[٣]

برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة

أ.م.د. سارة أحمد مصطفى حافظ
أستاذ مساعد مناهج الطفل غير العادي
بقسم العلوم التربوية
كلية التربية للطفولة المبكرة
جامعة الإسكندرية

د. داليا ممدوح إبراهيم حسن كدواني
مدرس علم نفس الطفل بقسم العلوم النفسية
كلية التربية للطفولة المبكرة
جامعة الإسكندرية

برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة

أ.م.د. سارة أحمد مصطفى حافظ*،

د. داليا ممدوح إبراهيم حسن كدواني**

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة. وقد تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة. وتتكون عينة البحث من (٨) أطفال بطيئي التعلم تتراوح أعمارهم من (٦-٩) سنوات من أطفال دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس محافظة الإسكندرية. وتألفت أدوات البحث من: قائمة تحديد المهارات الرياضية لأطفال بطيئي التعلم، مقياس المهارات الرياضية للأطفال بطيئى التعلم، وبرنامج قائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئى التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة. وقد أسفرت نتائج البحث عن الآتي:

١. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلى لصالح القياس البعدي.

٢. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي.

* أستاذ مساعد مناهج الطفل غير العادي بقسم العلوم التربوية- كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة الإسكندرية.

** مدرس علم نفس الطفل بقسم العلوم النفسية- كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة الإسكندرية.

ويوصي البحث: بأهمية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة وخاصة إستراتيجية "IMPROVE"، والجدول الذاتي K-W-L-H.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجيات ما وراء المعرفة– مركز تعلم الرياضيات– أطفال بطيئى التعلم.

Abstract:

The current research aims to develop a mathematic education center for children with slow learning in early childhood based on some metacognition strategies. The semi-experimental approach with one group design has been used. The research sample consists of (8) slow learning children. Their ages varied from (6-9) years. The children attended Dar Al-Hanan for the Disabled in Abyss, Alexandria Governorate. The research tools consisted of: List of determining the math skills for slow learning children, Math skills scale for slow learning children, and a program based on some metacognition strategies to develop a math learning center for slow learners in early childhood. The research has yielded the following results:

1. There are statistically significant differences between the average ranks of scores of the experimental group children in the pre and post measures of math skills and their total score in favor of the post measure.
2. There are no statistically significant differences between the average ranks of scores of the experimental group children in the post and follow up measures of math skills and their total score.

Research recommends:

The importance of using metacognition strategies to develop math learning center for slow learning children in early childhood, especially the IMPROVE strategy, and the self-schedule K-W-L-H.

Keywords: Metacognition Strategies- Math learning Center- Slow Learning Children.

مقدمة:

يُعد البطء في التعلم موضوعًا متعدد الأبعاد، ويحتوي على جميع الجوانب العقلية، والانفعالية، والاجتماعية، مما يُؤدي إلى ظُهور مُشكلات كثيرة في مواقف الحياة بشكلٍ عام، وفي المدرسة بشكل خاص.

ويشهد العصر الحالي عنايةً غير عادية بتعليم الأطفال على اختلاف الفروق الفردية بينهم، ومن هنا تأتي ضرورة العناية بالأطفال بطيئي التعلم وخصوصًا في مرحلة الطفولة المبكرة، فهم يُمثلون مشكلةً كبيرةً في مجال التعليم، فهؤلاء الأطفال يقعون ضمن الفئة الحدية، فهم ليسوا ضمن الإعاقة العقلية، ولا المتفوقين، وتتراوح نسبة ذكائهم بين (٧٠-٩٠) درجةً على إختبار وكسلر المصور إعداد: أحمد زكي صالح ملحق (٢)، وذلك ما طبقته الباحثتان لتشخيص الأطفال بطيئي التعلم (عبد الفتاح الشريف، ٢٠١١، ٨٥).

فالطفل بطيء التعلم يتمتع بمستوى ذكاء إعتيادى على الأقل، ولكن ليس من السهل التنبؤ بتحصيله دائمًا، ونظرًا لانخفاض مستوى تحصيله مقارنةً بأقرانه العاديين، فهو يُعاني من مشكلات في تعلم المهارات الأكاديمية، وقدرتهم على التعامل مع المفاهيم المجردة والرمزية محدودة جدًا، وتفكيرهم الاستدلالي متدني، وبالرغم من ذلك قد يكون متفوقًا في مجال معين من مجالات الحياة تتناسب مع أقرانه في التحصيل، إذا مُنح برامجًا تعليميةً مناسبةً (Greene, 2005؛ مهيرة خليدة، ٢٠٢١).

ومن مُنطلق أن تعليم المفاهيم والمهارات الرياضية للطفل تُعتبر هي حجر الأساس لتنمية أساسيات الرياضيات التي يعتمد عليه تحصيله الأكاديمي الرياضي فيما بعد؛ ومن هنا أصبح هناك ضرورةً لتوجيه المزيد من الاهتمام لدعم تعليم وتعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة، وخاصةً للطفل بطيء التعلم نظرًا لمحدودية القدرة العقلية لديه التي تُعيق تعلمه لتلك المفاهيم والمهارات.

ولقد توصلت العديد من الدراسات إلى تنفيذ برامج حديثة في الرياضيات للأطفال، مع مراعاة بعض التعديلات للأدوات والوسائل التعليمية، حيث إن استخدام تلك الأنشطة التعليمية الجذابة، وإتاحة الفرصة لهم لممارستها يُعتبر فعالًا في تحسين قدراتهم في الرياضيات، ويكتسب من خلالها مفاهيم مثل: العدد،

العمليات الحسابية، الأرقام،.... إلخ (Soydan, 2013؛ نجلاء فتحي، ٢٠١٤؛ Benavides, 2016؛ Chigeza & Sorin, 2016؛ Stipek, 2017؛ Saleh, 2018؛ Vogt, 2018؛ Reed, 2019).

ونظرًا لاهتمام أنظمة التعليم في الدول المتقدمة بتعليم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة فقد تم تخصيص مراكز تعليم مستقلة لهم في الفصول الدراسية، وهناك أسس لتصميمه وتجهيزه، أما في نطاق الدول العربية، فقد ظهر عدد قليل من الدراسات حول تخصيص مركز لتعلم الرياضيات، والتي أثبت آثاره الإيجابية وفاعليته في تعليم المفاهيم والمهارات الرياضية للأطفال، فقد أوصت نتائج دراسة رشا أبو السعود، (٢٠١٠)؛ Shanker (2013) على أهمية مراكز التعلم في تحفيز الأطفال على العمل والتعلم، وإكسابهم جميع المعارف والمهارات والاتجاهات المطلوبة لتحقيق النمو الشامل المتكامل لديهم.

وقد أظهرت نتائج دراسة كلًا من: شيماء عليوة (٢٠٠٤)؛ رانية صاصيلا (٢٠١٠)؛ هناء الفلفلي وآخرون (٢٠١٨) على فاعلية ركن الرياضيات في فصل الروضة من خلال الأدوات والألعاب وأنشطة التفاعل المباشر التي تهدف إلى تعلم المفاهيم الرياضية وتتضمن مفاهيم مثل (العدد).

وفي ضوء ذلك يمكن استخلاص أن مراكز التعلم تهتم بتنظيم التعلم المُوجه والمُحدد بتسلسل مرتبط بمحتوى معرفي معين (كالرياضيات)، فهي تتضمن عددًا من الأنشطة التعليمية المُتدرجة والمُخطط لها بشكل دقيق بدءًا من المحسوس وصولًا إلى المجرد، وممارسة الأطفال للأنشطة بشكل مستقل في أغلب الأحيان، وتُوفر لهم التعلم الذاتى، وفرص الابتكار والإبداع. ومن خلال ما تم عرضه وحصره من نتائج الأدبيات والدراسات السابقة، فقد اختارت الباحثتان مُسمى "مركز التعلم" حيث يظهر فيه التعلم الموجه والمنظم بتسلسل منطقي الذي يُساعد الأطفال بطيىء التعلم في اكتساب المهارات الرياضية المُتطلبة في البحث الحالي.

وفي ظل التوجهات الحديثة، أصبح تطوير التعليم في المجتمعات والمؤسسات التربوية ضرورةً حتمية لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، ويتم هذا بالاعتماد على إستراتيجيات حديثة، ومنها إستراتيجيات ما وراء المعرفة فهي من أفضل الإستراتيجيات لتعليم الأطفال بطيئي التعلم؛ حيث إنها لا تقتصر على فئات

عمرية معينة، ويمكن استخدامها في تعليم فئات الأطفال من ذوي القدرات المختلفة (بطرس حافظ، ٢٠١٧، ٣٨).

ومن هنا جاء أهمية ربط تعليم الرياضيات بتلك الإستراتيجيات؛ لما لها من فاعلية في إكساب المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم؛ فهي تُنمي لديهم الوعي والفهم بما يتعلمونه في الموقف التعليمي، حيث تُركز على الدور الذي يقوم به الطفل أثناء عملية التعلم؛ وذلك لتنمية قدرته على التحكم في حل المشكلات، وأداء المهام الرياضية، ومن هذه الإستراتيجيات "إستراتيجية IMPROVE"، و"إستراتيجية الجدول الذاتي K-W-L-H" (شهدة السيد، ٢٠١٢، ١٤٦).

ولقد أكدت على ذلك نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت أن البرامج القائمة على إستراتيجيات ما وراء المعرفة للأطفال–ومنهم بطيئي التعلم– لها فاعلية في تعليم وتعلم المهارات الرياضية لهم (Onu et al., 2012؛ محمد دحيدح، ٢٠١٥؛ Iqbal et al, 2017؛ هنا لوكة، ٢٠١٩؛ حيدر الزهيري، ٢٠٢١؛ نجوي جمعة، ٢٠٢١).

وبذلك يحاول البحث الحالي التعرف على أثر بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة.

مشكلة البحث:

لاحظت الباحثتان أثناء إشرافهما على طالبات التربية العملية في مدارس التربية الخاصة ولخبرتهما في هذا المجال، أن الأطفال بطيئو التعلم يُشكلون نسبة ١٥% من الأطفال العاديين، وهذه النسبة لا يمكن إغفالها؛ حيث إن الطفل بطيء التعلم غالبًا تحصيله أقل من الطفل العادي؛ لأنه يُعاني من صعوبات في الإدراك السمعى والبصري، وقُصور فى الذاكرة، وعدم القُدرة على الانتباه والتركيز لمدة طويلة، وضعف القدرة على الفهم، مما قد يُؤدى إلى العديد من المشكلات والصعوبات التي تتعلق بتعليمه الرياضيات (عبد القادر أبوضيف، ٢٠١٥، ١٢٤).

أما عن وضع المناخ التعليمي لتطوير تعلم الأطفال بطيئي التعلم للمهارات والمفاهيم الرياضية، فقد لاحظتها الباحثتان من جانبين الأول: من خلال معايشتها لهم في بيئات تعلمهم أو ما تُسمى بمراكز التعلم أو الأركان التعليمية والمُطبق منها فعليًا في معظم المدارس أو الروضات يقوم بطريقة غير مُنظمة، وتحتوي على

عدد من الأنشطة التعليمية التي لا تلبي حاجات الطفل، والتي لا تقوم على مبدأ حرية الاختيار وغير مخططة بالتدرج والتنسيق الملائم ليصل من خلالها الأطفال بطيئي التعلم لتعلم تلك المفاهيم أو المهارات.

أما من الجانب الثاني: يتمثل في محدُودية الدراسات والأبحاث التي تناولت فاعلية مركز الرياضيات لتعلم المفاهيم والمهارات الرياضية، وبالرغم من النتائج الإيجابية لتلك الأبحاث؛ إلا أنها لم تُفعل على أرض الواقع، وكانت من نتائجها تعلُم الأطفال المفاهيم والمهارات والعلاقات الرياضية بمستوى جيد (عبير الهولي، ٢٠٠٧؛ رشا أبو السعود، ٢٠١٠؛ رانية صاصيلا، ٢٠١٠؛ Shanker, 2013؛ هناء الفلفلي وآخرون، ٢٠١٨). لذلك قام البحث الحالي بإجراء دراسة استطلاعية لأخذ آراء المعلمات حول واقع تعليم الأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة، وكان عددهم (١٠) معلمات من مركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس بمحافظة الإسكندرية وبإدارة شرق التعليمية، وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم الرياضيات تبدو ضئيلة.

كما يرى البحث الحالي أن الدراسات والبحوث التي ألقت الضوء على استخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتعليم الرياضيات للأطفال العاديين بشكل عام، والأطفال بطيئي التعلم بشكل خاص قليلة، وقد إتفق مع هذا الرأي نتائج بعض الدراسات على ضرورة الاهتمام بممارسة الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة الإستراتيجيات المختلفة لما وراء المعرفة لتعلم المهارات الرياضية، كما أوصت بضرورة تدريب المعلمات والأطفال على إستراتيجيات ما وراء المعرفة (Onu et al, 2012؛ محمد دحيدح، ٢٠١٥؛ Iqbal et al, 2017؛ حيدر الزهيري، ٢٠٢١).

ونظرًا لنقص البرامج التي تناولت فاعلية مركز الرياضيات لتعلمُها للأطفال بطيئي التعلم، وقلة الدراسات والأبحاث التي أشارت إلى فاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في مجال تعلم الرياضيات وتعلمُها لتلك الفئة "عينة البحث".

يأتي هذا البحث لسد بعض العجز في المجال وذلك بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما المهارات الرياضية التي يجب تعليمها لأطفال بطيئي التعلم؟

٢- ما إستراتيجيات ما وراء المعرفة ودورها لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة؟

٣- كيف يمكن إعداد برنامجًا لتطوير مركز تعلم الرياضيات في ضوء بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لأطفال بطيئي التعلم؟

هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى تطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي في إمكانية تحقيق النقاط التالية المتمثلة في:

١- الأهمية النظرية:

- تزويد واضعي ومخططي البرامج والمناهج للأطفال بطيئي التعلم بعض الأسس والمعايير التي يمكن الاستعانة بها عند تصميم مراكز تعليم وتعلُم الرياضيات.
- لفت أنظار معلمات الطفولة المبكرة إلى استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتعليم وتعلُم المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.
- دعم قلة البحوث والدراسات- في حدود إطلاع الباحثتين- التي تناولت إستراتيجيات ما وراء المعرفة وعلاقتها بتطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة.

٢- الأهمية التطبيقية:

١- إعداد قائمة لتحديد المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم

٢- إعداد مقياس لقياس بعض المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

٣- إعداد برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم.

حدود البحث:

الحدود البشرية: اقتصر البحث الحالي على مجموعة من الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، وتتراوح أعمارهم بين (٦-٩) سنوات، وعددهم (٨) أطفال، ولا يوجد لديهم إعاقات أخرى.

الحدود المكانية: دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس لمحافظة الإسكندرية.

الحدود الزمنية: أُجرى البحث خلال الفصل الدراسي الأول (٢٠٢٢- ٢٠٢٣).

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على المهارات الرياضية وتتمثل في:

- مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإقليدية ومنها "المفاهيم الهندسية ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد".
- مهارة التعرف على بعض المفاهيم الهندسية التبولوجية ومنها "داخل، خارج، فوق، تحت، أمام، خلف، قريب، بعيد".
- مهارة العد "العد المتسلسل، رمز العد، رُتبة العدد".
- مهارة القياس ل"الأطوال، الأوزان، الأحجام".
- مهارة إجراء العمليات الحسابية "الجمع، الطرح، الضرب"، والكسور "الربع، النص، الثلث".
- استراتيجيات ماوراء المعرفة وتتمثل في: استراتيجية IMMRPVE- الجدول الذاتي K-W-L-H.

أدوات البحث:

- اختبار وكسلر المصور إعداد: أحمد ذكى صالح.

إعداد الباحثتين:

- قائمة تحديد المهارات الرياضية لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة وبإعدادها وتحكيمها تتم الإجابة عن السؤال الفرعي الأول للبحث.
- مقياس لقياس بعض المهارات الرياضية لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة والمُتناولة في البحث.

مواد تعليمية:

برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة.

مصطلحات البحث:

أولًا: إستراتيجيات ماوراء المعرفة:

هي مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها الطفل للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تُستخدم قبل وأثناء وبعد

التعلم للتذكر والفهم والتخطيط وحل المشكلات المعرفية، وباقى العمليات المعرفية الأخرى (محمد السرحاني، ٢٠١٥، ١٩٤).

وتم تعريفها إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات والخطوات والأنشطة وأساليب التعلم المُتبعة والتي تُساعد الأطفال بطيئي التعلم على تحسين وتنظيم تعلمهم للرياضيات، والوعي بالإجراءات المُتطلبة لإنجاز المهام الرياضية، وتحويلها إلى خبرات ذاتية تُمكنهم من توظيفها مُستقبلًا، مُستخدمة إستراتيجيات (Improve، الجدول الذاتي K-W-L-H).

- **إستراتيجية Improve**

عُرفت إجرائيًا: بأنها خطة تعليمية قائمة على احدى الإستراتيجيات البنائية، وما وراء المعرفة والمُتضمنة سبع خطوات هي "التقديم، والتساؤل، والممارسة، والمراجعة، والوصول للتمكن، والتثبت أو التحقق والإثراء"، وتعمل على تدريب الأطفال بطيئي التعلم على استخدام معارفهم ومعتقداتهم وعمليات تفكيرهم قبل وأثناء وبعد تعلمهم جوانب التعلم المتعلقة بالمهارات الرياضية.

- **إستراتيجية K-W-L-H**

عُرفت إجرائياً بأنها: عدد من الخطوات المُنظمة والمُرتبة والتي تعتمد على النظرية البنائية والمُتمثلة فى أربعة حروف هي K, W, L, H وتهدف إلى تصحيح المعتقدات الخطأ لدى أطفال بطيئي التعلم وتعليمهم المهارات الرياضية من خلال تنشيط المعرفة السابقة، وما تم تعلمه وجعلها الأساس الذي تُبنى عليه المعرفة الجديدة، بما يسهم في اكتساب تلك المهارات.

ثانيًا: مركز تعلم الرياضيات

منطقة مستقلة يتم إعدادها وفقًا للتعليم المُوجه والمُنظم، وتحتوي على عدد من أنشطة التفاعل المباشر والمتنوعة لمستويات مختلفة التعقيد ومتدرجة من المحسوس إلى المجرد، والمرتبطة بمفاهيم ومهارات رياضية تتيح للطفل فرص التعلم الذاتي، وتساعده على الابتكار (أماني أسره، وسامى فؤاد، ٢٠٢١، ٣٣).

تم تعريفه إجرائيًا: بأنه البيئة التعليمية التي يستطيع الأطفال بطيئي التعلم فيها الابتعاد عن المراكز الصاخبة، والاستمتاع بالتعرف على المفاهيم أو المهارات الرياضية والمُتمثلة في "الجمع، الطرح، الضرب، الأشكال الهندسية، الكسور، العد القياس".

ثالثًا: الأطفال بطيئو التعلم:

هو طفل لديه انخفاض في درجة الذكاء عن المستوى المتوسط، والذي من شأنه أن يقف حاجزًا أمام تعلمه، فيكون بذلك عُرضة لانخفاض مستوى تحصيله مقارنةً بأقرانه العاديين، فهو يُعاني من مشكلات في تعلم المهارات الأكاديمية والاجتماعية والانفعالية (دينا عبد الفتاح، ٢٠١١، ١٩١).

وقد عرفهم البحث الحالي إجرائيًا بأنهم: تلك الفئة الذين يتعلمون بصورة أبطأ من أقرانهم، بسبب قصور بسيط فى ذكائهم وقدرتهم على التعلم، ويقع معدل ذكائهم مابين (٧٠-٩٠) درجةً، كما تقيسها إختبارات الذكاء غير اللفظة، فهم يُعانوا من مشكلات فى تعلم المهارات الأكاديمية ومنها الرياضيات، ويستغرقون وقتًا أطول فى اكتساب تلك المهارات مقارنة بأقرانهم العاديين.

الإطار النظري

أولًا: الأطفال بطيئو التعلم:

تعددت مفاهيم التربويين للأطفال بطيئي التعلم، وتباينت بسبب اختلاف المعايير التي اتُخذت أساسًا في تعريفهم لهذه الفئة، ومن هذه المعايير "الذكاء، والتحصيل، وزمن التعلم".

فيشير عبد الفتاح الشريف (٢٠١١) إلى أن الأطفال بطيئو التعلم: هم حالة انخفاض في مستوى الذكاء بمقدار انحراف واحد إلى انحرافين معياريين عن متوسط الذكاء ينتُج عنه مشكلات فى التعلم، وانخفاض في مستوى التحصيل، ونقص القدرة على التفاعل الاجتماعي.

ويُعرف البحث الحالى الأطفال بطيئي التعلم إجرائيًا بأنهم: تلك الفئة الذين يتعلمون بصورة أبطأ من أقرانهم بسبب قصور بسيط في ذكائهم وقدرتهم على التعلم، ويقع معدل ذكائهم مابين (٧٠-٩٠) درجةً، كما تقيسها إختبارات الذكاء غير اللفظية، فهم يعانوا من مشكلات في تعلم المهارات الأكاديمية ومنها الرياضيات، ويستغرقون وقتًا أطول في اكتساب تلك المهارات مقارنةً بأقرانهم العاديين.

وتشير الأدبيات والبحوث إلى أن الأسباب الحقيقية وراء بُطء التعلم لا تزال غير واضحة؛ ويرجع ذلك إلى تداخله مع الكثير من المشكلات كصعوبات التعلم والتأخر الدراسي.

وترى الباحثتان أن أسباب بُطء التعلم متعددة، ولا يمكن الجزم في حصرها، فمن الأسباب التى أُشتقت أو لُوحظت لدى هذه الفئة ومن أهمها: (Biggs, 2001 ؛ عبد القادر أبوضيف،٢٠١٥، ١٣٠-١٢٣)

- محتوى المواد التعليمية وإستراتيجيات التعليم المستخدمة، والوسائل والأنشطة التعليمية، وأسلوب التقويم المُتبع لا يُلبي احتياجات فئات الأطفال بطيئي التعلم المختلفة.
- إهمال المعلمة للمستويات المتباينة للأطفال، حيث يضم الفصل الواحد مجموعة غير متجانسة من الأطفال مما يؤدي إلى إهمال هذه الفئة، والاهتمام بالأطفال مرتفعي القدرة العقلية.
- انخفاض المستوى الثقافي والإجتماعي للوالدين، مما يؤثر على انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لهذه الفئة.
- عدم إدراك الطفل لطبيعة المواد التعليمية فيما يتصل بالمحتوى، مما يُسبب نقص الدافع نحو تعلمها.

- **خصائص الأطفال بطيئي التعلم:**

للأطفال بطيئي التعلم خصائص خاصة بهم، لذلك فهم بحاجة إلى وضع البرامج التعليمية والتي تتناسب مع احتياجاتهم وأسلوب تعلمهم، فمن أهمها ما يلي:

- الخصائص الجسمية: هناك علاقة بين القدرات الذهنية والخصائص الجسمية، فقد توصلت دراسة زياد الجرجاوي، (٢٠٠٢) إلى أثر القصور الجسمى في التقدم التعليمي لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- الخصائص التربوية الذهنية والمعرفية: ومنها سرعة التشتت، وقِصر فترة الانتباه، وذلك يرجع إلى وجود خلل في أداء الجهاز العصبي المركزي قبل الولادة أو أثنائها، ضعف الذاكرة قصيرة المدى، مما يُعيق الاحتفاظ بالمعلومات والمواد الأكاديمية مثل الرياضيات، صعوبة تعلم أشياء جديدة، وقصور القدرة على توجيه الذات، وفهم المجردات، والتمييز بين المتشابهات (عدنان راشد، ٢٠٠٢).

وقد اقتصر البحث الحالي على هذه الخصائص فقط؛ وذلك لأهمية أن تُؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم، فهم

قادرون على التعلم في ضوء ما يمتلكونه من قدرات وإمكانات وإستعدادات، وهم في حاجة إلى تفاعل المعلمات معهم؛ لما له من أهمية في تحسين مستواهم، وأن تمتلك المعلمات المهارات التربوية اللازمة لتعليمهم، ومن ثم ينبغى الاهتمام بوضع برامج تدريبية لرفع قدرة المعلمات على تقويم الخصائص المعرفية وغير المعرفية للأطفال بطيئي التعلم.

ونظرًا لأهمية إعداد برامج تعليمية مناسبة لهم، وإستراتيجيات تعليمية حديثة وأنشطة ووسائل تعليمية كمتطلب واحتياج تعليمي لهؤلاء الأطفال "قيد البحث"، فقد أكدت العديد من الأدبيات والدراسات على أهمية البرامج والإستراتيجيات والأنشطة والوسائل التعليمية بأنواعها المختلفة في تعليم الأطفال عامة والأطفال بطيئي التعلم خاصة في جميع المجالات المختلفة وخاصة الرياضيات ومنها:

أثبتت دراسات عديدة أن الطرق التقليدية البعيدة عن الأنشطة الجذابة والتعلم بالحاسوب وباللعب والحقائب التعليمية، والقصص الرقمية ومنها مفهوم العدد لا تُساعد في تعلمها بالمستوى المنشود، بالإضافة إلى ذلك مراعاة بعض التعديلات في الأدوات المقدمة لطفل ماقبل المدرسة، لتحسين قدراتهم في تنمية المفاهيم الرياضية (رشا تهامي، ٢٠١٠؛ خلف الصقرات، ٢٠١٢؛ أمل سلامة، ٢٠١٣؛ نجلاء فتحي، ٢٠١٤؛ Khomais, 2014؛ Presser et al., 2015؛ بثينة قربان، ٢٠١٦؛ Chigeza & Sorin, 2016؛ ابتهال غندورة، ٢٠١٧؛ محمد الخطيب، ٢٠١٨؛ Saleh, 2018؛ Kim, 2019)

ومن هذا المنطلق، وما أكدت عليه الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت أساليب وطرق تعليم المفاهيم والمهارات الرياضية لطفل مرحلة ما قبل المدرسة، مما يشير لأهمية تعلمها للأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة من جانب، ويدعو لإقامة أبحاث ودراسات للوصول إلى الأساليب والإستراتيجيات الأفضل والأحدث في تعليمها من جانب آخر، لذا جاء البحث الحالي كمحاولة لتطوير مركز تعلم الرياضيات من خلال الأنشطة القائمة على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة المتمثلة في " K-W-L-H- Improve" ودراسة أثرهما في تعليم وتعلم المهارات الرياضية لدى الأطفال بطيئي التعلم؛ وذلك لمحدودية الأبحاث والدراسات في المجال التي تناولت

أثر وفاعلية مركز للرياضيات في فصول مرحلة الطفولة المبكرة لتعلم المهارات الرياضية، وبخاصة للأطفال بطيئي التعلم.

ثانيًا: مركز تعلم الرياضيات

يُعد مركز الرياضيات أحد الروافد المُهمة لتقديم أنشطة المهارات الرياضية للأطفال، فهو يُزيد من دافعيتهم لتعلمها من خلال تقديم الأنشطة المُلائمة، والمستندة على معايير تعلم الرياضيات.

ومن هنا يمكن تعريفها بأنها:

منطقة مستقلة يتم إعدادها وفقًا للتعليم المُوجه والمُنظم، وتحتوي على عدد من أنشطة التفاعل المباشر والمُتنوعة بمستويات مختلفة التعقيد، ومتدرجة من المحسوس إلى المجرد، والمرتبطة بمفاهيم رياضية، تتيح للطفل فرص التعلم الذاتي وتساعده على الابتكار (أماني أسره، ساما فؤاد، ٢٠٢١، ٣٣).

وقد عرفت الباحثتان مركز تعلم الرياضيات إجرائيًا:

بأنه البيئة التعليمية اليي يستطيع الأطفال بطيئي التعلم فيها الابتعاد عن المراكز الصاخبة، والاستمتاع بالتعرف على المفاهيم أو المهارات الرياضية والمُتمثلة في "الجمع، الطرح، الضرب، الأشكال الهندسية، الكسور، العد، القياس".

أهمية مركز تعلم الرياضيات: يُراعي خصائص نمو الأطفال بطيئي التعلم، وميوله مع تلبية حاجاته ورغباته، إعطاء الأطفال بطيئي التعلم حرية الاختيار ودفعه للتعلم الأفضل، مساعدته على الاتصال والتواصل، واكتساب الكثير من القيم والاتجاهات، والمرور بالخبرات السلوكية، إكسابه مهارة التعلم الذاتي، وتوفير الراحة والطمأنينة له، تنمية قدرات الطفل المتكاملة والمتوازنة والشاملة، تطوير مهارات الأطفال بطيئي التعلم في الرياضيات، وتهيئة الفرصة لتدريبهم عليها من خلال الأنشطة المُعدة والتي تتناسب مع احتياجاتهم التعليمية والمُتمثلة في مهارات "الجمع، الطرح، الضرب البسيط، القياس، العد،... إلخ" (السيد شعلان، فاطمة ناجي، ٢٠١٦، ١٥٦).

واستنادًا لذلك فقد ظهرت ضرورة تصميم مركز لتعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم يتضمن أنشطة بصرية، ولفظية، وحسية جذابة ومؤثرة؛ لاكتساب المهارات الرياضية "قيد البحث"، مع توفير الوقت الكافي لممارسة تلك الأنشطة،

وتخصيص الأدوات والوسائل التعليمية التي تُساهم في تعليمها مثل: أوراق للرسم، وبطاقات للعد ونسخ الأرقام، المكعبات، والكتب، والقصص المرتبطة بمفاهيم مثل العد، القياس، الأشكال الهندسية..... إلخ.

وفي ضوء ذلك أوصت عدد قليل من الدراسات والأبحاث ذلك في حدود علم الباحثتين- بفاعلية مركز الرياضيات لتعلم المفاهيم والمهارات الرياضية للأطفال بصفة عامة وللأطفال بطيئي التعلم بصفة خاصة.

وقد تناولت دراسات عديدة فاعلية مركز الرياضيات في تنمية الذكاء الرياضي، وتنمية المفاهيم والمهارات الرياضية، بجانب أهمية تغذية هذا الركن بالوسائل والأنشطة والألعاب التعليمية والإلكترونية من أجل دافعية أعلي وتحفيز عملي لتنمية مفاهيم الرياضيات لدي عينة البحث (شيماء عليوة، ٢٠٠٤؛ أسماء خضير، ٢٠٠٥؛ عبير الهولي، ٢٠٠٧؛ رانية صاصيلا، ٢٠١٠؛ هناء الفلفلي وآخرون، ٢٠١٨).

تجهيزات مركز تعلم الرياضيات:

هناك بعض الأمور التي يجب أن تُراعى فيه، ومنها (Rasmusson, 2006 ؛ السيد شعلان، فاطمة سامي، ٢٠١٦؛ Bullard, 2017):

- اختيار المكان المناسب في منطقة هادئة في الفصل، والمساحة الملائمة لعدد الأطفال، وللأنشطة المُعدة التي تلائم المهارات الرياضية.
- تجهيز الأدوات والوسائل الملائمة، ووضعها في أوعية تسمح برؤية محتوياتها.
- توفُر مصادر الإضاءة الجيدة، والتهوية المناسبة، والأثاث الملائم للمرحلة العمرية للأطفال بطيئي التعلم (6-٩) سنوات.
- مراعاة أن تكون الأنشطة الرياضية مُلائمة من الناحية النمائية لهم، والمرتبطة بمعايير تعلم الرياضيات.
- تجهيز أساليب التفاعل النشط بين الطفل والأدوات من حوله، وذلك من خلال الاهتمام بالمظهر الخارجي للمركز لجعله أكثر جاذبيةً لهم.
- إثراء المركز بالمكعبات، وإسطوانات تُمكن الأطفال من العد والتعامل مع مفاهيم العدد بشكل ملموس.

- توفير الكتب والقصص، وفرص الاستماع للأناشيد التي تُساعد الأطفال "بطيئي التعلم" على العد بتسلل صحيح.
- توفير أدوات للتنظيف والتعقيم مع مراعاة عُنصر الأمن والسلامة، وأماكن للتخزين وعرض أعمالهم بشكل كافي.
- إتاحة الجانب الإلكترونى من خلال الألعاب الإلكترونية التي تُساهم في تعلم الأرقام بشكل جذاب ومثير لهم. وذلك ماقامت به الباحثتان في البرنامج المُعد ملحق (٥) الذي تناول تعليم الرياضيات من خلال الأنشطة المتنوعة، وتجهيز المركز بالأدوات والوسائل الملائمة لاكتساب المهارات الرياضية في ضوء بعض إستراتيجات ما وراء المعرفة.

دور المعلمة في مركز تعلم الرياضيات:

ينحصر دور المعلمة لتفعيل مركز تعلم الرياضيات في: توفير البيئة الآمنة فيزيائيًا وعاطفيًا، تقديم الخبرات الجديدة لهم من خلال الاستفادة من خبراتهم السابقة المرتبطة بتعلم الرياضيات، اختيار الأساليب والطرق التي تُلائم خصائصهم وإمكاناتهم ولضمان تحقيق المساواة في تعلُم الرياضيات، إتاحة الفرصة للأطفال للعب الجماعي والفردي للتعلم الذاتي وحل مشكلاتهم، دمج الأطفال في المناقشات وطرح التساؤلات حول المفاهيم الرياضية التي تُساعد على استنتاج المعارف والمعلومات والمهارات واقتراح الأفكار في تعلم المهارات الرياضية، تقديم التوجيه والتشجيع لهم لإثارة دافعيتهم نحو البحث والاكتشاف، التنوع في طُرق تقييم الأطفال بطيئي التعلم للتعرف على أساليب تفكيرهم (عزة خليل، ٢٠٠٨، ١٤٦).

ثالثًا: إستراتيجيات ماوراء المعرفة:

هي سلسلة عمليات تُستخدم للسيطرة على الأنشطة المعرفية؛ للتأكد من أن الأهداف المعرفية تم إنجازها، وتعمل على تنظيم ومراقبة عملية التعلم، وتشتمل على تخطيط وتقويم الأنشطة المعرفية، فضلًا عن مراجعة نتائج هذه الأنشطة، وتتضمن ما وراء المعرفة كلًا من مكونات المعرفة الإستراتيجية المُستخدمة في تعليمها (سعادة سويدان، وحيدر الزهيري، ٢٠١٨، ٢٢٩).

تُعرف إجرائيًا: بأنها مجموعة من الإجراءات والخطوات والأنشطة وأساليب التعلم المُتبعة والتي تُساعد الأطفال بطيئي التعلم على تحسين وتنظيم

تعلمهم للرياضيات، والوعي بالإجراءات المُتطلبة لإنجاز المهام الرياضية، وتحويلها إلى خبرات ذاتية تُمكنهم من توظيفها مُستقبلًا، مُستخدمة إستراتيجيات (Improve– الجدول الذاتيK-W-L-H).

وبالرجوع للعديد من الأدبيات والدراسات السابقة في مجال استخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتعليم الرياضيات وتعلمها، فقد تناول البحث الحالي إستراتيجية"Improve، وإستراتيجية الجدول الذاتي (K-W-L-H)" لأسباب منها أن هذه الإستراتيجيات صُممت لتناسب مجال تعليم وتعلم الرياضيات، كما أنها تقُوم على الفكر البنائي بجانب ماوراء المعرفة.

وفيما يلي عرض لإستراتيجيات ما وراء المعرفة المُستخدمة لتعليم الرياضيات لدى طفل بطيء التعلم بشيء من التفصيل والمتضمنة في البحث الحالي.

- **إستراتيجية IMPROVE:**

عُرفت إجرائيًا: بأنها خطة تعليمية قائمة على إحدى الإستراتيجيات البنائية، وما وراء المعرفة والمُتضمنة سبع خطوات هي "التقديم، والتساؤل، والممارسة، والمراجعة، والوصول للتمكن، والتثبت أو التحقق والإثراء"، وتعمل على تدريب الأطفال بطيئي التعلم على استخدام معارفهم ومعتقداتهم وعمليات تفكيرهم قبل وأثناء وبعد تعلمهم جوانب التعلم المتعلقة بالمهارات الرياضية.

خطوات الإستراتيجية: تعتمد على إتاحة الفرصة أمام الأطفال بطيئي التعلم لبناء المفهوم الرياضي من خلال إدماجهم فى حوار ما وراء معرفي، حيث ترتكز على: فهم المشكلة، واستخدام طرق مناسبة للحل وتأملها، بناء روابط بين المعرفة السابقة والجديدة (حسن عبد الحكيم، ٢٠١٣).

وتتضمن ٧ خطوات:

أ- التقديم: وذلك بتقديم المفهوم أو المهارة الرياضية للأطفال من خلال طرح سؤال أو مشكلة رياضية، ويُطلب منهم الحل.

ب- التساؤل الماوراء معرفي: وذلك بتوزيع أسئلة على الأطفال عن المفهوم أو المهارة الرياضية في مجموعات غير متجانسة، ويُطلب منهم إيجاد الحل.

ج- الممارسة: وذلك من خلال استخدام الأمثلة عن المفهوم أو المهارة الرياضية للتخطيط للحل، وتنفيذ خطوات حلها.

د. المراجعة: وفيه يقوم الأطفال بمراجعة خطوات حلهم.

ه الوصول للتمكن: وفيه يصل الأطفال للحل كاملًا.

و- التثبت: وفيه يصل الأطفال للتحقق من صحة الحل.

ز- الإثراء: وفيها يقوم الأطفال بتطبيق ما تعلموه في مواقف ومفاهيم رياضية جديدة.

وباستعراض الخطوات السابقة لإستراتيجية "Improve" يمكن القول أنه من خلالها تُستخدم معارف الأطفال؛ وذلك من خلال الأسئلة المطروحة عليهم عن المفاهيم أو المهارات الرياضية، والوصول لحل للمشكلات، فتستثير دوافعهم في إطار خبراتهم السابقة، وربطها بخبراتهم الجديدة، وبالتالي يتم تدريبهم على ممارسة العمليات العقلية التي تخلق لديهم الوعى بالتفكير وصولًا لعملية الفهم، والرغبة لديهم في الحصول على المعرفة والمهارة الرياضية الجديدة، وقد تم أخذ خطوات الإستراتيجية في الاعتبار عند تطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة وعند تصميم البرنامج القائم على بعض الأنشطة الخاصة بإجراء بعض العمليات الحسابية البسيطة مثل "الضرب، الجمع، الطرح"، العد، وكتابة الأرقام، القياس "للأطوال، الأوران، الأحجام،....إلخ".

- **إستراتيجية K-W-L-H:**

عُرفت إجرائيًا بأنها: عدد من الخطوات المُنظمة والمُرتبة والتي تعتمد على النظرية البنائية والمُتمثلة في أربعة حروف هي K, W, L, H وتهدُف إلى تصحيح المعتقدات الخطأ لدى أطفال بطء التعلم وتعليمهم المهارات الرياضية من خلال تنشيط المعرفة السابقة، وما تم تعلمه وجعلها الأساس الذي تُبنى عليه المعرفة الجديدة، بما يسهم في اكتساب تلك المهارات.

- **خطوات إستراتيجية الجدول الذاتي K-W-L-H:**

وهي على النحو التالي (محمود الربيعي، ٢٠١١، ٤٤؛ شيرين رحيم، ٢٠١٢، ٤٣١-٤٦١)

K: ويرمز لكلمة (Know) ماذا أعرف عن المفهوم أو المهارة الرياضية؟ المعرفة السابقة، ما يعرفه الأطفال بطيئي التعلم عن المفهوم أو المهارة الرياضية.

W: ويرمز لكلمة (What) ماذا أريد أن أعرف عن المفهوم أو المهارة الرياضية؟ المعرفة المقصودة، يبدأ الأطفال بطيئي التعلم بتحديد هدف ما بوضعه أمامه أو يُشاهده.

L: ويرمز لكلمة (Learned) ماذا تعلمت عن المفهوم أو المهارة الرياضية؟ المعرفة المُكتسبة.

H: ويرمز لكلمة (How) كيف يمكن تعلم المفهوم أو المهارة الرياضية؟ المعرفة المراد تعلمها والبحث عنها.

تعقيبًا على ما سبق وما تم تقديمه من خطوات إستراتيجية الجدول الذاتي (K-W-L-H) حيث ركزت على الدور الذي يقوم به الأطفال بطيئي التعلم "عينة البحث"، فقد ربطت المعرفة السابقة له بالمعرفة الجديدة، حتى تصل إلى المعرفة المقصودة من خلال بعض العمليات مثل: التخطيط، والربط، والتنظيم، والتحليل، والتقييم. والتي تتناسب جميعها مع طبيعة الرياضيات، وذلك ما وفرته الباحثتان في مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم من خلال الاستعانة ببعض الوسائل التعليمية التي تم تقديمها في مواقف تعليم الرياضيات المختلفة والمُتمثلة في "المكعبات، أشكال هندسية، كرات ملونة، بازل، حبال، لوحات تعليمية للأرقام،.....".

ومن هنا فقد استنتجت الباحثتان مميزات إستراتيجية الجدول الـــذاتى "K-W-L-H" والمُتمثلة فيما يلي:

* التركيز على الطفل "بطيء التعلم" وجعله محور العملية التعليمية، والتأكيد على مبدأ التعلم الذاتي.
* تنشيط المعرفة السابقة للأطفال وربطها بالمعرفة الجديدة، وذلك من خلال إثارة حب الاستطلاع لديهم في الرياضيات.
* تُساعد الأطفال على قيادة أنفسهم في عملية تعلمهم للرياضيات، وتقدير ما تعلمونه.
* تعمل على زيادة البنية المعرفية لدى الأطفال.
* تُوفر للأطفال بيئةً تبعث على التفكير الرياضي، من خلال تطبيق هذا التفكير في مواقف تعليمية مشابهة.

ولقد أشارت نتائج دراسة هاني زُعرب (٢٠١٢) على ضرورة الاهتمام بممارسة الأطفال بالصف الثالث الإبتدائى الإستراتيجيات المختلفة في المواد التعليمية كافة؛ في حين ترى دراسة عبد القادر أبو ضيف (٢٠١٥) التي هدفت إلى تقديم برنامج إثرائي مدعُوم ببعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتعليم الأطفال بطيئي التعلم.

بالاضافة إلى ذلك فقد تناولت بعض الدراسات أثر إستخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات، كما أوصت بضرورة تدريب المعلمات على إستراتيجية ما وراء المعرفة، والكشف عن أثر التدريب على تحصيل الأطفال بالمرحلة الإبتدائية في تنمية مهارات مثل (الكسور، الضرب، حل المسائل اللفظية، التواصل الرياضي) لديهم (Onu, et al., 2012؛ محمد دحيدح، ٢٠١٥؛ هنا لوكة، ٢٠١٩؛ حيدر الزهيري، ٢٠٢١؛ نجوي جمعة، ٢٠٢١).

- **النظرية البنائية وإستراتيجيات ماوراء المعرفة:**

تتميز النظرية البنائية بأنها تجعل الطفل محور العملية التعليمية، وتُتيح له الفرصة في التفكير في أكبر عدد من الحلول للمشكلات، مما يُؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العليا، بالإضافة إلى تنمية روح التعاون لديه، وترجع أهميتها إلى: توفير المشاركة النشطة في التعلم، والتى تؤدي إلى احتفاظ أفضل للمعلومات، وفهم أفضل، مما يجعل الطفل إيجابيًا في عملية التعلم، ويجعل التعلم عمليةً نشطةً وبنائيةً ومستمرةً، إعطاء الطفل الفرصة لاسترجاع خبراته السابقة وربطها بالمعرفة الجديدة، توفير بيئة تعلم إيجابية تُراعي الاحتياجات المختلفة للأطفال، توفير مواقف تعليمية تسمح بالتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم للمعلومات المُقدمة له (نجم عبد الله، ٢٠١٥، ٣١-٥٥).

تعقيباً مما سبق فيمكن إرجاع أهميتها الحقيقية في البحث الحالي أنها أتاحت فرصة للأطفال بطيئي التعلم بالتفاعل الإيجابي داخل مركز تعلم الرياضيات، نظراً لطريقة بناء وإعداد المركز القائم على ربط المعلومات الرياضية السابقة للأطفال بمعلوماتهم الرياضية الجديدة، مع مراعاة خصائص واحتياجات تلك الفئة، وذلك ما وفرته الباحثتان عند تجهيز المركز بالوسائل التعليمية، والأدوات التي اعتمدت على المحسوسات، كما أضاف المركز التفاعل والتعاون بين الأطفال عند ترتيب

وتنظيم تلك الأدوات، مما أدي إلى تنمية مهاراتهم الرياضية المُتطلبة بالبحث الحالي.

وهناك من الدراسات التي أكدت على أهمية النظرية البنائية في التعلم، والتي أثبتت فعالية الإستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية في تنمية الفهم العميق والذكاءات المتعددة، بجانب تعليم الرياضيات والتفكير الرياضي والإبداعي للأطفال (السيد إسماعيل، ٢٠١٦؛ محمد أبو الفتوح، ٢٠١٦؛ أسماء صباح، ٢٠١٨).

ويتضح مما سبق أهمية النظرية البنائية والدور الفعال لإستراتيجيات ماوراء المعرفة المُشتقة منها في تعليم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم، وبالتالي يمكن توظيف إستراتيجية"K-W-L-H- Improve" في تطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم في هذا البحث. ومن هنا تمت الإجابة عن السؤال الثاني الفرعي للبحث وهو:

ما إستراتيجيات ماوراء المعرفة ودورها لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة؟

وفي ضوء ما سبق واستنادًا إلى الأدبيات والتربويات ذات الصلة بهدف هذا البحث أمكن صياغة فروضه على النحو التالي:

فروض البحث:

الفرض الأول: ينص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدى**".

الفرض الثاني: ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي**".

إجراءات البحث:

توضح الباحثتان في هذا الجزء الإجراءات المُتبعة في البحث الحالي، حيث تعرض منهج البحث والعينة، وكذلك يتم إلقاء الضوء على أدوات البحث والأساليب الإحصائية، وفيما يلي بيان ذلك بالتفصيل:

❖ منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة One- Group Pretest- Posttest Design، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبى للبحث:

شكل (١): التصميم التجريبى للبحث

❖ مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث الأصلي من أطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة التابعين لمركز دار الحنان لرعاية المعاقين بمنطقة أبيس بمحافظة الإسكندرية وعددهم (٢٠) طفل للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣ للفصل الدراسي الثاني.

❖ عينة البحث:

١- **العينة الاستطلاعية:** تكونت من (١٢) طفلًا وطفلةً من الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، تتراوح أعمارهم من (٦-٩) سنوات بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس، وبإدارة شرق التعليمية

وبمحافظة الإسكندرية، ولديهم درجات منخفضة على مقياس المهارات الرياضية ويوضحه الجدول التالي:

جدول (١): التكرارات والنسب المئوية لواقع تعليم الأطفال بطيئي التعلم 6-9 سنوات للمهارات الرياضية باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة (ن=١٠)

م	المفردات	الإجابة					
		دائمًا		أحيانًا		نادرًا	
		ك	%	ك	%	ك	%
	البعد الأول: مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية:						
١	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم التمييز بين الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد؟	٢	٢٠	٣	٣٠	٥	٥٠
٢	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم تحديد شكل المربع والمكعب؟	٣	٣٠	٢	٢٠	٥	٥٠
٣	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم التمييز بين شكل المثلث والشكل الهرمي؟	١	١٠	٤	٤٠	٥	٥٠
	البعد الثاني: مهارة العد:						
١	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم العد من١ إلى ٥؟	١	١٠	٢	٢٠	٧	٧٠
٢	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم ترتيب الأعداد من ١ إلى١٠؟	٣	٣٠	٢	٢٠	٥	٥٠
٣	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم كتابة رمز العدد؟	١	١٠	١	١٠	٨	٨٠
	البعد الثالث: مهارة إجراء العمليات الحسابية:						
١	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم التمييز بين علامات" الجمع، الطرح، الضرب"؟	١	١٠	٣	٣٠	٦	٦٠
٢	هل يستطيع الطفل جمع رقمين مع رقم؟	٢	٢٠	٢	٢٠	٦	٦٠
٣	هل يستطيع الطفل تحديد ناتج طرح رقمين مع رقم؟	٣	٣٠	٢	٢٠	٥	٥٠
	البعد الرابع: مهارة القياس:						
١	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم تقدير المسافة بين نقطتين محددتين؟	٢	٢٠	١	١٠	٧	٧٠
٢	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم ترتيب بعض الأدوات من حيث الطول؟	٢	٢٠	٢	٢٠	٦	٦٠
٣	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم المقارنة بين الكميات من خلال قياس حجمها؟	١	١٠	٣	٣٠	٦	٦٠
	البعد الخامس: مهارة التعرف على الكسور:						
١	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم التمييز بين الكسور مثل: الربع، النص، الثلث، الواحد الصحيح؟	٢	٢٠	٤	٤٠	٤	٤٠
٢	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم ترتيب الكسور تصاعديًا أو تنازليًا؟	١	١٠	٢	٢٠	٧	٧٠
٣	هل يستطيع الطفل بطيء التعلم التعبير عن شكل الكسر كتابيًا؟	٢	٢٠	٣	٣٠	٥	٥٠
	المتوسط الكلي	١.٨	١٨	٢.٤	٢٤	٥.٨	٥٨

يُلاحظ من جدول (١) اتفاق عينة الدراسة الاستطلاعية من معلمات الروضة بنسبة مئوية تتجاوز (٥٨%) على ضعف المهارات الرياضية (مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية– مهارة العد– مهارة إجراء العمليات الحسابية– مهارة القياس– مهارة التعرف على الكسور) لدى الأطفال بطيئي التعلم.

٢– **العينة الأساسية:** تم اختيارها بالطريقة العمدية، وقد تكونت في هذا البحث من (٨) أطفال من الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس والتابعة لإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، بمدى عمر زمني (٦–٩) سنوات بمتوسط عمر زمني (٧.٨٢) عامًا وبانحراف معياري (٠.٥٤). وقد تم اختيارهم وفقًا للمعايير التالية:

– أن تتراوح أعمار الأطفال بطيئي التعلم بين (٦–٩) سنوات بمرحلة الطفولة المبكرة.

– أن تتراوح نسبة الذكاء بين (٧٠–٩٠) درجةً على اختبار وكسلر المصور إعداد: أحمد ذكي صالح.

– أن تتضمن العينة أطفالًا من الجنسين الذكور والإناث.

– ألا يعاني الأطفال بطيئي التعلم من إعاقات أخرى.

والجدير بالذكر أن البحث قد راع ضبط متغير السن؛ وذلك من واقع سجلات الأطفال الخاصة بدار الحنان، ومستواهم الاجتماعي والاقتصادي أيضًا متقارب، حيث إنهم في مؤسسة واحدة.

❖ أدوات البحث:

اعتمدت الباحثتان في البحث الحالي على الأدوات التالية:

١– اختبار الذكاء المصور إعداد: أحمد ذكي صالح.

"**إعداد الباحثتين**"

٢– قائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

٣– مقياس المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

مواد تعليمية:

برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة.

١- اختبار الذكاء المصور. (إعداد/ أحمد ذكى صالح)

هدف الاختبار:

قياس القدرة على إدراك التشابه والاختلاف بين الموضوعات والأشياء، كما دل استخدام هذا الاختبار على فائدته الكبيرة في حالات التشخيص الأولى، فهو اختبار لقياس القدرة العامة للأفراد.

مكونات الاختبار:

يتكون هذا الاختبار من (٦٠) مجموعةً من الصور أو الأشكال، وكل مجموعة تتكون من (٥) صور أو أشكال، ويوجد بكل مجموعة (٤) صور أو أشكال متشابهة في صفة واحدة أو أكثر، وشكل واحد فقط هو المختلف عن باقي أشكال المجموعة.

صدق الاختبار:

وقد دل استخدام اختبار الذكاء المصور في البحث الحالي على صدقه عن طريق ارتباطه بغيره من الاختبارات أو عن طريق التحليل العاملي.

ثبات الاختبار:

- **معامل ثبات ألفا كرونباخ: Cronbach's alpha** تم حساب ثبات اختبار الذكاء باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ؛ وذلك بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية حيث بلغ معامل ثبات ألفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٨٧٨).
- **معامل ثبات إعادة التطبيق:** تم حساب ثبات اختبار الذكاء باستخدام معامل ثبات إعادة التطبيق وذلك بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، حيث بلغ معامل ثبات إعادة التطبيق للاختبار ككل (٠.٨٩٩**) وهو معامل ثبات دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ وعليه يتمتع الاختبار بدرجة مرتفعة من الثبات؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

تصحيح الاختبار:

بعد انتهاء المفحوص من الإجابة عن الأسئلة أو انتهاء الوقت المحدد للاختبار؛ يتم سحب كراسة الاختبار وورقة الإجابة منه، ثم يحسب لكل سؤال

صحيح إجابة المفحوص (١) درجة، والسؤال الذي لم يجيب عنه يوضع له (صفر)، ولمعرفة الإجابات الصحيحة يكون ذلك عن طريق مفتاح التصحيح الخاصة بالفاحص، وهي مرفقة بهذه الكراسة، ثم نجمع درجات الأسئلة الصحيحة للمفحوص لمعرفة الدرجة الكلية التي حصل عليها المفحوص في هذا الاختبار.

- **حساب نسبة الذكاء**

بعد معرفة الدرجة الكلية التي حصل عليها المفحوص، نذهب لقائمة المعيار الثلاثي للاختبار– مرفقة مع هذه الكراسة– لمعرفة ما يُقابل هذه الدرجة من نسبة ذكاء. فلو كان عمر المفحوص (١١) عامًا؛ وحصل في اختبار الذكاء المصور على (٣٨) درجةً؛ فإن نسبة ذكائه (IQ) هي (١٢٧) درجةً، وبالرجوع إلى قائمة تصنيف نسب الذكاء–وهي مرفقة مع الكراسة– سنجد أنه ضمن فئة (الذكي جدًا).

٢– قائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

(إعداد/ الباحثتين)

أ– **الهدف من القائمة:** تحديد المهارات الرياضية المُناسبة للأطفال بطيئي التعلم، والتي يمكن الاستعانة بها في بناء البرنامج، وقد اشتملت القائمة على أربع مهارات رئيسة يندرج تحت كل مهارة رئيسة عدد من المهارات الفرعية.

ب– **بناء ووصف القائمة:** لبناء هذه القائمة قامت الباحثتان بما يلى:

- تحديد المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم، والتى يمكن تنميتها لديهم أثناء ممارسة أنشطة البرنامج، فذلك في ضوء ما أُتيح للبحث الإطلاع عليه من:
  - طبيعة وخصائص الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة.
  - المناهج التعليمية والمقررات التي يتعلمها الأطفال بطيئي التعلم داخل المدارس، لاشتقاق ما يتناسب منها مع أهداف الأنشطة لتنمية المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.
  - الأدبيات والتربويات والدراسات السابقة لموضوع البحث ومنها: (سليم عبد الرازق، ٢٠١١؛ دينا عبد الفتاح، ٢٠١١؛ فاطمة عبد الحميد، ٢٠١٤؛ السيد شعلان، فاطمة ناجي، ٢٠١٦؛ سناء علي، ٢٠١٧؛ صباح السيد، ٢٠١٧؛ محمد الخطيب، ٢٠١٨؛ Vogt et al., 2018؛ Reed & Young, 2019).

واشتملت القائمة في صورتها الأولية على (١٥) مهارةً فرعيةً كما بالجدول التالي:

جدول (٢): المهارات الرياضية وعدد المهارات الفرعية التي تضمنتها قائمة المهارات الرياضية اللازمة للأطفال "بطيئي التعلم"

المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية	العدد
١. مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإقليدية "ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد"	٣
	مهارة التعرف على بعض المفاهيم الهندسية التبولوجية "داخل، خارج، فوق، تحت"، "قريب، بعيد"، "أمام، خلف".	
	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإسقاطية.	
٢. مهارة العد	مهارة التعرف على العدد المتسلسل.	٣
	مهارة التعرف على رمز العد.	
	مهارة التعرف على رتبة العدد.	
٣. مهارة إجراء العمليات الحسابية	مهارة الجمع.	٥
	مهارة الطرح.	
	مهارة الضرب.	
	مهارة القسمة.	
	الكسور.	
٤. مهارة القياس	مهارة قياس المساحات.	٤
	مهارة قياس الأطوال.	
	مهارة قياس الأحجام.	
	مهارة قياس الأوزان.	

الخصائص السيكومترية للقائمة:

ج- صدق القائمة:

قامت الباحثتان بحساب صدق القائمة باستخدام صدق المحكمين، حيث تم عرض القائمة على عدد (١١) أستاذًا من أساتذة المناهج، وطرق تعليم الطفل العادي، وذوي الاحتياجات الخاصة بكليات التربية للطفولة المبكرة وبالجامعات المصرية ملحق (٦) مصحُوبًا بمُقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيتها وصدقها، وإبداء ملاحظاتهم حول: احتواء القائمة على المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم الرئيسية والفرعية التي يمكن تنميتها لدى الأطفال بطيئي التعلم، دقة الصياغة اللغوية والعلمية لهذه المهارات، مدى مُناسبة هذه المهارات لدى الأطفال بطيئي التعلم، وما يرونه من تعديل أو إضافة أو حذف لكل مهارة من المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

وقد قامت مجموعة من المحكمين (ن=١١) بإضافة وتعديل وحذف بعض المهارات الرياضية، مما كان له أثر إيجابي في ضبط القائمة، وقد كانت آرائهن على النحو التالي:

١- **مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية:** تتم حذف مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإسقاطية، وذلك لعدم مناسبتها لطبيعة عينة البحث.

٢- **مهارة إجراء العمليات الحسابية:** تم حذف مهارة القسمة لصعوبتها على الأطفال بطيئي التعلم.

٣- **مهارة القياس:** تم حذف مهارة قياس المساحات لعدم قدرة الأطفال بطيئي التعلم على التقدير لتلك المهارة وقياسها لخصائص تلك العينة.

وقد قامت الباحثتان بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مهارة من المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم. ويوضح جدول (٣) نسب اتفاق المحكمين حول قائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

جدول (٣): نسب اتفاق المحكمين حول قائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم (ن=١١)

م	المهارة	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق %	القرار المُتعلق بالمهارة
المفاهيم الهندسية	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإقليدية	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية التبولوجية	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإسقاطية	٨	٣	٧٢.٧٣	تُحذف
مهارة العد	العد المتسلسل	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	رمز العدد	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	رُتبة العدد	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
مهارة إجراء العمليات الحسابية	الجمع	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	الطرح	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	الضرب	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	القسمة	٨	٣	٧٢.٧٣	تُحذف
	الكسور	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
مهارة القياس	المساحة	٨	٣	٧٢.٧٣	تُحذف
	الطول	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
	الحجم	١٠	١	٩٠.٩١	تُعدل وتُقبل
	الوزن	١١	٠	١٠٠.٠٠	تُقبل
متوسط النسبة الكلية للاتفاق على القائمة					%٩٣.٩٣٩

يتضح من جدول (٣) أن نسبة اتفاق السادة المحكمين الكلية على قائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم (٩٣.٩٣٩%)، كما أسفرت نتائج التحكيم عن صعوبة مهارات (التعرف على المفاهيم الهندسية الإسقاطية– القسمة– القياس للمساحة) لدى عينة البحث وبالتالي تم حذفهم، ويوضح ملحق (٣) الصور النهائية لقائمة المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.

ومن هنا يمكن القول بأنه تمت الإجابة عن السؤال الأول الفرعي للبحث وهو: **ما المهارات الرياضية التي يجب تعليمها للطفل بطيء التعلم؟**

٣- مقياس المهارات الرياضية. (إعداد/ الباحثتين)

قامت الباحثتان بعدة خطوات لإعداد مقايس المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم وفقًا للمهارات التي اتفق عليها السادة المحكمين، وتتلخص فيما يلي:

أ- **الهدف من المقياس:** يهدُف هذا المقياس إلى قياس المهارات الرياضية لدى الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة.

ب- **وصف المقياس:** لبناء هذا المقياس اطلعت الباحثتان على العديد من الأدبيات العربية والأجنبية التى تناولت المهارات الرياضية من حيث التعريف والطبيعة وطرق القياس، الدراسات والاختبارات والمقاييس التي اهتمت بتنمية المهارات الرياضية للأطفال عامة، وبطيئي التعلم خاصة. (نجلاء فتحي، ٢٠١٤؛ Khomais, 2014؛ صباح السيد، ٢٠١٧؛ هناء الفلفلي وآخرون، ٢٠١٨؛ محمد الخطيب، ٢٠١٨؛ Saleh, 2018؛ Kim, 2019؛ Reed, Young, 2019).

وقد تكون المقياس من (٣٩) مفردةً، وتتكون من أربع مهارات أساسية وهم (مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية، مهارة العد، مهارة إجراء العمليات الحسابية، مهارة القياس) لتقيس المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة لعمر يتراوح من (٦-٩) سنوات، وتم التعبير عن كل مهارة أساسية ب (١٠) مفردات، ماعدا مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية ب (٩) مفردات، يتم وضع مفردات فرعية لكل مهارة رئيسية وروعي في صياغتها: أن تتلائم مع الخلفية اللغوية والعقلية والرياضية للأطفال بطيئي التعلم "عينة البحث"، أن يكون السؤال واضحًا، ولا يحتمل غموض في الكلمات.

ويوضح جدول (٤) عدد المفردات المُخصصة لأبعاد مقياس المهارات الرياضية في صورته الأولية.

جدول (٤): عدد المفردات المُخصصة لأبعاد مقياس المهارات الرياضية فى صورته الأولية

الأبعاد	عدد المفردات
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية.	١٠
مهارة العد.	١٠
مهارة إجراء العمليات الحسابية.	١٢
مهارة القياس.	١٠
المجموع	٤٢

الخصائص السيكومترية للمقياس:

ج- صدق المقياس:

- **صدق المحكمين وصدق المحتوى للاوشي:**

قامت الباحثتان بحساب صدق مقياس المهارات الرياضية باستخدام صدق المحكمين، وصدق المحتوى للاوشي " Lawshe Content Validity Ratio (CVR)" حيث تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد (١١) أستاذًا من أساتذة المناهج وطرق تعليم الطفل العادي وذوى الاحتياجات الخاصة بكليات التربية للطفولة بالجامعات المصرية مصحوبًا بمقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه لقياس المهارات الرياضية، وإبداء ملاحظاتهم حول (مدى وضوح وملائمة صياغة مفردات المقايس- مدى وضوح تعليمات المقايس- مدى كفاية مفردات المقايس- مدى وضوح ومناسبة خيارات الإجابة- تعديل أو حذف أو إضافة ما ترونه سيادتكم يحتاج إلى ذلك).

وقد قامت الباحثتان بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات المقياس من حيث: مدى تمثيل مفردات المقياس لقياس المهارات الرياضية لدى أطفال بطيئي التعلم. كما قامت الباحثتان بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي "Lawshe" لحساب نسبة صدق المحتوى "Content Validity Ratio (CVR)" لكل مفردة من مفردات مقياس المهارات الرياضية. (Johnston & Wilkinson, 2009)

ويوضح جدول (٥) نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي لمفردات مقياس المهارات الرياضية.

جدول (٥) نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشى لمفردات مقايس المهارات الرياضية (ن=١١)

م	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق %	معامل صدق لاوشي CVR	القرار المُتعلق بالمفردة	م	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق %	معامل صدق لاوشي CVR	القرار المُتعلق بالمفردة
١	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٢	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل	٢٣	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٣	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٤	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٤	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٥	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٥	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٦	٩	٨١.٨٢	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٦	٨	٧٢.٧٣	٠.٤٥٥	تُحذف	٢٧	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٧	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٨	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٨	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٢٩	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٩	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل	٣٠	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٠	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣١	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١١	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل	٣٢	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١٢	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣٣	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٣	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣٤	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٤	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل	٣٥	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٥	٨	٧٢.٧٣	٠.٤٥٥	تُحذف	٣٦	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٦	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣٧	٩	٨١.٨٢	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
١٧	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣٨	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٨	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٣٩	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
١٩	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٤٠	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
٢٠	١٠	٩٠.٩١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل	٤١	٨	٧٢.٧٣	٠.٤٥٥	تُحذف
٢١	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل	٤٢	١١	١٠٠.٠٠	١.٠٠٠	تُقبل
متوسط النسبة الكلية للاتفاق على المقياس					%٩٥.٤٥٥				
متوسط نسبة صدق لاوشى للمقياس ككل					٠.٩٠٩				

يتضح من جدول (٥) أن نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات مقياس المهارات الرياضية تتراوح ما بين (٨١.٨٢-١٠٠%)، كما يتضح من الجدول السابق اتفاق السادة المحكمين على مفردات مقياس المهارات الرياضية بنسبة اتفاق كلية بلغت (٩٥.٤٥٥%).

وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشي يتضح من الجدول السابق أن جميع مفردات مقياس المهارات الرياضية تتمتع بقيم صدق محتوى مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للمقياس ككل (٠.٩٠٩) وهي نسبة صدق مقبولة. وقد استفادت الباحثتان من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال مجموعة من الملاحظات مثل:

- ✓ تعديل صياغة بعض مفردات المقياس لتصبح أكثر وضوحًا.
- ✓ حذف عدد (٣) مفردات، وهم المفردات أرقام (٦، ١٥، ٤١). ويوضحها الجدول التالي:

جدول (٦): المهارات الرياضية التي تم تعديلها

الأبعاد	قبل التعديل	بعد التعديل
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية التبولوجية، ومنها: الإحاطة	تم حذفها لصعوبتها على الأطفال بطيئي التعلم
مهارة إجراء العمليات الحسابية	مهارة الطرح باستخدام خط الأعداد	تم حذفها كمهارة فرعية لصعوبة توضيحها لعينة البحث
	مهارة إجراء العمليات الحسابية على الكسور	تم حذفها كمهارة فرعية، ولم يتم استبدالها واقتصر البحث على شكل الكسور فقط

كما يوضح جدول (٧)عدد المفردات المُخصصة لأبعاد مقياس المهارات الرياضية في صورته النهائية

جدول (٧): عدد المفردات المُخصصة لأبعاد مقياس المهارات الرياضية في صورته النهائية

الأبعاد	عدد المفردات
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية.	٩
مهارة العد.	١٠
مهارة إجراء العمليات الحسابية.	١٠
مهارة القياس.	١٠
المجموع	٣٩

- **صدق الاتساق الداخلي:**

يرى فيلد (Field, 2009, 675) أن قيم الاتساق الداخلى لمفردات المقياس تختلف بشكل كبير عن قيم معامل ألفا كرونباخ لمفردات المقياس إلا أن كليهما

موثوق فيه. وتم حساب الاتساق الداخلى لمقياس المهارات الرياضية عن طريق حساب:

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس ودرجة البعد الذي تنتمي إليه.
- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.
- معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

يوضح جدول (٨) معاملات الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية لمقياس المهارات الرياضية.

جدول (٨): معاملات الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية لمقياس المهارات الرياضية (ن=١٢)

م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
البعد الأول: مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية			البعد الثاني: مهارة العد			البعد الثالث: مهارة إجراء العمليات الحسابية		
١	.788**	.742**	١	.795**	.739**	١	.763**	.670*
٢	.766**	.683*	٢	.810**	.678*	٢	.681*	.652*
٣	.657*	.623*	٣	.799**	.740**	٣	.668*	.656*
٤	.790**	.728*	٤	.777**	.669*	٤	.694*	.639*
٥	.681*	.645*	٥	.699*	.648*	٥	.820**	.698*
٦	.721*	.676*	٦	.675*	.650*	٦	.768**	.643*
٧	.672*	.651*	٧	.682*	.629*	٧	.652*	.609*
٨	.836**	.720*	٨	.749**	.678*	٨	.750**	.711*
٩	.697*	.637*	٩	.676*	.651*	٩	.766**	.683*
						١٠	.657*	.623*
						١١	.790**	.628*
						١٢	.681*	.645*
البعد الرابع: مهارة القياس								
١	.745**	.623*	٤	.775**	.744**	٧	.721*	.676*
٢	.716*	.698*	٥	.710*	.678*	٨	.672*	.651*
٣	.831**	.729*	٦	.799**	.740**	٩	.736**	.620*

يُلاحظ من جدول (٨) أن:

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس المهارات الرياضية، ودرجة البعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائيًا عند مستويى دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١)؛ مما يعني اتساق مفردات المقياس مع البعد الذي تنتمي إليه.
- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس المهارات الرياضية، والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيًا عند مستويى دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١)؛ مما يعني اتساق مفردات المقياس مع درجته الكلية.

ويوضح جدول (٩) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس المهارات الرياضية والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٩): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس المهارات الرياضية والدرجة الكلية للمقياس (ن=١٢)

المهارات		معامل الارتباط
المهارات الرياضية	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية.	0.814**
	مهارة العد.	0.809**
	مهارة إجراء العمليات الحسابية.	0.832**
	مهارة القياس.	0.821**

ومن خلال حساب صدق مقياس المهارات الرياضية بطرق صدق المحكمين وصدق لاوشي وصدق الاتساق الداخلي، يتضح أن المقياس يتمتع بمعامل صدق مقبول؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

د- ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس بطريقتي ألفا كرونباخ "Cronbach's alpha" وإعادة التطبيق "Test- Retest" وذلك بعد تطبيقه على عينة التقنين المكونة من (١٢) طفلًا وطفلةً، والنتائج يوضحها جدول (١٠):

جدول (١٠): معاملات ثبات مقياس المهارات الرياضية بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق (ن=١٢)

الأبعاد		معامل ثبات	
		ألفا كرونباخ	إعادة التطبيق
المهارات الرياضية	مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية.	0.7940	0.830**
	مهارة العد.	0.791	0.837**
	مهارة إجراء العمليات الحسابية.	0.806	0.844**
	مهارة القياس.	0.795	0.838**
	المقياس ككل	0.829	0.864**

ومما تقدم ومن خلال حساب ثبات مقياس المهارات الرياضية بطريقتي ألفا كرونباخ، وإعادة التطبيق يتضح أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، مما يُشير إلى إمكانية إستخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

و- تصحيح المقياس:

تم اتباع نظام إعطاء درجة واحدة أو صفر، وذلك في إجابة الأطفال عن كل مفردة من مفردات المقياس المُطبقة بطريقة شفهية أو مكتوبة، وذلك وفقًا لمتطلبات كل مفردة على حدة، وبذلك يحصل الطفل بطيء التعلم على درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة، وصفر لما دون ذلك.

زمن المقياس: تم حساب زمن المقياس بحساب متوسط زمن إجابة أسرع طفلاً وأبطأ طفلاً، وقد بلغ متوسط زمن الإجابة (٤٥) دقيقة.

٤- برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة.

مقدمة:

تم إعداد برنامج مُخطط ومُنظم يسعى لمساعدة الأطفال بطيئي التعلم على تنمية بعض المهارات الرياضية وفقًا لمجموعة من الخطوات المُحددة تستند في أساسها على النظريات التي راعت تعلم الأطفال، كما راعت الباحثتان أن يعمل البرنامج على تطوير مركز تعلم الرياضيات اهتمامًا بقدرات الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، هذا وقد مرت عملية إعداده بالتالي:

- التخطيط العام للبرنامج.
- تحديد الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج.
- أهمية البرنامج.
- أسس بناء البرنامج.
- تحديد محتوى البرنامج.

- **التخطيط العام للبرنامج:**

تشمل عملية التخطيط العام للبرنامج على تحديد الأهداف العامة والإجرائية، ومحتواها العملي والإجرائي كالإستراتيجيات والأساليب المُتبعة في

تنفيذ وتحديد المدى الزمني للبرنامج وعدد الأنشطة ومكان إجراء البرنامج، ومن ثم تقييم البرنامج ككل.

- **الهدف العام للبرنامج:**

يتمثل في تنمية بعض المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة والتي تتراوح أعمارهم من (٦-٩) سنوات، وينبثق من هذا الهدف الرئيس للبرنامج الأهداف الإجرائية التي تشمل الأهداف "المعرفية، المهارية، الوجدانية"، وكل هذه الأهداف مجتمعة في أنشطة البرنامج ملحق (٥)، لتُمكن الأطفال من بلوغ الهدف المنشود.

- **أهمية البرنامج:**

تتضح من خلال أنه:

- يسهم في تنمية بعض المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة.
- يُشجع الأطفال بطيئي التعلم على تعلم الرياضيات، ولكن بطريقة غير مباشرة من خلال مركز تعلم الرياضيات، الذي تم التخطيط له مُسبقًا من خلال أنشطة تعليمية هادفة تقُوم على إستراتيجيات ماوراء المعرفة.
- يُساعد الأطفال على اكتساب مهارة التعلم الذاتي، وذلك من خلال استخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة.
- يُدرب الأطفال بطيئي التعلم على مهارات ماوراء المعرفة، وذلك من خلال تطبيق خطوات إستراتيجيات ماوراء المعرفة المتمثلة في إستراتيجية "Improve"، الجدول الذاتي "K-W-L-H" في مركز تعلم الرياضيات لتكون أكثر فاعليةً مع الطفل.

- **أسس بناء البرنامج:**

سارت عملية بناء البرنامج كالتالي:

- الاطلاع على العديد من التربويات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت المهارات الرياضية وإستراتيجيات ماوراء المعرفة ومنها: (Onu, et al., 2012؛ Soydan, & Quadir, 2013؛ سهير إبراهيم، ٢٠١٤؛ Lliev & D'Angelo, 2014؛ Dejonckheere, et al., 2014؛ Elia & Evangelou, 2014؛ Iqbal et al., 2017؛ حيدر الزهيري، ٢٠٢١؛ نجوي جمعة، ٢٠٢١).

- الإعداد: وهناك بعض الاعتبارات التي تم مراعتها عند وضع أنشطة البرنامج للأطفال بطيئي التعلم وتتضمن:

أ- فلسفة مركز تعلم الرياضيات ومنها:

- تدريب الطفل على الملاحظة، الاكتشاف.
- مراعاة خصائص نمو الطفل واحتياجاته.
- إعطاء الطفل حرية الاختيار، ودفعه للتعلم الأفضل.
- تدريب حواس الطفل عن طريق المثيرات المختلفة، مع التدرج في تقديمها من المحسوس إلى المجرد لتعلُم مهارات رياضية جديدة.
- توفير الراحة والطمأنينة للطفل لاندماجه داخل المركز، وشعوره بالانتماء لتعزيز الأبعاد الوجدانية لديه.
- تدريب الطفل على مهارات الاتصال والتواصل بالأدوات والوسائل داخل المركز، ومع أقرانه لتمكينهم من الاحتكاك والمشاركة لحل المشكلات الرياضية وتوظيفها في حياته العملية.

ب- تحديد الفلسفة والأسس التي تقوم عليها إستراتيجيات ماوراء المعرفة ومنها:

- تنوع إستراتيجيات ماوراء المعرفة، وراعت الباحثتان اختيار نوعين من الإستراتيجيات المُتمثلة في "K-W-L-H ،Improve" لتعزيز عملية تعلم الرياضيات.
- مراعاة تنمية المهارات الرياضية المناسبة للأطفال بطيئي التعلم، وذلك بعد إعدادها وتحكيمها من قبل السادة المحكمين ملحق (٣).
- تدريب الأطفال على خطوات إستراتيجيات مارواء المعرفة أثناء تنفيذ أنشطة البرنامج.

- **صدق البرنامج:**

تم عرض البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى صورته الأولية على عدد (١١) أستاذًا من أساتذة المناهج وطرق تعليم الطفل العادي وذوي الاحتياجات الخاصة، بكليات التربية بالجامعات المصرية مصحوبًا بمقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي

لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته على تنمية المهارات الرياضية لدى الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة. ويوضح جدول (١١) نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة.

جدول (١١): نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة (ن=١١)

م	المعايير	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق %	معامل الاختلاف %
١	وضوح أهداف البرنامج.	١١	---	١٠٠	٥.٠٢
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	١١	---	١٠٠	
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١	
٤	الترابط بين جلسات البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١	
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١	
٦	فعالية الإستراتيجيات التعليمية ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١	
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١	
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	١١	---	١٠٠	
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	١١	---	١٠٠	
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج.	١١	---	١٠٠	
	النسبة الكلية للاتفاق على البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة			%٩٥.٤٥	

يتضح من جدول (١١) أن نسبة الاتفاق الكلية من قبل السادة المحكمين على صلاحية البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة بلغت (٩٥.٤٥%)، وهي نسبة اتفاق مرتفعة، كما بلغت قيمة معامل الاختلاف بين السادة المحكمين على البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة بلغت (٥.٠٢%) وهي قيمة منخفضة؛ مما يُشير إلى صلاحية البرنامج للتطبيق والوثوق بالنتائج التى سيُسفر عنها البحث.

ج- **أنشطة البرنامج الخاص بتنمية المهارات الرياضية:**

تنوعت هذه الأنشطة ومنها: الأنشطة العقلية، القصصية، الحركية، التي تهدف جميعها إلي تنمية التركيز والانتباه عند الطفل بطيئ التعلم مثل:

- تكوين بعض الأشكال الهندسية (ثنائية الأبعاد- ثلاثية الأبعاد).
- تركيب الصور والأشكال طبقًا للعلاقات المكانية.
- تصنيف الأشياء طبقًا لنوع قياسها ومنها (خفيف وثقيل، طويل وقصير،....).
- قياس الأطوال بأدوات مقننة وغير مقننة ومنها (المتر، البوصة، الشبر، القدم).
- إجراء عمليات حسابية بسيطة لتوظيف أساليب التفكير وحل المشكلات (الجمع، الطرح، الضرب البسيط) وتوظيف الأعداد في حل المشكلات ومنها (عد الأشياء وترتيبها).
- إدراك العلاقات المكانية ومنها (داخل- خارج، فوق- تحت، أمام- خلف، قريب- بعيد).

د- تحديد محتوى أنشطة البرنامج:

- طُبق البرنامج في صورة جلسات من الأنشطة المختلفة على أطفال بطيئي التعلم، والذين تتراوح أعمارهم الزمنية بين (٦-٩) سنوات، ونسبة ذكاء بين (٧٠-٩٠) درجةً، وذوي مستوى اقتصادي واجتماعي متقارب، وتتكون العينة من (٨) أطفال.
- استغرق تطبيق البرنامج شهرين ونصف بواقع (٣) أيام إسبوعيًا، على أن يكون هناك جلسة واحدة يوميًا، وقد اشتمل على (٣٠) نشاطًا، وقد تم تطبيقه ابتداءً من (٢-٢٠٢٣) وحتى (٥-٢٠٢٣) وكان زمن الجلسة (٤٥) دقيقةً.
- **الأدوات والوسائل المُستخدمة:**

وتتمثل في المحتويات والتجهيزات اللازمة والتي يمكن الاستعانة بها في مركز تعلم الرياضيات:

صور لأعداد ملونة- أرقام بأحجام مختلفة- نماذج لبعض العمليات الحسابية- اللوحات التعليمية بأنواعها المختلفة- القصص العادية والرقمية- CD لمحتوى رياضي- ألعاب تعليمية "بازل" ميزان بسيط- المجسمات المحسوسة-

لوحة حول الكسور "ربع– نص– ثلث"– لوحة للعلاقات المكانية "فوق– تحت، قريب– بعيد، أمام– خلف، داخل– خارج"– الأشكال الهندسية– عرائس– كرات من أحجام وألوان مختلفة– مكعبات حشبية مختلفة الأشكال والأحجام– صلصال ملون– مشابك– متر شريط– بلي.

طرق التعلم المُستخدمة بالبرنامج:

تنوعت طرق تعليم وتعلم الطفل بطيئ التعلم، بما يتلائم مع طبيعة البحث الحالي، والتي استخدمت التعلم النشط بما يتناسب مع المهارات الرياضية التي تهدف بدورها لجعل المتعلم مشاركًا، وتم توضيحها في ملحق البرنامج المعد.

تقويم البرنامج:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم تقويمه من خلال:

التقويم القبلي: ويتم قبل البدء في تقديم البرنامج عن طريق تطبيق مقياس المهارات الرياضية المصور للأطفال بطيئي التعلم، وذلك لتحديد ما لديهم من مهارات.

التقويم التكويني: ويتم أثناء البرنامج للوقوف على الأداء الفعلي في الأنشطة.

التقويم البعدي: وذلك بعد تطبيق البرنامج، تم التقويم من خلال مقارنة نتائج تطبيق مقياس المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم بنتائج القياس القبلي.

التقويم التتبعي: بعد تطبيق البرنامج بشهر تم إعادة تطبيق المقياس، للتأكد من فاعلية البرنامج، وبقاء أثره.

ومن هنا يمكن القول بأنه قد تمت الإجابة عن السؤال الثالث الفرعي للبحث وهو: **كيف يمكن إعداد برنامجًا لتطوير مركز تعلم الرياضيات في ضوء بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة؟**

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تتناول الباحثتان فى هذا الجزء اختبار صحة فروض البحث وتفسير ومناقشة النتائج فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة. **بدايةً اعتمدت**

الباحثتان فى التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمها على الأساليب الإحصائية الآتية:

١- اختبار ويلكوكسون "Wilcoxon" حيث يُعد إختبار "ويلكوكسن" لعينتين غير مستقلتين بديلًا لنظيره من الاختبارات المعلمية مثل اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين، في حال عدم تحقق الافتراضات اللازمة لإجراء اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين (صلاح الدين علام، ٢٠١٠، ١٣٢).

٢- حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تطوير مركز تعلم الرياضيات لدى الأطفال بطيئي التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، وتتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- ١)، حيث يرى كوهين Cohen (1988) أن القيمة (٠.١) تعني حجم تأثير منخفض، بينما تعني القيمة (٠.٣) حجم تأثير متوسط، فى حين تعني القيمة (٠.٥) حجم تأثير مرتفع. (Corder & Foreman, 2009, 59)

وقد استخدمت الباحثتان في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS 20)** وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية، **وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:**

١- اختبار صحة الفرض الأول:

ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدى**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثتان اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي.

كما قامت الباحثتان بحساب حجم التأثير ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لدى الأطفال بطيئي التعلم.

والنتائج يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي (ن=٨)

المتغير	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية	القبلي	0.88	1.13	الرتب السالبة	0	0	0	2.552	0.05
	البعدي	4.63	1.06	الرتب الموجبة	8	4.5	36		
				الرتب المتعادلة	0				
مهارة العد	القبلي	1.63	1.30	الرتب السالبة	0	0	0	2.530	0.05
	البعدي	6.25	1.39	الرتب الموجبة	8	4.5	36		
				الرتب المتعادلة	0				
مهارة إجراء العمليات الحسابية	القبلي	1.75	1.28	الرتب السالبة	0	0	0	2.536	0.05
	البعدي	6.13	1.73	الرتب الموجبة	8	4.5	36		
				الرتب المتعادلة	0				
مهارة القياس	القبلي	2.13	1.25	الرتب السالبة	0	0	0	2.530	0.05
	البعدي	5.25	1.39	الرتب الموجبة	8	4.5	36		
				الرتب المتعادلة	0				
المجموع الكلى للمهارات الرياضية	القبلي	6.38	2.50	الرتب السالبة	0	0	0	2.524	0.05
	البعدي	22.25	5.39	الرتب الموجبة	8	4.5	36		
				الرتب المتعادلة	0				

0.73

يتضح من جدول (١٢) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية (مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية– مهارة العد– مهارة إجراء العمليات الحسابية– مهارة القياس) ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي.

ويوضح جدول (١٣) قيم حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تطوير مركز تعلم الرياضيات ومجموعها الكلي لدى أطفال المجموعة التجريبية.

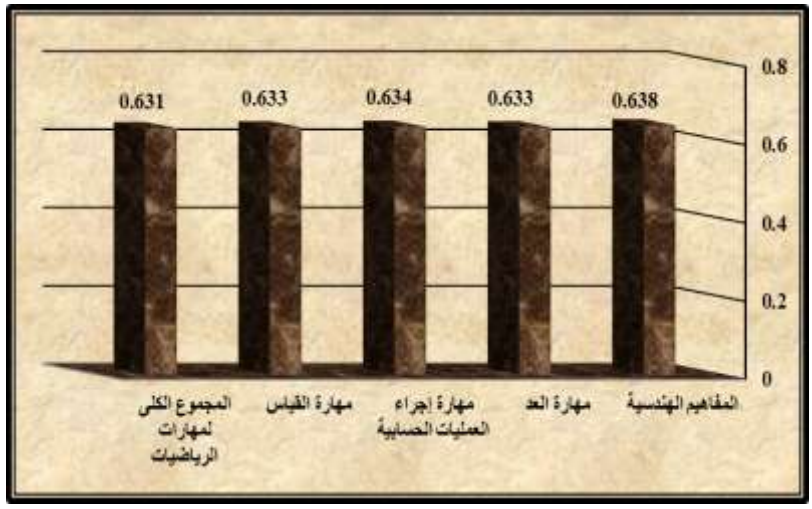
جدول (١٣): قيم حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تطوير مركز تعلم الرياضيات ومجموعها الكلي لدى أطفال المجموعة التجريبية (ن=٨)

المتغير	حجم التأثير (η2)	
	القيمة	الدلالة
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية.	0.638	مرتفع
مهارة العد.	0.633	مرتفع
مهارة إجراء العمليات الحسابية.	0.634	مرتفع
مهارة القياس.	0.633	مرتفع
المجموع الكلي للمهارات الرياضية	0.631	مرتفع

يتضح من جدول (١٣) أن:

- إرتفاع حجم التأثير لكل مهارة من المهارات الرياضية المستهدفة على حدة وأيضاً ارتفاع حجم التأثير للمجموع الكلي للمهارات الرياضية مُجتمعة.

ويوضح شكل (٢) الأعمدة البيانية لقيم حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تطوير المهارات الرياضية ومجموعها الكلي.



شكل (٢): الأعمدة البيانية لقيم حجم تأثير البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تطوير مركز تعلم الرياضيات ومجموعها الكلي

وبذلك يتم قبول الفرض الأول للبحث

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثتان اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي، والنتائج يوضحها جدول (١٤):

جدول (١٤): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي

(ن=٨)

المتغير	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية	البعدي	4.63	1.06	الرتب السالبة	5	3.60	18	1.667	غير دالة
	التتبعي	4.00	0.76	الرتب الموجبة	1		3		
				الرتب المتعادلة	2				
مهارة العد	البعدي	6.25	1.39	الرتب السالبة	5	3.20	16	1.186	غير دالة
	التتبعي	5.63	1.06	الرتب الموجبة	1	5	5		
				الرتب المتعادلة	2				
مهارة إجراء العمليات الحسابية	البعدي	6.13	1.73	الرتب السالبة	4	4.50	18	.690	غير دالة
	التتبعي	5.75	1.04	الرتب الموجبة	3	3.33	10		
				الرتب المتعادلة	1				
مهارة القياس	البعدي	5.25	1.39	الرتب السالبة	2	4.25	8.50	.272	غير دالة
	التتبعي	5.13	1.25	الرتب الموجبة	3	2.17	6.50		
				الرتب المتعادلة	3				
المجموع الكلى للمهارات الرياضية	البعدي	22.25	5.39	الرتب السالبة	5	4	20	1.016	غير دالة
	التتبعي	20.50	2.83	الرتب الموجبة	2	4	8		
				الرتب المتعادلة	1				

يتضح من جدول (١٤) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي

والتتبعي للمهارات الرياضية (مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية– مهارة العد– مهارة إجراء العمليات الحسابية– مهارة القياس) ومجموعها الكلي.

وبذلك يتم قبول الفرض الثانى للبحث، ومن الفرضين الأول والثاني، يكون البحث قد أجاب عن السؤال الرئيس له.

مناقشة عامة للنتائج

نتائج الفرض الأول:

أشارت نتائج الفرض الأول إلى "**وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي**"

وهذا يعني أن البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة كان ذا فاعلية بالقدر الذي أدى إلي ارتفاع نسب التحسن بين القياسين القلبي والبعدي في مقياس المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم وهذه النتيجة ترجع إلى:

- تنوع وانسجام أنشطة الرياضيات المُستخدمة فى إستراتيجية "Improve"، وإستراتيجية "K-W-L-H"، وذلك من خلال خطواتها التي استخدمت مع الأطفال بطيئي التعلم "عينة البحث" وساهمت فى: وعي الأطفال بالمهارات الرياضية من خلال الخطوات التي يقوم بها واستحضاره للمهارات الرياضية ومعالجتها.
- تمكين الأطفال من ممارسة وتطبيق المهارات الرياضية بالشكل المناسب في مركز تعلم الرياضيات من خلال التفكير بصوت عال، والتحكم في تعليم وإنجاز المهارة.
- ساعدت الأطفال بطيئي التعلم علي تقييم تعلمهم للمهارات الرياضية، وتوظيفها فى مواقف جديدة.
- واتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات على أهمية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تعليم وتعلم العديد من المهارات الرياضية، وخاصةً للأطفال بطيئي التعلم.

(Austin et al., 2011; Onu et al., 2012; محمد دحيدح، ٢٠١٥؛ نجوي جمعة، ٢٠٢١؛ حيدر الزهيري،٢٠٢١ ;Presser et al., 2015)

كما تُرجع هذه النتيجة أيضًا إلى:

أولًا: طبيعة تطبيق الأنشطة للأطفال بطيئي التعلم.

ثانيًا: طريقة إعداد مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم.

أولًا: **طبيعة تطبيق الأنشطة:**

تعددت أنشطة الرياضيات باستخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة "IMPRove, K-W-L-H" وخطواتها، التي كان لها تأثير كبير في تقدُم الأطفال بطيئ التعلم من خلال أنشطة التفاعل المباشر فى تعلم المهارات الرياضية مثل (مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية الإقليدية والمتمثلة في "المفاهيم الهندسية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد"، والمفاهيم الهندسية التبولوجية ومنها "داخل– خارج"، "قريب– بعيد"، "فوق–تحت"،....، مهارة العد، مهارة إجراء العمليات الحسابية مثل "الجمع، الطرح، الضرب"، الكسور مثل "النص، الربع، الثلث"، مهارة القياس "للطول، الوزن، الحجم").

وقد حرصت الباحثتان أيضًا على استخدام الألعاب، والقصص الورقية والرقمية، والمجسمات التي أثارت دافعيتهم للتعلم، واندماجهم في المركز المخصص لتعلم الرياضيات، حيث كانت محسوسة وذات معنى لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي أثبتت فاعلية استخدام الألعاب بأنواعها المختلفة والقصص الورقية والرقمية والمجسمات في تعليم الطفل للمفاهيم الرياضية والتي تتضمن مفاهيم مثل "العدد، العمليات الحسابية"، والأدوات الخاصة بمركز تعلم الرياضيات، ومنها اللوحات التعليمية، والورق، والمكعبات (زينب عطيفي،٢٠١١ ؛ نجلاء فتحي، ٢٠١٤؛ Khomais,2014 ؛ Stipek,2017؛Benavides et al., 2016 ؛ صباح السيد،٢٠١٧ ؛ Vogt et al., 2018؛ Reed, Young, 2019؛ Zippert et al., 2019)

ثانيًا: طريقة إعداد مركز تعلم الرياضيات.

فتم إعداده من خلال أنشطة قائمة على النظام والتسلسل والتشويق، ومُتمثلة في: الأشكال الهندسية الخشبية، والبلاستيك، مكعبات بلاستيك عليها أرقام مختلفة الألوان والأشكال، صور لأعداد لتنمية مهارة العد، كرات من أحجام وألوان مختلفة، لوحات تعليمية لتنمية مهارة أجراء العمليات الحسابية مثل "الجمع والطرح، والضرب البسيط"، مشابك، شريط، أعواد خشبية، ولوحة توضح مقارنة

أطوال وأحجام الأشياء بالنسبة لبعضها، ومجسمات محسوسة مثل الميزان لوزن الأشياء، ولتنمية مهارات القياس، ولوحة حول مفاهيم الكسور مثل النص، الربع، الثُلث، ومجسمات مثل شكل رغيف أو بيتزا لتوضيح ذلك.

وتُرجع الباحثتان نتائج البحث أيضاً إلى التخطيط الجيد للأنشطة التى أحتوى عليها البرنامج المُعد والتي عملت على تفجير طاقات الأطفال وإمكاناتهم واستعداداتهم لتعلم المهارات الرياضية، فقد اتضح من خلال التجريب لبعض المهارات على فعاليتها ومدى استثارة دافعية الأطفال لتعلمها وتتمثل في "مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد" فقد لوحظ إنهماك الأطفال فى بناء القلاع، البيوت، وتصميمهم لأشكال هندسية أخرى بطريقة غير مباشرة، أما عن مهارة التعرف على المفاهيم الهندسية التبولوجية، فقد إستمتع الأطفال بتمثيلها من خلال الأنشطة القصصية، والحركية التي قُدمت لهم للتعرف على مواضع الأشياء في الطبيعة وفى البيئة المحيطة بهم وفي ضوء لعب الأطفال في مركز تعلم الرياضيات تتطور عملياته المعرفية القائمة على مفاهيم التطابق، والتسلسل، والتصنيف، والمقارنة، وذلك من خلال عمليات (الجمع، الطرح، الضرب) والعد، وبالرغم من الصعوبات التي واجهت الباحثتان لتدريب الأطفال على تلك المهارات، ولكن اتضح أهمية إستراتيجيات ما وراء المعرفة المتمثلة في Improve، الجدول الذاتى K-W-L-H التي أثارت حب الإستطلاع لديهم من خلال خطواتها التى تضمنت كيفية تقديم المهارات الرياضية وسؤال الأطفال لمعرفة خلفياتهم عنها، وقد تم تقديم أمثلة عديدة لمهارات (الجمع، الطرح، الضرب)، العد للتحقق من صحة إجاباتهم.

وقد تم الإستعانة ببعض المجسمات مثل الكور الملونة، الفواكه، البلي لإجراء بعض العمليات الحسابية، ثم التدرج من المحسوس إلى المجرد في النهاية لإستخدام الأرقام لعد ولإجراء تلك العمليات الحسابية مع تحفيز الأطفال وتقديم التعزيز المستمر لهم، ومن أساليب التعلم الفعالة التى أعتمد عليها البحث الحالى وكان لها فعالية في تنمية المهارات الرياضية (النمذجة، العصف الذهني، التعاون)، وقد ساهم البرنامج أيضاً فى تنمية مهارة الكسور بإستخدام بعض الأدوات مثل أطباق الفل وتقسيها لأجزاء لتوضيح الفرق بين (النص، الربع، التلت)

كما أتاح البرنامج الحالي أيضاً تقديم مهارة القياس للتمييز بين الأحجام والأوزان والأطوال المختلفة، ولكن تم إستبعاد بعض أدوات القياس لصعوبة إستخدامها بالنسبة لعينة البحث ومنها المتر وتم إستبداله بأدوات أخرى مثل (الأعواد الخشبية، العصا، ولوحات المقارنة، والمشابك، ميزان حقيقي)، وقد تعرف الأطفال على بعض المفردات اللازمة لفهم المهارة ومنها "كبير – صغير"، "طويل – قصير"، "ثقيل – خفيف"، وقد حثت مهارة القياس على ترديد تلك الكلمات طول فترة تطبيق البرنامج.

وقد جاءت نتائج بعض الدراسات مؤكدة لنتائج البحث الحالي على أهمية إعداد مركز مستقل لتعلم الرياضيات، وتطويره بالأنشطة والوسائل والمواد الثرية (عبير الهولي، ٢٠٠٧، رشا أبو السعود،٢٠١٠؛ رانيا صاصيلا،٢٠١٠؛ Shanker,2012؛ هناء الفلفلي آخرون، ٢٠١٨).

ومن خلال هذه النتيجة يستطيع البحث الحالي إسناد تفسير نتيجة الفرض الأول إلى زيادة نسبة تواجد كل مهارة من الأربع لدى أطفال العينة بعد تطبيق البرنامج بشكل كبير وملحوظ للتنوع فى الأنشطة المستخدمة في البرنامج، وهذا التنوع أدى إلى جذب انتباه الأطفال، وعدم الملل وبالتالي زيادة استيعابهم للمهارات الرياضية وبذلك يكون البحث قد أجاب عن السؤال الرئيس له وهو: **ما فاعلية البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة لتطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة؟.**

أما عن نتائج الفرض الثاني:

فقد أشارت نتائجه إلى **عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمهارات الرياضية ومجموعها الكلي**، ولكنها غير دالة إحصائيًا، وتُرجع الباحثتان هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة وبقاء أثره الإيجابي في تطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم، على الرغم من أن المهارات الرياضية الأربع الرئيسية التي تناولها البحث لا تتواجد بشكل متساوي لدي أطفال العينة، ولكون البرنامج عمل على تطوير مركز تعلم الرياضيات لأطفال بطيئي التعلم، لما يحتويه من أنشطة مُنظمة ومُخططة قائمة

على إستراتيجيات مارواء المعرفة، التي اهتمت بالتعلم الذاتي للطفل، والنمو المعرفي له في بيئة تعليمية أتاحت الفرصة له للتجريب والفحص والاكتشاف لتتناسب مع حاجاته وقدراته.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي أكدت على فاعلية إستراتيجيات ماوراء المعرفة وتأثيرها الإيجابي في تعليم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم، وأهمية تدريبهم على مهارات ماوراء المعرفة (فاطمة مانع ٢٠١٦؛ Iqbal et al., 2017؛ فراس جاسم، ٢٠١٨؛ Scheffer et al., 2019).

ومن هنا تمت الإجابة عن السؤال الثاني الفرعي للبحث وهو: **ما إستراتيجيات مارواء المعرفة ودورها لتطوير مركز تعلم الرياضيات للأطفال بطيئي التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة؟**

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل اليه البحث من نتائج، يمكن للباحثتين أن تُوصي بما يلي:

- إعطاء دورات تدريبية للمعلمات قبل أو أثناء الخدمة في مرحله ما قبل المدرسة، والطفولة المبكرة حول استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتوظيفها في تنمية المهارات الرياضيا للأطفال بطيئي التعلم.
- ضروره الاهتمام بتوظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة في التعلم، وخاصة إستراتيجية (IMPROVE، واستراتيجيةK-W-L-H)، للأطفال بطيئي التعلم.
- إعداد دليل للمعلمات يوضح كيفية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة، وخطوات تنفيذها ومميزاتها في اكتساب المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.
- إثراء مراكز تعلُم الرياضيات وتضمُنها بأنماط التعلم المناسبة في ضوء إستراتيجيات ما وراء المعرفة.
- الاهتمام بممارسة الأطفال بطيئي التعلم لإستراتيجيات ما وراء المعرفة المختلفة، حتى يمكنهم استخدام هذه الإستراتيجيات بصورة أكثر في حياتهم اليومية.
- الاهتمام بتطوير الإستراتيجيات الخاصة بتعليم وتعلم الرياضيات لدى الأطفال بطيئي التعلم.

- تكاتف وتعاون الجهات المُختصه لإضافة مراكز تعلم مُخصصة للرياضيات داخل الفصل؛ لما لها من أثر فعال في تعلم المهارات والمفاهيم الرياضية للأطفال بطيئي التعلم خاصةً، والأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة عامةً.

البُحوث المقترحة:

- دراسة أثر برنامج تدريبي مُقترح لمعلمي الرياضيات حول استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة وخاصة,K-W-L-H IMPROVE على تنمية مهاراتهم التدريسية والوعي بما وراء المعرفة لدى الأطفال.
- البحث عن إستراتيجيات جديدة لما وراء المعرفة وآثارها في تنمية المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.
- دراسه فاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تطوير مركز تعلم الرياضيات على بعض المتغيرات التابعة كالتحصيل الدراسي، حل المشكلات، أنواع التفكير المختلفة، التواصل الرياضي لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- دراسه فاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة المُعززة بالوسائط المتعددة في تنمية المهارات الرياضية للأطفال بطيئي التعلم.
- دراسة أثر البرنامج القائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية اتجاهات الأطفال بطيئي التعلم نحو التعلم.

المراجع:

- ابتهال غندورة (٢٠١٧). أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية "التصنيف، التسلسل، النمط العددى" لدي أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط جمهورية مصر العربية، ٣٣(٤)، ٣٠٠-٣٣٤.
- أسماء صباح (٢٠١٨). استخدام نموذج التعلم البنائى فى التاريخ لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- أسماء خضير (٢٠٠٥). أثر إستخدام الألعاب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي أطفال الرياض بالأردن. رسالة ماجستير، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.
- أماني أسره، ساما فؤاد (٢٠٢١). فاعلية مركز الرياضيات القائم على معايير التعلم المبكر النمائية في تنمية مفاهيم العدد لدي أطفال ما قبل المدرسة بمدينة مكة المكرمة. المجلة العربية للتربية النوعية، ٥(١٦)، ٢٧-٦٦.
- أمل سلامة (٢٠١٣). فعالية رياضيات السوبر ماركت في تنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية الحياتية لدى طفل الروضة في ضوء وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، جمهورية مصر العربية.
- بثينة قربان (٢٠١٦). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة فى تنمية بعض القيم الإجتماعية لأطفال الروضة فى مدينة مكة المكرمة. مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس، كلية التربية، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ١٧٧، ٢٣- ٤٤.
- بطرس حافظ (٢٠١٧). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية لطفل الروضة، ط٢، عمان، الأردن: دار المسيرة.
- حسن عبد الحكيم (٢٠١٣). أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتدريس الهندسة في التحصيل والوعي بما وراء المعرفة فى ضوءالأسلوب المعرفى لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة دكتوراة، كلية التربية- جامعة المنيا، مصر
- حيدر الزهيري (٢٠٢١). تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ماوراء بالغرفة وأثره في تحصيل طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات وتفكيرهم الذكي. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية، كلية التربية للعلوم الأنسانية، ٢، ٢٩٠- ٣٢٦.
- خلف الصقرات (٢٠١٢). فاعلية طريقة الدراما التعليمية في تحصيل أطفال الروضة للمفاهيم العلمية والرياضية. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة بكلية العلوم التربوية، الأردن، 27(٥)، ١-٣٢.
- دينا عبد الفتاح (٢٠١١). فاعلية إستخدام التعليم المدمج في تنمية مهارات الرياضيات برياض الأطفال. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات للبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر.
- رانية صاصيلا (٢٠١٠). تصور مقترح لضمان جودة البيئة التربوية في رياض الأطفال في الجمهورية العربية السورية. مجلة جامعة دمشق، ٢٦(٣)، ٢٣٥-٢٨٠.

- رشا تهامي (٢٠١٠). استخدام الحقائب التعليمية في تنمية مفهوم العدد كأحد المفاهيم الرياضية في مرحلة رياض الأطفال. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.
- رشا أبو السعود (٢٠١٠). تنمية بعض السلوكيات المتصلة بأهداف التربية الوجدانية لطفل الروضة من خلال مراكز التعلم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.
- زياد الجرجاوي (٢٠٠٢)، التأخر الدراسي ودور التربية في تشخيصه وعلاجه، ط٢، عمان: دار الفكر.
- زينب عطيفي (٢٠١١). محاكاة المواقف الحياتية لطفل ما قبل المدرسة باستخدام القصص التعليميه وأثره في تنمية بعض المفاهيم الرياضية، مجلة كلية التربية، كليه التربية، جامعة أسيوط، (١)٢٧، ٣٠٥-٣٤٨.
- سعادة سويدان، وحيدر الزهري (٢٠١٨). اتجاهات حديثة في ضوء التطور العلمي والتكنولوجي. عمان: دار الابتكار للنشر.
- سليم، عبد الرازق (٢٠١١). تأثير برنامج تربية حركية على تنمية مفاهيم الرياضيات لأطفال ما قبل المدرسة. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ١، ١-٣٥.
- سناء علي (٢٠١٧). أثر برنامج محوسب في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العراق، ٩٩، ٥٢١-٥٥٤.
- سهير إبراهيم (٢٠١٤). برنامج قائم على استخدام حقيبة تعليمية في ضوء معايير الجودة وأثره على تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية والإبداع لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- السيد شعلان، فاطمة سامي (٢٠١٦). أساليب التدريس لطفل الروضة. القاهرة: دار الكتاب الحديث. ١٥٥-١٦٠.
- السيد شعلان، وفاطمة ناجي (٢٠١٦). مراكز التعلم في رياض الأطفال. جمهورية مصر العربية: دار الفكر الحديث. ١٥١-٢٠٧.
- السيد إسماعيل (٢٠١٦). فعالية إستراتيجية قائمة على النظرية البنائية لتنمية الفهم العميق والذكاءات المتعددة لطلاب المرحلة الثانوية الأزهرية فى مادة الأحياء. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- شهدة السيد (٢٠١٢). فاعلية بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة المدعمة بالكمبيوتر في التحصيل وتنمية التفكير وحب الاستطلاع فى العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولي من التعليم الأساسي. المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢، ١٣٣-١٧٨.
- شيرين رحيم (٢٠١٢). أثر إستراتيجية الجدول الذاتي وأنموذج التعلم البنائي في التحصيل وتنمية الميل نحو مهنة التدريس عند طالبات معاهد إعداد المعلمات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، ٩٧، ٤٣١-٤٦١.
- شيماء عليوة (٢٠٠٤). فعالية مركز تعلم الرياضيات لتنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية لدى أطفال ما قبل المدرسة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.
- صباح السيد (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبتكاري لدي طفل

رياض الأطفال. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، مصر، ٩٠، ١٢٢-١٥٦.
- صلاح الدين علام (٢٠١٠). الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد الفتاح الشريف (٢٠١١)، التربية الخاصة وبرامجها العلاجية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عبد القادر أبوضيف (٢٠١٥). فاعلية برنامج إثرائي مدعوم ببعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية الأداء اللغوي والتفاعل اللفظي لدى المرحلة الإعدادية بطئ التعلم. المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة الوادي الجديد، مصر، ٧(٢٠)، ١٢٣-١٨٠.
- عبير الهولي (٢٠٠٧). أثر استخدام ركن تعليمي مستحدث في تنمية المفاهيم والمهارات والعلاقات الرياضية لدي أطفال الرياض بدولة الكويت: دراسة تجريبية. المجلة التربوية، الكويت، ٢٢(٨٥)، ٩١-١٣٤.
- عدنان راشد (٢٠٠٢)، ذوي صعوبات التعلم (بطئ التعلم). الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
- عزة خليل (٢٠٠٨). مناهج رياض الأطفال. القاهرة: دار الفكر العربي.
- فاطمة عبد الحميد (٢٠١٤). برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٧(٨)، ٣١٩-٣٤٠.
- فاطمة مانع (٢٠١٦). أثر استراتيجية التحدث الذاتي في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة وتوجيهات الهدف لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت. رساله ماجستير، كليه الدراسات العليا للتربية: جامعة القاهرة
- فراس جاسم (٢٠١٨). تطوير منهج اللغة العربية في ضوء مهارات ما وراء المعرفه في تنمية التفكير الرياضي والدافعية للإنجاز لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكه العربية السعودية. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا: جامعة القاهرة.
- محمد الخطيب (٢٠١٨). أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، الأردن، ١٢(١)، ١١٣-١٢٩.
- محمد السرحاني (٢٠١٥). إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتعليم الرياضيات وتعلمها. جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية- مختبر العلوم المعرفية، ١٨٧-٢٠٥.
- محمد أبو الفتوح (٢٠١٦). أثر برنامج مقترح قائم على بعض نماذج النظرية البنائية في تدريس الرياضيات على تنمية المعتقدات المعرفية والتفكير الرياضي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- محمد دحيدح (٢٠١٥). فاعلية إستراتيجية قائمة على حل المشكلات وما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٨(٢)، ١٩٧-٢٠٠.

- محمود الربيعي (٢٠١١). إستراتيجيات التعلم التعاوني. إربد: عالم الكتب الحديث.
- مهيرة خليدة (٢٠٢١). بطء التعلم. مجلة آفاق علمية، ١٣(١)، ١٣٧-١٥٦.
- نجلاء فتحي (٢٠١٤). فاعلية استخدام الأنشطة اليدوية في إكساب طفل الروضة مفاهيم الاستدلال وبعض المفاهيم الرياضية في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة. مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٧(٥)، ٢٢٠-٢٢٦.
- نجم عبد الله (٢٠١٥). النظرية البنائية وإستراتيجيات ماوراء المعرفة استراتيجية الجدول الذاتي (KWL) أنموذجًا. عمان، الأردن: دار الرضوان للنشر والتوزيع.
- نجوي جمعة (٢٠٢١). أثر إستراتيجية ماوراء المعرفة في تعليم وتعليم مفاهم الرياضيات لدى طفل الروضة. جامعة سوهاج، كلية التربية، ٩١، ٤٩٣٢-٤٩٧٨.
- هاني زعرب (٢٠١٢). أثر استخدام إستراتيجية ماوراء المعرفة في اكتساب مهارات التفكير (الإبداعي-التأملي) في دروس القراءة للصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- هنا لوكة (٢٠١٩). الطرق الحديثة لتعليم جدول الضرب. المجلة الدولية للعلوم والتقنية، جامعة الزاوية، ٢٥، ١-٢٦.
- هناءالفلفلي، أمة الوشلي، أسماء العنسي (٢٠١٨). أثر ركن تعليمي في تنمية الذكاء الرياضي لدى أطفال ما قبل المدرسة في أمانة العاصمة-صنعاء. مجلة الطفولة العربية، ١٠، ٧٧-٢٧.
- **Austin, A. M. B., Blevins-Knabe, B., Ota, C., Rowe, T. & Lindauer, S. L (2011). Mediators of preschoolers' early mathematics concepts. Early child development and care, 181(9), 1181-1198.**
- **Benavides-Varela, S., Butterworth, B., Burgio, F., Arcara, G., Lucangeli D., Semenza, C. (2016) Numerical Activities and Information Learned at Home Link to the Exact Numeracy Skills in 5-6 years-old children. Frontiers in psychology, 7(94), 1-11.**
- **Biggs, J. B. (2001). The revised two factor study process questionnaire: R. SPQ-2f. British journal of educational psychology, 71, 133-149.**
- **Bullard, J. (2017). Creating Environments for Learning Birth to Age Eight (3rd Ed.). Merrill Upper Saddle River, New Jersey, Columbus: Ohio.**
- **Chigeza, P., & Sorin, R. (2016). Kindergarten children demonstrating numeracy concepts through drawings and explanations: Intentional teaching within play-based learning. Australian journal of teacher education, 41(5), 65-77.**
- **Corder, G. W., & Foreman, D. I. (2009). Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach. New Jersey: john Wiley & Sons.**

- Dejonckheere, P. J., Desoete, A., Fonck, N., Roderiguez, D., Six, L., Vermeersch, T., & Vermeulen, L. (2014). Action-based digital tools: Mathematics learning in 6-year-old children. Electronic journal of research in educational psychology, 12(1), 61-82.
- Elia, I., & Evangelou, K. (2014). Gesture in a kindergarten mathematics classroom. European Early Childhood Education Research Journal, 22(1), 45-66.
- Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS. 3rd Edition, London :SAGE Publications Ltd.
- Greene, L. (2005). The slow learners. Principal journal, 85(2), 2-6.
- Iqbal, A, Sultana, N., & Afzal, M.T. (2017). Metacognitive Instruction and Students Achievement in Solving Mathematical word Problems. Pakistan Journal of Education, 33 (2), 1-14.
- Johnston, P; Wilkinson, K (2009). Enhancing Validity of Critical Tasks Selected for College and University Program Portfolios. National Forum of Teacher Education Journal, (19) 3, 1-6.
- Khomais, S. F. (2014). Enhancing preschool children's number knowledge: the suitability of an intervention programme for Saudi practice. Early Child Development and Care, 184(1), 32-49.
- Kim, M. S. (2019). Learning-by-Designing literacy-based concept-oriented play (LBCOP) activities: emergent curriculum for/with young CLD children and their teacher. Interactive learning environments, 27(2), 256-271.
- Lliev, N. & D'Angelo, F. (2014). Teaching mathematics through multicultural literature. Teaching children mathematics, 20(7), 452-475.
- Onu, V. C., Eskay, M., Igbo, J. N., Obiyo, N., & Agbo, O. (2012). Effect of Training in Math Metacognitive Strategy on Fractional Achievement of Nigerian School children. Online submission, (3), 316-325.
- Presser, A., Clements, M., Ginsburg, H., & Ertle, B. (2015). Big math for little kids: The effectiveness of a preschool and kindergarten mathematics curriculum. Early education and development, 26(3), 399-426.

- **Rasmusson, M. (2006). Teaching Number Sense to Kindergarteners. Höstterminen: Malmo ho gskola.**
- **Reed, K. E. & Young, J.M. (2019). Play Games Learn Math! Number Path Games. Retrieved: September 28,2019. from http://www.naeyc.org/resources pubs/tyc/apr 2019 /num berpath games**
- **Saleh, E. A. A. (2018). The effect of using the guided discovery method on enabling the students with intellectual disability to acquire some pre-academic mathematical concepts in the kingdom of saudi arabia. International journal of english linguistics, 8(3), 108.**
- **Scheffer, N., Didden, R., Korzilius, H. & Sturmey, P. (2019). Ameta of the effectiveness of a comprehensive ABA based cognitive intervention for kindergarten children for the development of metacognition. Research in expanded childhood, 5(3), 60-69.**
- **Shanker, S. (2013). Calm, alert, and learning: Classroom strategies for self-regulation. Toronto: Pearson.**
- **Soydan, S., & Quadir, S. E. (2013). Observation of the effectiveness of drama method in helping to acquire the addition-subtraction skills by children at preschool phase. Educational research and reviews, 8(18), 1689-1697.**
- **Stipek, D. (2017). Play ful Math Instruction in the context of Standards and Accountability. Retrieved: September 11, 2019 from: https:// www. nacyc. org/resources/pubs/ YC/Jul 2017/playful-math-Instruction-Standards.**
- **Vogt, F., Berhard, H., Stebler, R., Rechsteiner, K., Urech, C. (2018). Learning through play pedagogy and Learning outcomes in early childhood mathematics. European early childhood education research journal, 126 (4), 589-663.**
- **Zippert, E. L., Eason, S. H., Marshall, S., & Ramani, G. B. (2019). Preschool children's math exploration during play with peers. Journal of Applied Developmental Psychology, 65, 101072.**