٢		

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات في متوسطات درجاتهم على مقياس صعوبات تعلم الرياضيات؛ مما يدل على أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات مقارنة بالتلاميذ العاديين بصورة دالة، كما تبين تلك النتائج أن الاختبار التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات يميز بالفعل بين العاديين وذوي صعوبات تعلم الرياضيات، **مما يدعم صدق المقياس.**

ثانيًا: ثبات الاختبار

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار التشخيصي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات من خلال ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية:

أ- **طريقة ألفا كرونباخ:** قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ للمقياس, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٤): معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس بطريقة ألفا كرونباخ حيث (ن=٦٠)

المقياس	الصف	ن	عدد العبارات	معامل الثبات
الدرجة الكلية للمقياس	الرابع	٦٠	١٥	٠,٨٠١
	الخامس	٦٠	٢٠	,٨٧٦

ويتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس على درجة مناسبة من الثبات, مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

ب- طريقة التجزئة النصفية:

كما قامت الباحثة بحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية للدرجة الكلية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون ومعادلة جتمان, ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٥): معاملات الثبات للاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس بطريقة التجزئة النصفية حيث (ن=٦٠)

المقياس	الصف	ن	عدد العبارات	سبيرمان – براون		جتمان	
				جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية	جزء أول/ ثاني	أرقام فردية/زوجية
الدرجة الكلية	الرابع	٦٠	١٥	٠,٧١٤	٠,٨٣٠	٠,٧٠٦	٠,٨٢٩
	الخامس	٦٠	٢٠	٠,٧٣٤	٠,٨٥٨	٠,٧٣٣	٠,٨٥٥

يتضح من الجدول (٦) أن معاملات ثبات المقياس عن طريق التجزئة النصفية بالاستعانة بمعادلة سبيرمان – براون تراوحت بين (٠,٨٣٠ – ٠,٨٥٨) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠١), وأيضاً تراوحت معاملات الثبات عن طريق معادلة جتمان بين(٠,٨٢٩ – ٠,٨٥٥) للأبعاد, أما الدرجة الكلية فبلغ معامل ثباتها (٠,٠٠١), وهو معامل يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ مما يدل على أن المقياس على درجة مرضية من الثبات.

ثالثًا: الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي للاختبار بالطرق التالية:

- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

أولا: تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار التشخيصي للصفين من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

ويوضح الجدول التالي نتيجة هذا الإجراء

جدول (٦): معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس

م	معاملات الارتباط	
	الصف الرابع	الصف الخامس
١	*٠.٣٨٨	**٠,٥٥٥
٢	** ٠,٦٣٩	** ٠,٥٨٥
٣	* ٠,٤٦٢	** ٠,٨٢٢
٤	** ٠,٦٢٤	٠,٣٦٣
٥	** ٠,٧١٠	** ٠,٥٩٩
٦	** ٠,٥٣٤	٠,٣٣٥
٧	٠,٣٠٠	** ٠,٨٦٨
٨	** ٠,٥٣٨	** ٠,٥٧٤
٩	** ٠,٧٤٨	** ٠,٧٣٠
١٠	** ٠,٧٣٥	* ٠,٤٦٠
١١	** ٠,٥٥٢	** ٠,٥٧٩
١٢	** ٠,٥٥٠	** ٠,٦٠٤
١٣	** ٠,٥١٧	** ٠,٦٧٢
١٤	* ٠,٣٩٩	** ٠,٥٧٦
١٥	** ٠,٥٥٧	** ٠,٥٦٥
١٦		** ٠,٥٩٦
١٧		* ٠,٤٠٤
١٨		** ٠,٧٤٠
١٩		** ٠,٥٥٨
٢٠		* ٠,٤٦١

** دال عند مستوى ٠,٠١ * دال عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح من الجدول (٦) أن جميع عبارات أبعاد الاختبار التشخيصي للصفين الرابع والخامس ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس ارتباطا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١), (٠,٠٥) باستثناء عبارة رقم (٧) في الصف الرابع، والعبارات رقم (٤، ٦) للصف الخامس.

ويتضح من العرض السابق أن المقياس علي درجة عالية من الكفاءة السيكومترية وذلك من حيث الصدق والثبات

وبناءً عليه فامت الباحثة بإعداد الصورة النهائية للاختبارات التشخيصية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس:

بعد تطبيق الصورة النهائية للاختبارات التشخيصية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس عقب عرض الاختبار على آراء المحكمين على عينة مكونة من (١٢٠ تلميذ)، وطلب من التلاميذ إبداء ملاحظتهم على وضوح التعليمات، ومدى ملائمة المسائل مع المهارات، وكشفت النتائج على أن المقياس في مجمله واضح التعليمات والمهارات والمسائل، ويتمتع بدرجة من الصدق والثبات.

كما قدم البحث الراهن معلومات حول الكفاءة السيكومترية للمقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأظهر البحث ارتفاع درجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ مما يدفع بعض المعلمين والباحثين والاختصاصين بعمل برامج علاجية للتعامل مع هؤلاء التلاميذ وذلك بعد التشخيص الدقيق من خلال استخدام مقاييس معده لذلك.

نتائج البحث

١- كشفت نتائج البحث عن الكفاءة السيكومترية للاختبار التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات للصفين الرابع والخامس وذلك من خلال ارتفاع قيم ثبات الاختبار.

حيث بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (٠,٨٠١، ٨٧٦,)، وطريقة التجزئة النصفية (٠,٨٣٠، ٠,٨٥٨) بطريقة سبيرمان وبراون، (٠,٨٢٩، ٠,٨٥٥) بطريقة جتمان.

٢- كما تم التحقق من صدق الاختبار بحساب صدق المحكمين وصدق المضمون والصدق التمييزي.

٣- كما أشارت النتائج إلى معاملات ارتباط البنود بطريقة الاتساق الداخلي.

توصيات وتطبيقات تربوية:

١- التشخيص الجيد للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وذلك باستخدام مقياس نيرولوجي للتأكد من انتمائهم لهذه الفئة وتقديم البرامج العلاجية المناسبة لهم، حيث أن أول خطوة في علاج صعوبات التعلم هو التشخيص الجيد.

٢- أن يكون المعلم مؤهل لكيفية التعامل مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم و صعوبات تعلم الرياضيات خاصةً والتعرف على احتياجاتهم التربوية والنفسية.

البحوث المقترحة:

١- فاعلية برنامج قائم على التخطيط وإدارة الوقت لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٢- تنمية المرونة المعرفية لعلاج نقص الانتباه لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

٣- تنمية الذاكرة العاملة لدى التلاميذ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات والحد من بعض المشكلات النفسية لديهم.

المراجع العربية:

الدليل التشخيصي الإحصائي الخامس (٢٠١٣). *الدليل التشخيصي للاضطرابات النمائية العصبية*، ترجمة محمد عوده؛ ناهد شعيب، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الزيات، فتحي (٢٠٠٧). *صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية*، القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي (٢٠٠٨). *قضايا معاصرة في صعوبات التعلم*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

الشحات، مجدي؛ البلاح، خالد (٢٠١٨). فاعلية التدريب على استراتيجية معرفية في تحسين مهارات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١، ٦، ١٤١-١٠٦.

الشخص، عبد العزيز؛ جارحي، سيد (٢٠١١). *صعوبات التعلم الأكاديمية-الأساليب والبرامج التربوية والعلاجية*، القاهرة: مكتبة الطبري.

الناعبية، هند (٢٠١٦). *فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الذاكرة العاملة في تحسين حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الرابع ذوي صعوبات التعلم في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي*، رسالة ماجستير، منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

الوليلي، إسماعيل (٢٠١٠). فعالية برنامج تعليمي قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات

التعلم بمرحلة التعليم الأساسي، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ٧٢، ١، ١٤٧-٢١١.

برعي، صفاء (٢٠١٦). *تنمية العمليات المعرفية لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات (الديسكلكوليا) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*، رسالة دكتوراه، منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

حسين، رفاعي (٢٠١٥). القدرة المكانية وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين بالصف الرابع الابتدائي، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٥، ٣، ١٢-٦٢.

حسين، رفاعي؛ أبو رباح، محمد (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي لتحسين القدرة المكانية على تحصيل وقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي، مجلة جامعة جازان للعلوم الإنسانية، ٧، ٢، ١٤٠-١٦٨.

سالم، محمود؛ شحات، مجدي؛ عاشور، أحمد (٢٠٠٦). *صعوبات التعلم التشخيص والعلاج*، ط٢، عمان: دار الفكر العربي.

سالم، محمد؛ عبيدات، يحيي (٢٠١٠). حل المسائل الرياضية وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى عينة من العاديين وذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، مصر، ١٤٤، ٢، ٣٣١-٣٧١.

سمير، دينا (٢٠٢٠). الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل الإدراكي لدى التلاميذ العاديين والمتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٣، ٢، ٢٣١-٣١٠.

سيد، يسري أحمد ؛ جمعة، ناصر سيد (٢٠١٠). فعالية برنامج ارشادي قائم على العلاج بالفن لخفض النشاط الحركي الزائد وتحسين الانتباه لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة المنيا، ٢٣(٢).

صوص، مريم (٢٠١٥). *الديسكلكوليا وعلاقتها ببعض الاضطرابات السلوكية*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي، قنا.

عبد المجيد، عاصم (٢٠١٥). *أثر برنامج قائم على التصور العقلي في تحسين أداء الذاكرة العاملة والفهم القرائي لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية من ذوي صعوبات التعلم*، رسالة دكتوراه، منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

عبد الواحد، سليمان (٢٠٠٧). *المخ وصعوبات التعلم (رؤية في إطار علم النفس العصبي المعرفي*، ط، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عمر، نيفين (٢٠١٨). *أثر تدريب الوظائف التنفيذية في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى الأطفال*، رسالة ماجستير(منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.

فوزي، فاطمة (٢٠١٦). *فاعلية استخدام أسلوب التقييم الدينامي في تنمية المعالجة المعرفية المتزامنة والمتتابعة وتحسين التحصيل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

كيرك، صامويل؛ كالفنت، جميس (٢٠١٢). *صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية (ترجمة زيدان السرطاوي، وعبد العزيز السرطاوي)*، عمان، الأردن: دار المسيرة.

هالاهان، دانيال؛ لويد، جون؛ كوفمان، جيمس؛ ويس، مارجريت (٢٠٠٨). *سيكولوجية الأطفال غير العاديين وتعليمهم*، ط، ترجمة عادل عبد الله، عمان: دار الفكر.

هشام، عمرو (٢٠٢٠). *فعالية برنامج لتنمية الذاكرة العاملة في تنمية مهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية*، رسالة دكتوراه، منشورة، كلية علوم الإعاقة والتأهيل، جامعة الزقازيق، مصر.

المراجع الأجنبية

American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM-5). (5thed).* Washington

Bird, R., (2013). *The Dyscalculia Took it: Supporting Learning Difficulties in Math's*. (2thed). London: SAGE Publications Ltd.

Chung, K. H., Liu, H., McBride, C., Wong, A., & Lo, J. (2017). How Socioeconomic Status, Executive Functioning and Verbal Interactions Contribute to Early Academic Achievement in Chinese Children. *Educational Psychology*, 37, 4, 402-420.

Desoete, A., & De Weerdt, F. (2013). Can Executive Functions help to understand children with mathematical learning disorders and to improve instruction, *Learning Disabilities*, 11, 2, 27-39.

Gary, Sarah, Anne (2011). *Evaluation of a working memory training program* learning *disabilities*, University of Toronto (Canada), USA.

Irwin, Casey Marie (2013). Relations among Executive functions, number sense, and mathematics achievement in Kindergartners, University of Delaware, USA.

Lai, Y, Zhu, X, Chen, Y& Li, Y. (2015). Effects of Mathematics Anxiety and Mathematical Metacognition on word problem solving in children with and without Mathematical learning difficulties, *PLoS ONE*, 10, 6, 1-19.

Leh, J. (2011). *Mathematics Word Problem Solving: An investigation into Schema- based instruction in a Computer- mediated setting and a teacher- mediated setting with mathematically low- performing students,* PH, D, thesis, Lehigh University.

Presentacion- Herero, M. J., Mercader- Ruiz, J., Siegen haler-Hierro, R., Fernandez- Andres, I., & Miranda- Casas, A. (2015). Executive Functioning and motivation in preschool children at risk for learning difficulties in mathematics. *Revista de neurologia*, 60, s81-5.

Reynolds, C. R., Fletcher- Janzen, E. (2007). Encyclopedia of special Education; A reference for the Education of children, adolescents, and adults with *disabilities and other Exceptional individuals*, 2 E-O 3. Hoboken, NJ, US; Wiley Publishing.

Swanson, H. L, Lussier, C. M. & Orosco, M. J. (2015). Cognitive Strategies, working memory, and growth in word problem solving in children with math difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 48, 4, 339-358.

Toll, S., M., Van der Ven, S. G., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. H. (2011). Executive Functions as Predictors of math learning disabilities *Journal of Learning Disabilities*, 44, 6, 521-532.

Psychometric efficiency of the diagnostic scale for mathematical learning difficulties among a sample of primary school students

Abstract

The current research aims to identify the psychometric efficiency of the diagnostic scale for mathematical learning difficulties among a sample of elementary school students, and verifying its validity, stability, and extracting its standards.

To achieve this goal, the researcher prepared the scale in its final form, And consists of (35 questions) Distributed on two copies, one copy for the fourth grade and consists of (15 phrases), and the other copy for the fifth grade and consists of (20 sentences), The distribution of questions was considered in light of Bloom's taxonomy of the three cognitive learning objectives (Remembering - Understanding - Application), which Includes (remembering level 6 questions- Understanding level 7 questions- Application level 5 questions) in the fourth grade test, while Includes(remembering level 6 questions- Understanding level 9 questions- Application level 6 questions) in the fifth grade test. To verify the validity and reliability of the scale, the researcher applied it to a sample of (120) students from the fourth and fifth grades in two primary schools (azazeya dishna elementary- martyr Monastir Hassan Rashawn for Basic Education), whose ages ranged between (9±11)years, whose IQ ranged between (90-110), the results of the research showed that the diagnostic scale for difficulties learning mathematics has a high degree of validity and reliability, therefore, it is suitable for use with a high degree of confidence

Keywords: Psychometric Efficiency, Mathematical Learning Difficulties, Diagnostic scale.