Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (54) : 30 Nov 2022
P: 76 - 95
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (54) : 30 نوفمبر 2022م
ص: 76 - 95

Mathematics Teachers' Degree of Knowledge of Math Learning Disabilities' Symptoms (Dyscalculia) among Students

Hussain Matrouk Al-Najadat
College of Educational Sciences || Tafila Technical University || Jordan
Nisreen Abdel Majid Al-Farahid
Tafila Directorate of Education || Ministry of Education || Jordan

Abstract: This study aimed to identify mathematics teachers' degree of knowledge of math learning Disabilities' symptoms (dyscalculia) among students in the Tafila Governorate. To achieve the goal of the study, a questionnaire was developed to measure teachers' degree of knowledge of (dyscalculia). The study population consisted of (192) male and female math teachers in government schools in the Tafila and Bosaira educational districts.

The results of the study indicated that teachers' degree of knowledge was at the mild level. The results indicated that 16% of teachers have a high degree of knowledge, 70% have a medium degree, and 14% have a low degree. The results also showed significant differences in math teachers' average degree of knowledge in identifying the symptoms of math learning disabilities according to their gender, academic qualification, and experience. Finally, the study recommended professional development programs for teachers that include diagnostic methods and techniques that enable them to identify the symptoms of dyscalculia among students accurately.

Keywords: Dyscalculia, Mathematics Teachers, Learning Disabilities' Symptoms.

درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة

حسين متروك النجادات
كلية العلوم التربوية || جامعة الطفيلة التقنية || الأردن
نسرين عبد المجيد الفراهيد
مديرية تربية الطفيلة || وزارة التربية والتعليم || الأردن

المستخلص: هدفت الدراسة للتعرف على درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة في محافظة الطفيلة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير أداة لقياس درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا)، وتكون مجتمع الدراسة من (192) معلمًا ومعلمةً ممن يُدّرِسون مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة الطفيلة (مديرية تربية قصبة الطفيلة، ومديرية التربية والتعليم لواء بصيرا). وتوصَّلت الدراسة إلى أن المتوسط العام لإجابات عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة كان متوسطاً، وأشارت النتائج أن ما نسبته (16%) من عينة الدراسة لديهم درجة معرفة مرتفعة، في حين أن من يمتلكون درجة متوسطة من المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب بلغت نسبتهم (70%)، فيما بلغت نسبة من لديهم درجة منخفضة في المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (14%)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، في متوسط درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تبعاً لمتغير الجنس، والمؤهل العلمي،

والخبرة، وبناءً على النتائج أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية خاصة للمعلمين تتضمن طرق وأساليب التعرف على صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة.

الكلمات المفتاحية: الديسكالكوليا، معلمو الرياضيات، مظاهر صعوبات التعلم.

مقدمة.

يتواجد طلبة في المدارس يواجهون بعض المشكلات الأكاديمية، المتمثلة بتدني التحصيل رغم أن قدراتهم الذهنية والحسية والجسدية تقع ضمن المتوسط، أو أعلى، فتظهر لديهم فجوة بين الأداء المتوقع وبين الأداء الفعلي، رغم توفر فرص تدريبية وتعليمية متساوية مع أقرانهم العاديين، هذه الفئة يطلق عليها فئة صعوبات التعلم.

تظهر صعوبات التعلم على عدد من الطلبة في المدارس بشكل كبير، حيث تختلف درجة صعوبات التعلم ونوع الصعوبة من طالب إلى آخر، مما يزيد الفروق الفردية بينهم بشكل واضح، فالخصائص العامة قد لا تظهر مجتمعة لدى طالب واحد، بالإضافة إلى اختلاف مظاهرها من مرحلة دراسية إلى أخرى، فقد تسبب معاناة نفسية للطلاب، وحيرة لأولياء الأمور، وهاجساً للتربويين، لأنها تؤخر عملية التطور الأكاديمي، والاستيعاب، والتعليم عند العديد منهم (السيد، 2010).

وقد تطور مجال أو مصطلح صعوبات التعلم، ليشمل مفاهيم أخرى، أو مجالات مختلفة مثل صعوبات عامة في التعلم، ومصطلح الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم، وذهب آخرون بأن هذا المصطلح عام يجب إلغاؤه، وطرحوا بديلا له، حيث يقوم على منحنى تسمية كل صعوبة من الصعوبات الخاصة في التعلم باسم يفرق بها، ويميزها عما عداها من الصعوبات الأخرى، فإذا كانت الصعوبة في القراءة تسمى الديسلكسيا (نبهان، 2008).

وتسمى الصعوبة في الحساب بعسر الحساب أو الديسكالكوليا، وإذا كانت حادة، أو عميقة فإن الطالب غير قادر على قراءة الأعداد، قد تسمى اللاحسابية، والأمر كذلك في بقية الصعوبات الخاصة (الزيات، 2015).

يعاني طلبة صعوبات التعلم في الحساب من مشاكل حسابية مختلفة، وبطرق مختلفة، وتختلف من طالب لآخر، وتبعاً لاختلاف العُمر، فقد تظهر أعراض كصعوبة تذكر رقم البناية التي يسكن فيها، أو رقم الهاتف، على الرغم من تكرار الممارسة، وعدم القدرة على معرفة العدد الصحيح الذي طلب منه، كأن تطلب منه أن يُحضر عدداً من الأشياء، ولكنه لا يُحضر العدد المطلوب من ذلك (Üstün, Ayyıldız, Kale, Çalı sır, Uran, Öner, Olkun, and Çiçek, 2021)

ويظهر طلبة هذه الفئة صعوبة في فهم مرور الوقت وتقديره، وصعوبة في فهم معنى الكميات، أو المفاهيم مثل الأكبر مقابل الأصغر، ذكر حقائق الرياضيات في المدرسة، مثل جمع وطرح الأعداد، وإيجاد حاصل ضرب عددين، معرفة مقلوب ومعكوس العدد، وعد النقود، والمقارنة بين مبلغين، ومعرفة العدد السابق والعدد اللاحق، وغيرها من الصعوبات التي يعاني منها الطلبة (Castaldi, Turi, Gassama, Piazza, and Eger, 2020).

يحتاج التعرف على صعوبات التعلم في الحساب إلى خبرة وقدرة على تمييز الطالب الذي يعاني من هذه الصعوبة عن غيره من الطلبة العاديين، فالخصائص المذكورة تُعتبر مؤشراً يُنبه المعلمين، وأولياء الأمور بأن هناك ما يستدعي إلى الانتباه، بوجود صعوبة تعلم يعاني منها الطالب (Wijaya, Retnawati, Setyaningrum, Aoyama, and Sugiman, 2019).

تكمُن أهمية معرفة مظاهر صعوبات التعلم في الكشف المبكر عن الفروق بين الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم، وتحديد نوع الصعوبات التي أدت إلى ذلك؛ ليتسنى للمختصين التدخل العلاجي، ومن ثم التخفيف

من حدة تأثيره على الطلبة، وهنالك اختبارات مخصصة للكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلاب (البلوشي، 2014).

ومن هنا جاءت هذه الدراسة للكشف عن درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة.

مشكلة الدراسة:

تعد عملية الكشف عن الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) وتشخيصهم عملية دقيقة وحساسة، وهي من أهم المراحل التي تبنى عليها أطر البرامج التربوية العلاجية، والتي عادة ما يقوم بها فريق متعدد التخصصات (الاخصائي السمعي، التربية الخاصة، الطبيب، الممرض، التغذية، العلاج الوظيفي، العيون، العلاج الطبيعي، النفسي، الخدمة الاجتماعية، النطق واللغة)، حيث تخضع لبعض الاختبارات لمعرفة ما يعانيه الطلبة من صعوبات، ومعرفة فيما إذا كانت تعود إلى التأسيس والنقص في المخزون الرياضي، أم تعود إلى صعوبات في تعلم الحساب (ابراهيم، 2010).

أكدت العديد من الدراسات كما ورد عند سالم، والشحات، وعاشور (2006) ودراسة فيبريانتي، مستدي، وجورسليم (Febriyanti, Mustadi, Jerussalem, 2021) ضرورة أن يكون معلمي الرياضيات مؤهلين، وعلى معرفة تامة بأهم مظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة؛ ليتسنى لهم عمل خطط علاجية لهؤلاء الطلبة ليلحقوا بأقرانهم ومساعدتهم على تخطي هذه الصعوبات. كما أشارت نتائج دراسة كل من ويجايا، ريناواتي، سيتانقروم، اوياما، وسوجيمان (Wijaya, Retnawati, Setyaningrum, Aoyama, and Sugiman, 2019) إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من الدعم للمعلمين؛ لتحسين كفاءاتهم خاصة في التعرف على مظاهر صعوبات التفكير عند الطلاب في تعلم الرياضيات.

ومن هنا اتت مشكلة هذه الدراسة للكشف عن درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة في محافظة الطفيلة.

أسئلة الدراسة

يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1- ما درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة في محافظة الطفيلة؟
2- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تعزى للجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة لدى معلمي الرياضيات في محافظة الطفيلة؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1- التعرف إلى درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة في محافظة الطفيلة.
2- الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تعزى للجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة لدى معلمي الرياضيات في محافظة الطفيلة.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال جانبين هما:

- **الأهمية النظرية**: تعتبر هذه الدراسة إضافة للأدب النظري حول موضوع معرفة مظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا)، ويؤمل أن تسهم نتائجها في مساعدة معلمي الرياضيات التعرف على طلبة صعوبات التعلم في الحساب، وإضافة جديدة وإثراء علمي لهم للتعامل مع الطلبة باختلاف فروقهم، والمساهمة بتعزيز القدرة على الكشف والتعرف بالطريقة الصحيحة، ومن المؤمل أن تكون نقطة انطلاق لإجراء المزيد من الدراسات العلمية حول الموضوع.
- **الأهمية التطبيقية**: تظهر من خلال مساعدة صانعي القرار في تسليط الضوء على فئة مهمة من الممكن إهمالها من قبل المعلمين، كما تعتبر مؤشر في معرفة معلمي الرياضيات بهذه الفئة والتي قد يبنى عليها مجموعة من التوصيات والقرارات فيما يتعلق ببناء برامج توعوية وتعريفية للمعلمين بهذا الاضطراب، كما تكمن أهميتها بتوفير أداة لقياس درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا).

حدود الدراسة

أجريت هذه الدراسة على جميع معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة الطفيلة ولكافة المراحل الدراسية، والتي تضم مديرية تربية قصبة الطفيلة، ومديرية تربية لواء بصيرا، وتم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2021/2022.

التعريفات الإجرائية

فيما يأتي التّعريفات الإجرائية لمصطلحات الدّراسة:

- **المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا):** وهي الدرجة الكلية التي يحصل عليها المعلم في مقياس المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) الذي تم إعداده لهذه الدراسة.
- **معلمو الرياضيات**: وهم معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة الطفيلة (مديرية تربية قصبة الطفيلة، ومديرية تربية لواء بصيرا) ولكافة المراحل الدراسية.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً- الإطار النظري.

مفهوم صعوبات التعلم:

تعد مرحلة التعلم في الطفولة من أهم المراحل التي تؤثر في حياة الإنسان، فهي تساهم بشكل فعال وكبير في بناء وتكوين شخصيته في مختلف النواحي النفسية والجسمية والانفعالية والعقلية، حيث أن الاختلاف في المستويات من النضج العقلي والوجداني والاجتماعي يؤدي إلى وجود فروق نوعية كبيرة أحياناً في العمليات المعرفية العقلية منها الانتباه والإدراك، والتذكر والقدرة على الفهم، وهذا يؤثر على قدرتهم على التعلم، لذلك لا بُد أن يكون الطالب في تعليمه في مرحلة الطفولة موضوع اهتمام المختصين والباحثين لاكتشاف ما يواجهه في هذه المرحلة من متغيرات قد تكون ظاهرة، وقد تكون مخفية ومشكلات تؤثر على النمو الأكاديمي لديه، وقد تشتمل على صعوبات تعلم يعاني منها،

فلا بُد من العمل على دراسة مظاهرها والعمل على علاجها وحلها لينعم هذا الطالب بشخصية متكاملة ناجحة في الحياة (سالم، الشحات، وعاشور، 2006).

ظهرت العديد من التعريفات لصعوبات التعلم، ومنها تعريفات تربوية، وتعريفات طبية، ويتمثل المفهوم الطبي في الخلل العصبي أو تلف الدماغ، وعلاقة وظائف الجهاز العصبي المركزي بصعوبات التعلم، وقد تطرق التعريف الطبي لمفهوم السيطرة الدماغية، حيث ترجع الصعوبة إلى سيطرة وظائف أحد نصفي المخ الكرويين على الآخر (ابراهيم، 2010).

ويشير المفهوم التربوي إلى نمو القدرات العقلية بطريقة غير منتظمة، كما ويركز على أوجه العجز الأكاديمي للطفل، منها العجز عن تعلم اللغة والقراءة والكتابة والتهجئة والتي لا تعود لمشاكل عقلية أو حسية. كما ركز التعريف التربوي على التفاوت بين التحصيل الأكاديمي والقدرة العقلية للفرد (علي، 2011).

أما بالنسبة للتعريفات الفدرالية القانونية للمؤسسات والهيئات فهي تعريفات حديثة كتعريف الحكومة الاتحادية الأمريكية، الذي يرى ذوي صعوبات التعلّم بأنهم أولئك الأطفال الذين يعانون من اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتضمنة فهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة، وهذا الاضطراب قد يتضح في ضعف القدرة على التفكير، أو الاستماع، أو التكلم، أو الكتابة، أو التهجئة، أو الحساب. وهذا الاضطراب يشمل حالات الإعاقة الإدراكية والتلف والخلل الدماغي البسيط، وعسر الكلام، والحبسة الكلامية النمائية. وهذا المصطلح لا يشمل الأطفال الذين يواجهون مشكلات تعلمية ترجع أساسا إلى الإعاقات الحسية (السمعية أو البصرية)، أو الحركية أو الاضطراب الانفعالي أو الحرمان البيئي أو الاقتصادي أو الثقافي (سالم، الشحات، وعاشور، 2006).

أشار الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس (DSM 5) إلى التغييرات التي طرأت على مصطلح صعوبات التعلم، حيث تم اعتماد مصطلح Specific Learning Disorder SLD: والذي يشير إلى صعوبات التعلم المحددة واستخدام المهارات الأكاديمية، ويظهر من خلال وجود واحدة من الأعراض الآتية والتي تستمر لمدة ستة أشهر على الأقل، على الرغم من توفر التدخلات العلاجية التي تستهدف هذه الصعوبات، وهذه الأعراض تتمثل بقراءة الكلمات بشكل غير دقيق أو بطيء رغم الجهد المبذول، وصعوبة في فهم معنى ما يقرأ، والصعوبة في التهجئة كأن يضيف أو يحذف حرف أو يستبدل حرف بحرف آخر، وصعوبة في التعبير الكتابي كارتكاب أخطاء نحوية متعددة أو أخطاء في علامات الترقيم، وأخطاء في صياغة الجمل والتعبير الكتابي، وتشمل أيضا الصعوبة في الحساب كالضعف في فهم الأرقام والعلاقة بينها، كما تشمل أيضا صعوبات في التفكير الرياضي (American Psychiatric Association, 2013).

ويمكن تقسيم صعوبات التعلم إلى نوعين وهما صعوبات التعلم النمائية، والتي تظهر في بدايات حياة الطالب بصورة غير عادية، حيث يحدث انحراف أو تأخر في نمو القدرات، والمهارات العقلية والعمليات المسؤولة عن التوافق الدراسي، والشخصي والاجتماعي، والمهني للطالب عن النمو الطبيعي (بطرس، 2008).

وتصنف الصعوبات النمائية إلى نوعين صعوبات أولية، وصعوبات ثانوية، وتشمل الصعوبات الأولية صعوبات في الانتباه والإدراك، والذاكرة، حيث أن الانتباه أول خطوات التعلم وبدونه لا يحدث الإدراك، وبالتالي ما يتبعه من عمليات عقلية تؤثر في النهاية على عملية التعلم، ويترتب على ذلك أن صعوبة الانتباه تؤدي إلى اضطراب إحدى العمليات المعرفية، ويؤدي إلى انخفاض مستوى الطالب في المواد الدراسية، ومن الصعوبات النمائية الصعوبات الثانوية والتي تشمل على صعوبات في اللغة الشفوية، والتفكير وفي حل المشكلة (حنان، 2019).

والنوع الآخر هو صعوبات التعلم الأكاديمية وهي انخفاض في الأداء المدرسي بالرغم من تقديم أساليب واستراتيجيات مدرسية ملائمة، ومن هذه الصعوبات صعوبات التعلم في الكتابة، وهي عدم قدرة الطالب على التعبير

عن المعاني، والأفكار بالطريقة المناسبة عند عرض مجموعة من الرموز المكتوبة، ومن الصعوبات الأكاديمية صعوبة القراءة، أو عسر القراءة (ديسلكسيا)، وسببها ليس تدني الذكاء (عبد السلام، 2009).

ومن الصعوبات الأكاديمية صعوبات تعلم الرياضيات حيث يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل الدراسية، ففي المرحلة الابتدائية يترادف مصطلح الرياضيات مع مصطلح الحساب، بينما تشتمل الرياضيات في مرحلة ما بعد الصفوف الأولى على الجبر، والهندسة، وحساب المثلثات، وهو القدرة على استخدام الاستنتاجات التجريدية، والرموز، ومن مظاهرها صعوبة فهم مدلول الأعداد، ونطقها، وكتابتها، وصعوبة إجراء العمليات الحسابية، وصعوبة إدراك العلاقات، وصعوبة حل المسائل اللفظية (حنان، 2019).

يطلق على صعوبة التعلم في الحساب مصطلح الديسكالكوليا (Dyscalculia) وهو مشتق من اللغة اليونانية والذي يعني الصعوبة في العد، فهي تعني فقدان الإحساس بالأرقام ونقص القدرة في التعرف على أبسط الأرقام وفهمها، كما أنها تعني افتقار القدرة على الاستدلال بشكل منطقي لحل مسألة حسابية معينة (Bird, 2009).

ويعرف (Chinn, 2004) الديسكالكوليا على أنها حالة الصعوبة في القدرة على اكتساب وتعلم المهارات الحسابية، بالرغم من سهولتها ووضوحها، فالأطفال ذوي الديسكالكوليا يعانون من صعوبات في فهم أبسط الأرقام كمعنى، أو حساب قيمة باستخدام العمليات الحسابية الأربعة.

يصف مصطلح (ديسكالكوليا) الاضطرابات الحسابية، حيث أن هناك عدد قليل من الأشخاص يعتبرون أنفسهم مصابين بهذا الاضطراب بعد خضوعهم للتشخيص، وذلك لأن الآباء والطلاب يميلون إلى إلقاء اللوم على أوجه القصور في الأساليب والإجراءات المتعبة في عمليات التعلم، ونادراً ما يربطونه باضطراب أو صعوبات تعلم في الحساب، وبالتالي يبقى عقبة، أو تقف عائق أمام نمو الطالب في العمليات الحسابية (Cornue, 2018).

تظهر مشكلة الحساب في سن مبكرة في الصغر، حيث يتشكل عائق بين قدرة الطالب لإيجاد الحل المناسب للمشكلة في فهمه للحساب، وما يتعلق به من كلمات تدل على العمليات مثل كلمة الإضافة، والمضاعف، الزيادة، والنقصان، وغيرها من مفاهيم، ويظهر العجز في ربط المهارة الحسابية البحتة (المعتمدة على الحفظ) بالقراءة، والفهم، والتنفيذ، حيث أن الكلمات المتعلقة في الحساب يصعب فهمها من الطلاب الذين يعانون من صعوبات تعلم في الحساب، هذا الأمر الذي يشكل تحدياً صعباً للمعلمين، في الكشف عن صعوبات تعلم الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة، وبالتالي يواجهون صعوبة في مساعدة الطلبة على تخطي هذه المشكلة (Bernadette, 2009).

يعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الحساب من تفاقم تدريجي مع تقدمهم في مستويات الدراسة، من تراكم في المفاهيم، وحل المسائل الحسابية، فتراهم في الصف الرابع ولهم من العمر عشر سنوات يعجزون عن إنجاز عمليّة حسابيّة بسيطة كالتعرف على حاصل جمع، أو ضرب عددين، أو المقارنة بين رقمين (العزة، 2002).

وقد يظهر هذا الاضطراب بمفرده، أو قد يكون مصاحب لاضطرابات القراءة، وقد يواجه بعض الأطفال هذه الصعوبة في الصفوف الأولى، والبعض قد لا يواجهون المشكلة إلا عندما يصلون إلى المستويات العليا؛ مثل: الكسور، والأعشار، والمسائل اللفظية إلى جانب القدرة على التفكير من خلال الرموز، والمفاهيم الكمية (الينبعاوي، 2006).

وتظهر صعوبة التعلم في الحساب على صورة عدم القدرة على التعامل مع الأرقام، واستيعاب قيمتها مما يؤدي إلى مشكلات في تعلم الحقائق المتعلقة بالأرقام، وخطوات حل المسائل الحسابية، وتعرف بأنها اضطراب في الكفاءة العددية (الشمري، 2012).

وعرفت الجمعية الأمريكية للطب النفسي (American Psychiatric Association.2013) صعوبة التعلم في الحساب على أنها اضطراب نمائي عصبي يتسم بصعوبة التعلم في التعرف على الأرقام، والحساب، يتجلى في الأطفال

على الرغم من القدرات العقلية، ويمكن أن يواجه الطلاب صعوبات في فهم معنى المقادير العددية، والأرقام، وفي استرجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة ضمن إجراءات الحساب البسيطة.

وهنالك من يرى الديسكالكوليا على أنها إعاقة تعليمية نوعية مرتبطة بالحساب حيث تكون فيها قدرات الفرد الحسابية أقل ممن يناظره من نفس العمر الزمني، أو التعليمي، أو مستوى الذكاء (Üstün, and et al، 2021).

ويمكن القول بأن صعوبة التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) تتلخص في عدم القدرة على القيام بالعمليات الحسابية، وبما يتوافق مع ما هو مطلوب لكل مرحلة عمرية.

إن الذي يعاني من صعوبة التعلم في الحساب يعيد تركيب الأسماء بشكل غير صحيح، ويجد صعوبة في استرجاع الأسماء والوجوه، بالإضافة أنه يجد صعوبة في المفاهيم المجردة للوقت والاتجاهات، ولا يتذكر جداول الأحداث الماضية، أو المستقبلية وتسلسل الأحداث، ولا يستطيع متابعة الوقت (مشالي، 2008).

كما تظهر لديه نتائج متضاربة في الجمع والطرح والضرب والقسمة، وضعف في الحساب الذهني، وضعف المهارات المالية، وعدم القدرة على تنفيذ الخطط المالية أو تحديد الميزانيات، والتفكير المحدود في الأمور المالية قصيرة الأجل بدلاً من طويلة الأجل. وقد يكون لديه مخاوف بشأن المعاملات المالية والعملات، وما إلى ذلك. كما أنه يخطئ في كثير من الأحيان عند كتابة وقراءة واستدعاء الأرقام، مثل: تغيير أو إضافة رقم إلى عدد، وتغيير موضع الرقم في العدد، وحذف رقم من عدد، وعكس العدد (أبو الحديد، 2017).

ويعاني ايضاً من عدم القدرة على فهم وتذكر المفاهيم الرياضية مثل القواعد والمعادلات والفرز (ترتيب العمليات) والجمع والطرح والضرب والقسمة ويُظهر ضعف في الذاكرة طويلة المدى من حيث الاحتفاظ والاسترجاع وفي التحكم في المفاهيم، ومن الممكن أن يكون قادراً على إجراء عمليات حسابية في يوم ما، ولكنه يفشل في اليوم التالي، أو يمكنه إيجاد حلول المهام والتدريبات الموجودة في الكتاب ولكنه يفشل في جميع الاختبارات القصيرة، وقد يصعب عليه تصور موقع الأرقام على الساعة، والموقع الجغرافي للدول، والبلدان والمحيطات والشوارع، وما إلى ذلك (مشالي، 2008).

وقد يعاني من ضعف الذاكرة بحيث يصعُب عليه معرفة كيفية تنظيم الأشياء، ويضيع طريقه بسهولة، ولديه إحساس ضعيف بالاتجاه، وعادة ما يفقد أشياءه ويبدو دائماً مشوشاً، ويواجه صعوبة في فهم مفاهيم التربية الموسيقية، وصعوبة قراءة النوتات الموسيقية، وقد يكون لديه صعوبة في التناسق الحركي، وصعوبة الحفاظ على التغيرات السريعة في اتجاه الجسم كما هو الحال في دروس الألعاب البهلوانية، والرقص، والألعاب الرياضية، ومن الصعب حفظ تسلسل حركات معينة، حتى أنه يواجه صعوبة في تذكر نتيجة مباراة، أو تذكر كيفية التسجيل في الألعاب. غالبًا ما يكون غير قادر على تتبع الأدوار في الألعاب، وقدرة محدودة على التخطيط الاستراتيجي في ألعاب مثل الشطرنج (عبد السلام، 2009).

وقد يعانون كذلك من قصور في الإدراك البصري ويتمثل في عدم القدرة على التمييز بين الإشارات الأساسية (+، -، *، /)، ومعرفة القيمة المكانية للعدد، والبناء الفئوي للأعداد (1-100)، وفي قصور الإدراك السمعي بحيث لا يفهمون التعليمات اللفظية، والشرح الذي يلقى عليهم في الصف أثناء دروس الحساب وغيرها (اسماعيل، 2018).

كما أنه قد يعاني من صعوبة في التذكر البصري المتعلق باستدعاء الأرقام والأشكال والتعرف عليها، وصعوبة التذكر السمعي المتعلق بالشروح التدريسية واسترجاع مضمونها عند حل المسائل الحسابية، أما صعوبة التعبير اللغوي في فهم المسألة وصياغة الحل بصورة دقيقة واضحة.

وقد يواجه صعوبة حل المشكلة (المسألة) وهي خاصة بحل المسائل الحسابية، حيث يعتمد على المحاولة والخطأ، ولا يعتمد على فهم المجردات والاستدلال والاستنتاج، ولا يسير وفق خطوات متسلسلة تفضي منطقيا إلى الحل، وإنما يتم وفق خطوات عشوائية متخبطة (مشالي، 2008).

ويظهر طالب صعوبات التعلم في الحساب الميول والاتجاهات السلبية نحو مادة الرياضيات، وهو أمر يتصل بالميول الدراسية التي تتكون في ثنايا الخبرات الشخصية، وعمليات التنشئة الاجتماعية، مما قد يؤدي إلى ما يعرف بقلق الرياضيات، وهو استجابة انفعالية تنبع من خبرات الفشل الدراسي، والافتقار إلى تقدير الذات لدى التلاميذ. وبالتالي يعوق الاتجاه نحو الرياضيات وتطبيق ما تعلموه من حقائق رياضية في حل المسائل خصوصا أثناء الاختبارات (زيادة، 2006).

ويعاني الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الحساب من عدم القدرة على تطور مهارة مطابقة الاشياء، والعد ذو المعنى، وصعوبة في كل من فهم معاني الإشارات وتنظيم الأرقام الموجودة في الصفحة، تذكر تسلسل الخطوات في العمليات المتنوعة واتباعها، فهم قوانين القياس، وقراءة الخرائط والأشكال واختيار القواعد اللازمة لحل المسائل التي تتطلب استدلالات (بوقرن وبزراوي، 2021).

وتعتبر اضطرابات إدراك العلاقات المكانية (وهي المتعلقة بالإحساس بالحجم والمسافة) من الاضطرابات التي قد تظهر لدى هذه الفئة، حيث تشير الدراسات والبحوث التي أجريت في مجال صعوبات تعلم الحساب إلى أن الطلاب ذوي الصعوبات الحسابية لديهم اضطرابات ملموسة في إدراك العلاقات المكانية عند اللعب بالأشياء، التي يمكنِ أن تتداخل مع بعضها البعض، أو يتم تركيب أي منها مع الآخر، وهذه الأنشطة تنمي لدى الطلاب الإحساس بالحجم، المسافة مثل أكبر من، أصغر من (مشالي، 2008).

كما أشارت بعض الدراسات إلى أن آباء الطلاب ذوي صعوبات التعلم يشيرون إلى أن أبناءهم لا يستمتعون ولا يُقبلون على اللعب بالمكعبات، أو النماذج، أو التراكيب كغيرهم من أقرانهم العاديين في نفس المستوى العمري، وعادة يفتقر الطلاب ذوو صعوبات التعلم إلى مثل هذه الخبرات، وأنهم غالباً ما يكتسبون صعوبات تعلم الحساب بسبب ارتباكهم واضطرابهم وعدم تمييزهم بين مفاهيم مثل: أعلى/ أدنى، فوق/ تحت، قمة/ قاع، عالي/ منخفض، قريب/ بعيد، أمام/ خلف، بداية/ نهاية، أكبر/ أصغر، يساوي/ أطول/ أقصر وغير ذلك، ويمكن أن يتداخل اضطراب العلاقات المكانية مع فهم الطلاب لهذه المفاهيم (الزيات، 2015).

ويحدد (Bird, 2009) مجموعة من المظاهر التشخيصية المحددة للديسكالكوليا والمتمثلة بقصور الذاكرة سواء طويلة أو قصيرة المدى، وضعف الذاكرة الحسية البصرية، وصعوبة اكمال التسلسل، والتعامل البطيء مع المواقف الحسابية، وصعوبة العد العكسي للأرقام.

وهؤلاء الطلاب يكون أداؤهم في إجراء العمليات الحسابية، وفي الكتابة اليدوية أقل بصورة ملموسة عن أقرانهم، كما أنهم لا يستطيعون قراءة كتاباتهم للأرقام، والحروف على نحو صحيح، ونتيجة لذلك فإنهم يقعون في الكثير من الأخطاء الحسابية، ولذا يتعين تدريبهم المستمر على كتابة الأرقام، أو الأعداد حتى يتم إتقانهم لها على نحو صحيح، وخاصة في عمليات الجمع، والطرح والضرب، والقسمة، والتمييز بين خانات الآحاد، والعشرات، والمئات، حيث تمثل أكثر الأخطاء شيوعاً بين الطلاب ذوي صعوبات التعلم عموماً، وصعوبات تعلم الحساب بوجه خاص (زيادة، 2006).

وقد ميّز ملحم (2002) بين ثلاثة أنواع من الصعوبات الحسابية، أولها: الفشل التام في الحساب، وهذا يعني أن كل المهارات الرياضية الأساسية غير سليمة، وثانيها نقص جزئي في المهارات الحسابية، أي تدني جزئي بالمهارات الحسابية بنفس الدرجة، حيث يحصل الطالب على نتائج منخفضة بالنسبة للنتائج المتوقعة منه، وثالثها: فشل قسم

من المهارات الحسابية، وهنا يتقن الطالب مفاهيم ومهارات حسابية بكل سهولة ويسر، ويعجز عن فهم جزء منها كالجبر، والهندسة.

ثانياً- الدراسات السابقة.

يعرض الباحثان في هذا الجزء مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت مواضيع مشابهة لموضوع الدراسة الحالية مرتبة من الأحدث إلى الأقدم، وعلى النحو الآتي:

- **هدفت دراسة فيبريانتي وآخرون (Febriyanti et al, 2021)** إلى معرفة كيفية تشخيص المعلمين لصعوبات التعلم لدى الطلاب، وخاصة في الرياضيات في المدارس الابتدائية، اتبع الباحثون الطريقة الوصفية النوعية، حيث شارك في المادة (13) معلمة تم اختيارهن بطريقة عشوائية، تم الحصول على البيانات من خلال مقابلات مع معلمات الفصل من المدارس الخاصة والعامة، في شمال بورنيو في اندونيسيا، وقد أشارت النتائج إلى أن المعلمات يستخدمن طرق مختلفة لتشخيص صعوبات التعلم لدى الطلاب والتغلب عليها، وهناك (3) طرق تقوم بها المعلمات بتشخيص صعوبات التعلم في الحساب، بما في ذلك الاختبارات والملاحظات والمقابلات، بينما طرق التغلب عليها هو إجراء علاجي، وتقديم دروس خصوصية بشكل فردي، وتوفير ساعات إضافية للطلاب الذين لديهم صعوبات تعلم في الحساب وإشراك الطلاب في التعلم، هذه الدراسة قدمت لمعلمي المدارس الابتدائية طرقاً يمكن تنفيذها لتشخيص تعلم الطلاب، والتغلب على الصعوبات في الحساب.
- **أجرى كونوار، وآخرون (Kunwar et al, 2021)** دراسة هدفت إلى التحقق من وعي معلمي المدارس على المستوى الأساسي بصعوبة تعلم الرياضيات لدى طلابهم في نيبال، واستخدموا المنهجين النوعي والكمي، باستخدام تقنية أخذ العينات العشوائية الطبقية، تم اختيار (300) مدرس رياضيات من المستوى الأساسي، من (150) مدرسة أساسية (الصفوف 8-1)، وكانت الأداة المستخدمة مقياس الوعي بصعوبات تعلم الرياضيات بعد تطويره، لقياس مستوى وعي معلمي المدارس على المستوى الأساسي بصعوبات تعلم الحساب لطلابهم، إلى جانب ذلك، تم إجراء مقابلة شبه منظمة مع معلمي المدارس الأساسيين الذين تم اختيارهم عن قصد للحصول على البيانات النوعية، أشارت النتائج أن غالبية معرفة معلمي المرحلة الأساسية تجاه هذه الصعوبات لطلابهم كانت غير كافية.
- **جاءت دراسة شارما وآخرون (Sharma, et al, 2020)** لتستكشف درجة معرفة المعلم وحالة الطالب من عسر الحساب في مدارس المرحلة الأساسية في نيبال، باستخدام المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (150) معلمًا من المدارس الاساسية، و (500) طالب من ذات المدارس، باستخدام العينة العشوائية البسيطة، ولاستكشاف درجة معرفة المعلمين حول عسر الحساب، تم استخدام استبيان اختبار صعوبة تعلم الرياضيات، وبالمثل، تم قياس حالة الطلاب الذين يعانون من عسر الحساب عن طريق اختبار فحص عسر الحساب، وتم التوصل إلى أن المعلمين لديهم معرفة غير كافية بشأن عسر الحساب، لم يتم العثور على فروق بين معرفة المعلمين والمتغيرات الديموغرافية للجنس، ونوع المدرس والمؤهلات التعليمية على عسر الحساب، باستثناء الخبرة التدريسية.
- **هدفت دراسة قريشي (2020)** التعرف على طرق تشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية في مادة الرياضيات، لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين، حيث استخدمت المنهج الوصفي، واعتمدت على المقابلة كأداة للدراسة فقد كانت عينة الدراسة (7) معلمين في منطقة المسيلة في دولة الكويت، حيث أشارت نتائج الدراسة أن

صعوبات التعلم في الحساب لدى الطلبة يتم تشخيصها عن طريق قائمة التقدير التي يقوم بتعبئتها المعلم أو الوالدين، كإحدى الخطوات المهمة المعمول بها في عملية التقييم.

- **هدفت دراسة الثمالي (2020)** التعرف على درجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر، في المرحلة الابتدائية، في العمليات الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة)، من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدينة الطائف، حيث استخدم الباحث مقياساً ذاتياً لتقدير درجة صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من (50) معلماً، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وأشارت النتائج إلى أن درجة تقديرات المعلمين لصعوبات تعلم الرياضيات على أبعاد المقياس كانت جميعها مرتفعة.
- **كما هدفت دراسة ويجايا، وآخرون (Wijaya, et al, 2019)** إلى استكشاف تصور المعلمين وممارساتهم فيما يتعلق بتشخيص صعوبات التعلم لدى الطلاب، حيث إن العينة تمثلت (28) معلمًا إندونيسيًا للرياضيات في المدارس الإعدادية، وكانت أداة الدراسة استبانة، تم تحليل البيانات نوعياً لوصف كيفية إدراك المعلمين لصعوبات التعلم، وكيف قام المعلمون بتشخيص صعوبات التعلم لدى الطلاب، أشارت نتائج التحليل أن المعلمين لم يجروا حتى الآن تشخيصًا متعمقًا لصعوبات الطلاب في تعلم الرياضيات، وأنهم يركزون فقط على موضوعات الرياضيات والقضايا غير الرياضية، بدلاً من التركيز على عملية تفكير الطلاب، لا يفرق المعلمون أيضًا في التشخيص والتقييم واختبار التنبؤ، فيما يتعلق بالاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون لتشخيص صعوبات الطلاب، وتشير النتائج إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من الدعم للمعلمين؛ لتحسين كفاءاتهم خاصة في التعرف على مظاهر صعوبات التفكير عند الطلاب في تعلم الرياضيات.
- **واستهدفت دراسة السعيدي (2018)** التعرُّف على درجة معرفة معلمي التعليم العام بطلبة صعوبات التعلم، في ضوء بعض المتغيرات بدولة الكويت، وبالتحديد المتغيرات (الجنس، الخبرة التدريسية، المؤهل الدراسي)، وتكونت عينة البحث من (629) من معلمي، ومعلمات التعليم العام بدولة الكويت العاملين بمنطقة الجهراء التعليمية بدولة الكويت، واستخدم الباحث في الدراسة أداة لقياس مستوى المعرفة تكونت من (28) عبارة، وقد أوضحت النتائج أن مستوى المعرفة لدى المعلمين والمعلمات بطلبة صعوبات التعلم جاءت متوسطة، كما أوضحت النتائج كذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى المعرفة، لدى كل من المعلمين والمعلمات في منطقة الجهراء التعليمية تبعًا لمتغيرات كل من الجنس، والخبرة التدريسية، والمؤهل الدراسي.
- **وفي دراسة النباتي (2014)** التي هدفت إلى تحديد صعوبات التعلم في المهارات العددية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وتقديم حلول مناسبة لها من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وطوّر استبانة كأداة للدراسة، حيث تمثلت عينة الدراسة بـ (176) معلماً و (20) مشرفاً تربوياً في مكة المكرمة، وأشارت النتائج إلى أن درجة صعوبات تعلم مهارات الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة على الاعداد الحقيقية كانت متوسطة؛ وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لسنوات خبرة المعلمين في تقدير صعوبات التعلم.
- **وهدفت دراسة الشمري (2012)** التعرف على الصعوبات التي تواجه طلبة الصف التاسع المتوسط، في حل المشكلات الرياضية اللفظية في الرياضيات من وجهة نظر المعلمين، في جميع المناطق التعليمية التابعة لوزارة التربية بدولة الكويت، والبالغ عددهم (2216) معلماً ومعلمة، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية طبقية، حسب المحافظة والجنس من مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف التاسع، البالغ عدهم (220) معلما ومعلمة، وتم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، أظهرت نتائج الدراسة إن الصعوبات التي تواجه طلبة الصف التاسع المتوسط، في حل المشكلات الرياضية اللفظية من وجهة نظر المعلمين، تمثلت في

صعوبات قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية، صعوبات التخطيط لحل المشكلة الرياضية اللفظية، صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية، المتعلقة بطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية، صعوبات تمثيل ترجمة المشكلة الرياضية اللفظية، صعوبات التأكد من صحة الحل، صعوبات تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية، وجاءت جميع هذه الصعوبات بدرجة متوسطة.

- **كما هدفت دراسة المجيد واليافعي (2009)** التعرف على العوامل المؤثرة في ظهور صعوبات تعلُم الرياضيات لدى طلاب الصفوف الأولى، من التعليم الأساسي، من وجهة نظر معلمات رياضيات، والعلوم في الصف الثاني وسُبل تجاوزها، ومدى تأثير مستوى تأهيل وتدريب المعلّمات في التعامل مع هذه الفئات من الطلبة، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، حيث تكونت عيّنة الدراسة (183) معلمة، في محافظة ظفار في سلطنة عمان، وقد قام الباحثان بتصميم استبانة أداة للدراسة، وقد اشارت نتائجها وجود عوامل مدرسية تتسبب بنشوء صعوبات تعلم في الحساب، من وجهة نظر معلّمات الرياضيات، وقلة التعاون من قبل أسر هذه الفئة من التلاميذ مع المدرسة، لحل المشكلات التعليمية التي يعانون منها، إضافة إلى أن أكثر من نصف الطلبة الذين يُعانون من صعوبات التعلّم في الرياضيات، لدى المعلمات اللواتي شكلن عينة البحث كانت للأسرة في المنزل هي لغات غير العربية.

التعقيب على الدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المضمون، في تناولها موضوعات تبحث في التعرف والكشف والتشخيص لصعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة من جوانب متعددة، وتتفق معظم الدراسات السابقة في ذلك مثل دراسة ويجا واخرون (Wijaya &et.al، 2019)، ودراسة الشمري (2012)، ودراسة قريشي (2020).

وتشترك هذه الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة، كدراسة النباتي (2014)، والثمالي (2020) في استخدامها للمنهج الوصفي التحليلي، الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ووصفها وتحليلها والتعبير عنها كمياً.

استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة بإثراء البعد النظري والعملي المتضمن خلالها، في بناء الاستبانة الخاصة بالدراسة، مما يسهم في نضوج أداة الدراسة وشمولها وصدقها، كما تم أيضاً الاستفادة من نتائجها بمقارنتها مع نتائج هذه الدراسة ومعرفة التوافق أو الاختلاف بينها.

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث العينة، والموضوع فقد تناولت معلمي الرياضيات في محافظة الطفيلة كمجتمع للدراسة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، والذي يتناسب مع اهداف الدراسة وطبيعتها.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات لكافة المراحل الدراسية في المدارس الحكومية التابعة لمديريتي التربية والتعليم (مديرية تربية قصبة الطفيلة، ومديرية التربية والتعليم لواء بصيرا) في محافظة الطفيلة،

والبالغ عددهم (234) معلماً ومعلمةً، أما عينة الدراسة فقد شملت جميع أفراد مجتمع الدراسة، بعد استبعاد أفراد العينة الاستطلاعية تم توزيع 204 استبانة وتم استرجاع 198، كما وتم استبعاد 6 استجابات لعدم اكتمال تعبئتها فأصبح مجموع ما تم استبعاده (12) مستجيب، وبالتالي استقرت الاستبانات الصالحة للتحليل 192 استبانة، والجدول (1) يبين أفراد الدراسة حسب المديرية وحسب الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة:

الجدول (1) توزيع أفراد الدراسة حسب المديرية، والجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة
الجنس	ذكور	75	39%
	اناث	117	61%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	123	64%
	دراسات عليا	69	36%
الخبرة	5سنوات فأقل	49	26%
	من 5 الى 9 سنوات	54	28%
	من 10 سنوات فأكثر	89	46%
المجموع		192	%100

أداة الدراسة:

لتطوير مقياس درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تم اتباع الخطوات الآتية:

1- إجراء مسح للعديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، وهو معرفة مظاهر صعوبات التعلم في الحساب، وبعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة كدراسة (Febriyanti & et.al، 2021)، ودراسة الشمري (2012)، ودراسة (Kunwar, Shrestha, & Sharma، 2021)، ودراسة (Wijaya, Retnawati, Setyaningrum, Aoyama, & Sugiman، 2019)، تم بناء المقياس بصورته الأولية.

2- ومن ثم تم عرض المقياس على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص لبيان سلامة صياغته، ومدى ملاءمة العبارات لعينة الدراسة.

3- تم التحقق من دلالات صدق وثبات المقياس باستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة.

4- تم إعطاء تعليمات الإجابة على اسئلة المقياس.

صدق وثبات المقياس:

تمثلت الطرق الإحصائية المستخدمة للتأكد من صدق مقياس معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب فيما يلي:

1- **الصدق الظاهري:**

تم التحقق من الصدق الظّاهري من خلال عرض المقياس بصورته الأولية على (10) محكمين من الأكاديميين في علم النّفس التّربوي والتربية الخاصة في الجامعات الأردنية، للتحقق من مدى مناسبته لهدف الدّراسة وسلامة الصّياغة اللّغوية والبنائية، وذلك لإبداء الرأي حول درجة الوّضوح، ودرجة الانتماء، وتم اعتماد نسبة اتفاق

80% من المحكمين للتعديل أو الحذف. وفي ضوء عملية التّحكيم تم إجراء بعض التّعديلات، فقد تم تعديل 3 عبارات من حيث الصّياغة، وتم حذف عبارة واحدة. وعلى ذلك فقد تكونت الأداة في صورتها النهائية من (32) عبارة.

2- صدق البناء (الاتساق الداخلي):

وللتحقق من صدق البناء للمقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلما ومعلمة من مجتمع الدراسة، وتم استخراج معامل الارتباط بيرسون لكل عبارة من عبارات مقياس معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب مع الدرجة الكلية على المقياس والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات مقياس معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب مع الدرجة الكلية على المقياس

العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
1	0.806**	9	0.622**	17	0.825**	25	0.703**
2	0.755**	10	0.916**	18	0.746**	26	0.835**
3	0.842**	11	0.882**	19	0.882**	27	0.842**
4	0.832**	12	0.768**	20	0.662**	28	0.832**
5	0.618**	13	0.663**	21	0.734**	29	0.663**
6	0.867**	14	0.929**	22	0.881**	30	0.815**
7	0.643**	15	0.712**	23	0.825**	31	0.863**
8	0.575**	16	0.491**	24	0.550**	32	0.591**

**دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)

يتضح من الجدول رقم (2) أن جميع عبارات المقياس ترتبط بالدرجة الكلية على المقياس، بمعامل ارتباط موجب وعالي وبمستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.01$) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجه عالية من صدق البناء.

ثبات المقياس :

تم التحقق من ثبات المقياس بطريقتين هما الثبات باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، وطريقة كرونباخ الفا حيث تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية ن=30، والجدول (3) يبين ذلك:

جدول (3) معاملات الثبات لمقياس معرفة معلمي الرياضيات ب بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب بطريقتي كرونباخ ألفا والاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)

المقياس	العبارات	الثبات بطريقة كرونباخ ألفا	معامل الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار
معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب	32	0.977	0.885

يتبين من الجدول (3) بأنه تتوفر مؤشرات ثبات عالية لمقياس معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب.

طريقة تصحيح الأداة:

تكون المقياس من (32) عبارة في صورتها النهائية، وكل عبارة لها تدريج من فئتين (ينطبق، لا ينطبق)، وتراوحت قيم العبارات من (0-1) حيث تشير العلامة (0) إلى (لا تنطبق)، والعلامة (1) إلى (تنطبق).

واستناداً إلى ذلك فقد تم تحديد ثلاث مستويات هي (بدرجة مرتفعة، بدرجة متوسطة، بدرجة منخفضة) اعتماداً على المعادلة الآتية:

- المتوسط الحسابي للدرجة الكلية + الانحراف المعياري للدرجة الكلية = بداية الفئة المرتفعة
  0.59+0.17 = 0.76
- المتوسط الحسابي للدرجة الكلية - الانحراف المعياري للدرجة الكلية = نهاية الفئة المنخفضة
  0.59-0.17 = 0.42

وبناء على ما سبق تم التعامل مع المتوسطات الحسابية حسب الفئات الاتية:

0.42-0.00 منخفض

0.75-0.43 متوسط

0.76- فأكثر مرتفع.

فإذا كانت قيمة المتوسط الحسابي للعبارات أكبر من (0.76) فيكون مستوى التقديرات مرتفعاً، أما إذا كانت قيمة المتوسط (0.75-0.43) فإن مستوى التقديرات سيكون متوسطاً، وإذا كان المتوسط (0.42) فأقل يكون منخفضاً.

المعالجات الإحصائية

- تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للإجابة عن اسئلة الدراسة
- تم استخدام معادلة كرونباخ الفا للتحقق من ثبات أداتي الدراسة.
- وللإجابة على السؤال الأول تم استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي لوصف خصائص عينة الدراسة بالاعتماد على التكرارات، والنسب المئوية، وترتيب عبارات المقياس حسب أهميتها النسبية بالاعتماد على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- وللإجابة على السؤال الثاني تم استخدام تحليل التباين الثلاثي عديم التفاعل.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها

- **نتائج السؤال الأول:** "ما درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة في محافظة الطفيلة؟

وللإجابة عن السؤال تم استخراج التكرارات لعدد الأفراد الذين إجابوا بشكل صحيح، والنسب المئوية المناظرة لها لكل عبارة من عبارات المقياس، وترتيب العبارات من حيث درجة المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة، وتم استعراض النتيجة من خلال الجدول (4):

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة على مقياس المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب

م	العبارات المكونة لمقياس المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب	الإجابات الصحيحة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى المعرفة%	الترتيب	درجة المعرفة
4	يواجه صعوبة في إتقان بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات الحسابية الأساسية الأربعة مثل مفهوم الإضافة، المضاعفة.	145	0.76	0.43	76	1	مرتفعة
16	لديه ضعف في تذكر الخطوات المتبقية في حل المسائل الحسابية، لا سيما عندما تزداد المسألة تعقيداً.	137	0.71	0.45	71	2	متوسطة
26	يواجه صعوبة في قراءة الرسوم والأشكال البيانية.	137	0.71	0.45	71	2	متوسطة
1	يواجه صعوبة عند القيام بعملية الجمع حيث يعد الأرقام جميعها باستخدام الاصابع فمثلاً عندما يجمع (2+7) يعد العدد7 ثم يعد العدد2.	133	0.69	0.46	69	4	متوسطة
6	يواجه صعوبة في قراءة الأعداد المكونة من خانات متعددة فمثلاً العدد 52 يقرأه 25.	128	0.67	0.47	67	5	متوسطة
22	يواجه صعوبة في انجاز المهمة في الوقت المحدد، حيث يحتاج إلى وقت اطول.	128	0.67	0.47	67	5	متوسطة
20	يواجه صعوبة في تطبيق الكسور على اشياء في الواقع مثل نصف السنة يساوي ستة اشهر.	127	0.66	0.47	66	7	متوسطة
15	يواجه صعوبة اجراء معالجات حسابية لمسائل بسيطة.	126	0.66	0.48	66	7	متوسطة
25	يواجه صعوبة في التحقق من صحة الحل.	126	0.66	0.48	66	7	متوسطة
21	يواجه صعوبة في حل المسائل المتعلقة بالوقت.	125	0.65	0.48	65	10	متوسطة
18	يعاني من مستويات من القلق والتوتر عند القيام بإجراء عملية حسابية.	124	0.65	0.48	65	10	متوسطة
8	لديه ضعف في تميز الأرقام ذات الاتجاهات المتعاكسة مثل الأرقام 6.9.	121	0.63	0.48	63	12	متوسطة
7	لديه ضعفاً في كتابة الأعداد المكونة من خانات متعددة مثل العدد 45 يكتبه 54.	120	0.63	0.49	63	12	متوسطة
2	لديه ضعف في معرفة الأعداد والأرقام ومدلولاتها الفعلية.	119	0.62	0.49	62	14	متوسطة
9	يواجه صعوبة في وضع الأرقام بشكل عمودي عند حل مسائل الجمع والطرح.	119	0.62	0.49	62	14	متوسطة
14	يواجه صعوبة في تمييز الاتجاهات.	119	0.62	0.49	62	14	متوسطة
12	لديه ضعف في إدراك وفهم العلاقة بين الأطوال والأوزان والمساحات والحجوم.	117	0.61	0.49	61	17	متوسطة
23	يواجه صعوبة في تذكر أرقام الهواتف أو العناوين الرقمية أو اي أرقام تم ذكرها قبل لحظات قليلة	117	0.61	0.49	61	17	متوسطة

م	العبارات المكونة لمقياس المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب	الإجابات الصحيحة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى المعرفة%	الترتيب	درجة المعرفة
	جدا.						
24	يواجه صعوبة في ترتيب الأرقام مقارنة بأقرانه.	117	0.61	0.49	61	17	متوسطة
13	يواجه صعوبة في إدراك التبادلية في عمليتي الجمع والضرب.	114	0.59	0.49	59	20	متوسطة
32	يحتاج طالب صعوبات التعلم في الحساب إلى اختبارات متخصصة لتشخيصه بذلك.	112	0.58	0.49	58	21	متوسطة
28	يواجه صعوبة في تمييز المعلومات المهمة والمعلومات الثانوية في حل المسائل الحسابية.	111	0.58	0.50	58	21	متوسطة
30	يطلق على صعوبات التعلم في الحساب مصطلح " الديسكالكوليا ".	110	0.57	0.50	57	23	متوسطة
31	يعاني طالب صعوبات التعلم في الحساب من تدني القدرات العقلية دون المتوسط.	109	0.57	0.50	57	23	متوسطة
11	لديه ضعف في الربط بين الرقم ورسمه.	105	0.55	0.50	55	25	متوسطة
3	قادر على التفكير الكمي اللازم لمعرفة الكميات فمثلاً يستطيع التمييز بين أكبر وأصغر أو أكثر وأقل.	102	0.53	0.50	53	26	متوسطة
19	يواجه خلطاً بين رموز العمليات الحسابية (+،- ،×،÷).	100	0.52	0.50	52	27	متوسطة
17	يواجه صعوبة في التعامل مع النقود، وحل المسائل المتعلقة بها.	95	0.49	0.50	49	28	متوسطة
10	قادر على ادراك الفروق بين الأشكال الهندسية، وخاصة المتشابهة.	86	0.45	0.50	45	29	متوسطة
27	يستطيع تصور المسألة بصرياً من خلال الرسوم	75	0.39	0.49	39	30	منخفضة
5	قادر على معرفة قيم الخانات.	74	0.39	0.49	39	30	منخفضة
29	قادر على تطبيق حل المشكلات الحسابية في مواقف تعليمية جديدة.	70	0.36	0.48	36	30	منخفضة
1-32	الدرجة الكلية لمقياس المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب	3648	0.59	0.17	-	-	متوسطة

يتبين من الجدول (4) أن درجة عينة الدراسة على مقياس درجة المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب، جاءت بتوسط(0.59)، وانحراف (0.17)، وبلغ أعلى تقدير للعبارة رقم (4) (يواجه صعوبة في إتقان بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات الحسابية الأساسية الأربعة مثل مفهوم الإضافة، المضاعفة)، وبمتوسط (0.76)، وانحراف (0.43).

وكان أقل تقدير للعبارة رقم (29)، وبمتوسط حسابي بلغ (0.36)، وانحراف معياري (0.48) والتي نصها (قادر على تطبيق حل المشكلات الحسابية في مواقف تعليمية جديدة). ويظهر الجدول (5) توزع أفراد عينة الدراسة على درجات المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب:

الجدول (5) توزع أفراد عينة الدراسة على درجات المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب

الفئة	العدد	النسبة
من (0.76- فأكثر) درجة معرفة مرتفعة	30	16%
من (0.75-0.43) درجة معرفة متوسطة	134	70%
من (0.42-0.00) درجة معرفة منخفضة	28	14%

تشير النتائج الواردة في الجدول (5) أن ما نسبته (16%) من عينة الدراسة لديهم درجة معرفة مرتفعة، حيث كان متوسط درجاتهم على الأداة (0.76 فأكثر)، في حين أن من يمتلكون درجة متوسطة من المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب بلغت نسبتهم (70%)، ومتوسطات درجاتهم تراوحت بين (0.75-0.43)، فيما بلغت نسبة من لديهم درجة منخفضة في المعرفة بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب (14%)، فتراوحت متوسطات درجاتهم بين (0.42-0.00).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيات هم من خريجي الكليات العلمية والتي تركز مساقات تخصصهم على مواد الرياضيات البحتة ولا توجد مواد تخص المناهج والأساليب، أو تربوية تسلط الضوء على المفاهيم التي تتعلق بصعوبات تعلم الحساب أو عن الخصائص والمظاهر التي تظهر على فئة الطلبة الذين يعانون من هذه الصعوبة.

كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن الدورات التدريبية التي يتلقاها معلمي الرياضيات سواء كانت في بداية الخدمة أو ما بعد ذلك تركز على الأساليب التدريبية للطلبة العاديين، وعلى كيفية بناء الخطط التربوية لهم، ولا تركز على فئات التربية الخاصة ومن بينها صعوبات التعلم فيما يتعلق بالتعرف عليهم وتشخيصهم والتعامل معهم. وهذا يتطلب من المعلم أن يكون على دراية بمعرفة مظاهر هذه الصعوبة ومعرفة قدراتهم العقلية ضمن اختبارات مقننة وليس فقط اجراء اختبارات تشخيصية من اعداد المعلم بداية كل عام دراسي لمعرفة الخبرات السابقة في الحساب وقد اتفقت الدراسة الحالية في هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من السعيدي (2018)، ودراسة شارما وآخرون (Sharma, shrestha & Kunwar، 2020).

- **نتائج السؤال الثاني:** هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (α=0.05) في درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تعزى للجنس، والمؤهل العلمي، الخبرة لدى معلمي الرياضيات في محافظة الطفيلة؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم إجراء تحليل التباين الثلاثي عديم التفاعل، والجدول (6) يبين نتائج تحليل اختبار التباين الثلاثي لاختبار الفروق في متوسط درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تبعاً لمتغير الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة:

جدول (6) نتائج اختبار تحليل التباين الثلاثي عديم التفاعل لاختبار الفروق في متوسط درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تبعاً لمتغير الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
الجنس	0.041	1	0.041	1.49	0.22
الخبرة	0.018	2	0.009	0.32	0.72
المؤهل العلمي	0.061	2	0.030	1.10	0.33
الخطاء	4.952	190	0.028		
الكلي	116.131	192			

تشير النتائج الواردة في الجدول (6) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05)، في متوسط درجة معرفة معلمي الرياضيات بمظاهر صعوبات التعلم في الحساب تبعاً لمتغير الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة، وذلك لانخفاض قيمة F بدلالة إحصائية غير معنوية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى تلقي المعلمين لنفس البرامج التدريبية، وكونهم يدرسون نفس الفئة من الطلبة رغم اختلاف الفروق لديهم اثناء الخدمة، لكنهم لم يتمكنوا من تمييز طلبة صعوبات التعلم في الحساب وكونهم يعزون أي ضعف أو صعوبة في الرياضيات نتيجة إهمال الطالب أو نتيجة الضعف في التأسيس.

وقد يكون لتركيز المشرفين التربويين المؤهلين للإشراف على معلمي الرياضيات على التنويع في استراتيجيات التدريس والتقييم، وادارة الصف بطريقة صحيحة، وعدم تسليط الضوء على هذه الفئة بشكل مباشر، دور في أن لا يختلف مستوى معرفة المعلمين تبعا لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي والخبرة.

وقد يكون لاتباع المعلمين نفس الرؤية، والاستراتيجيات، والاجراءات نحو هؤلاء الطلبة والتي لا تختلف باختلاف مؤهلاتهم العلمية، وأن درجاتهم العلمية التي حصلوا عليها لم تكن متخصصة في صعوبات التعلم التابعة لأقسام التربية الخاصة في الجامعات. وفي هذه النتيجة تشابهت الدراسة مع ما توصلت اليه دراسة شارما وآخرون (Sharma, shrestha & Kunwar، 2020)، ودراسة النباتي (2014)، ودراسة السعيدي (2018).

التوصيات والمقترحات.

بناء على النتائج التي توصلت لها الدراسة يوصي الباحثان ويقترحان الآتي:

1- تركيز الاشراف التربوي على هذه الفئة وتقديم الارشاد والتوجيه بالتعرف على مظاهر صعوبات التعلم في الحساب عند الطلبة والتعامل معهم.
2- ضرورة عقد دورات تدريبية خاصة للمعلمين تتضمن طرق وأساليب التعرف على صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة، وكيفية استخدام الاستراتيجيات المناسبة في تدريس هذه الفئة من الطلاب.
3- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث ذات الصلة بمجال صعوبات التعلم في الحساب (الديسكالكوليا) لدى الطلبة والأساليب العلاجية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- إبراهيم، سليمان. (2010). المرجع في صعوبات التعلم: النمائية، والاكاديمية، والاجتماعية والانفعالية. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- ابو الحديد، فاطمة عبد السلام. (2017). برنامج مقترح قائم على نظام الفورمات، وفاعليته في علاج عسر الحساب وتنمية الاستمتاع بتعلمه لذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 20 (6). 109-47.
- إسماعيل، إيمان (2018). برنامج قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتحسين مفهوم الذات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (الديسكالكوليا). مجلة البحث العلمي بالتربية.19، 460-433

- البلوشي، عواطف محمد. (2014)، برنامج الكورت للطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات تطبيقات عملية. مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- بطرس، حافظ (2008). المشكلات النفسية وعلاجها. عمان (الاردن): دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- بوقرن، جيلالي، وبزراوي، نور (2021). تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة متوسط. مجلة روافد .1 (5)، 180-205
- الثمالي، عبد الله (2020). صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدينة الطائف. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 1 (9). 61-73.
- حنان، بن يوسف (2019). خطوات اساسية في تشخيص صعوبات التعلم الاكاديمية لدى التلاميذ. مجلة آفاق للعلوم .270-252 (17) 5 .
- الزيات، فتحي (2015). صعوبات التعلم التوجهات الحديثة في التشخيص والعلاج. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- زيادة، خالد (2006). صعوبات تعلم الرياضيات (الديسكالكوليا)، القاهرة: إيتراك للطباعة والنشر التوزيع.
- سالم، محمد؛ والشحات، مجدي؛ وعاشور، احمد (2006). صعوبات التعلم التشخيص والعلاج. ط (2). دار الفكر.
- السعيدي، أحمد محسن. (2018). مستوى معرفة اتجاهات معلمي التعليم العام بطلبة صعوبات التعلم في ضوء بعض المتغيرات بدولة الكويت. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 4 (3)، 325-335.
- السيد، السيد (2010). تشخيص صعوبات التعلم الإجراءات والأدوات. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الشمري، خالد (2012). الصعوبات التي تواجه طلبة الصف التاسع المتوسط في حل المشكلات الرياضية اللفظية في الرياضيات من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الشرق الاوسط. الاردن.
- عبد السلام، محمد (2009). صعوبات التعلم والتأخر الدراسي عند الاطفال. القاهرة: مؤسسة اقرأ للنشر والتوزيع.
- العزة، سعيد (2002). صعوبات التعلم. عمان: الدار العلمية والدولية ودار الثقافة.
- علي، محمد (2011). صعوبات التعلم بين المهارات والاضطرابات. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عيسى، مراد وخليفة، وليد (2007). كيف يتعلم المخ الموهوب ذو صعوبات التعلم. الإسكندرية: دار الوفاء.
- قريشي، امينه (2020). طرق تشخيص صعوبات الاكاديمية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين. رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة محمد بوضياف، الجزائر.
- المجيد، عبد الله، واليافعي، فاطمه (2009). صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات "دراسة ميدانية". مجلة جامعة دمشق،4 (25)، 135-175.
- مشالي، ايهاب (2008). صعوبات تعلم الرياضيات وعلاجها بالتعزيز. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- ملحم، سامي (2002). صعوبات التعلم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- النباتي، فواز (2014). صعوبات تعلم المهارات العددية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والحلول المناسبة لها من وجهة نظر معلمي ومشرف الرياضيات في مدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية.

- نبهان، يحيى (2008). الفروق الفردية وصعوبات التعلم. عمان: اليازوري للنشر والتوزيع.
- الينبعاوي، رضا (2006). الكسور الاعتيادية صعوبات وحلول. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5. Washington, DC: APA.
- Bernadette, E. (2009). Third grade students' challenges and strategies to solving mathematical word problems. M.A. dissertation, The University of Texas at El Paso, United States, Texas. Retrieved November 17, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 1473854).
- Bird, R. (2009). Overcoming difficulties with number: supporting dyscalculia and students who struggle with math.London: Sage Publications.
- Castaldi, E., Turi, M., Gassama, S., Piazza, M., & Eger, E. (2020). Excessive visual crowding effects in developmental dyscalculia. Journal of Vision, 20 (8): 7, 1–20, https://doi.org/10.1167/jov.20.8.7.
- Chinn, S. J. (2004). The trouble with maths: a practical guide to helping learners with numeracy difficulties. London: Routledge Falmer.
- Cornue, Julia W. (2018). Exploring Dyscalculia and Its Effects on Math Students. Master's thesis, Harvard Extension School.
- Febriyanti, R., Mustadi, A., & Jerusalem, M, A. (2021). Students' learning difficulties in mathematics: How do teachers diagnose and how do teachers solve them?. Journal Pendidikan Matematika, 15 (1), 23-36.
- Kunwar, R., Shrestha, B. K., & Sharma, L. (2020). Exploring Teachers' Knowledge and Students' Status about Dyscalculia at Basic Level Students in Nepal, EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16 (12), em1906. https://doi.org/10.29333/ejmste/8940
- Kunwar, R., Shrestha, B. K., & Sharma, L. (2021). Are teachers aware of mathematics learning disabilities? Reflections from basic level schoolteachers of Nepal. European Journal of Educational Research, 10 (1), 367-380. https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.367.
- Üstün.S, Ayyıldız N, Kale EH, Mançe Çalı ̧sır Ö, Uran P, Öner Ö, Olkun S and Çiçek M (2021). Children With Dyscalculia Show Hippocampal Hyperactivity During Symbolic Number Perception. Frontiers in Human. Neuroscience. 15:687476. https://doi:10.3389/fnhum.2021.687476
- Wijaya, A., Retnawati, H., Setyaningrum, W., Aoyama, K., & Sugiman. (2019). Diagnosing Students' Learning Difficulties in the Eyes of Indonesian Mathematics Teachers. Journal on Mathematics Education, 10 (3), 357-364.