تصورات مُعلّمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب: دراسة نوعية

أ.منى محمد فيصل القرني
(باحثة دكتوراة، قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك سعود)

أ.د/ عبدالكريم بن حسين الحسين
(أستاذ التربية الخاصة، قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك سعود)

المُستخلص

هدفت هذه الدّراسة إلى التعرُّفِ على تصورات مُعلّمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، حيث طَبقت هذه الدراسة المنهج النوعي، وتم استخدام المقابلات شبه المنظمة، حيث شارك في المقابلات ١٢ معلمةً من مُعلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات. ووفقًا لتحليل البيانات النوعية، أشارت النتائج إلى عددٍ من المحاور والموضوعات التي تتحدث عن تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، إذ لُخصت المواضيع في الآتي: إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، التحديات، الدعم المناسب، كما قدّمت الدراسة عددًا من التوصيات والمقترحات البحثية بهدف تطبيق الإستراتيجيات التدريسية لمهارة الضرب بفعالية أكثر.

الكلمات المفتاحية: *التصورات، صعوبات تعلم الرياضيات، إستراتيجيات، مهارة الضرب، البحث النوعي.*

Teacher Perceptions of Multiplication Instruction Strategies for Female Students with Mathematical Learning Disabilities: Qualitative study

Abstract

This study explores how teachers perceive strategies for teaching multiplication to female students with mathematical learning disabilities. This study used a qualitative design, where semi-structured interviews were conducted. Twelve teachers with experience instructing students with mathematical learning disabilities participated in interviews. Qualitative data analysis identified several themes related to how the participants perceived strategies for teaching multiplication skills to female students with mathematical learning disabilities. The topics were summarized as follows: strategies, challenges, and appropriate support for teaching multiplication. The study also presented several recommendations and research proposals with the aim of applying teaching strategies for multiplication skills more effectively.

Keywords: *Perceptions, mathematical learning disabilities, strategies, multiplication skills*, qualitative research

تصورات مُعلّمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب: دراسة نوعية

أ.منى محمد فيصل القرني
(باحثة دكتوراة، قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك سعود)

أ.د/ عبدالكريم بن حسين الحسين
(أستاذ التربية الخاصة، قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك سعود)

المُقدمة

تحتل الرياضيات مكانةً كبيرةً بين المواد الأساسية في مراحل التعليم المختلفة؛ لدورها في تنمية القدرات العقلية لدى التلاميذ بسبب تطبيقاتها في مواقف الحياة اليومية (AL-salahat, 2022). وعلى الرغم من أهمية مادة الرياضيات، إلا أنها تُعد مادةً معقدةً؛ ويرجع ذلك إلى المهارات المجردة فيها (Huan et al., 2022) التي قد تكون عائقاً لتعلّم مفاهيم الرياضيات لبعض التلاميذ وخاصةً ذوي صعوبات التعلُّم (Al-Salahat & Saleem, 2020). وقد أشار أبونيان (٢٠٢١) إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لديهم تدني في القدرة على التفكير المجرد، الذي قد يسبب صعوبةً في حل المسائل الحسابية الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة).

وفي السياق ذاته، تُعد مهارة الضرب من المهارات الأساسية؛ إذ إنَّ إتقانها يساهم في تعلّم عددٍ من المهارات في الرياضيات، كما أن الضعف فيها قد يؤثر على اكتساب المفاهيم الرياضية المُتقدّمة الأخرى، مثل: القسمة والمسائل اللفظية وغيرها من المهارات (Huan et al., 2022). حيث يواجه التلاميذ ذوي صعوبات التعلّم انخفاض في مستوى مفهوم عملية الضرب، وحل المسائل الضرب الأساسية عبر الصفوف الدراسية في المرحلة الابتدائية، التي تُعَدُّ من المهارات المهم أن يتعلموها (Agrawal & Morin, 2016). وعليه، ينبغي على المعلمين استخدام إستراتيجيات مبنية على الأبحاث العلمية لتحسين حل مسائل الضرب وفهم حقائقه للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

كما أشارت القوانين والتشريعات في الدول المتقدمة كقانون تعليم الأفراد ذوي الإعاقة الأمريكي (Individual with disabilities Education Act (IDEA, 2004) إلى

ضرورة استخدام الممارسات المبنية على الأدلة لتحسين الأداء الأكاديمي والوظيفي للتلاميذ ذوي الإعاقة (روثستين وجونسون، ٢٠١٤/ ٢٠١٨). ويتفق السياق المحلي مع التوجهات العالمية، حيث أكد دليل معلم صعوبات التعلم (٢٠٢٠) أهمية استخدام المعلمين للممارسات المبنية على الأبحاث العلمية ومواكبة التطورات في الميدان التربوي. وعليه ينبغي على المعلمين مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من خلال تدريسهم مهارة الضرب باستخدام ممارسات مبنية على البحث العلمي، حيث أشارت الدراسات إلى أن تدني مستوى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في مهارات الرياضيات قد يُعزى إلى الإستراتيجيات الضعيفة التي يستخدمها المعلمون في حل المسائل الحسابية، أو عدم مناسبة هذه الإستراتيجيات المُستخدَّمة للفئة العمرية (Hassan, 2014).

هذا وتكمن أهمية التعرّف على تصورات المعلمين؛ كونها تُعَدُّ عاملاً أساسياً مؤثرًا في تدريس الرياضيات من خلال إستراتيجيات تدريسية مثبتة علميًا، إذ إن هناك علاقةً إيجابيةً بين تصورات المعلمين وكيفية تدريس الرياضيات لذوي صعوبات الرياضيات، حيث إن التصورات التي يحملها المعلمون تؤثر بشكل كبير على تطوير المستوى المهني، واتخاذ القرار فيما يتعلق بأساليب وممارسات التدريس الخاصة بهم (Steffek, 2019).

ومن هنا جاءت الدراسة الحالية محاولة تسليط الضوء على دراسة تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب.

مشكلة الدراسة:

أشار أبونيان (٢٠١٩) إلى أنه لم يحظَ مجال صعوبات تعلم الرياضيات باهتمامٍ كبيرٍ من الدراسات والأبحاث مقارنةً بصعوبات تعلم القراءة، على الرغم من انتشار صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية بنسبة ٧٪ (American Psychiatric Association, 2013). كما أظهرت دراسة كلاً من ستوكر وكوبينا (Stocker & Kubina, 2017) أن صعوبات التعلم في الرياضيات، ولاسيما حل مسائل الضرب من المهارات الأكثر تعقيدًا للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات التي تحتاج إلى تدريب

التلاميذ عليها. وهذا بلا شك يستلزم تعليمهم هذه المهارة من خلال استخدام معلمي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الممارسات المبنية على البحث العلمي (دليل معلم صعوبات التعلم، ٢٠٢٠). وهناك عدد من الإستراتيجيات المبنية على البحث العلمي - كإستراتيجية المحسوس/ شبه المحسوس/ المجرد، وغط، ثم انسخ، ثم قارن، والتدريب الإضافي، ومعينات الذاكرة – لتطوير مستوى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في حل مسائل الضرب، إذا تم استخدامها من قبل المعلمين بشكل جيد (Agrawal & Morin, 2016)، إلا أن معلمي الرياضيات قد يمتلكون فهم محدود فيما يتعلق باختيار طرق التدريس المناسبة للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وأن برامج الإعداد المهني المُقدّمة لهم ليست كافيةً لإعدادهم للتدريس باستخدام إستراتيجيات مبنية على الأبحاث العلمية (NCTM, 2000). وعلى الرغم من أهمية استخدام معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات إستراتيجياتٍ مبنيةٍ على البحث العلمي لتدريس مهارة الضرب في تطوير هذه المهارة لدى التلميذات، إلا أنها لم تأخذ حقها في البحث والدراسة في السياق المحلي والعربي.

إضافةً إلى ما سبق، فإنه اتضح للباحثين من خلال خبرتهما في التدخلات المقدمة في برامج صعوبات التعلم، أن بعض المعلمين لا يستخدمون الممارسات المبنية على الأدلة في فصولهم الدراسية لتدريس مهارات الرياضيات لاسيما مع مهارة الضرب، التي لُوحظ أنها من المهارات الأكثر صعوبةً للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات التي ينبغي تدريسها باستخدام ممارسات قائمة على الأدلة.

وعليه نستنتج من ذلك ضرورة إجراء دراسة تساهم في التحقق من تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب في السياق المحلي، التي من شأنها رفع مخرجاتهم الأكاديمية. ومن هنا تبلورت فكرة الدراسة الحالية التي تسعى إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي: ما تصورات المعلمات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات

تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

- ما التحديات التي تواجه معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات عند تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟
- كيف يُمكن دعم معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات لتمكينهم من استخدام إستراتيجيات مبنية على الأدلة لتدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرُّف على تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، إضافةً إلى الكشف عن التحديّات التي تواجه معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول استخدام إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، والتعرُّف على كيفية دعم معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات لتمكينهم من استخدام إستراتيجيات مبنية على الأدلة لتدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الابتدائية.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

تظهر الدراسة أهميتها النظرية في كونها تمثل إضافةً بحثيةً في ظلّ قلّة الدراسات العربية -حسب علم الباحثين- التي تناولت تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، إضافةً إلى ذلك سعت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التحديات التي تواجه المعلمات في تدريس حقائق الضرب لدى التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، التي قد تساهم في حصر هذه التحديات، واقتراحُ عددٍ من الحلول لاستخدامِ عددٍ من الإستراتيجيات لتحسين مهارة الضرب من خلال نتائج وتوصيات هذه الدراسة.

الأهمية التطبيقية:

قد تساهم هذه الدراسة في العمل على تحسين مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات من خلال الاسترشاد بالنتائج وتفعيل طرق تدريسها في الميدان التعليمي، وأيضًا قد توجه هذه الدراسة وزارة التعليم والجامعات لتطوير المعلمين من خلال الدورات أو التعليم الجامعي لتوفير احتياجاتهم، بغرض توظيفِ عددٍ من الإستراتيجيات المبنية على الأدلة لتحسين مهارة الضرب لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

مصطلحات الدراسة:

التصورات (Perceptions)

التعريف العلمي: مجموعةٌ من المعتقدات ووجهات النظر والمعلومات التي ينتجها الأشخاص التي تتأثر بمحيطهم الاجتماعي، وتعمل على استيعاب الواقع، وتسيير سلوكيات الأشخاص وتطبع ممارساتهم (عشيشي وآخرون، ٢٠٢١).

التعريف الإجرائي: هي الأفكار أو المعتقدات التي يبنيها المعلمات حول موضوع إستراتيجيات تدريس مهارات الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بناء على خبراتهم، ومعارفهم، أو مع تقديراتهم.

مهارة الضرب (Multiplication Skill):

التعريف العلمي: علاقة إجرائية بين عمليتي الجمع والضرب، إذ يمكن للتلاميذ من تكرار جمع الأعداد كطريقة لحل عملية الضرب (NCTM, 2000).

التعريف الإجرائي: إحدى العمليات الحسابية الأساسية التي تشمل جداول الضرب من (١-٩)، وتظهر حقيقة الضرب في كونه جمع مكرر لأحد الأعداد لعدد من المرات.

صعوبات تعلم الرياضيات (Mathematics Learning Disabilities):

التعريف العلمي: الصعوبة في تعلم الرياضيات تظهر لدى التلميذ على شكل عجز في عددٍ من المهام المعرفية فيم الرياضيات كمعالجة مجموعات الأرقام، والجبر، وأساسيات استرجاع الحقائق وغيرها من المهارات (Dennis et al., 2016).

التعريف الإجرائي: مستوى متدنٍ في مهارات مادة الرياضيات كعدم القدرة على إجراء

العمليات الأساسية كالجمع والطرح والضرب والقسمة مقارنةً بأقرانهم، كما تم تشخيصهم بصعوبات تعلم الرياضيات.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: معرفة تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، والكشف عن التحديات التي تواجه معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول استخدام إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، والتعرُّف على مقترحات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات لمواجهة التحديات التي تواجههم عند استخدام إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٦هـ.

الحدود المكانية: المدارس الحكومية التابعة لوزارة التعليم للمرحلة الابتدائية للبنات المضمن بها برنامج صعوبات التعلم بمنطقة الرياض.

الحدود البشرية: معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية المضمن بها برنامج صعوبات التعلم بمنطقة الرياض.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري:

المحور الأول: صعوبات تعلم الرياضيات

أشار أبونيان (٢٠٢١) إلى أن تعريفات صعوبات تعلم الرياضيات تتنوع، مما ينعكس على كيفية فهمها ومعالجتها، وفقًا للمجلس الوطني لمدرسي الرياضيات (NCTM, 2007)، فإنّ التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يظهرون صعوبات في تذكر المعلومات الأساسية، والتفكير قبل الإجابة، وتمثيل المفاهيم الرياضية، إضافةً إلى ضعف في التعامل مع الأرقام. كما اعتبر كوسك (Kosc, 1970) أن صعوبات تعلم الرياضيات نتيجةً لمشكلات في القدرة الإنتاجية نتيجةً لأسباب فطرية في بعض المناطق الأساسية، مما يمنع القدرة الرياضية من الوصول إلى المستوى المطلوب.. أما ميرسر (Mercer,

1997) فقد وصف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها عدم القدرة على اكتساب مهارات ومفاهيم الرياضيات في مواقف متنوعة، التي تؤثر عادةً في المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المراحل اللاحقة، حيث تعتمد على المواقف المدرسية ومواقف الحياة اليومية، مع مظاهر مثل عكس كتابة الأرقام.

وفيما يتعلق بمظاهر صعوبات تعلم الرياضيات، فمن أبرزها كما أشار إليها كلًا من (أبونيان،٢٠٢١; الزيات، ٢٠٠٢ British Dyslexia Association, 2020 ; Fletcher et al., 2007; Geary, 2004; Mercer & Mercer, 2005; Rotem & Henik, 2020):

١. صعوبة فهم المفاهيم الأساسية: مثل التصنيف والترتيب والتوافق والثبات، التي تُشكل الأساس لفهم الأرقام.

٢. صعوبة التعامل مع الحقائق الرياضية: تتعلق بعجز التلميذ عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) بطلاقة، وفهم الرموز الرياضية.

٣. صعوبة استخدام القوانين الرياضية: مثل الفهم بأن ١ + ٣ = ٤ هو نفسه ٣ + ١ = ٤.

٤. صعوبة إدراك المفاهيم المجردة: مثل الأرقام والوقت والاتجاهات، مما يعوق فهم المفاهيم المتعلقة بالقياس، والأطوال، والأحجام، والأوزان.

٥. صعوبة التمييز بين الأرقام المتشابهة: مثل (٧ و٨) و(٢٤ و٤٢)، مما يؤدي إلى الأخطاء الكتابية والفهم الخاطئ.

٦. صعوبة في معالجة الأرقام: تشير إلى الوعي الصوتي، أي القدرة على فهم معنى الأرقام وعلاقاتها ببعضها البعض.

٧. صعوبة تنظيم خطوات حل المسائل: مما يؤثر على قدرة التلميذ على تطبيق خطوات الحل بطريقة منظمة.

المحور الثاني: حقائق الضرب

تُعَدُّ حقائق الضرب جزءًا من المهارات الأساسية في الرياضيات، وتشمل العمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة) على مئة حقيقة تقريبًا لكل عملية، مما يجعل من الصعب على تلاميذ المرحلة الابتدائية إتقان هذه المهارات (أبونيان، ٢٠١٩) حيث

يتطلب تعلم الرياضيات ترتيبًا في اكتساب المهارات الأساسية، مثل: قراءة الأرقام وفهم نظام العد من ١ إلى ١٠، والتعرّف على حقائق الرياضيات، إذ تعتمد كل مهارة على فهم المفهوم والإجراءات المرتبطة بها (Geary, 2004). وفيما يتعلق بمهارة الضرب، فإنّ الهدف الأساسي منها هو تبسيط عملية الجمع المتكرر، مثل التعبير عن ٢ × ٢ = ٤ بأنه تكرار الرقم ٢ مرتين (٢ + ٢ = ٤). هذا يوضح العلاقة الوثيقة بين الجمع والضرب (Milton et al., 2019). وتظهر هذه العلاقة بشكل خاص عندما يتمكن بعض التلاميذ من حل مسائل الضرب بفضل إتقانهم للجمع، حتى لو واجهوا صعوبات في الطرح (أبونيان، ٢٠١٩). وعلى الرغم من التركيز في مناهج الرياضيات الابتدائية على تعليم الضرب، إلا أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من فهم حقائق الضرب، مما يؤثر سلبًا على تعلمهم لمهارات رياضية أخرى كالقسمة والجبر (Milton et al., 2019).

وتكمن التحديات التي تواجه هؤلاء التلاميذ في اعتماد الكثير من المعلمين على تكرار جداول الضرب لحفظها دون التركيز على الفهم العميق لعملية الضرب (أبونيان، ٢٠١٩) إذ إن فهم عملية الضرب بشكل صحيح يُعد أمرًا جوهريًا للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث يساعدهم في التعامل مع العمليات الرياضية بشكل أفضل مقارنةً بمجرد حفظ الجداول، لذلك يدعو المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014) إلى التوازن بين تعليم الفهم المفاهيمي وتعزيز الطلاقة في الإجراءات الرياضية. وقد أظهرت عديد من الدراسات فعالية إستراتيجيات متعددة في تحسين مهارة الضرب لهؤلاء التلاميذ، ومنها: استراتيجية "المحسوس/ شبه المحسوس/ المجرد" التي أثبتت فعاليتها في تعزيز فهم حقائق الضرب (Flores & Hinton, 2019; Milton et al., 2019; Root et al., 2021).

دراسات سابقة:

تعددت الدراسات التي تناولت تصورات معلمين ذوي صعوبات التعلم حول إستراتيجيات تعلم الرياضيات، حيث أجرى حسان (Hassan, 2014) دراسةً لفحص التنبؤ بمستوى تعليم معلمي الرياضيات وتصوراتهم حول تعليم التلاميذ صعوبات تعلم الرياضيات، أهمية

واستخدام إستراتيجيات التدريس، والتطوير المهني، والخبرات التعليمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. وتكونت عينة الدراسة من ١٠٦ معلمين للرياضيات يقومون بتعليم الأطفال في فصول التعليم العام من الصف (١-٤) بسلطنة عمان، وقد تم استخدام المنهج الوصفي، وتكونت أداة الدراسة من ثلاث استبانات، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن التطوير المهني بشكل جماعي للمعلمين أحدث تغييرات في المعتقدات التربوية لمعلمي الرياضيات بنسبة ٨٨٪ التي ساهمت في تنمية أهمية التدريس واستخدام عدد من الإستراتيجيات في التدريس.

كما تناولت دراسة ستيفك (Steffek, 2019) تصورات المعلمين لقدرتهم على تدريس الرياضيات باستخدام التدخلات المبنية على الأدلة للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في فصول التعليم العام. وتكونت عينة الدراسة من ٩٨ معلماً للرياضيات في المرحلة المتوسطة والثانوية من مدارس الدمج بالولايات المتحدة الأمريكية، وتم استخدام المنهج الوصفي، حيث أظهرت نتائج الدراسة الحاجة إلى تدريب وإعداد المعلم على تدريس الرياضيات من خلال إستراتيجيات مبنية على الأدلة، إذ أشار المشاركون إلى عدم تدريبهم الكافي إلى جانب ضغوطات العمل في المدرسة.

وقام جولدن (Gülden, 2019) بدراسة هدفت إلى فحص تصورات معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة حول الدمج وإستراتيجياتهم التدريسية في العمليات الحسابية الأساسية والمسائل، والكشف عن آراء معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة حول إستراتيجيات التدريس، حيث أُجريت الدراسة في مدرسة متوسطة بتركيا مع ستة معلمين للرياضيات، حيث وظفَ الباحث المنهج النوعي، وأجريت مقابلات مع المشاركين، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن العوامل التي تؤثر على تصور المعلمين هي الخبرة والتدريب وظروف المدرسة، علاوةً على ذلك، وجد أن خدمة التعليم الداعم كانت مفيدة للمعلمين لدعم التلاميذ ذوي الإعاقة من حيث تنفيذ المناهج المختلفة.

وهدفت دراسة موسكيرا (Moschera, 2023) بدراسة تهدف إلى استكشاف تصورات معلمي المرحلة الابتدائية فيما يتعلق بفهم الرياضيات من الناحية المفاهيمية، وقيام المعلمين باستخدام إستراتيجيات التدريس المبنية على الأدلة، وكيف تؤثر هذه التصورات

على خياراتهم التعليمية، لذلك وظفَ الباحث دراسة حالة جماعية نوعية تتكون من ٨ مشاركين، ومن بينهم معلمو الصفوف من ٢ إلى ٥ بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أن ما يؤثر على خيارات المعلمين التعليمية أو إستراتيجياتهم هي عددٌ من العوامل المتمثلة في: تدريب المعلمين قبل الخدمة، وخبرة العمل السابقة والخبرة في التدريس، والتطوير المهني، والكفاءة الذاتية في تدريس الرياضيات.

وتناولت دراسة كلا من توبون وهجيز (Tobon & Hughes, 2024) دراسة تناولت تصورات المعلمين حول تعليم التلاميذ اللاتينيين ذوي صعوبات التعلم الرياضيات، بما في ذلك أولئك الذين تمَّ تحديدهم على أنهم ثنائيو اللغة، حيث تم استخدام المنهج النوعي، وأُجريت المقابلات مع معلمي الرياضيات للتعليم العام والخاص للتلاميذ اللاتينيين من ذوي صعوبات التعلم من الصف الثالث إلى الصف الثامن، لذلك أظهرت نتائج هذه الدراسة تصورات المعلمين التي تتضمن أن التلاميذ اللاتينيين من ذوي صعوبات التعلم يعتمدون على الدعم الخارجي، ويظهرون بأنهم أقل كفاءة في الرياضيات. وعلى الرغم من هذه التصورات سلط المعلمون الضوء على إستراتيجيات لتعزيز تجربة التعلم لهؤلاء التلاميذ، بما في ذلك تعزيز المشاركة النشطة في الفصل، وإزالة الغموض عن مفاهيم الرياضيات المعقدة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

وبتحليل الدراسات السابقة نجد أن بعضها هدفت إلى الكشف عن تصورات معلمين ذوي صعوبات التعلم حول إستراتيجيات تعلم الرياضيات المبنية على الأدلة (Gülden, 2019; Hassan, 2014; Moschera, 2023; Steffek, 2019; Tobon & Hughes, 2024)، في حين تفردت دراسة (Hassan, 2014) بفحص التنبؤ بمستوى تعليم معلمي الرياضيات والتطوير المهني، والخبرات التعليمية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

وفيما يتعلق بالعينة في الدراسات السابقة، فإنَّ بعض الدراسات تكونت عينتها من معلمي الرياضيات في الفصول المدمج بها ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة المتوسطة والثانوية (Gülden, 2019; Steffek, 2019)، بينما في عددٍ من الدراسات ;

(Hassan, 2014; Moschera, 2023; Tobon & Hughes, 2024) شارك فيها معلمو الرياضيات في الفصول المدمج بها ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

كما اختلفت الدراسات السابقة من حيث المنهجية؛ حيثُ اتفقت بعضها في توظيفها للمنهج الوصفي (Hassan, 2014; Steffek, 2019)، أما في دراسة (Gülden, 2019 ; Moschera, 2023; Tobon & Hughes, 2024) فقد تم استخدام المنهج النوعي.

هذا واختلفت الأدوات المُستخدمة في الدراسات السابقة؛ حيث وظفت دراسة (Hassan, 2014; Steffek, 2019) الاستبانة كأداةٍ لها، بينما وظفت (Gülden, 2019; Tobon & Hughes, 2024) المقابلة كأداة للدراسة وتفردت دراسة (Moschera, 2023) باستخدامها دراسة الحالة كأداة للدراسة.

وعليه تتميز الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في كونها تستهدف تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، وذلك لتعزيز وتطوير تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات في السياق المحلي السعودي، كما تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في عددٍ من الجوانب كالمنهجية، وبناء الأدوات، وبناء الإطار النظري للدراسة الحالية.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

وظفت الدراسة الحالية المنهج النوعي (Qualitative research) وهو شكل من أشكال العمل الاجتماعي، الذي يركز على تفسير الناس وأفكارهم لفهم تجاربهم والواقع الاجتماعي للأفراد (العبدالكريم، ٢٠٢٠) كما أن البحث النوعي يتميز في التركيز على المعنى والفهم من قبل الباحث؛ لأنهما يمثلان أداتين رئيسيتين في البحث، وتحليل البيانات استنباطيًا واستقرائيًا (كريسول، ٢٠١٤/ ٢٠١٩) لذلك تم استخدام التصميم النوعي الأساسي (Basic Interpretive Qualitative Research) وهو الأكثر شيوعًا من البحث النوعي، الذي يركز على العملية والمعنى والفهم وإظهار تجارب المشاركين، ويمكن النظر إلى

الدراسة النوعية الأساسية على أنها عامة أو تفسيريه، ولكنها أيضًا تحقيق واكتشاف وفهم التصورات بدون تعميم (ميريام وتيسديل، ٢٠١٤/ ٢٠٢١). وعليه فإنّ الباحثين تبنيا هذا المنهج لفهم وجهات نظر معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب.

مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة الحالية من جميع معلمات ذوات صعوبات التعلم (٦٩٩ معلمة)، ومعلمات الرياضيات للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للبنات في المدارس الحكومية المطبق بها برامج صعوبات التعلم بمدينة الرياض (١١٨٠ معلمة) (وزارة التعليم، ٢٠٢٤).

المشاركون في الدراسة:

تمَّ تطبيق الدراسة على عينة قصدية (Purposive Sample) تتكون من (١٢) معلمةً، بحيث تكون (٦) معلمات لذوات صعوبات التعلم، و(٦) معلمات للرياضيات (تعليم عام) للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للبنات في المدارس الحكومية المطبق بها برامج صعوبات التعلم بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

وفيما يتعلق بحجم العينة، فقد تمَّ الاستمرار في جمع البيانات من المشاركين حتى تم التوصل للتشبع، بمعنى تشبع بالموضوعات (كريسول، ٢٠١٤/٢٠١٩) إذ تمَّ الوصول إلى المشاركين من خلال تحديد المدارس المطبقة لبرامج برامج صعوبات التعلم بمدينة الرياض بعد الحصول على الموافقات الأخلاقية، ثم التواصل مع إدارة لمدارس للتنسيق مع معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول الأوقات المناسبة لإجراء المقابلة، وتتضمن معايير اختيار المشاركين أن يكونوا ممن خاضوا تجربة تعليم التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، من معلمات التعليم العام ومعلمات ذوي صعوبات التعلم.

جدول (١) خصائص المشاركين

رمز المشاركين	المؤهل	التخصص	الخبرة
و	ماجستير	تربية خاصة- صعوبات تعلم	٢٦ عامًا
ن	ماجستير	تربية خاصة- صعوبات تعلم	١٤ عامًا
س	بكالوريوس	تربية خاصة- صعوبات تعلم	١٤ عامًا
أ	بكالوريوس	تربية خاصة- صعوبات تعلم	٢٧ عامًا
ت	بكالوريوس	تربية خاصة- صعوبات تعلم	٢٠ عامًا
ي	بكالوريوس	تربية خاصة- صعوبات تعلم	١٣ عامًا
ك	بكالوريوس	تعليم عام-رياضيات	١٤ عامًا
ف	بكالوريوس	تعليم عام-رياضيات	١٤ عامًا
د	بكالوريوس	تعليم عام-رياضيات	٢٠ عامًا
ل	دبلوم الكلية المتوسطة	تعليم عام-رياضيات	٢٥ عامًا
ح	بكالوريوس	تعليم عام-رياضيات	١٩ عامًا
م	دبلوم الكلية المتوسطة	تعليم عام-رياضيات	٢٥ عامًا

أداة الدراسة:

تمَّ الاعتماد على المقابلات الفردية شبة المنظمة (Semi-structured interviews) وفيها يقوم الباحثان بمقابلة المشاركين بشكل فردي، ويكمن الغرض من المقابلات الفردية شبه المنظمة في الحصول على وجهات نظر وتصورات المشاركين وتوضيح المعاني المترتبة على تجاربهم (كريسول، ٢٠١٤/ ٢٠١٩) وبالتالي فهي أداة قد تعطي فهماً عميقًا وشاملًا للإجابة على أسئلة الدراسة، إضافةً إلى كونها أداةً ملائمة وفقاً لتصميم البحث النوعي الأساسي (كريسويل وبوث، ٢٠١٨/ ٢٠١٩) كما تمت الاستعانة بالأدبيات السابقة التي تناولت إستراتيجيات التدريس لذوي الإعاقة وتصورات معلميهم حول الممارسات المبنية على الأدلة (Muhammad, 2023 Tomasi, 2020;) للاطلاع على الإجراءات المتبعة فيها والاستفادة منها في إعداد أداة الدراسة الحالية، كما تمَّ بناء بروتوكول المقابلة بحيث يتضمن التمهيد، والغرض من الدراسة، وإجراءات المقابلة والوقت المتوقع لإجرائها، وأخلاقيات الدراسة المتبعة، وأسئلة المقابلة التي اشتملت على ثلاثة محاور، وهي: تصوراتك حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، والتحديات التي تواجه معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات عند تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، ودعم المعلمات لتمكينهم من استخدام إستراتيجيات مبنية على الأدلة لتدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم

الرياضيات، واشتمل كل محور على عددٍ من أسئلة المقابلة الأساسية والتتبعية، كما تمّ عرض الأداة على خمسة مختصين في مجال التربية الخاصة بهدف تنقيحها والتحقق من مدى ارتباط أسئلة الدراسة في تحقيق أهداف الدراسة، وبعد ذلك تم تعديل الأداة وفق ملاحظات المحكمين واعتمادها بشكل نهائي للتطبيق.

إجراءات جمع البيانات:

- الحصول على قوائم بأسماء المدارس المضمن بها برنامج صعوبات تعلم ليتم اختيار العينة المشاركة منها.
- مقابلة معلمات التلميذات ذوات صعوبات الرياضيات في المدارس، وتزويدهم بنموذج الموافقة على المشاركة، الذي وضح فيه الغرض من الدراسة، والوقت المتوقع للمقابلة، وكيفية تحليل البيانات وسرية البيانات وحقهم في الانسحاب في أي وقت.
- إجراء المقابلات مع المشاركين بالاتصال بهم عن بعد عن طريق برنامج (Zoom) بشكل فردي لكل مشاركة؛ نظرًا لارتباطهم بالجدول التدريسي أثناء اليوم الدراسي.
- استغرقت المقابلة من ٥٠-٦٠ دقيقة.
- تمَّ تسجيل المقابلة صوتيا بعد الحصول على موافقتهم وحفظ التسجيلات مباشرةً في مجلد خاص بتسجيلات مقابلات المشاركين، إضافةً إلى نسخ إجابات المقابلة كتابيا بعد الاستماع إلى كل مقابلة.
- الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي في جميع مراحل الدراسة.

إجراءات أخلاقيات الدراسة:

تمَّ الحصول على موافقة المشاركات، وتبليغهم بأن المشاركة في الدراسة تطوعية ومن حقهم الانسحاب في أي وقت دون أي عواقب، وحدد موعد المقابلة، وتم تطبيق المقابلة عن بعد عن طريق برنامج (Zoom) بشكل فردي لكل معلمة. وفيما يتعلق بأخلاقيات البحث، ولم يكشف الباحثين عن هوية المشاركات لضمان السرية، حيث استخدمت الرموز بدل الأسماء، كما تمّ استخدام البيانات لأغراض البحث العلمي فقط، وتم تخزينها في مجلد آمن على الحاسوب الشخصي الخاص بالباحثين بأمان، إلى جانب ذلك تمَّ تزويد المشاركين بالنسخة الأولية للتدوينات الكتابية للصوت للتأكد من دقة البيانات، كما أن الباحثين احتفظا بالتسجيلات الصوتية للمقابلات حتى الانتهاء من الدراسة، ولكنهما سيقومان بحذفها بعد ذلك.

تحليل البيانات:

تمَّ توظيف التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) الذي يتلاءَم مع الدراسة التي تهدف إلى الكشف عن وجهات نظر لمعلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات فيما يتعلق بالتصورات والتحديات والدعم اللازم حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب، وهذا ما أشار إليه براون وآخرون (Braun et al., 2019) أن التحليل الموضوعي في البحث النوعي يُلائم الدراسة التي تهدف إلى الكشف تصورات الأشخاص وتجاربهم المختلفة حول ظاهرة معينة (Tomasi, 2020; Muhammad, 2023) (Tomasi, 2020) حيث تمَّ اتباع نموذج براون وكلارك (Braun & Clarke, 2006) لإجراء التحليل الموضوعي في هذه الدراسة، وهي ست خطوات تشمل: التآلف مع البيانات، الترميز الأولي، إنشاء الموضوعات الرئيسية، تطوير ومراجعة الموضوعات، تسمية الموضوعات، وأخيرًا كتابة التقرير النهائي. وتمَّ التحليل عن طريق برنامج معالجة النصوص (Word) بشكل يدوي، إذ تمت تصنيف البيانات عن طريق الجداول والألوان لإنشاء الترميز الأولي، ومن ثم إنشاء الموضوعات الرئيسية ذات الصلة، وبعد ذلك المراجعة والتعديل المستمر للوصول لكتابة النتائج النهائية.

موثوقية الدراسة:

المصداقية:

تهدف المصداقية (Credibility) في البحث النوعي إلى أن تقيس الأداة ما وُضعت لأجله (العبد الكريم، ٢٠١٩) إذ تمَّ التحقق من المصداقية في الدراسة النوعية الحالية عبر عرض الأداة على خمسة مختصين في مجال التربية الخاصة بهدف تنقيحها وفق ملاحظاتهم، وإجراء المقابلة مع أكثر من مشارك بغرض الحصول على بيانات متنوعة، وإعادة الاستماع للتسجيلات بهدف التأكد من صحة نصوص المقابلات المكتوبة، والتحقق من دقة المعلومات من خلال إرسال نصوص المقابلات المكتوبة للمشاركين لتنقيحها، وأخيرًا الاستعانة بالزملاء للحصول على تغذية راجعة حول وصف أو تفسير النتائج، والتأكد من أنها نتائج مقبولة وقائمة على أساس البيانات (كريسول، ٢٠١٤/ ٢٠١٩).

الاعتمادية:

يقصد بالاعتمادية (Dependability) في البحث النوعي اتساق الأسلوب الذي اتبعه الباحث مع ما قام به باحثون آخرون في أبحاث أخرى نوعية (العبدالكريم، ٢٠١٩؛ كريسول، ٢٠١٤/ ٢٠١٩). ولتحقيق ذلك تمَّ اتباع عددٍ من الإجراءات، وهي كالتالي: تمَّ التأكد من صحة المعلومات الأولية، والتحقق من صحة نظام ترميز البيانات وخلوه من الأخطاء، ووصف جميع إجراءات الدراسة بدقة بما في ذلك أدوات وبيانات الدراسة والسياق الذي أُجريت فيه الدراسة والمشاركين والنتائج المدعمة باقتباسات نصية للمشاركين (كريسول، ٢٠١٤/ ٢٠١٩).

نتائج الدراسة

النتائج ومناقشتها:

السؤال الأول: ما تصورات معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

أظهرت النتائج بأن المشاركات أبدوا تصورات حول إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات التي لُخصت بالتالي:

الإستراتيجيات المستخدمة لمهارة الضرب:

وفقاً لتحليل البيانات فإنَّ من أهم أكثر الإستراتيجيات التي اتفق عليها معظم المشاركات من معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات من واقع خبرتهم تتمثل في إستراتيجية (المحسوس/شبه المحسوس/المجرد) لتعزيز مفهوم الضرب من خلال الحواس، وإستراتيجية الرسم لسهولة تطبيقها، وهي عبارة عن رسم دوائر تمثل مجموعات ورسم خطوط داخلها ثم القيام بعملية الجمع، وإستراتيجية الشبكة مع الأعداد الصغيرة، وهي عبارة عن خطوط متقاطعة تقوم التلميذة بعد النقاط المتقاطعة، ولكن قد لا تكون مناسبة مع الأعداد الكبيرة بجداول الضرب بسبب تداخل الخطوط مع بعضها، كما ذكرت المشاركة (ل) أن تكون المحسوسات المستخدمة من بيئة التلميذة، كما يمكن استخدام محسوسات افتراضية عن طريق التطبيقات من خلال التقنية إذ تقول: "أنا ولد أخوي صعوبات ويتعلم بالمحسوسات الافتراضية في الآيباد، تعرفين الجيل الحالي جيل التقنية". وكذلك، أشارت بعض معلمات

الرياضيات إلى أهمية التدرج في تدريس مهارة الضرب من خلال عددٍ من الإستراتيجيات التي تُعَدُّ من واقع تجربتهم الأكثر فعاليةً؛ لتعزيز وترسيخ مفهوم الضرب لدى التلميذات، كما أن التدرج متضمن في الكتاب المدرسي للرياضيات لمهارة الضرب، بحيث يكون البدء بالمحسوسات مع خلال الجمع المكرر ثم الانتقال بعد ذلك إلى الصور ثم الرسم من خلال رسم مجموعات وخطوط ثم استخدام الأصابع للجمع ثم العد القفزي عن طريق خط الأعداد ثم الانتقال بعد ذلك إلى المجرد وهو حفظ جدول الضرب عن طريق الأناشيد، ولكن قد يكون الحفظ صعب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات.

وفي المقابل، أظهرت النتائج أن من أقل الإستراتيجيات فعالية التي اتفق عليها معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات إستراتيجية حفظ جدول الضرب؛ وأعزوا ذلك إلى ضعف الذاكرة لدى التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، حيث تقول المشاركة (أ) "البنات عندهم مشكلات بالذاكرة بالحفظ، لازم لازم تدورين طريقة مختلفة تماما عن الحفظ".

ومن زاوية أخرى، أظهرت النتائج اختلافات في الإستراتيجيات المُستخدمة بين معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات، حيث أشارت بعض معلمات الرياضيات إلى استخدام إستراتيجية الأقران والتعلم التعاوني من خلال العمل ضمن مجموعات صغيرة مقسمة من حيث المستويات أعلى، متوسط، أدنى؛ بهدف التبادل المعرفي بين التلميذات، بينما اختلفت معلمات صعوبات التعلم حول استخدام استراتيجية الأقران والتعلم التعاوني؛ إذ أشارت المشاركة (أ) "فيه إستراتيجيات كثيرة ما نقدر نطبقها زي التعليم التعاوني صعب؛ لأن الصعوبات تدريس فردي". علاوةً على ذلك نوهت المشاركة (أ) من معلمات صعوبات التعلم على أن أكثر الإستراتيجيات فعالية تتمثل في إستراتيجية الذكاءات المتعددة التي تتمثل في فهم مفهوم الضرب الذي يتمثل في كونه جمع مكرر، وكذلك إستراتيجية العد بالأصابع، كما اتفقت معها المشاركة (ف) من معلمات الرياضيات في فعالية إستراتيجية الأصابع، حيث قالت: "أفضل بالأصابع خاصة مع بنات خامس يتقنونها أكثر من بنات رابع". بينما اختلفت وجهة نظر بقية المشاركات من معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات حول استخدام الأصابع، وذلك لصعوبتها في الاستخدام من قبل التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات

فهي تتطلب مهارات تفكير عليا، إضافةً إلى الوقت. وعلى الرغم من تلك التصورات حول الإستراتيجيات المُستخدمة لتدريس مهارة الضرب، إلا أن معظم المشاركات من معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات، أشاروا إلى أنه لا يوجد إستراتيجية أكثر أو أقل فعالية لجميع التلميذات، إذ تعتمد فعالية الإستراتيجية على حسب خصائص وقدرات التلميذة.

ويفسر الباحثان هذه النتيجة بأن اتفاق المشاركات في استخدام المحسوس أو شبه المحسوس من خلال الرسم أو التدرج في تعليم مهارة الضرب ثم الانتقال إلى المجرد؛ قد يُعزى إلى أهمية فهم حقائق الضرب التي قد تساعد التلميذات على اكتساب هذه المهارة. وتتفق تلك النتيجة مع دراسة فلورس وهنتون (Flores & Hinton, 2019) التي وجدت أثر استخدام إستراتيجية (المحسوس/ شبه المحسوس/ المجرد) في تحسين مهارة الضرب للتلاميذ من خلال تعزيز مفهوم الضرب عن طريق الحواس. وهذا يتفق مع نظرية بياجيه، التي تركز في تدريس المفهوم للتلاميذ باستخدام الوسائل اليدوية المحسوسة والتدرج في تدريس المهارات بهدف الوصول للتجريد، الذي قد يساهم بشكل إيجابي في تعليم ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (Yildirim & Yikmis, 2022). وكذلك يمكن أن يكون المحسوس افتراضياً من خلال التقنية التي أظهرت المشاركات أهميتها في تدريس الضرب؛ وذلك لجذب انتباه التلميذة وسهولة توافرها في العصر الحالي، وهذا يتفق مع دراسة كيلمز وآخرون (Kellems et al., 2024) التي أشارت إلى العلاقة الوظيفية بين استخدام نمذجة الفيديو من خلال الجهاز اللوحي الآيباد (iPad) وتحسن مهارة الضرب للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

كما يمكن أن تفسر نتيجة اتفاق المشاركات في كون إستراتيجية حفظ جداول الضرب هي الأقل فاعلية للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، بأن هناك اختلافاً في خصائص وقدرات هؤلاء التلميذات عن أقرانهم بالصف، وهذا الاختلاف قد يظهر على شكل ضعف في الذاكرة سواء قصيرة أو طويلة المدى الذي يُعد من المشكلات النمائية الشائعة لدى ذوات صعوبات التعلم، وهذا ما أشار إليه الوقفي (٢٠١٥) إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم

الرياضيات يظهرون مستوى منخفضاً في الاحتفاظ بالحقائق الرياضية، الذي قد يرجع لضعف الذاكرة قصيرة المدى لديهم. ومع ذلك فإنّ هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج عديد من الدراسات؛ مثل دراسات (Alptrekin, 2019; Sleeman et al., 2021,2021; García-Orza et al., 2021; Van Esselstine)، التي بينت فعالية الإستراتيجيات التي تهدف إلى حفظ جداول الضرب لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، كدراسة جراسيا أورزا وآخرون (García-Orza et al., 2021) التي وجدت فعالية إستراتيجية معينات الذاكرة (Mnemonics) في تحسن الطلاقة في الضرب التي قد تساهم في حفظ واسترجاع جداول الضرب بشكل أسرع، ودراسة ألبتريكن (Alptrekin, 2019)، ودراسة فان اسلستن (Van Esselstine, 2021) التي أظهرت فعالية إستراتيجية (غطِ، انسخ، قارن) في الطلاقة في حفظ جداول الضرب لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، بينما نتائج الدراسة الحالية أشارت إلى إستراتيجية حفظ جداول الضرب تشكل تحدياً للتلميذات.

اختيار الإستراتيجية المبنية على الأدلة:

اتفقت جميع المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات أن للخبرة والتدريب المهني دورٌ كبيرٌ في اختيار الإستراتيجية المناسبة للتلميذة، ووضحوا ذلك بتغير إستراتيجياتهم مع مرور الزمن، الذي يرجع إلى فهم نقاط القوة والضعف لدى التلميذات وتحديد الإستراتيجية المناسبة لها، بناءً على نقاط قوتها وليس على أنها إستراتيجية أثبتت الأبحاث العلمية فعاليتها، حيث تقول المشاركة (أ): "أنا لازم أشوف هل البنت سمعية أم بصرية، هل ذاكرتها قوية أو ضعيفة، وأشوف كيف تفكيرها، وبعدها اختار ما يناسبها". وأضافت المشاركة (ت) من معلمات صعوبات التعلم كذلك يتم اختيار الإستراتيجية المناسبة عن طريق الاجتماع مع أولياء الأمور ومعلمات التعليم العام للتعرّف على تفضيلات التلميذة في تعلم مهارة الضرب، كما أن غالبية المشاركات اتضح لديهم عدم الوعي بالإستراتيجيات التي أثبتت الأبحاث العلمية فعاليتها، وأشاروا إلى أهمية اختيار الإستراتيجية التي تتناسب مع قدرات التلميذة وتكون فعالةً للتلميذة نفسها وسهلة التطبيق، إذ إن ما يناسب تلميذة معينة قد لا

يناسب غيرها بسبب الفروق الفردية بين التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات. وعليه تقول أحدهم (و) "أحيانا بعد البنت تفرض عليك الطريقة".

وفي المقابل، أشارت بعض معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات إلى أن الإستراتيجيات المُستخدمة في السابق، والآن هي نفسها الممارسات المبنية على الأدلة، ولكن لم يكن لها مسميات معروفة بين المعلمات ولم تكن معروفة بأنها مبنية على البحث العلمي، ولكن لاحقاً مع التوعية أصبحنا على معرفة بها، وعرجت على أن اختيار الإستراتيجية لا يعتمد على أنها مبنية على البحث العلمي أو لا ولكن الأهم مناسبتها للتلميذة من حيث جوانب القوة والضعف وتفضيلاتها، فقد تكون الأبحاث العلمية أثبتت فعالية الإستراتيجية، ولكن من خلال التجربة مع التلميذة لم تكن فعالةً، إذ تقول المشاركة (ت): "أخذناها وجربناها مع بناتنا بعضها خبرات أجنبية فيه أشياء قابلة للتطبيق وفيه أشياء غير منطقية ولا طبقناها لأنها فقط تنظير".

ويمكن أن تفسر هذه النتيجة أن الخبرة والتدريب أثناء الخدمة عناصر مهمه في تطوير إستراتيجيات المعلمات، وتوجيهم إلى استخدام الممارسات المناسبة، وهذا يتضح من خلال إشارة بعض المشاركات إلى وجود فجوة بين بعض الممارسات وتطبيقها الذي قد يعود إلى أن تدريبهم لم يركز على كيفية التطبيق من خلال حالات واقعية والحصول على تغذية راجعة.

وتتفق هذه النتيجة مع كلٍ من دراسة ستيفك (Steffek, 2019) التي أظهرت الحاجة إلى تدريب وإعداد المعلم على تدريس الرياضيات من خلال إستراتيجيات مبنية على الأدلة، ودراسة حسان (Hassan, 2014) وكذلك دراسة موسكيرا (Moschera, 2023) حيث أظهروا أهمية التدريب المهني من خلال الدورات وغيرها والخبرة في تحسين استخدام إستراتيجيات تدريسية في الرياضيات.

السؤال الثاني: ما التحديات التي تواجه معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات عند تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

أظهرت النتائج بأن المشاركات أبدوا وجهات نظر متباينة من جانب التحديات التي تواجههم عند تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات ولُخصت بالتالي:

تحديات متعلقة بالاستراتيجيات:

وفقاً لتحليل البيانات فإنّ من أهم التحديات التي اتفق عليها معظم المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات هي استخدام إستراتيجية حفظ جداول الضرب لاسيما مع جداول الضرب الكبيرة (٧-٨-٩) مع التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، وعرّجت إحدى المشاركات على عدم تعاون الأهالي في ذلك لعدم اقتناعهم بقدرة التلميذات على حفظ جداول الضرب، حيث تقول المشاركة (ت): "الحفظ في الطريقة التقليدية يشكل تحدياً؛ يعني البنت أصلا فيها مشكلة في الذاكرة والاستنتاج والربط، فأنا أزيد عليها بالحفظ فتصير السالفة مرهقة نفسيًا للبنت، تصير حتى تتجنب إنها تجي لأنها ما تبي تحفظ". كما أعربت إحدى المشاركات (أ) من معلمات صعوبات التعلم على أن استخدام إستراتيجية الشبكة يشكل تحدياً لاسيما للتلميذات اللذين لديهم مشاكل بصرية، إذ إن احتمالية الخطأ لديها عالية عند استخدام هذه الإستراتيجية حيث قالت: "البنت التي عندها مشكلة بالبصر، ما أقدر أحط لها الشبكة لأنها بتغلط". وكذلك اتفقت معظم المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات على أن كثرة الإستراتيجيات المُستخدمة في تدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات من قبل معلمات الرياضيات ومن قبل معلمات الصعوبات تشكل تحديًا، وهذا بلا شك قد يسبب للتلميذة تشتتًا في استخدام الطريقة لحل مسائل الضرب، مما يتطلب توحيد الإستراتيجية بين المعلمات. وفي نفس الصدد اتفق معظم المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات على أن عدم وجود تعاون بين معلمة الرياضيات في فصل التعليم العام ومعلمات ذوات صعوبات التعلم في توحيد الإستراتيجيات في مهارة الضرب يشكل تحدياً يظهر على شكل عدم توحيد الإستراتيجية بين معلمة ذوات صعوبات التعلم والتعليم العام والأهل، الأمر الذي قد يشتت التلميذة، حيث قالت أحدهم: "إحنا نحتاج لتعاون المعلمات".

ويفسر الباحثان أهمية التعاون بين معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات، الذي قد يساهم في التبادل المعرفي، ويظهر على شكل نقل مهارات مادة الرياضيات بما فيها الضرب من قبل معلمات الرياضيات إلى معلمات ذوات صعوبات التعلم، بالمقابل توعية

معلمات ذوات صعوبات التعلم لمعلمات الرياضيات بخصائص التلميذات ذوات صعوبات التعلم وبالممارسات المبنية على الأدلة التي قد تتناسب مع خصائصهم.

وفي ذلك اتفقت النتائج السابقة مع كلا من توبون وهجيز (Tobon & Hughes, 2024) التي أظهرت أهمية تعزيز المشاركة النشطة في الفصل بين معلمي التعليم العام ومعلمي ذوي صعوبات التعلم، وإزالة الغموض عن مفاهيم الرياضيات المعقدة التي قد تساهم في تعزيز استخدام إستراتيجيات لتعزيز تجربة التعلم للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

تحديات متعلقة بالمنهج:

تمثلت تحديات معظم المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات في المنهج، إذ أن ما يتم تدريسه للتلميذة ذات صعوبات تعلم الرياضيات في غرفة المصادر يعتمد على الخطة التربوية الفردية للتلميذة، بينما في فصل التعليم العام تدرس متطلبات المنهج لصفها التي قد تكون ذات مهارات معقدة، حيث تقول المشاركة (س): "فقد يكون تدريسي للتلميذة جداول الضرب في غرفة المصادر، ولكن في فصل التعليم العام قد تكون مهارة القسمة (فيكون هناك ضغط نفسي) من معلمة التعليم العام؛ في إنه لا يوجد تحسنٌ ملحوظٌ لدى التلميذة في مادة الرياضيات". أي بمعنى آخر أن معلمة ذوات صعوبات التعلم تقوم بتدريس التلميذة مهارات مختلفة عن المهارات في فصل التعليم العام.

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة جولدن (Gülden, 2019) التي وجدت أن خدمة التعليم الداعم والمتعاون كانت مفيدةً للمعلمين لدعم التلاميذ ذوي الإعاقة من حيث تنفيذ المناهج المختلفة بإستراتيجيات متعددة، حيث إن عدم التعاون قد يشكل تحدياً.

ويمكن أن يفسر الباحثان ذلك، بأن من الطبيعي أن يكون هناك فروقات بين مهارات المنهج والمهارات المتضمنة في البرنامج التربوي الفردي للتلميذات ذوات صعوبات التعلم، ولكن يمكن تقليص هذه الفجوة بين المنهج ومهارات الخطة التربوية الفردية من خلال تعاون معلمات الرياضيات المتمثل في الإحالة المبكرة للتلميذة المشتبه بوجود صعوبة لديها في الرياضيات، إذ إن الإحالة المبكرة تساعد على تشخيص التلميذة والبدء معها بخطة تدريسية

قد تواءم مع مهارات المنهج نوعًا ما، على خلاف التلميذة التي لم تشخص وأصبحت عديد من مهارات الرياضيات المتراكمة تشكل تحدياً لها.

تحديات متعلقة بالوقت:

تمثلت تحديات بعض المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم في الحاجة إلى الوقت الإضافي أثناء استخدام إستراتيجيات لحل مسائل الضرب، لاسيما عند استخدام المحسوسات أو الرسم، فتقول المشاركة (ت): "البنت تحتاج لزيادة وقت".

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن خصائص ذوات صعوبات التعلم تختلف عن أقرانهم، فهم بحاجة إلى تكييفات وتعديلات في تدريسهم الضرب مقارنةً بأقرانهم، وهذا يتضح من خلال تبني إستراتيجيات ذات خطوات محددة تناسب قدراتهم مع توفير الوقت الكافي لتنفيذها مثل: إستراتيجية المحسوس/ شبه المحسوس/ المجرد. وبالمثل أظهرت دراسة خان وخان (Khan & Khan, 2021) عند تطبيق الإستراتيجية المحسوس والرسم ينبغي على المعلمين، توفير الوقت الكافي للتلاميذ لممارسة المفهوم وعدم الاستعجال، والتحقق من فهم التلاميذ، وذلك لحاجتهم للوقت الإضافي.

السؤال الثالث: كيف يمكن دعم معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات لتمكينهم من استخدام استراتيجيات مبنية على الأدلة لتدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات؟

لخصت اقتراحات المشاركات بالتالي:

الدعم بأنواعه (بشري، مادي، مهني):

اتفق معظم المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات على الحاجة إلى دعم بشري عن طريق اجتماعات دورية مع الأهل وبين معلمات التعليم العام ومعلمات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات والتعاون فيما بينهم؛ لتثبيت الإستراتيجيات المُستخدمة وفهم احتياجات التلميذة، كما أضافت المشاركة (ح) من معلمات الرياضيات ضرورة التعاون الإداري بين مديرة المدرسة ومعلمات الرياضيات التعليم العام ومعلمات صعوبات التعلم إلى جانب دعم أولياء الأمور بغرض تحديد الإستراتيجيات المناسبة للتلميذة. كما أشادت بعض من معلمات ذوات صعوبات التعلم بضرورة توفير دعم مادي الذي يتمثل

في الحاجة إلى المال لشراء الوسائل واستخدام الشاشات والحاسوب لتدريس مهارة الضرب من خلال الاستراتيجيات المتعددة، وعليه تقول (س): "إحنا بحاجة لميزانية عشان نشتري الوسائل التعليمية".

ومن جانب الدعم المهني، فوفقاً لتحليل البيانات فإنّ من أهم المقترحات التي اتفق عليها المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات ضرورة توفير تدريب مهني يتضمن دورات وورش تدريبية تزيد من وعي استخدام الإستراتيجيات لتدريس مهارات الضرب وكيفية تطبيقها عمليًا بشكل مباشر وليس فقط دورات نظرية التي لها دورٌ كبيرٌ في زيادة فعالية استخدام إستراتيجيات متعددة لتدريس مهارة الضرب.

وفي نفس السياق عرّجت مشاركتان من معلماتِ ذوات صعوبات التعلم على أهمية توفير ورش تدريبية لكيفية استخدام عددٍ من الوسائل التعليمية لتدريس مهارة الضرب، سواءً كانت حضوريةً أو أونلاين، إضافةً إلى حضور المؤتمرات التي قد تفيدنا في اكتساب خبرات خارجية لإستراتيجيات، حيث تقول المشاركة (س): "الدورات والحضور لأحد متميز مو حضور عادي لا، والمؤتمرات تفيدنا خاصة الخبرات الي تجيك من برى تكون إستراتيجيات جديدة أفكار جديدة حالات جديدة".

هذا واتفق غالبية المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم على أهمية تبادل الخبرات بين المعلمات من خلال الزيارات واللقاءات وعن طريق وسائل التواصل الاجتماعي كمجموعات (Whats App). وفي نفس الصدد أشارت بعض المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم إلى الحاجة لدعمهم فيما يخص مهارات مادة الرياضيات، حيث إنّ معلمات ذوات صعوبات التعلم ليسوا متخصصات في مادة الرياضيات. ولكن، اختلفت المشاركة (و) من معلمات صعوبات التعلم حول شكوى بعض معلمات صعوبات التعلم فيما يتعلق بمهارات الرياضيات، وبررت ذلك بوجود القنوات الرقمية والشروحات المتاحة لجميع مهارات الرياضيات، حيث قالت: "المعلمة مسؤولة إنها تبحث عن المعلومة وتتعلمها".

ويتضح مما سبق أن النتائج كانت متفقة مع كلاً من دراسة حسان (Hassan, 2014) وستيفك (Steffek, 2019) وكذلك دراسة موسكيرا (Moschera, 2023) حيث أظهروا أهمية التدريب المهني من خلال الدورات وغيرها والخبرة في تحسين استخدام إستراتيجيات تدريسية في الرياضيات. ويمكن أن يفسر الباحثان ذلك، بأن التدريب قبل وأثناء الخدمة من خلال الدورات التدريبية، أو ورش العمل، أو حضور المؤتمرات، قد تساهم في تحسين أداء المعلمات وتوجيهم إلى استخدام ممارسات مبنية على الأدلة بما يتناسب مع خصائص وقدرات التلميذات ذوات صعوبات الرياضيات.

خلاصة نتائج الدراسة:

١. بينت النتائج أن من أهم أكثر الإستراتيجيات التي اتفق عليها معظم المشاركات من معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات، تتمثل في إستراتيجية (المحسوس/شبه المحسوس/المجرد)، وإستراتيجية الرسم، وإستراتيجية الشبكة. وفي المقابل، أظهرت النتائج أن من أقل الإستراتيجيات فعالية التي اتفق عليها معلمات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات إستراتيجية حفظ جدول الضرب.

٢. بينت النتائج اتفاق جميع المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات على أن للخبرة والتدريب المهني دورٌ كبيرٌ في اختيار الإستراتيجية المبنية على الأدلة المناسبة للتلميذة.

٣.أوضحت النتائج وجود تحديات تواجه المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات عند تدريس مهارة الضرب، وتمثلت أبرز هذه التحديات في تحديات متعلقة بالاستراتيجيات، وتحديات متعلقة بالمنهج، وتحديات متعلقة بالوقت.

٤. أوضحت النتائج أن المشاركات من معلمات ذوات صعوبات التعلم ومعلمات الرياضيات بحاجة إلى دعم لتمكينهم من استخدام استراتيجيات مبنية على الأدلة لتدريس مهارة الضرب للتلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، وتمثل في دعم بشري عن طريق اجتماعات دورية مع الأهل وبين معلمات التعليم العام ومعلمات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، كذلك بحاجة إلى دعم مهني من خلال ضرورة توفير تدريب مهني يتضمن

دورات وورش تدريبية، كما أشادت بعض من معلمات ذوات صعوبات التعلم بضرورة توفير دعم مادي.

التوصيات والمقترحات:

١. توفير دورات تدريبية مهتمة بالجانب العملي للإستراتيجيات في مهارة الضرب ووسائلها المستخدمة وكيفية تطبيقها.

٢. عقد اجتماعات دورية لمعلمات التعليم العام ومعلمات ذوات صعوبات التعلم لتشجيعهم على التعاون وتبادل الخبرات وتوحيد إستراتيجيات تدريس مهارة الضرب -إن أمكن-.

٣. توفير الدعم المادي لتوفير الوسائل والأجهزة التقنية بما يخدم ويدعم تطبيق الإستراتيجيات التدريسية لمهارة الضرب.

٤. تشجيع المعلمات على حضور المؤتمرات والدورات لزيادة التوعية بالممارسات القائمة على البحث العلمي فيما يخص تدريس مهارة الضرب.

٥. إجراء دراسات مزجية وتجريبية للحصول على تصور شامل للتعرف على العوامل المساهمة في زيادة استخدام معلمات التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات الإستراتيجيات المبنية على البحث العلمي لتحسين مهارة الضرب والتحديات التي تحول دون استخدامها.

المراجع

أبا حسين، وداد، الحسن، أريج، العتيبي، أريج، الغامدي، آمنة، الخلف، صالحة، الباز، نورة، القحطاني، نورة، الحمادي، هدى، الرويلي، هناء، البراهيم، هند. (٢٠٢٠). *دليل صعوبات التعلم للممارسات المبنية على الأدلة*. جامعة الملك سعود.

روشتين، لورا، جونسون، سكوت. (٢٠١٨). *مقدمة في أصول التربية الخاصة*. (أحمد التميمي، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (العمل الأصلي نُشر ٢٠١٤).

الزيات، مصطفى فتحي. (٢٠٠٢). *صعوبات التعلم: الأسس النظرية التشخيصية والعلاجية اضطرابات العمليات المعرفية والقدرات الأكاديمية*. دار النشر للجامعات.

العبدالكريم، راشد. (٢٠١٩). *البحث النوعي في التربية*. الرياض. مكتبة الرشد.

العبدالكريم، راشد. (٢٠٢٠). *البحث النوعي في التربية* (ط.٣). الرياض. مكتبة الرشد.

عشيشي، نوري، جلاب، مصباح، يراخلية، عبدالغني. (٢٠٢١). تصورات المعلمين للموهبة والطفل الموهوب في البيئة الجزائرية. *مجلة العلوم الإنسانية*، ٢١ (١) , ٨٥٢-٨٦٨.

كريسول، جون. (٢٠١٩). *تصميم البحوث الكمية والنوعية والمزجية* (ط.٤). (عبدالمحسن القحطاني، مترجم). دار المسيلة للنشر والتوزيع. (العمل الأصلي نُشر عام ٢٠١٤).

كريسول، جون.، وبوث، شارلي. (٢٠١٩). *تصميم البحث النوعي: دراسة معمقة في خمسة أساليب* (أحمد الثوابيه، مترجم). دار الفكر. (العمل الأصلي نُشر عام ٢٠١٨).

ميريام، شاران.، وتيسديل، إليزابيث. (٢٠٢١). *البحث النوعي دليل التصميم والتطبيق*. (سلطان المحيميد وسعيد المنوفي، مترجم). جامعة القصيم – النشر العلمي والترجمة. (العمل الأصلي نُشر عام ٢٠١٤).

أبو نيان، إبراهيم. (٢٠١٩). *صعوبات التعلم ودور معلمي التعليم العام في تقديم الخدمات*. مكتبة الملك فهد الوطنية.

أبو نيان، إبراهيم. (٢٠١٩). *صعوبات التعلم: طرق التدريس والاستراتيجيات المعرفية* (ط.٤). الناشر الدولي.

أبو نيان، إبراهيم. (٢٠٢١). *صعوبات التعلم من التاريخ إلى الخدمات*. دار جامعة الملك سعود للنشر.

وزارة التعليم. (٢٠٢٤). *إحصائية معلمي وطلبة صعوبات التعلم في جميع مناطق المملكة العربية السعودية*. الرياض: المملكة العربية السعودية.

الوقفي، راضي أحمد. (٢٠١٥). *صعوبات التعلم النظري والتطبيقي*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

Agrawal, J., & Morin, L. L. (2016). Evidence-based practices: applications of concrete representational abstract framework across math concepts for students with mathematics disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, *31*(1), 34-44. https://doi.org/10.1111/ldrp.12093

Alptekin, S. (2019). The effect of cover-copy-compare interventions to enhance fluency in basic multiplication facts of a student with low performance in math. *Faculty of Education Journal*, *48*(2), 960-993. https://doi.org/10.14812/cufej.463588

AL-Salahat, M. (2022). The effect of using concrete-representational-abstract sequence in teaching the perimeter of geometric shapes for

students with learning disabilities. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *10*(2), 477-493.

Al-Salahat, M., & Saleem, S. (2020). Effect of model drawing strategy for fraction word problem solving for students with learning disabilities. *Dirasat: Educational Sciences*, *47*(4), 439-455.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.

Braun, V., & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101.

Braun, V., Clarke, V., & Hayfield, N. (2019). 'A starting point for your journey, not a map': Nikki Hayfield in conversation with Virginia Braun and Victoria Clarke about thematic analysis. *Qualitative Research in Psychology*, *19*(2), 424-445.

British Dyslexia Association (BDS). (2020). *Neurodiversity and Co-occurring differences: Dyscalculia and math's disabilities.* https://www.bdadyslexia.org.uk/dyscalculia/how-can-i-identify-dyscalculia/how-does-dyslexia-affect-maths-learning

Dennis, M. S., Sharp, E., Chovanes, J., Thomas, A., Burns, R. M., Custer, B., & Park, J. (2016). A meta-analysis of empirical research on teaching students with mathematics learning difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, *31*(3), 156-168.

Fletcher, J.M., Lyon, G. R., Fuchs, L.S. & Barnes, M.A. (2007). Learning disabilities: from identification to intervention. The Guilford Press: New York, NY.

Flores, M. M., & Hinton, V. M. (2019). Improvement in elementary students' multiplication skills and understanding after learning through the combination of the concrete-representational-abstract sequence and strategic instruction. *Education and Treatment of Children*, *42*(1), 73-100. https://www.jstor.org/stable/26623024

Flores, M. M., Hinton, V. M., & Schweck, K. B. (2014). Teaching multiplication with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, *29*(4), 171-183.

García-Orza, J., Álvarez-Montesinos, J. A., Luque, M. L., & Matas, A. (2021). The moderating role of mathematical skill level when using curricular methods to learn multiplication tables. *Psicología Educativa, 27*(2), 123-133. https://doi.org/10.5093/psed2021a14

Geary, D., C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of*

learning disabilities, 37(1), 4-15.

Gülden, B. (2019). *Middle school mathematics teachers' perceptions of inclusion and their use of teaching strategies in basic arithmetical operations and problems* [Master's thesis, Middle East Technical University].

Hassan, A. S. (2014). Predicting math teachers' educational beliefs about teaching students with mathematical learning difficulties. *Scottish Journal of Arts, Social Sciences and Scientific Studies*, *21*(11), 2044-1278.
https://doi.org/10.1080/15348431.2024.2364759

Huan, C., CHEW, C. M., & Suseelan, M. (2022). Mathematics learning from concrete to abstract (1968-2021): a bibliometric analysis. *Participatory Educational Research*, *9*(4), 445-468.

Kellems, R. O., Steinburg, M., Bahr, D., & Hansen, B. D. (2024). Using video modeling via iPads to teach multiplication to struggling learners. *Journal of Special Education Technology*, *39*(1), 67-78. https://doi.org/10.1177/01626434231180584

Khan, R., & Khan, M. (2021). Concrete-representational-abstract and multisensory strategies: an inclusive approach to mathematics. *Asia Pacific Journal of Developmental Differences*, *8*(2), 268-301.

Kosc, L. (1970). Developmental dyscalculia. *Stadia psychological, 12*, 159.

Mercer, C. 1997. *Students with learning disabilities*. U.S.A., Prentice - Hall.

Mercer. C.D, & A.R. Mercer. (2005). *Teaching students with learning problems*. (7th Edition). Upper Saddle River. NJ: Merrill Prentice Hall.

Milton, J. H., Flores, M. M., Moore, A. J., Taylor, J. L. J., & Burton, M. E. (2019). Using the concrete–representational–abstract sequence to teach conceptual understanding of basic multiplication and division. *Learning Disability Quarterly*, *42*(1), 32-45.

Moschera, C. K. (2023). *Teacher perceptions and teaching practices in the elementary mathematics classroom* [Doctoral dissertation, St. John's University].

Muhammad, K. (2023). *Elementary teachers' perceptions of evidence-based practices for twice-exceptional students* [Doctoral dissertation, Walden University].

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va.: NCTM. https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2014. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va.: NCTM. https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/

Root, J. R., Cox, S. K., Gilley, D., & Wade, T. (2021). Using a virtual-representational-abstract integrated framework to teach multiplicative problem solving to middle school students with developmental disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*(7), 2284-2296. https://doi.org/10.1007/s10803-020-04674-2

Rotem, A. & Henik, A. (2020). Multiplication facts and number sense in children with mathematics learning disabilities and typical achievers. *Cognitive Development*, *54*, 1-11.

Sleeman, M., Friesen, M., Tyler-Merrick, G., & Walker, L. (2021). The effects of precision teaching and self-regulated learning on early multiplication fluency. *Journal of Behavioral Education*, *30*(13), 149-177. https://doi.org/10.1007/s10864-019-09360-7

Steffek, E. F. (2019). *Mathematics teachers and the inclusion of students with mathematical learning disabilities*. [Texas Woman's University].

Stocker Jr, J. D., & Kubina Jr, R. M. (2017). Impact of cover, copy, and compare on fluency outcomes for students with disabilities and math deficits: A review of the literature. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, *61*(1), 56-68.

Tobon, G., & Hughes, M. T. (2024). Teaching math to Latinx students with learning disabilities: an exploration of teachers' perceptions and experiences. *Journal of Latinos and Education*, *12*(1), 1-13.

Tomasi, K. C. (2020). *Special education teachers' perceptions of evidence-based practice: a case study* [Doctoral dissertation, Northcentral University].

Van Esselstine, J. (2021). *A comparison between incremental rehearsal and cover-copy-compare on multiplication fluency in a fifth grade resource math class: with and without rewarded effort* [Doctoral dissertation, The William Paterson University of New Jersey]. ProQuest Dissertations Publishing.

Yildirim, H. H., & Yikmis, A. (2022). The effectiveness of concrete-representational-abstract instruction strategies in the instruction of fractions to students with learning disabilities. *Online Submission*, *8*(3), 92-115. https://doi.org/10.1007/s10763-021-10215-9