جامعة سوهاج
كلية التربية
المجلة التربوية

أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة

إعداد

د/ نجوى جمعه احمد محمد
معلم اول (أ) رياض أطفال مدرسة الفتاتيح الابتدائية
إدارة الطود التعليمية– مديرية الأقصر التعليمية

تاريخ الاستلام : ٩ أغسطس ٢٠٢١م – تاريخ القبول : ٢٩ أغسطس ٢٠٢١م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2021.

مخلص البحث

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر استراتيجية ما وراء معرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة، وقد تم معالجة مشكلة الدراسة من خلال تحديد مفاهيم الرياضيات التي ينبغي تعليمها وتعلمها لدى طفل الروضة، وإعداد مجموعة من الأنشطة المقترحة القائمة على استراتيجية ما وراء المعرفة وعددها (٤٥) نشاطا تناولت (٥) استراتيجية من استراتيجية ما وراء المعرفة تصلح لمرحلة رياض الأطفال والأكثر ملائمة لقدرات طفل الروضة، والتي تتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية، وتم إعداد اختبار مفاهيم الرياضيات، وتطبيقه قبل وبعد تطبيق الأنشطة المقترحة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفل وطفلة من رياض الأطفال، وأكدت نتائج البحث الأثر الإيجابي لاستراتيجية ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات(الأعداد والعمليات الحسابية–القياس– الهندسة والحس المكاني) لدى طفل الروضة، وفى ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات، وإعادة صياغة محتوى ما يقدم لطفل الروضة من برامج بما يتفق واستراتيجية ما وراء المعرفة.

الكلمات المفتاحية: ما وراء المعرفة– مفاهيم الرياضيات– طفل الروضة.

"Effect of using a metacognitive strategy to teach and learn math concepts for a kindergarten child"

Abstract

the current study aimed to identifying the effectiveness Effect Metacognition Strategi To teach and learn Math Concepts of kindergarten children. The problem of the study has been conducted through determining the mathematical concepts to be teach and learn by the kindergarten child, preparing a set of proposed activities based on a metacognitive strategy, their number are (45) activity included (5) Metacognition strategies which are suitable for the kindergarten stage and the nature of the current study. The researcher prepared a test of mathematical concepts, Apply it before and after the proposed activities, The study used the quasi-experimental one- group approach, The sample of the study consisted of 30 male and female kindergarten children, The results of the study have shown the effectiveness of activities based on a metacognitive strategy in developing some mathematical concepts (Numbers and arithmetic-measurement- engineering and spatial sense) kindergarten children, In light of these results the researcher recommended to use Metacognition Strategi To teach and learn Math Concepts of kindergarten children,andmodify the content which is presented to the kindergarten children to be suitable to the strategies of Metacognition.

Key words: Metacognition- Math Concepts -kindergarten children.

المقدمة

يقاس تقدم الدول ليس بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب، وأيضا ما تملكه من عقول تصنع المعرفة وتطبقها، يستلزم ذلك إعداد أفراد ذوي سمات خاصة، يستطيعون التكيف مع التغيرات التكنولوجية والعلمية التي ستحدث مستقبلا بل وصناعة تلك التغيرات، وهذ لن يأتي إلا من خلال تطوير التعليم عن طريق وضع فلسفة جديدة له، تهدف إلي تغيير طريقة تفكير المتعلمين ليكونوا قادرين على التفكير السليم، وقد دفعت إلي التساؤل عما إذا كان الأطفال اليوم يملكون المزيج المناسب من التفكير والابداع والمهارات والمفاهيم والمعارف الضرورية لمواكبة التطور الذي يحدث من حولهم وعدم ارتباط التطور بمضمون تعليم الأطفال وطريقة تقديمه لهم، ويؤمن البحث أساسا منطقيا يمهد الطريق لإعادة تمكين الأطفال من التفكير بطريقة فاعلة تجنبهم مزالق التفكير، وتدربهم على استراتيجياته، ومن هذه الاستراتيجيات ما وراء المعرفة التي تدور حول وعى الطفل بما يقوم به من مهارات وعمليات في أثناء التفكير بغية تحسين التفكير ومراقبة عملية التعلم وضبطها، حيث يشير مفهوم ما وراء المعرفة **Metacognition** –الذي يعد واحداً من التكوينات النظرية المعرفية في علم النفس المعرفي المعاصر –إلى عمليات التحكم التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات، وهي عمليات تخطيطية وتنفيذية مهمتها توجيه وإدارة مهارات التفكير المختلفة اللازمة لحل المشكلة (جروان، فتحي عبد الرحمن ،١٩٩٩، ٤٣) ويرجع هذا المفهوم بأصوله إلى العالم فلافل **Flavell**، وذلك من خلال بحثه حول عمليات الذاكرة والاسترجاع، ومراقبة تلك العمليات، والتحكم فيها. وتفتح ما وراء المعرفة مجالاً واسعاً للدراسات التجريبية والمناقشات النظرية في موضوع الذكاء والتفكير ومهارات التعلم والدراسة والتحصيل، (**Douglas (Hacker,2002,p4**

وفي ظل التوجهات الحديثة يرى المجتمع التربوي أهمية ربط الرياضيات بتلك الاستراتيجيات لما لها من فاعلية في اكتساب مفاهيم الرياضيات وتحويل عملية اكتسابها وتنميتها إلى عملية ذات مغزى بالنسبة للأطفال، في هذا الصدد يؤكد بطرس (٢٠١٧، ٣٨) أن التعلم يتجه في جزء كبير إلى تعليم المفاهيم وتطويرها، وذلك لكون المفاهيم هي الأساس الضروري لتكوين المبادئ والتفكير وحل المشكلات، لذلك فإن أحد الأهداف التعليمية التي

تسعى الروضة إلى تحقيقها لدى الطفل هي تعلم المفاهيم، وإمكانية تهذيبها، وتعديلها، وتغييرها.

ومن أبرز الجوانب الإدراكية الهامة لطفل الروضة هو تعلم المفاهيم الرياضية، ولذا ينبغي أن تنال الاهتمام الأكبر باعتبارها الأساس للمعرفة الرياضية، ومعرفة الأطفال لها تساعدهم على دراسة العلاقات التي بينها، وفي مجال تعلم الرياضيات حظيت استراتيجية ما وراء المعرفة بأهمية كبيرة نظراً للدور الذي تقوم به في تنمية مفاهيم الرياضيات وضبطها والتحكم فيها، وهذه الاستراتيجية تشير إلى وعى المتعلم بما يقوم بأدائه من مهارات (موسى،٢٠٠٢، ٩٩).

مشكلة البحث:

لقد ألقت التغييرات في الطرائق والمهارات التقليدية الضوء علي القصور المتزايد في مواكبة التطور السريع والمتلاحق في هذا العصر، والذي يؤكد علي توفير طرائق ومهارات تعلم حديثة لتحقيق فهم أعمق ومواكبة التغير الذي حدث ويحدث في مجتمعنا والعالم، وليتم درء الفجوة التي تحدث بين ما يتم العمل به الآن من طرائق وبين ما هو مأمول ومتوقع لمواكبة التطور الذي يحدث في جميع الميادين، الامر الذي يحتم إتاحة الفرص للأطفال لتطبيق طرائق حديثة، وقد أوصت دراسة سافيدرا وابفير بضرورة تطبيق الطرائق الحديثة والمبتكرة والمستندة علي ابحاث، واستراتيجيات التعلم والتطبيقات الحقيقية والواقعية (Saavedra and Opfer, 2012, P.1).

في ظل ذلك يأتي الاهتمام المتزايد باستراتيجيات التدريس، وتحديثها ثم تطويرها بحيث تتواءم مع متطلبات ثقافة التفكير، وتنمية الإبداع، ومن حيث توافقها مع النظريات المعرفية والبنائية المعاصرة، وتطويعها لمفهوم تعدد الذكاءات، ومن حيث تطويع استراتيجياتها مع متطلبات التعلم الذاتي، والتعلم التعاوني، والتعلم الفردي، وتبادلية التعلم بين المعلمة وأطفالها، وبين الأطفال وأقرانهم. (علي، وآخرون، ٢٠١٣، ٢٤١)

من خلال ما سبق تشير مشكلة البحث إلى محاولة الوصول إلى بواعث متعددة تعمل على إحداث تحول في عملية تعليم وتعلم الرياضيات باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

استناداً إلى آراء معلمات رياض الأطفال، بعد سؤالهن من واقع تعليم طفل الروضة (حيث تعمل الباحثة مدرب تربوي)، أن استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم

مفاهيم الرياضيات تبدوا ضئيلة، الأمر الذي يعطل مواكبة التغيير الذي يحدث في المعرفة التي بدورها تتيح التصدي لتحديات القرن الحادي والعشرين، من ناحية أخرى لاحظت الباحثة قلة الدراسات والبحوث التي ألقت الضوء على استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو التالي:

أسئلة البحث:

يحاول البحث الإجابة على التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة؟

وتتفرع من التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

١–ما مفاهيم الرياضيات المناسبة لأطفال الروضة؟

٢–ما استراتيجية ما وراء المعرفة المناسبة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة؟

٣–ما مدى الفروق بين متوسطات درجات الأطفال قبل وبعد تطبيق استراتيجية ما وراء المعرفة؟

٤–ما أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة؟

أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث في النقاط الآتية:

١– تحديد مفاهيم الرياضيات المراد تعليمها وتعلمها لدى طفل الروضة.

٢–التعرف على استراتيجية ما وراء معرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات طفل الروضة.

٣– بناء مجموعة من الأنشطة القائمة على استراتيجية ما وراء المعرفة تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

٤–التعرف على أثر الأنشطة القائمة على استراتيجية ما وراء المعرفة تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

الأهمية النظرية:

تتضح أهمية البحث الحالي في إمكانية تحقيق النقاط التالية:

١– يُعد هذا البحث من البحوث الرائدة – على حد إطلاع الباحثة– التي تبني برنامجا قائما على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

٢–قد تكشف لمخططي المناهج كيفية تصميم محتوى الكتب الدراسية وأنشطتها ووسائل تقويمها بطريقة منظمة تنمي قدرة الأطفال على تعلم الرياضيات.

٣– قد تلفت أنظار معلمات رياض الأطفال إلى استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات.

منهج البحث:

– استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي، حيث تمت معالجة المتغير المستقل (استراتيجية ما وراء المعرفة) ورصد أثره على المتغير التابع (مفاهيم الرياضيات).

–ضبط باقي الظروف الأخرى مثل: (العمر الزمني) التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجريب الميداني.

– استخدمت الباحثة تصميم المجموعة الواحدة، حيث لا يتطلب هذا التصميم إعادة تنظيم الأطفال في القاعة وتوزيعهم، ويستخدم عادة بنفس الأطفال.

فروض البحث:

وفى ضوء الإطار النظري ودراسات سابقة تمت صياغة فروض هذه البحث كما يلي:

١–يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور (بصورته الكلية) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

ويستخرج من الفرض الرئيس ثلاث فروض فرعية:

– يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم (الاعداد والعمليات الحسابية) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم (القياس) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

-يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم (الهندسة والحس المكاني) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

عينة البحث:

١-اقتصر البحث على مجموعة من أطفال روضة مدرسة الفتاتيح الابتدائية بمدينة الطود محافظة الاقصر، تتراوح أعمارهم بين (٥) إلى (٦) سنوات، وعددهم (٣٠) طفلاً وطفلة، وجميع الأطفال من المستوي الثاني في رياض الأطفال.

٢-الحدود الزمنية: تم تطبيق تجربة البحث في النصف الثاني من العام الدراسي٢٠١٨/ ٢٠١٩.

٣-الحدود المكانية: تم تطبيق تجربة البحث بروضة الفتاتيح بالطود محافظة الأقصر.

أدوات البحث:

يستخدم البحث أدوات القياس الآتية:

-اختبار مفاهيم الرياضيات المصور لدى أطفال الروضة. (اعداد الباحثة)

- برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة. (إعداد الباحثة)

مصطلحات البحث:

استراتيجية ما وراء المعرفة:

عرفها البنا (٢٠٠٨، ٤٢) بأنها: مجموعة من الخطوات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الفصل الدراسي من أجل توجيه سلوك المتعلمين إلى الوعي بعملياتهم المعرفية وتفكيرهم وذلك قبل وبعد وأثناء الدراسة بما يمكنهم من تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

تعرف استراتيجية ما وراء المعرفة إجرائيا: هي مجموعة من الإجراءات (الخطوات والأنشطة وأساليب التعلم) التي تتبعها المعلمة والأطفال داخل القاعة والتي تساعد الأطفال

على تحسين وتنظيم ومراقبة تعلمهم، ومراجعة معارفهم وأفكارهم والوعي بالإجراءات المتطلبة لإنجاز المهام الرياضية، وتحويلها إلى خبرات ذاتية يمكنهم توظيفها مستقبلا، مستخدمة استراتيجيات (إمبروف، النمذجة، التساؤل الذاتي، التعلم التعاوني، K-W-L-H).

مفاهيم الرياضيات: يعرفها بطرس (٢٠١٧، ١٠) فكرة أو مصطلح يتفق عليه الأفراد نتيجة المرور بخبرات متعددة.

تعرف المفاهيم الرياضية إجرائيا: مجموعة المفاهيم (الأعداد والعمليات الحسابية، القياس، الهندسة والحس المكاني) التي يمكن تعليمها وتعلمها باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

الإطار النظري ودراسات سابقة:

المحور الأول: - استراتيجية ما وراء المعرفة:

ظهر مصطلح ما وراء المعرفة في السبعينات من القرن الماضي من خلال عالم النفس المعرفي جون فلافل ليضيف بعداً جديدا لعلم النفس المعرفي، وفتح آفاقاً واسعة للدراسات التجريبية والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة ومهارات الاستيعاب ومهارات التعلم (جروان، فتحي عبد الرحمن، ٢٠١٢، ٤٧).

وتستند استراتيجية ما وراء المعرفة إلى أن التعليم عن طريق التفكير يؤدي إلى تحسينه وتفعيله، لذا كانت برامج التفكير أحد أولويات التطوير في المنظومة التعليمية؛ نظرا لقدرتها على تهيئة المتعلمين للتعامل مع تحديات الحياة بكفاءة عالية تمكنهم من حل المشكلات واتخاذ القرارات وصناعة الابداع (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧، ٤)، وهذا ما هدفت دراسة زعرب (٢٠١٢) إلى تحديد أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على اكتساب مهارات التفكير(الإبداعي–التأملي) في دروس القراءة للصف الثالث الابتدائي بغزة، واتبع الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من أطفال الصف الثالث الابتدائي من مدرسة ابن سينا الابتدائية للاجئين بلغ عددهم (٨٠) طفلا، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية، وتمثلت أداتا الدراسة في اختبار التفكير الإبداعي، اختبار التفكير التأملي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختباري التفكير (الإبداعي–التأملي) لصالح المجموعة التجريبية، كما أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بممارسة الأطفال الاستراتيجيات

المختلفة لما وراء المعرفة، وزيادة الأبحاث والدراسات المتعلقة بها وأنماط التفكير المختلفة في المواد الدراسية كافة.

كما هدفت دراسة أنو وآخرون(Onu & et al,2012) إلى الكشف عن أثر التدريب على استراتيجية ما وراء المعرفة في الرياضيات على تحصيل الكسور لتلاميذ المرحلة الابتدائية في نيجيريا، واتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٦) تلميذاً وتلميذة، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي للكسور(FAT)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية لأثر التدريب باستراتيجية ما وراء المعرفة على تحصيل الكسور في الرياضيات، ووجود فرق كبير بين الجنسين في تحصيل الكسور في الرياضيات لصالح الإناث، كما أوصى الباحثون بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجية ما وراء المعرفة.

يتضح مما سبق أن إتباع استراتيجية ما وراء المعرفة والتأكيد على الأساليب الحديثة في التدريس وإيجاد المواقف التعليمية التي من شأنها تنمية المفاهيم الرياضية، وتساعد على إثارة التفكير وتنمية الإبداع لدي الأطفال.

ما وراء المعرفة هي قدرة بشرية فريدة من نوعها تتضمن الوعي بمعرفة الفرد وطرق الوصول الي هذه المعرفة، والوقوف على نواحي القصور في هذه الطرق وتقويمها، حيث يشير ثائر غبارى، خالد أبو شعيرة، احمد (٢٠١١، ١٩٤) أهمية الوعي بما وراء المعرفة ترجع إلى العديد من النقاط منها:

١- زيادة الثقة بالنفس والاستقلالية لدى المتعلمين: تعلم مهارات ما وراء المعرفة تجعل لدى الفرد القدرة على عزو نجاحه لذاته، كما أنها تزيد من ثقته بقدراته وتتيح له الفرصة للاستخدام المدروس للمهارات لتحسين أدائه ومساعدته على نقل المهمات إلى خبرات أخرى.

٢- تحسين تكيف المتعلم وتنظيم سلوكه: حيث إن تعلم مهارات ما وراء المعرفة تزود المتعلم بمفتاح لتحسين تكيفه وتنظيم سلوكه، وبناء وعي يتعلق بنمو الاستراتيجية من خلال تحليل المهمة وإصدار الأحكام.

٣-تنمية عمليات الفهم والقراءة والانتباه والتذكر والمعرفة الاجتماعية وانماط متعددة من السيطرة الذاتية والتعلم الذاتي: حيث يشير بوركوسكي وزملاءه Borkowski,et al إلى أن تعلم الأطفال مهارات ما وراء المعرفة يمكن أن يساعدهم على زيادة وعيهم

وإدراكهم لعملية التعلم، واكتسابهم لمهارات متعددة مثل التخطيط والمراقبة والتقويم، وانتقال أثر هذه المهارات إلى مواقف تعلم جديدة.

٤–تنمية القدرة على تمثيل المفاهيم والمبادئ وتحويلها إلى معنى يستخدم في التوصل إلى حلول مناسبة للمشكلات.

وانطلاقا من أهمية تنمية ما وراء المعرفة لدى الأطفال قام العديد من التربويين باقتراح استراتيجيات وتكنيكات مختلفة بهدف تنميتها، ومن هذه الاستراتيجيات والتكنيكات ما اقترحه كوستا Costa منها: التخطيط – التساؤل الذاتي –النمذجة –الاختيار القصدي–توضيح مصطلحات–لعب الأدوار–إعادة صياغة الأفكار–إعطاء الثقة والتقدير–التقويم بمعايير عدة–تسمية السلوكيات–كتابة التقارير.

كما يقترح فتحي عبدالرحمن جروان (٢٠١٢، ص٣٩٣–٤٠٣) مجموعة من الاستراتيجيات هي: ١–النمذجة مع التوضيح. ٢–التعليم المباشر. المشاركة الثنائية للطلبة.

كما اقترحت ميفاريتش وكرامارسكي (Mevarech and Kramarski,1997) استراتيجية IMPROVEوالتي تتكون من سبع خطوات هي: ١–تقديم. ٢–تساؤل ما وراء معرفي في مجموعات صغيرة. ٣– الممارسة. ٤–المراجعة. ٥–الوصول إلى التمكن. ٦–التشتت أو التحقق. ٧–إثراء؛ وقد تم اختيار استراتيجية IMPROVE كإحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة في البحث الحالي لأسباب منها:– أن هذه الإستراتيجية صممت لتناسب مجال تعليم وتعلم الرياضيات، كما أنها تقوم على الفكر البنائي بجانب ما وراء المعرفة(Mevarech and Kramarski,1997,pp365–395).

مكونات ما وراء المعرفة ومهاراتها:

يكاد يجمع التربويون، يونس (١٩٩٧، ٩٣: ٩٤) أبو هاشم (١٩٩٩، ٢٠٥) وهنسون وإلر (Eller & Henson , 1999, 258) حسام الدين (٢٠٠٢ ، ٢٠٩) عريان (٢٠٠٣، ١٢١) غريب (٢٠٠٦ ،٢٥: ٢٦) صالح، محمد نوفل، أبو جادو (٢٠١٦ ، ٣٥٠ :٣٥١) على أن مكونات ما وراء المعرفة هي :

١– التقويم الذاتي للمعرفة ويشمل:

●المعرفة التقريرية. ●المعرفة الإجرائية. ●المعرفة التقديرية.

٢– الإدارة الذاتية للمعرفة وتشمل:

●التخطيط. ● التقويم. ● التنظيم.

ويكاد يجمع المختصون في ميدان ما وراء المعرفة على تصنيف مهاراتها إلى ثلاث فئات رئيسة، عصر (٢٠٠٥، ٢٩٤)، جروان (٢٠٠٥، ٥٠: ٥١)، غريب (٢٠٠٦، ٢٦)، صالح، محمد نوفل، أبو جاد (٢٠٠٧، ٣٥١ :٣٥٢)، وذوقان، سهيلة أبو السميد، عبيدات (٢٠٠٧، ٢٣١ :٢٣٢) وهي كما يلي:

١– التخطيط Planning :ويشمل ما يلي:

●تحديد الهدف والوعي بأهميته . ●اختيار استراتيجية ملائمة للتنفيذ.

● الوعي والمتابعة لخطوات العمل. ●تحديد الصعوبات والمشكلات المتوقعة.

● تحديد أساليب مواجهة الصعوبات . ●.التنبؤ بالنتائج المرغوب بها.

٢– المراقبة والتحكم Controlling & Monitoring :وتشمل ما يلي:

●المحافظة على الهدف في الذاكرة . ●المحافظة على تسلسل العمليات أو الخطوات.

● وضع توقيت زمني لتحقيق الأهداف.

●الوعي ببداية كل خطوة ونهايتها قبل الانتقال إلى الخطوة التالية.

● اكتشاف العقبات والأخطاء . ●معرفة كيفية معاجلة الأخطاء وتجاوز العقبات.

٣– التقييم Assessment :ويشتمل على ما يلي:

●تقييم مدى تحقق الهدف . ●الحكم على دقة النتائج وكفايتها.

● تقييم الخطة المستخدمة.

تناول العديد من الدراسات ما وراء المعرفة في المواد الدراسية المختلفة بمراحل الدراسة المختلفة منها دراسة ايدسون (Eidson,2000) في مرحلة رياض الأطفال والتي أثبتت امتلاك الأطفال قدرة وراء معرفية، وهذه القدرة تختلف أثناء دراستهم في سنواتهم الأولى، ويمكن أن يستفيدوا من تدريس الرياضيات، والذي يركز على العمليات المتسلسلة المتتابعة التي تستخدم في حل المشكلات، ومن ثم فهي تتيح للطفل فرصة للتعلم والذي يمكن أن يدعم تحصيل الأطفال بل ويمكن أن يساعد في تنمية الوعي بما وراء المعرفة الرياضية وقد يسهم في زيادة تحصيل أطفال الطفولة المبكرة، وفي المرحلة الابتدائية.

ما أشارت إليه تلك الدراسات ضرورة الاهتمام بتنمية القدرات الما وراء معرفية عند الأطفال وتحفيزها لديهم، لما لها من دور فعال في تنمية الجوانب الإدراكية والمعرفية لدى الطفل، كما أكدت دراسة فيصل، أحمد، منى (٢٠٠٣) والتي أثبتت فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل المعرفي في العلوم والتفكير الناقد.

يتضح مما سبق أهمية استخدام ما وراء المعرفة في التعليم والتعلم بشكل عام، وفي الرياضيات بشكل خاص، وبالرغم من تلك الأهمية فإنه –فيما توافر لدى الباحثة – لا توجد دراسات عربية تناولت استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم الرياضيات، لأطفال الروضة ومن ثم تتضح الحاجة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.

وفيما يلي عرض لاستراتيجيات ما وراء المعرفة المستخدمة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة:

١– استراتيجية IMPROVE:

صمم هذه الاستراتيجية ميفاريتش وكرماريسكي Mevarech& Kramarski عام ١٩٩٧ حيث اعتمدت الاستراتيجية على النظريات المعاصرة في البنائية الاجتماعية وما وراء المعرفة وتتكون من ثلاث مكونات مترابطة وهي: الأنشطة الما وراء معرفية، تفاعل الأقران، والإمداد المنتظم للتغذية الراجعة التصحيحية والإثراء.

خطوات الاستراتيجية:

تعتمد الاستراتيجية على إتاحة الفرصة أمام الأطفال لبناء المفهوم الرياضي من خلال إدماجهم في حوار ما وراء معرفي، حيث ترتكز على ما يلي:

–فهم المشكلة – بناء روابط بين المعرفة السابقة والجديدة –استخدام استراتيجيات مناسبة للحل – تأمل عملية الحل.

وتتضمن الاستراتيجية سبع خطوات:

أ–التقديم: تقوم المعلمة بتقديم موضوع النشاط من خلال طرح سؤال أو طرح مشكلة وتطلب منهم الحل.

ب–التساؤل الما وراء معرفي: تقوم المعلمة بتوزيع الأسئلة في مجموعات غير متجانسة وتطلب منهم إيجاد الحل.

ج– الممارسة: يقوم فيها الأطفال بالممارسة من خلال استخدام الأسئلة للتخطيط للحل وتنفيذ خطوات الحل.

د–المراجعة: يقوم فيها الأطفال بمراجعة خطوات الحل.

هـ–الوصول للتمكن: فيها يصل الأطفال للحل كاملا.

و–التثبت: وفيها يصل الأطفال للتحقق من صحة الحل.

ز–الاثراء: يقوم فيها الأطفال بتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.

يتم من خلال هذه الخطوات استخدام معارف الأطفال وعمليات تفكيرهم، وذلك قبل وأثناء وبعد عملية التعلم.

توجيهات للمعلمة:

تم تصميم النشاط الأول لتقوم به المعلمة على أن يقوم به الأطفال في باقي الأنشطة، ليتسنى لها تطبيق الاستراتيجية بطريقة صحيحة.

المرحلة الأولى: وتتضمن الخطوة الأولى من الاستراتيجية، حيث تقوم المعلمة بتهيئة الأطفال لموضوع النشاط واستثارة أذهانهم.

المرحلة الثانية: تقسم المعلمة الأطفال إلى مجموعات غير متجانسة، وتقرأ عليهم المطلوب، وتوزع عليهم أوراق العمل وتطرح مجموعة الأسئلة:

–هل سمعت المطلوب جيداً؟ – ما هو المطلوب؟ –هل هو مطلوب واحد أم أكثر من مطلوب؟

ما الطريقة المناسبة للإجابة؟ –هل يحتاج المطلوب إلى عمل جدول؟ –ما هي طريقة الحل؟

هل يوجد طرق أخرى للحل؟ إذا كان المطلوب يحتاج إلى رسم. –هل الرسم صحيح؟ ما الخطوة الأولى للحل؟ هل خطوات الحل صحيحة؟ –هل مرتبة؟ –هل استعنت بشيء من الخارج للوصول للحل؟ هل توصلت لكل المطلوب؟ –هل الحل صحيح؟

يجب على المعلمة قراءة الأسئلة قراءة جهرية واضحة وتطلب من الأطفال الإجابة عليها بما يتوفر معهم من معلومات، ثم يشرعون في كتابة الحل في أوراق العمل. (عبدالحكيم، حسن، ٢٠١٣، ٥٩: ٦١).

٢–استراتيجية النمذجة.

تعتمد استراتيجية النمذجة على أسلوب الملاحظة والمشاهدة ثمَ التقليد والمحاكاة للأشياء، ففيها تستخدم المعلمة النماذج لمساعدة الأطفال على فهم الأفكار المجردة من خلال التخيل أو التصور حتى يتمكنوا من بناء معارفهم ليصلوا إلى هدف التعلم.

ويصف أبو زهرة (٢٠١٠، ١٢٧) استراتيجية النمذجة بأنها: عبارة عن مجموعة من الإجراءات المستخدمة من قبل المعلم والمتعلم لمساعدة الأخير على تنظيم ومراقبة تعلمه بقصد السيطرة على أنشطة المعرفية، والتأكد من تحقيق هذه الأهداف.

وتعرف استراتيجية النمذجة إجرائيا: هي عبارة عن تصورات ذهنية تُمثل في صورة قوالب مرئية أو مسموعة، يقوم بها الطفل من خلال التصدي لمشكلة أو أداء مهمة رياضية، بحيث يوجه نفسه لفظياً.

أهمية استخدام استراتيجية النمذجة في تعليم وتعلم الرياضيات.

تعد استراتيجية النمذجة من الاستراتيجيات الناجحة وأكثرها فاعلية لما تقوم به المعلمة كنموذج عندما يقترن عملها بإيضاحات وتفسيرات في حل المشكلات وأداء المهام الرياضية، وحرصها على التفكير السليم أمام الأطفال، وذلك لتوجيه سلوكهم الذكي مستقبلا، كما تنمي قدرة الأطفال على التواصل بلغة الرياضيات قراءةً وكتابةً وتحدثاً واستماعاً، وتمكنهم أيضا الوعي بعمليات تفكيره وتمكينه من ممارسة مهارات التفكير فوق المعرفي.

كما يرى أبو زهرة (٢٠١٠، ١٢٨–١٢٩) إن هذه الاستراتيجية تتكون من ثلاث مراحل:
المرحلة الأولى: تقديم المهارة: وذلك بواسطة المعلمة مباشرة أو من خلال مادة تعليمية تعدها المعلمة، ويتضمن ذلك تعريفاً للمهارة وأهميتها وعملية التفكير المتضمنة فيها، وتوضيحاً لها بأمثلة، مع عرض الأخطاء التي يمكن أن يقع بها الأطفال، وأسبابها وكيف يمكن التغلب عليها.
المرحلة الثانية: النمذجة بواسطة المعلمة: تقدم المعلمة نموذجاً للعمليات العقلية المتضمنة في المهارة فالمعلمة تتظاهر بأنها تفكر بصوت مرتفع أمام الأطفال حين تحل المشكلة وتوجه نفسها لفظياً مع الوعي بالتفكير وإظهاره للأطفال موضحة مساراتها.

المرحلة الثالثة: النمذجة بواسطة المتعلم: يقوم الطفل بنمذجة المهارة مثلما قامت بها المعلمة، ولكن في فقرة جديدة ثم يقارن الطفل عملياته في النمذجة مع زميل له مدركاً لعمليات تفكيره والمعلمة تتأكد من فهم الأطفال بناءً على ما يقوله.

وترى الباحثة أن الرياضيات تتمثل كنموذج واقعي، فرموز الرياضيات يمكن أن تُحكى بسرد قصة من واقع الطفل الثقافي، كما على المعلمة أن تقوم برسم الأشكال الهندسية وبناء المجسمات أمام الأطفال ليقوموا بمحاكاتها، وذلك يثير حب الرياضيات لديهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.

٣- استراتيجية التساؤل الذاتي.

تعد من استراتيجيات ما وراء المعرفة وهي تُدرب الأطفال على ممارسة العمليات العقلية من خلال الأسئلة التي يطرحونها على أنفسهم في حل المشكلات، وذلك لتستثير دوافعهم في إطار خبراتهم السابقة وبالتالي تخلق لديهم الوعي بالتفكير، ويشبه التساؤل (المفتاح الام Master Key) لعملية الفهم والمثير الرئيس لحديث الطفل ورغبته في الحصول على المعرفة الجديدة هارفي وجودفيس(Harvey&Goudvis,2000:81).

وقد عرفت إبراهيم (٢٠٠٩: ٧٠) التساؤل الذاتي بأنه" مجموعة من الأسئلة يطرحها المتعلم على نفسه لزيادة فهم الموضوع المدروس قبل دراسته وفي أثنائها وبعدها وذلك بالاستعانة بقائمة برؤوس مجموعة من الأسئلة يعدها المعلم ليسترشد بها المتعلم وينسج على نمطها بعض الأسئلة التي تعينه على فهم الموضوع"

وتوضح فهمي (٢٠٠٣: ١٢٥) نوعين من التساؤل الذاتي:

١-الأسئلة الموجهة: هي عبارة عن رؤوس أسئلة تحددها المعلمة، ويكملونها، ويولدون أسئلة تماثلها.

٢-الأسئلة غير الموجهة: هي الأسئلة التي يصيغها الطفل أثناء عملية التعلم، أو قبلها، أو بعدها، بحيث تساعده على فهم المادة المتعلمة، وإدراك المغزى منها، والتفكير فيها.

وتعرف الباحثة استراتيجية التساؤل الذاتي إجرائيا بأنها: مجموعة من الأسئلة الموجهة التي يطرحها الطفل، ولكي يجيب على تلك الأسئلة يحتاج إلى جهد عقلي يخلق لديه الوعي بعمليات التفكير التي يقوم بها، وذلك لإدراك العلاقات الجديدة مع خبراته السابقة.

من خلال ما سبق، يتبين للباحثة أن التساؤل الذاتي يؤكد على دور الطفل الإيجابي في بناء المعرفة أثناء عملية التعلم أو قبلها أو بعدها،واستخدام تلك المعرفة في مواقف التعلم الجديدة، حيث إنها تدور حول سؤال الطفل لنفسه عند تناوله لمجال الرياضيات، ومحاولة فهمه لمواضيعها.

أهمية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تعليم وتعلم الرياضيات:

للتساؤل الذاتي أهمية كبيرة في الرياضيات، إذ يُعد كما ينظر إليها محمود(٢٠٠٥، ٤١٩)"أسلوباً فعالاً لإعمال العقل، إثارة مجموعة من الأسئلة حول شيء موجود، أو قائم للوصول إلى فكر جديد، يؤدي إلى أفكار إبداعية"

وتعتمد هذه الاستراتيجية على أن يوجه الطفل نفسه مجموعة من الأسئلة أثناء أداء المهمة مما يجعله أكثر وعياً بعمليات تفكيره ومن هنا يجب علينا أن نعلم الأطفال فن التساؤل وطرح المشكلات. (عبد الوهاب، ٢٠١٠: ٤٩)

تمر استراتيجية التساؤل الذاتي وفق خطوات محددة لتدريب الأطفال عليها، وهذه الخطوات مقسمة إلى ثلاث مراحل رئيسة على النحو التالي:

١–مرحلة ما قبل التعلم: حيث تبدأ المعلمة بالتهيئة لموضوع التعلم للأطفال، ثم تدربهم على أساليب التساؤل لتنشيط عمليات ما فوق المعرفة من خلال الأسئلة في الجدول (١):

(جدول ١)

أسئلة ما قبل التعلم والعمليات التي تثيرها

م	السؤال	العملية التي يثيرها
١	ماذا أفعل؟	إيجاد نقطة التركيز.
٢	لماذا أفعل هذا؟	إيجاد الهدف.
٣	لماذا يعد هذا مهما؟	بهدف إيجاد سبب للقيام به.
٤	كيف يرتبط هذا بما أعرفه؟	يهدف التعرف إلى إدراك العلاقة بين المعرفة الجديدة والسابقة أو المواقف المشابهة.

والغرض من هذه الأسئلة التي يوجهها الطفل لنفسه هو التعرف على ما لديه من معرفة سابقة حول موضوع التعلم وإثارة اهتمامه حول حل المشكلات وأداء المهام الرياضية من خلال الأنشطة التي يتدرب عليها.

٢–مرحلة التعلم: حيث تدرب المعلمة الأطفال على استخدام أساليب التساؤل الذاتي من خلال الأسئلة التي يوضحها الجدول (٢).

(جدول٢)
أسئلة مرحلة التعلم والعمليات التي تثيرها

م	السؤال	العملية التي يثيرها
١	ما الأسئلة التي أحتاج لتوجيهها في هذا الموقف؟	اكتشاف الجوانب غير المعلومة
٢	ما الأفكار الرئيسة في هذا الموقف؟	إثارة الاهتمام.
٣	هل أحتاج لخطة معينة لفهم هذا الموقف أو تعلمه؟	تصميم طريقة للتعلم.
٤	هل الخطة التي وضعتها مناسبة لبلوغ الهدف؟	ترتيب الأفكار.
٥	هل ما قمت به حتى الآن ينسم مع الخطة؟	يسير باتجاه الهدف.

والإجابة على هذه الأسئلة تساعد الأطفال على تنظيم معلوماتهم وتذكرها، توليد أفكار جديدة مما يجعله يفكر في الخطوات التي تساعده على حل المشكلة من جوانب المختلفة.

٣–مرحلة ما بعد التعلم: وفيها أيضاً تدرب المعلمة على استخدام أساليب التساؤل الذاتي من خلال الأسئلة التي يوضحها الجدول (٣):

(جدول ٣)
أسئلة مرحلة ما بعد التعلم والعمليات التي تثيرها

م	السؤال	العملية التي يثيرها
١	كيف يمكن استخدام المعلومات في جوانب حياتي؟	تطبيق المعلومات في مواقف أخرى بهدف ربط المعلومة الجديدة بخبرات بعيدة المدى.
٢	ما مدى كفاءتي في هذا الموقف؟	تقييم التقدم في التعلم.
٣	هل أحتاج إلى بذل جهد جديد؟	تحديد ما إذا كان هناك حاجة لإجراء آخر.

والإجابة على هذه الأسئلة تساعد الأطفال على تناول وتحليل المعلومات التي توصل إليها ثمَ تكاملها وتقييمها وكيفية الاستفادة منها. (الكبيسي،٢٠١١: ٢٧٨)

٤– استراتيجية التعلم التعاوني.

التعلم التعاوني من استراتيجيات التدريس الأكثر شيوعاً في الوقت الراهن بالدول الغربية نظراً لما يتمتع به من خصائص جيدة أكثر من الاستراتيجيات التدريسية الأخرى، لأنه يقود إلى بيئة صفية تمتاز بمناخ اجتماعي تعاوني بين الأطفال وبعضهم البعض، حيث إنهم

يشتركون في صنعه وكأنهم في قارب واحد لتكوين البناء المعرفي لديهم. (القواسمة وأبوغزلة، ٢٠١٣، ١٩٥)

وتنظر كوجك (٢٠٠١، ٣١٥) إلى التعلم التعاوني بأنه: نموذج تدريسي يتطلب من الأطفال العمل مع بعضهم، والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بمادة التعلم، وأن يعلم بعضهم بعضاً، وأثناء هذا التفاعل تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية إيجابية.

وتعرف الاستراتيجية إجرائياً بأنها" التفاعل المثمر بين الأطفال بمراحل وخطوات منظمة، ويتم تقسيمهم إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من (٤: ٥) أطفال، وذلك لقيامهم معاً بعمليات الوعي بالتفكير ومراقبتهم وتقييمهم عن طريق الحوار والمناقشة، واستخدام الوسائل المتاحة، وتبادل الأفكار والمعارف والخبرات بهدف تحقيق التعلم."

ويتضح مما سبق أن الغرض من استخدام التعلم التعاوني أنه يتم جعل كل طفل في المجموعة التعاونية فرداً أقوى مما كان عليه، من خلال الأهداف المعرفية وما فوق المعرفية المناطة بحل المشكلات وأداء المهام الرياضية بشكل متوازن، كما أن استراتيجية التعلم التعاوني تحتوي على الطرق والأساليب التدريسية المتنوعة التي يتم توظيفها في موقف تعليمي واحد.

العناصر الأساسية لاستراتيجية التعلم التعاوني:

للتعلم التعاوني أسس وعناصر محددة لابد من توافرها كي تحقق الهدف المرجو من حل المشكلات والمهام الموكلة للأطفال تحت نظر المعلمة، فقد أشار زيتون (٢٠٠٣) إلى وجود خمسة عناصر أساسية للتعلم التعاوني كالآتي:

١–الاعتماد الإيجابي المتبادل:

هذا هو قلب التعلم التعاوني، فلابد أن يدرك الطفل أن نجاحه أو فشله مرتبط بنجاح أو فشل المجموعة، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق وضع هدف مشترك للمجموعة أو تقديم مكافآت.

٢–التفاعل وجهاً لوجه:

ويأتي من خلال العمل في مجموعات صغيرة تساعد على توفير تفاعل مستمر، ومن المتوقع أن يتنافس الأطفال فيما يتعلمونه، وحل المشكلات والمهام المكلفين بها، وإكمال المهارات المحددة لهم على أن يساعد بعضهم البعض.

٣–المسئولية الفردية أو المحاسبية:

تعني تحمل كل طفل إتقان المهمة التعليمية المقررة، حيث يكون كل طفل مسئولاً عن عمله أمام نفسه والمجموعة والمعلمة التي تقيم العمل.

٤–المهارات الاجتماعية:

يجب على المعلمة، تحسين نوعية مهارات التعاون، ومن هذه المهارات القيادة، صنع القرار، الاتصال، وهذه المهارات ضرورية، حيث يتبادل الأطفال الأفكار والآراء، ويطرحون الأسئلة ويناقشون المفاهيم.

٥–إعداد وتجهيز المجموعة:

تحتاج المجموعة إلى الأفعال والإجراءات المجدية، ويجب التأكد من فهم كل طفل لدوره، وإتاحة وقت كافٍ ومحدد لكل مهمة، وكذلك وضوح الأهداف في أذهانهم. (زيتون، ٢٠٠٣، ٢٢٧–٢٢٨)

وبالرغم من أن التعلم التعاوني يشجع الطفل على المشاركة الإيجابية وبناء جو من الألفة بينه وبين زملائه، إلا أنه ينقل أثر التعلم على المدى البعيد، فعند حل المشكلات أثناء أداء المهام الرياضية يجب على الطفل أن يخطط لعمليات تفكيره عن طريق الحوار والنقاش مع زملائه، وبالتالي يصبح قادراً على اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

وترى الباحثة أن دور كلٍ من المعلمة والطفل يكون إيجابياً، بالنسبة للمعلمة تقوم بدور إيجابي يمتد ليشمل تشجيع الأطفال، وتوجيههم وإثارة هممهم في جو من الحرية، كما يكون دور الطفل الإيجابي أن يحاول البحث عن المعلومة والوصول لحل المشكلات وأداء مهامه الرياضية.

٥–استراتيجية الجدول الذاتي (K–W–L–H):

تُعرفها رحيم (٢٠١٢، ٤٣٧) إحدى الاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية، والتي ترتكز على تنشيط المعرفة السابقة وجعلها الأساس الذي تُبنى عليه المعرفة الجديدة، وتوظيف المعرفة الجديدة بما يتفق والبناء المعرفي للمتعلمين.

وتعرف الباحثة استراتيجية الجدول الذاتي (K–W–L–H) إجرائيا بأنها:

مجموعة من الخطوات المتتابعة المنظمة التي تعتمد على استدعاء المعارف السابقة وإطلاق العنان في الاستزادة من المعرفة الجديدة، ثمَ الوعي وإدراك عمليات تفكيره ومراقبتها

وتقييمها، في جدول مكون من أربعة أعمدة، يقوم الأطفال باختيار بطاقات مصورة لوضعها في الاعمدة، أو تقوم المعلمة بكتابة ما يقوله الأطفال في الاعمدة كما يوضحها جدول (٤).

جدول (٤)

استراتيجية الجدول الذاتي (K-W-L-H)

ماذا تعرف؟	ماذا تريد أن تعرف؟	ماذا تعلمت؟	الحصول على مزيد من المعرفة

بناء على ما سبق، فإن استراتيجية الجدول الذاتي (K–W–L–H) تعتمد على عدة استراتيجيات وهي: الخريطة الذهنية، والعصف الذهني، والتساؤل الذاتي والتي جميعها تشترك في توليد الأفكار، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، وهي استراتيجيات ما وراء المعرفة.

مراحل استراتيجية الجدول الذاتي (K–W–L–H):

حددها الربيعي (٢٠١١، ٤٤) على النحو التالي:

K: ويرمز لكلمة (Know) ماذا اعرف عن الموضوع؟ المعرفة السابقة، ما يعرفه الطفل عن موضوع التعلم.

W: ويرمز لكلمة (What) ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع؟ المعرفة المقصودة، وهي الخطوة الثانية يبدأ فيها الأطفال بتحديد هدف ما يوضع أمامهم أو يشاهدونه.

L: ويرمز لكلمة (Leaned) ماذا تعلمت عن الموضوع؟ المعرفة المكتسبة.

H: ويرمز لكلمة (How) في عبارة (How can I learn more?) كيف يمكنني تعلم المزيد؟ المعرفة المراد تعلمها والبحث عنها.

انطلاقاً لما تقدم، فإن خطوات استراتيجية الجدول الذاتي (H–L–W–K) ظهرت في ظل بناء المعرفة من خلال عمليات عقلية معقدة مثل: التخطيط والربط والتنظيم والتحليل والتركيب والمراقبة والتقييم مما يجعلها تتناسب مع طبيعة الرياضيات.

مميزات استراتيجية الجدول الذاتي(H–L–W–K):

قدمت رحيم (٢٠١٢، ٤٤١–٤٤٠) مميزات استراتيجية الجدول الذاتي–(H–L–W–K)، المتمثلة فيما يلي:

١– التركيز على فكرة التعلم النشط ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية، والتأكيد على مبدأ التعلم الذاتي .

٢– تنشيط المعرفة السابقة للمتعلمين وإثارة حب استطلاعهم .

٣– ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة .

٤– تساعد المتعلمين على تقدير ما يتعلمونه وقيادة أنفسهم في عملية التعلم.

٥– تعمل على زيادة البنية المعرفية لدى المتعلمين.

لا يقتصر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على فئات عمرية معينة، ولكن يمكن استخدامها في التدريس لمختلف الفئات للمتعلمين ذوي القدرات المختلفة.

لذلك فإن استخدام المتعلمين لاستراتيجية ما وراء المعرفة يزيد من وعيهم بما يدرسونه في الموقف التعليمي (وعي بالمهمة)، وبكيفية تعلمهم على النحو الأمثل (وعي بالاستراتيجية)، وإلى أي مدى تمَ تعلمهم (وعي بالأداء)، لإن وعي المتعلم بعملية التفكير يُمكِنهُ من تطبيق هذا التفكير في مواقف مشابهة، وأن استخدام المتعلمين لاستراتيجية ما وراء المعرفة في مواقف التعلم المختلفة يساعد على توفير بيئة تبعث على التفكير (شهدة واخرون، ٢٠١٢، ١٤٦) .

فاستراتيجيات ما وراء المعرفة عند استخدامها في تعليم الرياضيات تنمي لدى المتعلمين الوعي بالتفكير حيث تركز على الدور الذي يقوم به المتعلم أثناء عملية التعلم، وذلك لتنمية قدرته على التحكم في حل المشكلات، وأداء المهام الرياضية.

المحور الثاني: – المفاهيم الرياضية لأطفال الروضة:

إن تعليم مفاهيم الرياضيات لطفل الروضة حجر الأساس لتنمية أساسيات الرياضيات التي يعتمد عليها تحصيله الأكاديمي الرياضي فيما بعد، حيث أكدت الوثيقة المشتركة التي أصدرتها المنظمة القومية لتربية الأطفال National Association for the Education of Young (NAEYC)الصغار Childrenبالتعاون مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) على ضرورة توجيه المزيد من الاهتمام لدعم تعليم وتعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة (حنفي، والمنير،٢٠١٢: ١٣).

وذكر ياسين (٢٠١٣، ٣) أن المقصود بالفهم إدراك الروابط والعلاقات في المواقف التي تواجه الفرد، والتمكن من التعرف على المفهوم في صوره المختلفة، والتمكن من استخدامه في مواقف وطرق مختلفة، لذا يجب إعداد أطفال يتمتعون باتجاهات إيجابية نحو الرياضيات ويمتلكون المفاهيم اللازمة للتعامل مع الكم الهائل من المعرفة الرياضية وقادرين على حل

المشكلات التي تواجههم، وهذا لن يتحقق إلا إذا تم استخدام الاستراتيجيات المناسبة لتلك المرحلة لتنمية المفاهيم الرياضية المختلفة وكذلك تمكن المعلمة من تلك الاستراتيجيات حتي تستطيع تقديمها للأطفال، وطبقا لبعض الدراسات التي استخدمت استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية المفاهيم الرياضية أثبتت تلك الدراسات مناسبة استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية المفاهيم الرياضية.

ويضيف بطرس (٢٠١٧، ٣٧) إلى أن التعلم المدرسي يتجه في جزء كبير إلى تعليم المفاهيم وتطويرها، وذلك لكون المفاهيم هي الأساس الضروري لتكوين المبادئ والتفكير وحل المشكلات، لذلك فإن أحد الأهداف التعليمية التي تسعى الروضة إلى تحقيقها لدى الطفل هي تعلم المفاهيم، وإمكانية تهذيبها، وتعديلها، وتغييرها.

وهذا ما سعت إليه دراسة (٢٠١٨) Robinson التي قامت بتنمية المفاهيم الرياضية الأساسية لطفل الروضة من خلال خبرات مرتبطة بمفهوم اللون والشكل والتعرف على النمط، وتم التركيز في تصميم هذه الخبرات على استخدام تقنيات السقالات التعليمية والتعلم المتمايز أثناء قراءة نص يتضمن العديد من المعلومات الرياضية.

وهدفت دراسة (Lewis Presser, Clements, Ginsburg, & Ertle, 2015) إلى بناء منهج للرياضيات لطفل الروضة قائم على اللعب Little for Math Big Kids (BMLK) والكشف عن أثره على تطور المعرفة الرياضية لدى الطفل، وكذلك تحسين اللغة الرياضية لديه، وقد أُجريت الدراسة على (٧٦٢) طفل، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن منهج (BMLK) له تأثير إيجابي على تنمية المعرفة الرياضية وتحسين اللغة الرياضية إذا ما قورن بالمنهج التقليدي المتبع.

استخدمت دراسة (Austin, Blevins-Knabe, Ota, Rowe, & Lindauer,2011)نظرية فيجوتسكي كإطار عمل للربط بين اللغة والمفاهيم الرياضية في مرحلة الروضة، كما تناولت الدراسة تحديد المهارات الاجتماعية المرتبطة بذلك، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن الأطفال يكونوا أكثر قدرة على إدراك المفاهيم الرياضية إذا كانت المهارات اللغوية لديهم جيدة.

ومن هذا المنطلق وما أكدت علية الدراسات السابقة ومع تغير العصر الحالي تزايدت الحاجة إلى تسليح الأطفال بالقدرة على حل المشكلات الرياضية كما في دراسة Robinson

(٢٠١٨) وتدريب الطفل على استخدام لغة الرياضيات وبنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها كما في دراسة (Lewis Presser, Clements, Ginsburg, & Ertle, 2015)، ودراسة (Austin, Blevins-Knabe, Ota, Rowe, & Lindauer,2011) لذا جاءت الدراسة الحالية كمحاولة لتصميم مجموعة من الأنشطة القائمة على استراتيجية ما وراء المعرفة ودراسة أثرها في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

أهمية تعلم مفاهيم الرياضيات:

تعتبر المفاهيم ذات أهمية كبيرة؛ لأنها تزود المتعلم بوسيلة يستطيع بها أن يساير النمو في المعرفة؛ فالمفاهيم ليست أجساماً ثابتة من المعرفة، وانما هي على درجة من المرونة؛ حيث أشار كلٌ من (صلاح الدين، كروم، ٢٠٠٤، ٥٦) (الطليطي، محمد، ٢٠٠٤، ١٧٠) (الشربيني، يسرية صادق، زكريا ، ٢٠٠٢ ،٧٦) إلى أهمية تعلم المفاهيم الرياضية في الآتي:

١- يسمح باستيعاب حقائق جديدة تنضم إلى تركيبها دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم.

٢- يجعل المتعلم قادراً باستمرار على ملاحظة الزيادة في المعرفة.

٣- يدعم إثراء البناء المعرفي للمتعلم؛ حيث تسهل المفاهيم عملية إدماج التكوينات الشاملة العامة وما بينها من ارتباطات فرضية في البناء المعرفي للفرد .

٤- يساعد المتعلم على الاستنتاج والتطبيق.

٥- يساعد المتعلم على تفسير المعارف والمواقف والأحداث التي يتعرض لها سواء كانت جديدة أو غير مألوفة بالنسبة له.

٦- يساعد المتعلم على انتقال أثر التعلم في المواقف المختلفة .

٧- يساعد المتعلم على التنبؤ والتخطيط لحل المشكلات، فعندما يكون المتعلم لديه إدراك مثلاً بالشروط الخاصة لعمل مسألة حسابية من استخدام التصنيف والعد والمقارنة؛ يجعله ذلك قادراً على التنبؤ لما سوف تنتهي عليه المسألة.

لتحقيق أغراض التعلم وأهدافه يتطلب تغيير مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها في روضاتنا، فالرياضيات تتطلب مهارات وطرق خاصة في تدريسها؛ تستوجب إعمال الفكر وتوظيف قدرات عقلية أعلى لدى الأطفال. (سعيد والقرون، ٢٠١٠، ٣٨٩).

وهذا ما حققته دراسة سلامة، أمل حسين (٢٠١٧) تحديد مدى فاعلية رياضيات السوبر ماركت في تنمية بعض مهارات الرياضيات التي يكتسبها الطفل من خلال الممارسة العملية للأنشطة الرياضية داخل قاعات النشاط بالروضة، والمجهز بها بيئة تعليمية تتمثل في السوبر ماركت، وتوضيح كيفية اكتساب تلك المهارات، ومن أبرز أهداف دراسة حامد (٢٠١١) التعرف على فاعلية التعلم المدمج لتنمية مهارات الرياضيات لأطفال الروضة، واعتمدت على المنهج شبه التجريبي على عينة أطفال من مدينة دمياط، وتم قبول الفرض الأول " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٥) بين متوسطي أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المهارات الرياضية لصالح أطفال المجموعة التجريبية، لمهارات (التصنيف، التسلسل، العد، التناظر، القياس، الترتيب، الأشكال، الهندسية، العلاقات المكانية).

والأطفال غالبا لا يدركون أن ما يدرسونه له جدوى في حياتهم خارج المدرسة، لذلك لابد من تحفيزهم لتصبح العمليات الرياضية ذات مغزى في حياتهم العملية (حنفى، كريمة ٢٠١٣، ٩٢). وهذا ما هدفت إليه دراسة (Soydan, S. & Quadir, S, 2013) من خلال تنمية مهارات الطرح لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة من خلال استخدام طريقة الدراما، وأسفرت النتائج على امتلاك الأطفال مهارات الطرح في عمر صغير يقلل من صعوبات تعلمها في مراحل تالية بعد إجراء التجربة عليهم.

نظرا للتقدم التكنولوجي المعاصر أصبح من الضروري الإلمام بالمفاهيم والمهارات الرياضية وتطبيقاتها في حياتنا، لأنها تزودنا بالمعرفة اللازمة للوصول لحلول ذكية لما قد يواجهنا من مشكلات (كمال، مرفت،٢٠١٠، ٢) وهذا ما سعت إليه دراسة السيد، صباح (٢٠١٧) التي استخدمت برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل رياض الأطفال، كما هدفت دراسة (الحنفي، هبة البنا، أمل، ٢٠١٨) إلى التعرف على فاعلية أنشطة قائمة على نظرية تريز في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طفل الروضة، وتكونت عينة الدراسة من

(٦٠) طفل من أطفال رياض الأطفال تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية عددها (٣٠) طفل درست الأنشطة المقترحة، والأخرى ضابطة عددها(٣٠) وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية الأنشطة القائمة على نظرية تريز في تنمية بعض المفاهيم الرياضية وكذلك تنمية التفكير الإبداعي لدى طفل الروضة، ووجود علاقة بين اكتساب المفاهيم الرياضية وتنمية التفكير الإبداعي.

من خلال الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

١–الاهتمام بتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات منذ الطفولة المبكرة من خلال برامج أو وحدات أو أنشطة يومية يمارسها الطفل في الروضة.

٢–وجوب الاهتمام بتنوع الاستراتيجيات المقدمة للأطفال لما لذلك من نتائج إيجابية للطفل.

٣–أن هذه البرامج تسهم في جعل المتعلمين أكثر نشاطاً وبالتالي تحسين آدائهم.

وقد تمت الاستفادة من الدراسات السابقة من خلال التعرف على المداخل والأساليب لتعليم وتعلم الرياضيات بما يتلاءم مع الدراسة الحالية، مما أدى إلى إثراء الأنشطة المقدمة للأطفال، وأيضا اختبار مفاهيم الرياضيات.

إجراءات البحث

أولا: –اختيار عينة البحث:

قامت الباحثة بتطبيق التجربة على عينة قوامها (٣٠) طفلاً وطفلة في مرحلة رياض الأطفال تراوحت أعمارهم الزمنية بين (٥: ٦) سنوات، برياض أطفال مدرسة الفتاتيح التابعة لمدينة الطود محافظة الأقصر، كما استثمرت الباحثة الأجهزة والإمكانات الموجودة بالروضة والمدرسة.

ثانيا: إعداد أدوات البحث:

استخدمت في البحث الحالي الأدوات التالية:

أ– اختبار مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة (إعداد الباحثة).

ب– استراتيجية ما وراء المعرفة اللازمة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات (إعداد الباحثة).

وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل إعداد هذه الأدوات:

أ– إعداد اختبار مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة.

الاطلاع على بحوث ودراسات سابقة تناولت مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة للإفادة في تحديد المفاهيم المناسبة وصياغة عبارات وصور الاختبار، مثل: دراسة سليم (٢٠١١) التي استخدمت برنامج تربية حركية لتنمية مفاهيم الرياضيات لأطفال ما قبل المدرسة، ودراسة منصور (٢٠١١) التي استخدمت التعليم المدمج لتنمية مهارات الرياضيات برياض الأطفال ، ودراسة عبد الحميد (٢٠١٤) التي استخدمت برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، و دراسة علي (٢٠١٧)التي استخدمت برنامج محوسب لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، ودراسة السيد (٢٠١٧) التي استخدمت برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكارى لدى طفل رياض الأطفال، ودراسة الخطيب (٢٠١٨)التي استخدمت الدراما التعليمية لإكساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن.، وكذلك الاطلاع على مجال الرياضيات بمنهج رياض الأطفال. تصميم استبيان بمفاهيم الرياضيات، وكذلك عبارات وصور مناسبة للمفاهيم وعرضه على المعلمات، والمعنين برياض الأطفال من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات للوقوف على المناسب منها لطفل الروضة.

لذلك استعانت بتلك الدراسات لبناء هذا الاختبار الذي سارت عملية إعداده عبر الخطوات التالية:

****خطوات بناء الاختبار:**

١–تحديد الهدف من الاختبار: يهدف اختبار مفاهيم الرياضيات المصور إلى قياس مستوى الأطفال عينة البحث في بعض مفاهيم الرياضيات قبل وبعد استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة.

٢–تحديد وصياغة أسئلة الاختبار: تم تحديد وصياغة أسئلة اختبار مفاهيم الرياضيات المصور من خلال الاطلاع على بعض البحوث ودراسات السابقة التي تناولت مفاهيم الرياضيات عند الأطفال مثل: دراسة كلٌ من (سليم، إبراهيم، ٢٠١١؛ عبد الحميد، فاطمة، ٢٠١٤؛ علي، سناء ٢٠١٧؛ السيد، صباح، ٢٠١٧).

بعد تحديد المفاهيم المناسبة، قد روعي عند تطبيقها ما يلي:

- أن تكون أسئلة وصور كل مفهوم واضحة ومفهومه ومناسبة لنمو الاطفال لغوياً وعقلياً.
- أن يعبر كل سؤال وصورة عن المفهوم المراد قياسه.
- أن تتناسب الأسئلة مع أهداف الاختبار.

من خلال ما سبق استطاعت الباحثة إعداد الصورة الأولية لقائمة مفاهيم الرياضيات المناسب تعليمها لطفل الروضة، وهي: مفاهيم الأعداد والعمليات والحسابية وتشمل: (جمع، طرح، قسمة، آحاد، عشرات)، مفاهيم القياس وتشمل: (الأطوال، الاوزان، الأحجام، الكمية، الوقت)، مفاهيم الهندسة والحس المكاني وتشمل: (الأشكال ثنائية الأبعاد، المكان، أكبر– أصغر، المساحة)، وبذلك تمت الإجابة على التساؤل: ما مفاهيم الرياضيات المناسب تنميتها لدى طفل الروضة؟

وقد استخدمت الباحثة أسئلة الاختيار من متعدد لكونها مناسبة للأطفال، كما تتميز بالسهولة النسبية في التصميم والتطبيق والتصحيح، بالإضافة إلى أنها شاملة ومناسبة ودقيقة، وبالتالي أكثر ثباتاً وتتسم بالموضوعية، وقد تم صياغة (١٥) سؤالاً.

جدول (٥)

عدد الأسئلة لكل مفهوم في اختبار مفاهيم الرياضيات

م	المفاهيم الرئيسة لاختبار مفاهيم الرياضيات	عدد الأسئلة لكل مفهوم	الوزن النسبي لكل مفهوم رئيسي%
١	الأعداد والعمليات الحسابية	٥	٣٣.٣
٢	القياس	٥	٣٣.٣
٣	الهندسة والحس المكاني	٥	٣٣.٣
المجموع الكلى		١٥	١٠٠

٣–تحديد طريقة تسجيل الدرجات: تُعطى (درجتان) في حالة اختيار الإجابة الصحيحة، و(درجة واحدة) في حالة اختيار الإجابة الخاطئة، والدرجة الكلية للاختبار هي (٣٠) درجة.

٤ -التحقق من صدق المقياس (صدق المحكمين): قامت الباحثة بعرض اختبار المفاهيم الرياضية المصور بصورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات المصرية؛ بغرض التعرف على آرائهم من حيث:

- ◊ مدى وضوح أسئلة الاختبار لأطفال الروضة.
- ◊ مدى مناسبة الأسئلة والصور المستخدمة في التعبير عن المفهوم المستهدف.
- ◊ مدى انتماء وقياس الأسئلة الفرعية باختبار مفاهيم الرياضيات المصور لكل مفهوم رئيسي متضمنة بالاختبار.

◊ وضع أي تعديلات أو إضافات يرونها.

وقد أجمع أغلب السادة المحكمين على مناسبة الاختبار لطفل الروضة.

٥–التجربة الاستطلاعية للاختبار:

أجريت التجربة الاستطلاعية الأولي على عينة قوامها (٢٠) طفلا وطفلة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية في الفترة من ١٠ فبراير ٢٠١٩ م حتى ١٤ فبراير ٢٠١٩م، وذلك للتأكد من:

–صلاحية الادوات المستخدمة في الاختبار.

–مناسبة الاختبار لأفراد عينة البحث.

–الزمن اللازم لتطبيق الاختبار.

–حساب المعاملات الاحصائية (الصدق والثبات) للاختبار.

تحديد الزمن اللازم لأداء اختبار مفاهيم الرياضيات المصور: تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار؛ بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طفل في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة عن أسئلة الاختبار ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة.

٦–حساب المعاملات الإحصائية:

** صدق الاختبار "التجانس الداخلي":

تم حساب الصدق لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور، بحساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال فرعي مع الدرجة الكلية لكل مفهوم رئيس؛ وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٦)

معاملات الارتباط

بين درجة كل سؤال فرعي من أسئلة الاختبار مع الدرجة الكلية لكل مفهوم رئيسي.

المفهوم الرئيس	السؤال	معامل الارتباط	المفهوم الرئيس	السؤال	معامل الارتباط	المفهوم الرئيس	السؤال	معامل الارتباط
الأعداد والعمليات الحسابية	١	٠.٥١٣	القياس	٦	٠.٩١٣	الهندسة والحس المكاني	١١	٠.٨٤٢
	٢	٠.٧٢٣		٧	٠.٥٣٦		١٢	٠.٨١٣
	٣	٠.٨٠٩		٨	٠.٧٧٧		١٣	٠.٥٦٧
	٤	٠.٥٠٣		٩	٠.٨٥٣		١٤	٠.٧٣٢
	٥	٠.٧٨٥		١٠	٠.٧٥٤		١٥	٠.٦٧٧

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠.٥٠٣، ٠.٩١٣) وهي جميعاً دالة عند مستوى ٠.٠٥، ٠.٠١، وبالتالي فإن أسئلة الاختبار تتجه لقياس درجة كل مفهوم من المفاهيم الرئيسة لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور، وبذلك يكون الاختبار مناسباً للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية.

** ثبات الاختبار:

تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ لحساب معامل الثبات لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور، واتضح بعد تطبيق معادلة (ألفا كرونباخ) أن قيمة معامل الثبات تراوحت فيما بين (٠,٦٤ –٠,٩١) والقيم تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات، ودالة عند مستوي (٠,٠٥) وتشير إلى ملاءمة الاختبار لعينة البحث.

تطبيق الدراسة التجريبية:

١–الهدف من الدراسة التجريبية:

يتمثل الهدف من الدراسة التجريبية التعرف على أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

٢–منهج البحث المستخدم:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي: وذلك للتعرف على أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

ب–إعداد استراتيجية ما وراء المعرفة لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات (إعداد الباحثة):

الهدف من استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة:

التعرف على أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

بناء استراتيجية ما وراء المعرفة:

سارت عملية بناء الأنشطة التدريبية لاستراتيجية ما وراء المعرفة كالتالي:

المرحلة الأولى: – الاطلاع:

–حيث قامت الباحثة بالاطلاع على دراسات اهتمت باستراتيجية ما وراء المعرفة منها: دراسة زعرب (٢٠١٢)، ودراسة أنو وآخرون Ona &et al (٢٠١٢) دراسة منى (٢٠٠٣).

–الاطلاع على مجال الرياضيات بالمعايير القومية ونافذة الرياضيات بمنهج 2.0

– استطلاع آراء الأساتذة المتخصصين في المناهج وتربية الطفل.

المرحلة الثانية: – الإعداد:

لإعداد الاستراتيجية قامت الباحثة بالخطوات التالية:

الخطوة الأولى: تحديد فلسفة التي تقوم عليها استراتيجية ما وراء المعرفة:

–أصبح من الضروري في عمليتي التعليم والتعلم مساعدة الأطفال على إدراك ما لا يعرفونه وما يعرفونه في أنشطة الدراسة، وتدريب الأطفال على التعلم الذاتي، وجعل التعلم أبقى أثراً وأكثر قدرة على الانتقال إلى مواقف جديدة، وتنمية خبرات الأطفال لإدراك عمليات تفكيره، ونقل عملية التعلم لجعلها أسلوب حياة.

– مواجهة الكم المعرفي المتسارع؛ الذي يتطلب الوعي بعمليات التفكير وممارسته في شتي مجالات الحياة.

الخطوة الثانية: تحديد أسس بناء استراتيجيات ما وراء المعرفة:

١) تحديد استراتيجيات ما وراء المعرفة التي خصصت لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدي أطفال الروضة، تحديد أهداف الأنشطة المستخدمة والسعي إلى تحقيقها.

٢) تنوع استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعزيز عملية التعلم.

٣) مراعاة تنمية مفاهيم الرياضيات المناسبة لأطفال الروضة.

الخطوة الثالثة: تحديد أهداف أنشطة استراتيجيات ما وراء المعرفة:

تم إعداد الصورة المبدئية للأنشطة، والتي تضمنت الأهداف العامة.

١– مفاهيم الرياضيات لطفل الروضة باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

٢– تعليم وتعلم المفاهيم الرئيسة (الأعداد والعمليات الحسابية– القياس–الهندسة والحس المكاني)

مفهوم: الاعداد والعمليات الحسابية:

- **يوظف الأعداد في حل المشكلات (كم عدد قطع الحلوى التي نحتاجها؟).**
- **إجراء عمليات حسابية بسيطة لتوظيف أساليب التفكير وحل المشكلات (الجمع – الطرح– القسمة).**
- **تكوين وتحليل الأعداد، آحاد، عشرات.**

- **يقارن المجموعات ويرتبها حتى عشر عناصر على الأقل مستخدماً اللغة الرياضية المناسبة، مثل (لا يوجد، أكثر من، أقل من، نفس العدد، أكثر بواحد...).**

مفهوم: القياس:

- **يصنف الأشياء طبقا لنوع قياسها، مثل (خفيف/ أخف – وثقيل/ أثقل، قصير/ أقصر– طويل/ أطول ...).**
- **يحدد الوقت بالساعات ويرتب الأحداث زمنياً بصورة متسلسلة، مثل: (الآن– أمس– غداً).**
- **يقارن ويطابق خواص الأجسام باستخدام لغة الرياضيات، مثل: (الطول – الحجم – السعة – الوزن – المساحة – الزمن).**
- **يقيس الأطوال بأدوات مقننة وغير مقننة، مثل: (المتر، البوصة، العقدة، الشبر، القدم).**

المفهوم: الهندسة والحس المكاني:

- **يميز تكوين بعض الأشكال الهندسية.**
- **يركب الصور والأشياء طبقا للعلاقات المكانية.**
- **التعرف على المساحة بتكوين الأشكال.**
- **يميز بين الأشكال ثنائية والثلاثية الأبعاد.**

الخطوة الرابعة: – تصميم الأنشطة المتضمنة استراتيجيات ما وراء المعرفة:

– بلغ عدد الأنشطة جميعاً (٤٥)، وبلغ عدد الأنشطة على مفهوم الأعداد والعمليات الحسابية (١٥)، والأنشطة على مفهوم القياس (١٥)، والأنشطة على مفهوم الهندسة والحس المكاني (١٥).

معايير اختيار الأنشطة المستخدمة:

– استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة كركيزة أساسية لبناء الأنشطة.

– مناسبة لأطفال الروضة (٥: ٦ سنوات) من حيث الخصائص والاحتياجات.

– متنوعة لتتناسب مع الأهداف المطلوب تحقيقها.

– تفعيل استخدام أساليب التفكير والتكنولوجيا بمشاركة الأطفال والمعلمة.

الخطوة السادسة: – الاستراتيجيات المستخدمة:

استخدمت الباحثة استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تتناسب مع مفاهيم الرياضيات.

الخطوة السابعة: – تحديد الوسائل والأدوات:

استعانت الباحثة بمجموعة من الوسائل والخامات البيئية كما استعانت بوسائل تكنولوجية تخدم أهداف البحث، ويختلف المحتوي حسب احتياج كل هدف.

الخطوة الثامنة: – التقويم:

التقويم القبلي: تم قبل تنفيذ تجربة البحث، واستخدم فيه اختبار مفاهيم الرياضيات المصور لأطفال الروضة.

التقويم التكويني: وذلك أثناء سير تجربة البحث.

التقويم النهائي: وهو الذي أتبع تطبيق تجربة البحث باستخدام اختبار مفاهيم الرياضيات المصور لأطفال الروضة؛ بهدف مقارنة نتائج التطبيق القبلي والبعدي وقياس أثرها في تنمية مفاهيم الرياضيات (موضوع البحث).

خطة السير في الأنشطة:

اشتمل كل نشاط من الأنشطة المقترحة على العناصر الآتية:

- **اسم النشاط: حرصت الباحثة على اختيار اسم مشوق يجذب انتباه الأطفال لكل نشاط.**
- **استراتيجية ما وراء المعرفة: اعتمدت الأنشطة المقترحة على التنويع في استخدام أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة لكل نشاط، لما لها من أهمية كبيرة في تدريب الأطفال على تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات الضرورية لحياتهم المستقبلية في جو من المرح والسرور، كما أنها تُزيد من التخيل والتصور.**
- **الأهداف الإجرائية: تمت صياغة أهداف كل نشاط في صورة إجرائية بحيث يسهل على المعلمة تحديد المطلوب منها في كل نشاط بشكل محدد وواضح.**
- **مدة النشاط: تم الإشارة في كل نشاط إلى المدة المستغرقة لكل نشاط.**
- **الأدوات والوسائل المستخدمة: تم توفير جميع الأدوات والوسائل المساعدة لكل نشاط واستخدام المحسوسات أثناء تنفيذ الأنشطة، وكذلك تشجيع الأطفال على المشاركة أثناء تنفيذ الأنشطة (مثل نشاط: البقرة الكسولة – النملة الذكية) أو التلوين (مثل نشاط إشارة المرور).**
- **المفاهيم الرياضية المتضمنة في النشاط: تضمن كل نشاط من الأنشطة على مفهوم من مفاهيم الرياضيات الأساسية والفرعية.**

●خطوات سير النشاط: حرصت الباحثة على أن يتضمن كل نشاط الخطوات التفصيلية لتنفيذه بشكل واضح، مع الحرص على أن يبدأ النشاط بالتهيئة سواء بسؤال مشوق يثير فضول الأطفال أو طرح فزورة بسيطة أو رواية قصة قصيرة عليهم أو عرض بطاقات مصورة ...، ثم بعد التأكد من تهيئة الأطفال بصورة جيدة يتم عرض النشاط مع مراعاة استخدام أسلوب الأثارة والتشويق أثناء عرض المشكلة، وتشجيع الطفل على التفكير من خلال سؤال الطفل مثل هذه الأسئلة: بماذا يذكرك هذا؟ ماذا يشبه هذا؟ بماذا يمكن تشبيه ذلك؟ ما هي الصور التي أوجدها هذا العمل في عقلك؟، كذلك تدريبهم على استدعاء أكبر عدد من الإجابات الجديدة والمختلفة وتسجيل وتجميع الحلول المناسبة من الأطفال وتشجيعهم على المشاركة في التوصل للحل.

●التقويم: يتضمن كل نشاط عدد من أوراق العمل التي تحدد التحقق من الهدف المطلوب للأطفال المتضمنة في النشاط.

عرض استراتيجية ما وراء المعرفة في صورتها الأولية (ملحق٣) على السادة المحكمين:

تم عرض استراتيجية ما وراء المعرفة صورتها الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين (ملحق١) المختصين في تربية الطفل، وذلك للحكم على مدى مناسبة الأهداف والمحتوى لخصائص الأطفال في هذه المرحلة، وهل المحتوى الذي تم الاستعانة به مناسب أو لا، وهل هناك محتوي يمكن الاستغناء عنه أو غير مناسب، وتوضيح أوجه القصور التي يمكن تقويمها بالمحتوى، كما طلب من سعادة المحكمين إبداء آرائهم بالتعديل أو الحذف أو الإضافة على كل البنود.

ثالثا: تطبيق تجربة البحث:

أ -الصورة النهائية لاستراتيجية ما وراء المعرفة:

بعد إجراء التعديلات اللازمة سواء بالحذف أو بالإضافة أو التعديل، وذلك في ضوء آراء المحكمين والتجربة الاستطلاعية أخذ المحتوى صورته النهائية، وأصبح صالحاً لتطبيق تجربة البحث الأساسية.

تناول الجزء السابق عرضاً لمحتوى استراتيجية نظرياً، وبالإضافة إلى ملحق (٣) تمت الإجابة على السؤال الفرعي الثاني من تساؤلات البحث وهو" ما استراتيجية ما وراء المعرفة المناسبة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة؟"

ب – تطبيق تجربة البحث الأساسية:

١ – القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي لأداة البحث بهدف:

أ– تعرف مستوى الأطفال قبل تطبيق تجربة البحث الأساسية.

ب– التأكد من تجانس العينة.

ولذلك تم تطبيق اختبار مفاهيم الرياضيات المصور لأطفال الروضة ملحق(٣)، على أطفال المجموعة التجريبية، وذلك في الفترة من٢٠١٩/٢/٢٤م حتى٢٦ /٢ / ٢٠١٩م وكان التطبيق فردياً، على كل طفل من أطفال المجموعة. وبعد ذلك تم تصحيح الاختبار بواسطة مفتاح التصحيح الذي أعد لذلك الغرض.

٢ – الخطة الزمنية لتطبيق تجربة البحث:

استغرق تطبيق تجربة البحث الأساسية ٨ أسابيع، في الفترة من ٢٧ / ٢ /٢٠١٩ م إلى ٢٤ / ٤ / ٢٠١٩ م بواقع ثلاثة لقاءات بالأسبوع، حيث بلغ عدد المفاهيم الرئيسة المتضمنة به (٣) وعدد الأنشطة (٤٥) نشاط، استغرق تعليم وتعلم كل نشاط (٤٠) دقيقة تقريباً، وفي ضوء ذلك اتضحت الخطة الزمنية لتطبيق تجربة البحث.

٣– القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث الأساسية تم تطبيق اختبار مفاهيم الرياضيات المصور لأطفال الروضة، وذلك في الفترة من٢٨ / ٤ / ٢٠١٩م، حتى٢ / ٥/ ٢٠١٩م واتبع في تصحيحه ما اتبع في التصحيح القبلي، ثم رصدت الدرجات لمعالجتها إحصائيا.

رابعاً: الأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث:

١ – اختبار T. Testللمجموعة الواحدة.

٢ – معامل حجم التأثير (إيتا^{٢} η^2).

نتائج البحث وتفسيرها

أولا – نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

تعرض الباحثة فيما يلي نتائج تجربة البحث التي تم التوصل إليها بعد المعالجة الإحصائية للبيانات في ضوء فروض البحث، ثم مناقشة هذه النتائج، وتحليلها وتفسيرها.

١- نتائج الفرض الأول الرئيس وتحليلها وتفسيرها:

-نص الفرض الأول الرئيس على أنه: " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور (بصورته الكلية) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

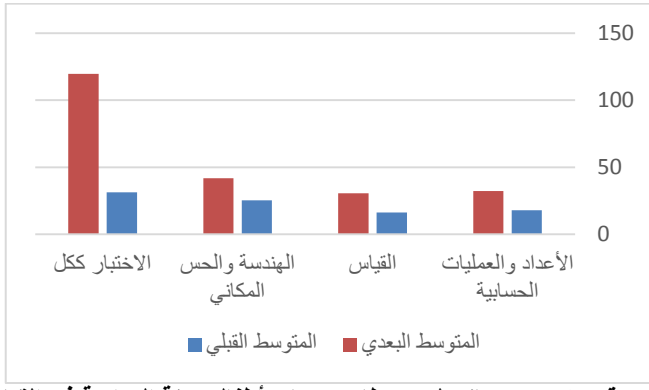
للتحقق من مدى صحة هذا الفرض إحصائيا، فقد أجريت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) t. Test لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار.

جدول (٧)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي
لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور في صورته الكلية(ن=٣٠)

المتغير	م قبلي	م بعدي	انحراف معياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا η2
اختبار مفاهيم الرياضيات ككل	٣١.٢٤	١١٩.٥٦	٢.٣٥	٩٧.٣٢	دالة عند٠.٠١	٠،٩٩٦٥

بلغت قيمة (ت) الجدولية (٢.٤٦) عند مستوى ٠.٠١

بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٩٧.٣٢) ودرجة حرية ٢٩، اتضح أن الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا الفرق في اتجاه القياس البعدي مما يدل على الأثر الإيجابي لاستراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات، وبهذا تتحقق صحة الفرض الأول الرئيس، ولمزيد من التوضيح فإن الشكل البياني رقم (١) يوضح فروق تلك المتوسطات.



الشكل البياني رقم (١) رسم بياني لمتوسطات درجات أطفال عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور لأطفال الروضة

– يتضح من الجدول (٧)، والشكل البياني رقم (١) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال عينة البحث في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الرياضيات المصور ككل عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح القياس البعدي.

– بلغت قيمة (ت) المحسوبة عند مستوى (٠١،) (٩٧.٣٢) درجة وهي قيمة داله إحصائيا مما يؤكد أن الفرق بين المتوسطين حقيقي وليست راجعة للصدفة وأنها لصالح القياس البعدي مما يدل على تأثير استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى الأطفال عينة البحث، وبهذا تتحقق صحة الفرض الأول.

– كانت قيمة مربع إيتا η^2 (٠.٩٩)، مما يعني أن (٩٩٦٥، ٠، ٠%) من التباين الكلى في المتغير التابع (مفاهيم الرياضيات) يرجع إلى أثر المتغير المستقل (استراتيجية ما وراء المعرفة)، وأن حجم ذاك الأثر أكبر من (٠,١٤)، وهذا يثبت الأثر الإيجابي لاستراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات للأطفال عينة البحث، وبهذا تمت الإجابة على السؤال الرئيس من تساؤلات البحث وهو" ما أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة؟

تفسير نتائج الفرض الأول:

تؤكد النتائج المذكورة فيما سبق صحة الفرض الأول من الدراسة فيما يتعلق بالاختبار، وأن تطبيق استراتيجية ما وراء المعرفة أثرت إيجابياً على تعليم وتعلم الرياضيات لدى الأطفال عينة البحث، وهذا ما أكدت عليه دراسة زعرب (٢٠١٢) التي استخدمت استراتيجيات ما وراء

المعرفة لاكتساب مهارات التفكير في دروس القراءة، وأيضا دراسة (Onu& et al, 2012) التي استخدمت استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم الكسور.

استخدام الأطفال لاستراتيجية ما وراء المعرفة يزيد من وعيهم بما يتعلموه في الموقف التعليمي "وعي بالمهمة"، وبكيفية تعلمهم على النحو الأمثل "وعي بالاستراتيجية"، وإلى أي مدى تم تعلمهم "وعي بالأداء" واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات سابقة من أهمية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم العديد من المفاهيم والمهارات لدى الأطفال، وهذا ما اشارت دراسة منى (٢٠٠٣) التي اهتمت بتدريس العلوم والتفكير الناقد من خلال استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة.

وبناء على ما ذكر من نتائج فإن لاستراتيجية ما وراء المعرفة أهمية كبيرة في تهيئة الطفل علمياً واجتماعياً ونفسياً، وإعداده إعداداً مدروساً سليماً، فيتمكن بعد الانتهاء من فترة رياض الأطفال ثم الالتحاق بالمرحلة التعليمية الابتدائية بسهولة، ويكتسب من خلالها المهارة والخبرة التي لا يكتسبها الطفل بدونها بأي حال، وهذا ما إشارات إليه دراسة (Eidsonn,2000) في استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات والعمليات المسلسلة.

٢ -نتائج الفرض الأول الفرعي وتحليلها وتفسيرها:

نص الفرض الأول الفرعي على أنه: " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمفهوم (الأعداد والعمليات الحسابية) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة".

جدول (٨)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي
لاختبار مفهوم الأعداد والعمليات الحسابية. ن= ٣٠ طفلاً وطفلة

اختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري بعدي	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
مفهوم الأعداد والعمليات الحسابية	١٧.٨٣	٣٢.٢١	٠.٧٩	٣٧,٩١	دالة

اتضح من جدول (٨) أن الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم الاعداد والعمليات الحسابية دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٧,٩١).

تفسير نتائج الفرض الأول الفرعي:

تشير دلالة الفرق السابق إلى أن استراتيجية ما وراء المعرفة قد أحدث أثراً في تعليم وتعلم مفاهيم الأعداد والعمليات الحسابية لدي الأطفال.

وترى الباحثة أن هذا الفرق قد يرجع إلى:

–تنوع وانسجام الأنشطة المستخدمة في الاستراتيجية، والتي تتطابق مع مفهوم الأعداد والعمليات الحسابية المطلوب تعليمها وتعلمها لطفل الروضة بالشكل الذي يتيح للأطفال ممارسة المفهوم بالشكل المناسب، والتي تساعد في نمو مفاهيم الرياضيات لديهم، وهذا ما أشارت إليه دراسةEidson (2000).

–ساعدت استراتيجية ما وراء المعرفة على استخراج المعلومات السابقة عن الموضوع، كما تساعدهم على مراقبة فهمهم، وتقويم الأطفال لفهمهم، وتوسيع أفكارهم لما بعد الموضوع.

–تناولت استراتيجية ما وراء المعرفة مفاهيم الرياضيات على أنها الأدوات العقلية التي نطورها لتساعدنا على مواجهة ما يحويه العالم من حولنا من تعقيدات ومثيرات وأشياء وأحداث متشابكة ومتلاحقة، وهذا ما أشارت إليه دراسة Lewis Presser, Clements, Ginsburg, & Ertle (2015).

٣ –تحليل نتائج الفرض الثاني الفرعي وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمفهوم (القياس) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة ".

جدول (٩)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي
لاختبار مفهوم القياس ن= ٣٠ طفلا وطفلة

الاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري بعدي	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
مفهوم القياس	١٦.٢٧	٣٠.٦٣	١.١٥	٢١.٨٨	دالة

باستقراء نتائج الجدول (٩) تبين أن الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفهوم القياس دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)،

فقد بلغت قيمة(ت)المحسوبة له (٢١.٨٨) لدرجات حرية (٢٩) وهذا الفرق في اتجاه القياس البعدي؛ مما يدل على أثر استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفاهيم القياس.

وترى الباحثة أن هذا الفرق قد يرجع إلى:

–جدوى وفاعلية وتنوع الأنشطة المستخدمة في الاستراتيجية، ويمكن إرجاع ذلك إلى الخطوات التي أُستخدمت خلال العمل مع عينة الدراسة من حيث تكرار الأنشطة يستثير إيجابية الطفل لتعليم وتعلم مفاهيم الرياضيات وهذا ما أكدته دراسة حامد (٢٠١١).

–وعي الطفل بالخطوات التي يقوم بها واستحضار المعلومات التي يحتاجها ومعالجتها.

–يتمكن الأطفال من التفكير بصوت عال والتحكم في تعلم وإنجاز المهمة، وهذا ما توصلت إلية دراسة

– استطاعت استراتيجية ما وراء المعرفة إثارة اهتمام الأطفال بمشاكل العالم الحقيقي والدعوة للتفكير الجاد فيها وتحفيزهم على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة في سياق حل المشكلة، وهذا ما أشارت إليه دراسة Austin, Blevins–Knabe, Ota, Rowe, & Lindauer (2011).

٤ – تحليل نتائج الفرض الثالث الفرعي وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الأطفال عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمفاهيم (الهندسة والحس المكاني) لصالح القياس البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة ".

جدول (١٠)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي
لاختبار مفهوم الهندسة والحس المكاني ن= ٣٠ طفل وطفلة

اختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالتها الإحصائية
الهندسة والحس المكاني	٢٥.٣٤	٤١.٩٢	٢.٠٣	٣٦,٢٤	دالة

ويتضح من الجدول (١٠) أن الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الهندسة والحس المكاني دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) فقد بلغت قيمة(ت) المحسوبة (٣٦,٢٤)، وهذا الفرق في اتجاه القياس البعدي؛ مما يدل على

أثر استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم مفهوم الهندسة والحس المكاني لدى طفل الروضة (عينة البحث).

ترى الباحثة أن هذا الفرق قد يرجع إلى:

–استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة أدى إلى إنجاز العديد من الأهداف، فهي تساعد الأطفال في التحكم بجميع نشاطات التفكير العاملة والموجهة لإنجاز العمليات العقلية المطلوبة منهم، واستخدام القدرات والموارد المعرفية بفعالية في مواجهة متطلبات المشكلات الهندسية، وهذا ما سعت إليه ودراسة الخطيب، محمد (٢٠١٨).

–طرح الأطفال للأسئلة وإثارة واحتمالات جديدة والتمعن في مشكلات قديمة من زاوية جديدة، كل ذلك أثار خيال الأطفال الذي بدوره يبشر بتقدم في تعليم وتعلم المفاهيم، وهذا من نتائج دراسة كل من علي، سناء (٢٠١٧)، ودراسة عبد الحميد، فاطمة (٢٠١٤).

– إظهار الطفل لعمليات تفكيره أمام زملائه، يجعله أكثر قدرة على التحكم في تفكيره، والوعي به مما يجعله أكثر قدرة على تعلم مفاهيم الرياضيات.

وتجمل الباحثة الأسباب التي أدت إلى ظهور تلك النتائج إلى :

٢–أن استراتيجية ما وراء المعرفة أسهمت في تحسين تعليم وتعلم الأطفال لمفاهيم الرياضيات، حيث يقوم الطفل بممارسة التعلم من خلال الموقف التعليمي بشكل منظم.

٣–الاستراتيجية تجعل من الطفل عنصرا إيجابيا وفاعلا في عملية التعلم، يقوم الطفل باكتشاف المعرفة، وتحليل المواقف، وتخطيط ومراجعة التعلم من خلال مرحلة التفكير في التفكير.

٤–استخدام الاستراتيجية يجعل الطفل يقوم بمراجعة الأفكار بصوت عال، مما يساعد الأطفال على تقييم تعلمهم، وكذلك تعديل أفكارهم السابقة، وتوظيف معارفهم في مواقف جديدة.

٥–أسهمت الاستراتيجية في اكتساب اتجاهات وغرس قيم إيجابية لدى الأطفال نحو الرياضيات.

٦– استخدام الاستراتيجية ساعد الطفل على استدعاء خبراته السابقة، وتحديد ما يريد تعلمه، والبحث ووضع إجابات للأسئلة التي يطرحها، ومقارنة تعلمه السابق بالتعلم الجديد، وهذا جعل الطفل نشطا وإيجابيا في حدوث تعلمه.

٧– استند التعليم والتعلم من خلال استراتيجية ما وراء المعرفة على التعلم ذو المعنى الذي يبنى على أن الإنسان يفكر عن طريق المفاهيم.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث، تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تسهم في الأخذ بنتائج البحث إلى حيز التطبيق الفعلي، يمكن عرضها فيما يأتي:

–ضرورة الاهتمام بتدريب الطالبات المعلمات في الكليات التربوية على استخدام استراتيجيات" ما وراء المعرفة" خلال فترة التربيـة العملية.

–إعداد برنامج تدريبي للمعلمات أثناء الخدمة للتدريب على كيفية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم أطفال الروضة.

–تشجيع معلمات رياض الأطفال على استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم وتعلم الرياضيات.

–الاهتمام بتطوير الاستراتيجيات الخاصة بتعليم وتعلم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

البحوث المقترحة:

–فاعلية برنامج باستخدام مهارات ما وراء المعرفة على تنمية بعض المهارات الحياتية لدى طفل الروضة.

–فاعلية برنامج باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على تنمية بعض المفاهيم العلمية.

المراجع

أولا - المراجع العربية:

١– **أبو جادو، محمد بكر نوفل، صالح محمد.** (٢٠١٧). تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط٦، دار المسيرة، عمان، الأردن.

٢– **أبو هاشم، السيد محمد.** (١٩٩٩). "ما وراء المعرفة وعلاقتها بتوجيه الهدف ومستوى الذكاء والتحصيل الدراسي لدى طالب المرحلة الثانوية" مجلة كلية التربية جامعة الزقازيق، (٣٣)، ١٩٧: ٢٣٦.

٣– **الحنفي، هبة البنا، أمل.** (٢٠١٨). "فاعلية أنشطة قائمة على نظرية تريز في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طفل الروضة"، المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، جامعة المنصورة، (٥)، (١)، ، ٢٧٩–٣٥٣.

٤– **الخطيب، محمد أحمد.** (٢٠١٨). "أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن"، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، (١٢)،(١)، ١٢٩–١١٣.

٥– **الربيعي، محمود.** (٢٠١١). استراتيجيات التعلم التعاوني، عالم الكتب الحديث، إربد.

٦– **السيد، صباح عبدالله.** (٢٠١٧). "برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل رياض الأطفال"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٩٠)، ١٢٢–١٥٦.

٧– **الشربيني، ويسرية صادق، زكريا.** (٢٠٠٢). أطفال عند القمة (الموهبة والتفوق العقلي والإبداع)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨– **الطليطي، محمد حامد.** (٢٠٠٤). البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم –تعلمها وتعليمها، دار الأمل للنشر والتوزيع. عمان.

٩– **بطرس، بطرس حافظ.** (٢٠١٧). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية لطفل الروضة، ط٢، دار المسيرة، عمان، الأردن.

١٠– **حسام الدين، ليلى عبد الله.** (٢٠٠٢). "فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية الفهم القرائي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي" مجلة التربية العلمية، (٥)،(٤)، ١٠١: ١٢٥.

١١– **حفني، شعبان والمنير، رندا (٢٠١٢):** تعليم الرياضيات لذوى صعوبات التعلم: دليلي عملي لرياض الأطفال، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

١٢– **حنفي، كريمة عيد شافعي. (٢٠١٣).** "فاعلية برنامج قائم على استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات وأثره في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير الإبداعي لدى طالب الصف الأول الثانوي"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم، مصر.

١٣– **رحيم، شيرين. (٢٠١٢).** "أثر استراتيجية الجدول الذاتي وأنموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة طرائق التدريس العامة عند طالبات معاهد إعداد المعلمات". مجلة العلوم التربوية والنفسية، (٩٧) ،٤٣١–٤٦١.

١٤– **ذوقان، سهيلة أبو السميد، عبيدات. (٢٠٠٧).** استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي، دار الفكر، عمان.

١٥– **زعرب، هاني. (٢٠١٢).** "أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في اكتساب مهارات التفكير(الإبداعي–التأملي) في دروس القراءة للصف الثالث الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٦– **زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٣).** تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، عالم الكتب، القاهرة، مصر.

١٧– **سلامة، امل حسين. (٢٠١٧).** "برنامج مقترح قائم على رياضيات السوبر ماركت في تنمية بعض المفاهيم والمهارات الحياتية العددية والهندسية لدى طفل الروضة في ضوء معايير المجلس القومي لتعلم الرياضيات (NCTM)"، مجلة الطفولة ،٢٧، ٧٧٧– ٨٠٥.

١٨– **سليم، إبراهيم عبد الرزاق. (٢٠١١).** "تأثير برنامج تربية حركية على تنمية مفاهيم الرياضيات لأطفال ما قبل المدرسة"، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ١، ٣٥، ١–٣٦.

١٩– **شهدة، السيد وآخرون. (٢٠١٢).** "فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة المدعمة بالكمبيوتر في التحصيل وتنمية التفكير وحب الاستطلاع في العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة كلية التربية، ٢، ١٥، 133 –178.

٢٠– **عبد الحميد، فاطمة السيد. (٢٠١٤).** "برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة"، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٧، ٨، ٣٤٠ –٣١٩.

٢١– **عبدالحكيم، حسن داكر. (٢٠١٣).** "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتدريس الهندسة في التحصيل والوعي بما وراء المعرفة في ضوء الأسلوب المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.

٢٢– **عبد الفتاح، دينا منصور. (٢٠١١).** "فاعلية استخدام التعليم المدمج في تنمية مهارات الرياضيات برياض الأطفال"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر.

٢٣– **عريان، سميرة عطية (٢٠٠٣).** "فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفلسفة لدى طالب الصف الأول الثانوي وأثر ذلك على اتجاههم نحو التفكير التأملي " مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس،٢٠، ١١٣: ١٣٩.

٢٤– **علي، سناء أحمد. (٢٠١٧).** "أثر برنامج محوسب في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة"، مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية–كلية التربية الأساسية، ٩٩، ٥٢١–٥٥٤.

٢٥– **علي، عيد وآخرون. (٢٠١٣).** اتجاهات حديثة في طرائق واستراتيجيات التدريس خطوة على طريق تطوير إعداد المعلم، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٦– **غبارى، خالد أبو شعيرة، احمد. (٢٠١١).** صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق، الإعصار للنشر والتوزيع، الأردن.

٢٧– **غريب، ولاء أمحد. (٢٠٠٦).** "فعالية استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تحسين الفهم القرائي وعلاقته بالتحصيل في مادة الفلسفة لدى طالب المرحلة الثانوية " رسالة ماجستير، كلية التربية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، مصر.

٢٨– **قاسم، فاطمة صلاح الدين. (٢٠١٠).** "فاعلية استخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات الرياضيات برياض الاطفال رسالة ماجستير"، معهد البحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر.

٢٩– **كمال، مرفت محمد. (٢٠١٠).** "أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في عالج صعوبات التعلم التي تواجه تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر.

٣٠– **نسيم، سحر سليم. (٢٠١٧).** تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل المدرسة، ط٢، مكتبة الرشد، المملكة العربية السعودية.

٣١– **وزارة التربية والتعليم السعودية. (٢٠٠٧).** دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير التطوير التربوي، ط٢، المملكة العربية السعودية، الرياض.

٣٢– **ياسين، صلاح عبد الجواد. (٢٠١٣).** المفاهيم الرياضية، محاضرات غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٣٣– **يوسف، ابتهال. (٢٠١٤).** "برنامج مقترح قائم على استخدام البرمجيات لتنمية مهارات معلمات رياض الأطفال في تعليم المفاهيم الرياضية لطفل الروضة بمنهج حقي ألعب اتعلم ابتكر"، رسالة ماجستير، كلية التربية شبين الكوم، جامعة_المنوفية، مصر.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

34- **Austin, A. M. B., Blevins-Knabe, B., Ota, C., Rowe, T., & Lindauer, S. L. K. (2011).** "Mediators of Preschoolers' Early Mathematics Concepts. Early Child Development and Care", 181(9), 1181-1198.

35- **Henson. KT. & Eller, B. F. (1999).** Educational Psychology for Effective teaching, second edition Boston Wadsworth, pub Company.

36- **Lewis 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.

37- **Robinson, A. (2018).** "Teaching and Learning about Patterns in Preschool. Teaching Children Mathematics", 25(3), 152-157

38- **Soydan, S. & Quadir, S. (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, Vol. (8), No. (18), (1689-1697).

39- **Onu, V.et al. (2012).** "Effect of Training in Math Metacognitive Strategy on Fractional Achievement of Nigerian schoolchildren ". Online Submission, US-China Education Review. (3): 316-325.