فاعلية برنامج مقترح
قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة
في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

إعــداد

أ.د. محمود أحمد شوق
أستاذ المناهج وطرائق تدريس
الرياضيات غير المتفرغ

أ/ نجاة حسين علي المحويتي
باحثة دكتوراه
مناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة

أ.م.د. جليلة محمود أبو القاسم
أستاذ المناهج وطرائق تدريس
الرياضيات المساعد

فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

أ.د/ محمود أحمد شوق وأ/ نجاة حسين علي المحويتي و أ.م.د/ جليلة محمود أبو القاسم

المقدمة:

يتصف العصر الحالي بالتطور السريع والنمو العلمي الكبير في مجال العلم والتكنولوجيا، ويحتاج إلى متعلم يمتلك قدرات عقلية عليا، يستطيع من خلالها مواكبة ذلك التطور، ولم تعد التربية مطالبة بنقل المعرفة العلمية للمتعلم، وتعليمه كيف يفكر فحسب وإنما أصبحت مطالبة بجعله يدرك طريقة تفكيره وشكل تعلمه ويتحمل مسئولية السيطرة والتحكم أثناء عملية التعلم، مما يؤدي لبناء متعلم مفكر وليس متلق للمعرفة، ولذا أصبحت التربية موضع تساؤل بشأن دورها في إعداد المتعلم الذي يمتلك ليس المعرفة بل ما وراء المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل التفكير في التفكير، أو ما وراء التفكير.

وترى (منى عبد الصبور، ٢٠٠٣: ٥) أن استخدام التلاميذ لاستراتيجيات ما وراء المعرفة يزيد من وعيهم بما يدرسونه، وقدراتهم على التحكم بوعي في عملية التفكير وهذا على جانب كبير من الأهمية في عملية التعلم عندما يكون التلميذ واعياً لعملية التفكير لديه، فإنه يستطيع تطبيق هذا التفكير في مواقف متشابهة، كما أن وعي التلاميذ باستراتيجيات ما وراء المعرفة يساعد في تصحيح التطورات الخاطئة الموجودة في بنيتهم المعرفية، وينمي لديهم كثيراً من مهارات التفكير،وقد أظهرت الدراسات أن التلاميذ الذين يستخدمون استراتيجيات ما وراء المعرفة عادة ما يكون لديهم القدرة على التنبؤ بالمخرجات والأهداف المطلوب تحقيقها، وشرح مدى تقدمهم وفهمهم، وتحديد ما يصعب فهمه، وتحديد العملية السابقة لديهم، والقيام بالتخطيط لتعلمهم، وتحديد الزمن الذي يحتاجونه في تعليمهم، كما أنهم يمتلكون دافعية عالية للتعلم في الفصل الدراسي، بما يؤدي إلى إقبالهم على المنهج لما فيه من تحقيق وإشباع لحاجاتهم وزيادة النمو المعرفي لديهم، ذلك لأن استراتيجيات ما وراء المعرفة عادة ما تأخذ شكل المحادثة الداخلية أي داخل الفرد نفسه.

وقد ظهر مفهوم ما وراء المعرفة على يد العالم (فلافل، ١٩٧٩: ٩٠٧) الذي اشتقه من خلال سياق البحث حول عمليات الذاكرة، وقد لقى اهتماما واسعا على المستويين النظري والتطبيقي، فقد أجرى (فتحي الزيات، ١٩٩٦: ٣٩٥) عليه عديد من التطبيقات في مختلف المجالات الأكاديمية، حيث توصل من خلال هذه التطبيقات إلى الأهمية البالغة لدور كل من المعرفة، وما وراء المعرفة في التعلم الفعال، وإلى أن الفرق بين المتفوقين معرفياً وغير المتفوقين معرفياً يرجع إلى اختلاف خصائص ما وراء المعرفة لدى كل منهم.

ويرى (وليم عبيد،٢٠٠٠: ٢٧) أن مفهوم ما وراء المعرفة يرتبط بثلاثة أصناف من السلوك العقلي:

١. معرفة الشخص عن عمليات فكره الشخصي، ومدى دقته في وصف تفكيره.
٢. التحكم والضبط الذاتي ومدى متابعة الشخص لما يقوم به عند انشغاله بعمل عقلي.
٣. معتقدات الشخص وحدسياته الوجدانية فيما يتعلق بفكره عن المجال الذي يفكر فيه ومدى تأثير هذه المعتقدات على طريقة تفكيره.

وتذكر (**صفاء الأعسر، ١٩٩٨: ١٦٧**) أن من أهمية استخدام التلاميذ لاستراتيجيات ما وراء المعرفة في مواقف التعلم المختلفة أنه يساعد على توفير بيئة تعليمية تبعث على التفكير، ويمكن أن تسهم في تحقيق ما يلي:

- مساعدة المتعلم على القيام بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقييمها في أثناء عملية التعلم وزيادة قدرته على استخدام المعلومات وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة (الوعي بمستوى الفهم).
- تحسين قدرة المتعلم على الاستيعاب والتحكم في معرفته باستخدام وظائف مثل التركيز والترتيب والتخطيط والتقويم (الوعي بالمهمة).
- تحسين قدرة المتعلم على اختيار الاستراتيجية الفعالة والأكثر مناسبة وزيادة قدرة المتعلم على التنبؤ بالآثار المترتبة على استخدام إحدى الاستراتيجيات دون غيرها (الوعي بالاستراتيجية).

وترى (**شيرين صلاح، ميرفت كمال، ٢٠٠٧**) إن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر الرياضيات تسهم في ارتفاع التحصيل وبقاء

أثر التعلم لدى الطالبات المعلمات.

حيث يُعتبر التحصيل الدراسي المدخل الرئيس الذي يُمكن من خلاله تعرف قدرة المتعلم على اكتساب المعلومات، وذلك لما تقدمه نتائج التحصيل الدراسي من تغذية راجعة عن مدى تحقيق أهداف المواد الدراسية لدى التلاميذ، وما تقدمه النتائج من مؤشرات قد تساعد المعلم على التحقق من فاعلية تدريس المنهج للتلاميذ، ويكون هناك أثر لما تعلمه التلميذ في الماضي إذا ظهر ذلك التعلم في الموقف الراهن عن طريق استدعاء أو استحضار المعلومات التي تدل على ذلك التعلم من الذاكرة، كما تُمكن مهارات ما وراء المعرفة المتعلم من حل المشكلات المرتبطة بالمواد التعليمية المختلفة، وتعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة.

وقد شعرت الباحثة بمشكلة البحث عند ملاحظة تدني التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط في الرياضيات لما يجدونه من صعوبة في دراستهن لمادة الرياضيات وقد ترجع الأسباب وراء ذلك عدم حبهن للرياضيات في عدم وجود استراتيجيات متنوعة وأنشطة تدريسية تجعلهن أكثر فعالية أثناء عملية التعلم.

مشكلة البحث:

تأسيساً على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، ويمكن التصدي لهذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

٢-ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

١-تقديم برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلملدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

٢-تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلملدى تلميذات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية.

٣-قياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلملدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

أهمية البحث:

<u>بالنسبة للمعلمين:</u>

- تقديم نموذج إجرائي لهم يوضح كيفية استخدام برنامج في الرياضيات قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة؛ مما يؤدي إلى تطوير أداء المعلمين التدريسي داخل الفصل، ومما يجعلهم مرشدين وموجهين لعملية التعلم، في ظل بيئة ديمقراطية تشجع على التعلم.
- مساعدتهم على التغلب على الصعوبات، التي تواجه تلاميذهم بالمرحلة المتوسطة في تعلم الرياضيات، باستخدام استراتيجيات تدريسية وأنشطة متنوعة.

<u>بالنسبة للتلاميذ:</u>

- تيسير عملية التعلم للتلاميذ من خلال إتاحة الفرصة لهم لاكتساب المعلومات الجديدة عن طريق ممارسة استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تنمي التحصيل وبقاء أثر التعلم.

<u>بالنسبة للباحثين:</u>

- تعرف الجوانب الإيجابية والسلبية من خلال نتائج هذا البحث في ضوء استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلموالعمل على البحث فيها.
- استكمال المسيرة البحثية تباعاً لهذا البحث بناءً على التوصيات والمقترحات والدراسات المستقبلية المقترحة والبدء من حيث انتهى.

بالنسبة لمخططي ومطوري المناهج:

- تمكنهم من إثراء المناهج التعليمية باستراتيجيات تدريسية متنوعة تهدف إلى تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم التي تُحفز المتعلم على مواجهة المشكلات والتصدي لها ومحاولة حلها والتغلب على كل الصعوبات والعقبات التي تعترضهم.

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على:

١-الحدود الموضوعية:

§ موضوعات (الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، التناسب والتشابه) وتُمثل الوحدة الثانية والثالثة من كتاب الرياضيات المقرر على تلميذات الصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٣هـ/٢٠١٢م بالمملكة العربية السعودية.

§ ثلاث من استراتيجيات ما وراء المعرفة المناسبة لطبيعة محتوى الدروس المختارة وحاجات التلميذات وخصائصهن وهي استراتيجية بناء المعنى (K W L)، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية خرائط التفكير.

٢-الحدود المكانية: تلميذات المتوسطة الخامسة والعشرون للبنات بمنطقة تبوك بالمملكة العربية السعودية.

٣-الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث الحالي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٦هـ/ ٢٠١٥م.

منهج البحث:

اتبع البحث منهجين:

§ **المنهج الوصفي التحليلي:** في الدراسة النظرية لتحليل الأدبيات والدراسات السابقة.

§ **المنهج شبه التجريبي**:استخدم البحث المنهج شبه التجريبي القائم على دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتمثلة في البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على المتغيرات التابعة والمتمثلة في اختبار تحصيلي، وذلك بتقسيم مجموعة البحث (٦٠) تلميذة إلى مجموعتين متساويتين: (مجموعة تجريبية– مجموعة ضابطة)، وفيه تتلقى المجموعة التجريبية معالجة تجريبية تتمثل في التدريس باستخدام برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة، بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس.

تحديد مصطلحات البحث:

١-استراتيجيات ما وراء المعرفة:

يُعرف (مجدي عزيز، ٢٠٠٥: ١١٦) استراتيجيات ما وراء المعرفة بأنها :" مجموعة الإجراءات التي يقوم بها المتعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم، بهدف تحقيق التذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات وباقي العمليات المعرفية الأخرى".

ويُعرف (Louca, 2003: 25) استراتيجيات ما وراء المعرفة بأنها: "عمليات يستخدمها المتعلم في أثناء معالجته لموضوع المادة المتعلمة وبعدها، لمراقبة أدائه ومراجعة أفكاره واستنتاجاته وأدلته وتقويمها في ضوء معايير محددة".

وتُعرف **الباحثة استراتيجيات ما وراء المعرفة إجرائيا**على أنها: "سلسلة من العمليات والإجراءات التي تمارسها التلميذة في الصف الثاني المتوسط في الموقف التعليمي بتوجيه من المعلمة والتي تتمثل في الوعي بقدرتها على التفكير في المهمة التي تقوم بتعلمها وإدراكها لها، وضبط تعلمها والوعي بالأنشطة والعمليات المختلفة التي ينبغي عليها أن تؤديها لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لديها، ومراقبتها لذاتها أثناء تعلمها والمراجعة المستمرة لخطة تعلمها وتعديل مسار تعلمها الذاتي لتحقيق أفضل النتائج".

٢-التحصيل:

يُعرف **(صلاح الدين علام، ٢٠٠٠: ٣٠٥)** التحصيل الدراسي بأنه: "درجة الاكتساب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي".

وتُعرف **الباحثة التحصيل الدراسي إجرائياً** بأنه: "درجة اكتساب تلميذة المرحلة المتوسطة للمفاهيم والعلاقات والمهارات وحل المشكلات التي تقدم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في الاختبار ألتحصيلي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض".

٣-بقاء أثر التعلم:

ويُعرف (**أحمد اللقاني وعلي الجمل، ٢٠٠٣: ٦٩**)بقاء الأثربأنه: " هو كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق له تعلمه في مواقف تعليمية، أو ما مر به من خبرات مربية، وكلما كان التعلم في الأثر (باقياً) كلما كان ذلك مؤشر على كفاءة وجودة العملية التعليمية واعتمادها على الأساليب التي تساعد ذلك ".

وتُعرفه **الباحثة إجرائياً** بأنه: " درجة اكتساب تلميذة الصف الثاني المتوسط لأطول فترة زمنية ممكنة للمفاهيم والعلاقات والمهارات وحل المشكلات التي تقدم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في الاختبار ألتحصيلي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض".

الإطار النظري:

المحور الأول: استراتيجيات ما وراء المعرفة

نتيجة التحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى مناحي حياة الإنسان أصبح العالم أكثر تعقيدًا، ونجاح الإنسان في مواجهة هذه التحديات لا يعتمد على الكم المعرفي بقدر ما يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقها، لذلك أصبح الاستخدام الفعال لمهارات التفكير، والوعي بها، والتحكم فيها، حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى.

ويرى (Arends, 2000: 42) أن التربية يجب أن تساعد المتعلم على فهم عمليات التفكير، وخاصة العمليات العقلية التي يستخدمها في التعلم، وكذلك تمد المتعلم بالمعلومات الكافية عن استراتيجيات التعلم المختلفة، وتساعده على اختيار أنسبها في المواقف التعليمية التي يمر بها، وبالتالي يتعلم جيدًا وبالطريقة التي تناسب تفكيره.

١. مكونات وعناصر ما وراء المعرفة:

ومما سبق يمكن استنتاج أن مفهوم ما وراء المعرفة يشمل معرفة المعرفة أو تفكير التفكير وهو مفهوم غير متجانس لا ينطوي على بعد واحد

وإنما على أبعاد يمكن تنظيمها في مجموعتين من العمليات الذهنية هما معرفة المعرفة، تنظيم المعرفة.

وقد أشار (إبراهيم بهلول، ٢٠٠٤: ٢٣٨) إلى ثلاثة أبعاد للمعرفة وهي:

أ- **المعرفة التصريحية** Declarative Knowledge: وهي تتعلق بمهارات المتعلم وإمكانياته الذاتية والعقلية والوجدانية وقدراته كمتعلم، فمثلاً وعي المتعلم بأن المذاكرة إما أنها موزعة على مدار العام أو مجمعه بعد تراكم الدروس، ومعرفته أن المذاكرة الموزعة المستمرة أكثر فاعلية من المذاكرة المجمعة، هذه المعرفة تشكل المعرفة التصريحية، وهي تجيب عن سؤال "ماذا؟".

ب- **المعرفة الإجرائية** Operational Knowledge: وهي تتعلق بالطرق والإجراءات وكيفية توظيف استراتيجيات التعلم، فمثلاً معرفة كيفية أداء كل من المذاكرة الموزعة والمذاكرة المجمعة تشكل المعرفة الإجرائية، وهي تجيب عن سؤال "كيف؟".

ج- **المعرفة الشرطية** Conditional Knowledge: وهي تتعلق بتوقيف أسباب ودواعي استخدام استراتيجيات التعلم، فمثلاً معرفة المتعلم متى يفضل استخدام استراتيجية التلخيص أو المذاكرة المجمعة أو لماذا يفضل استخدام أشكال المعرفة الشرطية، وهي تجيب عن سؤال "متى؟" ولماذا؟

وأشار (Nolan,2002: 114) إلى أن تنظيم المعرفة تمثل الضبط الذاتي أو الإدارة الذاتية ويمكن تلخيصها في العمليات التالية:

- **التخطيط** Planning: ويشمل التحديد المسبق للأهداف، إعداد المواد التعليمية، طرح أسئلة حول المشكلة قبل حلها، التفكير المسبق لمواجهة الصعوبات قبل وقوعها.
- **الرصد الذاتي المعرفي** Cognitive self-Monitoring: ويشمل متابعة المتعلم لانتباهه وتركيزه أثناء حل المشكلة أو الاستماع للدروس، تقدير مدى فهم الأفكار المختلفة للمشكلة وعند الشعور باضطراب في الانتباه أو الفهم يلجأ إلى حل آخر أو تصحيح للحل.
- **التنظيم الذاتي المعرفي** Cognitive self – Regulation: ترتبط هذه العمليات بعمليات الرصد الذاتي المعرفي لأنها تستهدف علاج الأخطاء

وإصلاح الاضطراب، مثل قراءة المشكلة مرة ثانية بتأن، ومحاولة فهم المشكلة فهماً جيداً إذا كشف الرصد الذاتي أنها صعبة.

- **التقويم** Evaluation: هو تقييم وحكم في نهاية الأداء أو في نهاية مرحلة من مراحله لتقييم مخرجات النشاط بينما الرصد الذاتي هو تقويم للعمليات أثناء النشاط.

٢. مهارات ما وراء المعرفة:

قد بدأ في الآونة الأخيرة التركيز بشكل قوى على التطبيق التربوي لذلك النوع من التعلم، حيث اقتنع العديد من الباحثين بأن مهارات ما وراء المعرفة لها فائدة كبيرة للمتعلمين والمعلمين، ولقد تعددت وجهات النظر التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة:

حيث يذكر(**أحمد جابر، ٢٠٠٢: ١٨**)أن مهارات ما وراء المعرفة هي مجموعة من القدرات التي يحتاجها الفرد،لتتيح له الفهم والسيطرة على معرفته الخاصة، كما يحدد سبع مهارات تمثل مهارات ما وراء المعرفة:

١) التعريف بالمهمة. ٢) تحديد المهمة. ٣) تمثيل المهمة.
٤) صياغة الاستراتيجية.٥) تحديد المصادر. ٦) مراقبه تنفيذ المهمة.
٧) تقويم إكمال المهمة.

ويرى (Nolan,2002: 117) أن مهارات ما وراء المعرفة هي الوعي بما نمتلكه من قدرات ومصادر ووسائل لأداء المهام بفاعلية أكثر وهي القدرات التي يستخدمها التلاميذ ليساعدوا أنفسهم على التعلم وتذكر المعلومات.

كما يذكر (**فتحي جروان، ٢٠٠٢: ٤٣**) أن ما وراء المعرفة تعد بمثابة عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم، وإنها تمثل قدرة الفرد على التفكير في مجريات التفكير أو حوله، ثم يعرفها بأنها مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة والموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات أو الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير.

وفي ضوء ما سبق يمكن التأكيد على إنه يوجد ارتباط بين مفهوم ما وراء المعرفة ومهاراتها، حيث يتضمن كل منها التخطيط وتحديد الأهداف، ثم مراقبة التقدم، والتقويم لتحديد أين وصل المتعلم، كما أن المهارات المعرفية

تساعد المتعلم على أداء المهام التي يمكن أن تطلب منه، أما مهارات ما وراء المعرفة فتعاون المتعلم على الفهم والسيطرة على معرفته وتنفيذ الأداء الذي يقوم به، وهو ما يكتسبه من معلومات وخبرات جديدة وعديدة ومن ثم تزداد عملية التعلم.

٣. أهمية مهارات ما وراء المعرفة:

ويُعد **(عزو عفانة، نائلة الخزندار، ٢٠٠٤: ١٣٤)** مهارات ما وراء المعرفة من أهم أدوات التعلم الناجح حيث إنها تساعد المتعلم على التعلم الذاتي وزيادة عملية الوعي بالتفكير وتصميم خطط العمل ومراقبة تنفيذها وتقويمها بالإضافة إلى مهام وأدوار فعالة في العملية التربوية منها ما يلي:

- تصحيح الأخطاء المفاهيمية لدى المتعلمين من خلال مراجعة المفاهيم المكتسبة والتفكير فيها ومحاولة تعديلها أو تطويرها.
- التحكم في عمليات التفكير وعدم الانزلاق في موضوعات أخرى غير مرتبطة بموضوع التفكير، حيث يكون التفكير منصباً على الفكرة المطلوبة.
- تُحسن من مهارات القراءة والاستذكار، وذلك من خلال فهم ما يقرأه المتعلم.
- تسهم في زيادة وعي المتعلم بمستويات تفكيره وقدراته الذاتية في التعامل مع المواقف التعليمية المختلفة، مما يزيد من ثقته بنفسه أو محاولة تعديل أنماط تفكيره، بحيث يمكن جعلها أكثر رُقياً وأفضل استخداماً.
- تزيد التفاعل البناء مع المعرفة مما يساعد في تنمية أنماط التفكير المختلفة لدى المتعلمين.
- تمكن مهارات ما وراء المعرفة المتعلم من حل المشكلات المرتبطة بالمواد التعليمية المختلفة، وتعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة.

ويمكن استنتاج هذه الأهمية من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة بنوعيها العربية والأجنبية فيما يلي:

- دراسة (أمنية الجندي ومنير موسى صادق، ٢٠٠١) والتي أكدت على أن اكتساب استراتيجيات ما وراء المعرفة يلائم جميع مستويات التلاميذذوي السعات العقلية المختلفة ويجعلهم إيجابيين أثناء عملية التعلم، مما يساعدهم على اكتساب القدرة على التحكم وتنظيم وترتيب ما حصلوا عليه من معلومات

في ذاكرتهم العاملة مما ييسر استعادتها مرة أخرى، وبالتالي زادت قدرتهم على التحصيل والقدرة على الابتكار.

-توصلت دراسة (منى عبد الصبور، ٢٠٠٣) إلى الحاجة الماسة إلى تعليم التلاميذ كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في مواقف التعلم المختلفة بغرض الارتقاء بمستوى أدائهم في عملية التعلم، وكان هذا سببا لإرجاع تفوق تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، المجموعة التجريبية، في كل من التفكير الابتكارى والتحصيل ومهارات عمليات التعلم على المجموعة الضابطة.

- دراسة (Efklides& Pet kaki, 2005) والتي أكدت أهمية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية القدرة الرياضية وتنمية مفهوم الذات الإيجابي والحالة الانفعالية للتلاميذ.
- دراسة (Eilers & Pinkley, 2006) أكدت أهمية استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة الفهم القرائي والوعي بمحتوى المادة الدراسية والوعي باستخدام استراتيجيات الفهم مما يجعل فهم التلاميذ للنص مترابط ومتسلسل.
- دراسة (Wall & Higgins, 2006) أكدت فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة قدرة التلاميذ على الحوار مع المعلمين ومع زملائهم كما أنها تجعل بيئة التعلم فعالة وتجعل المتعلم نشطاً.
- دراسة (Mok& et.al, 2006) أكدت فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في جعل التلاميذ أكثر إدراكاً لعمليات التعلم والتفكير وزيادة قدرتهم على توليد المعلومات وتعزيز وتنمية مهارات التدريس لديهم.

-دراسة (Tempelaar, 2006) أكدت أهمية اكتساب طلاب الجامعة لما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم وتنمية العديد من المهارات المعرفية وزيادة أداء التدريس لديهم.

- دراسة (Sungur, 2007) توصلت إلى فاعلية ما وراء المعرفة في مساعدة التلاميذ على تنظيم المعرفة وإتقان هدف التعلم وزيادة الكفاءة الذاتية للتعلم لدى طلاب الجامعة، وتوصلت النتائج إلى أن التنظيم للإدراك كان أفضل للتنبؤ لإنجاز الطلاب.
- دراسة (رحاب عليوة، ٢٠٠٩) أكدت أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة تزيد من فهم التلاميذ للمادة فهماً أعمق وتنمي مهارات الاستماع

وتؤدي إلى زيادة الثقة في القدرة على إنجاز المهام ومساعدتهم في التغلب على صعوبات مهارات الاستماع.

- في ضوء نتائج وتوصيات الدراسات السابقة يمكن التوصل إلى أن أهم ما يجب أن يحرص عليه المعلم هو أن يسأل التلاميذ عن كيفية توصلهم للإجابة حتى يخطو بهم لتوقع نوع التفكير الذي يستخدمونه، فتصبح عملية محببة بالنسبة إليهم وحتى يمكنهم تكرار ذلك، لأن معرفة الفرد بطريقة تفكيره وعمليات تعلمه هي أحد المتطلبات الأساسية لإدراكه ووعيه، كما أنه يجب على المعلمين أن يزودوا حجرات الدراسة بالأنشطة الصفية التي تسهم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط – المراقبة – التقويم).

٤. المبادئ الأساسية التي تتعلق بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة:

أشار **(جابر عبد الحميد، ١٩٩٩: ٣٣١-٣٣٢)** إلى عدة مبادئ تتعلق بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة، مؤكداً على ضرورة أن تلتزم البرامج التعليمية بأكبر عدد منها حتى تكون أكثر فاعلية في تحقيقها لأهدافها ومن هذه المبادئ:

- **مبدأ العملية** (Process): حيث يتم التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التأكيد على نواتجه.
- **مبدأ التأملية**(Reflectivity): ينبغي أن يكون للتعلم قيمة، وأن يساعد المتعلم على الوعي باستراتيجيات تعلمه ومهارات تنظيم ذاته، والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم.
- **مبدأ الوظيفية** (Functionality): حيث ينبغي أن يكون المتعلم على وعي دائم باستخدام المعرفة والمهارات ووظيفتها.
- **مبدأ التشخيص الذاتي** (Self-Diagnosis): حيث ينبغي أن يدرس المتعلم كيفية تنظيم تعلمه وتشخيصه ومراجعته.
- **مبدأ المساندة** (Scaffolding): بمعنى أن تتحول مسئولية التعلم تدريجيا إلى المتعلم.
- **مبدأ التعاون** (Cooperation): يهتم بأهمية التعاون بين المتعلمين وأهمية المناقشة والحوار بينهم.
- **مبدأ الهدف** (Goal): يهتم بالتأكيد على المستويات العليا للأهداف المعرفية التي تتطلب تعمقاً معرفياً.

- **مبدأ المفهوم القبلي**(preconception): يعني أن تعلم المفاهيم الجديدة يُبنى على المعرفة المتوافرة لدى المتعلم، وعلى مفاهيمه السابقة.
- **مبدأ تصور التعلم**:(Learning conception) ويعني ضرورة تكييف التعلم حتى يلائم تصورات المتعلم ومفاهيمه الحالية.

ويرى (**مجدي حبيب، ٢٠٠٣: ٢٧٩**) من خلال إتباع هذه المبادئ أثناء تدريس البرامج التعليمية المختلفة أن استراتيجيات ما وراء المعرفة تستطيع أن تحقق هدفها وتظهر فعاليتها في العملية التعليمية، حيث أظهرت الدراسات أن لما وراء المعرفة دور أكبر في تعليم المهارات الأساسية، ويظهر من خلال فعالية التنظيم الذاتي التي تحقق الإنجاز في المهارات الأساسية لحل المشكلات الرياضية، فضلا عن دورها في تدعيم العادات العقلية مما يؤدي إلى زيادة التنظيم لتفكير الفرد وعمله فتجعله أكثر وعياً بتفكيره وأكثر حساسية للتغذية المرتدة وتقويم فعالية عمله.

٥. أنواع استراتيجيات ما وراء المعرفة:

أشار **إبراهيم أحمد بهلول** إلى أن هناك إحدى وثلاثين استراتيجية مختلفة من استراتيجيات ما وراء المعرفة منها استراتيجية التساؤل الذاتي،استراتيجية بناء المعنى (K.W.L)، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية خرائط المفاهيم، استراتيجية خرائط التفكير، استراتيجية التعلم التعاوني، واستراتيجية تنبأ-حدد-أضف – دون، استراتيجية خرائط الشكل (vee)، استراتيجية دورة التعلم ما وراء المعرفية، واقتصر هذا البحث على (استراتيجية بناء المعنى (K.W.L)، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية خرائط التفكير).

١) استراتيجية بناء المعنى (K.W.L):

يعتبر (**صالح أبو جادو، محمد نوفل، ٢٠٠٧: ٣٥٥**) استراتيجية بناء المعنى إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تهدف إلى تنشيط معرفة التلاميذ السابقة وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة في الموضوع أو النص المقروء، وقد وضعت هذه الاستراتيجية بهدف مساعدة التلاميذ على بناء المعنى وتكوينه، ووفق هذه الاستراتيجية يبدأ التلميذ بإثارة تساؤل (ما الذي أعرفه عن الموضوع؟ وما الذي أريد أن أتعلمه عن هذا الموضوع؟ وما الذي تعلمته عن هذا الموضوع؟)

ويشير (**مجدي عزيز، ٢٠٠٥: ١٥٣**)و(Raymond, 2007: 1) إلى أن استراتيجية بناء المعنى تعد من الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً للتفكير النشط أثناء المهام التعليمية والقراءة، حيث تتطلب من المتعلم أن يقوم بتحديد ما يعرفه فعلاً عن المحتوى المقدم know وما يريد أن يعرفه من خبرة تعليمية want، ثم يحدد في نهاية المرور بالخبرة التعليمية ما تعلمه learn، وتمر هذه الاستراتيجية بثلاث مراحل وهي:

المرحلة الأولى: ما أعرفه؟ (k) What I Know?

يتم في هذه المرحلة تحديد ما يعرفه التلميذ بالفعل عن المحتوى المقدم ويرمز لهذه المرحلة بالحرف k نسبة إلى (what I know?) وهذه المرحلة يتم فيها مساعدة التلاميذ على استدعاء ما يعرفونه من معلومات وبيانات سابقة عن موضوع الدرس أو المشكلة المطروحة.

المرحلة الثانية: ما أريد أن أعرفه؟ (W)What I Want to Know?

في هذه المرحلة يقوم التلميذ بالتفكير في كل ما يريد أن يعرفه عن موضوع أو ما يتوقع أن يتعلمه عن الموضوع وفي هذه الخطوة يزيد المعلم من دافعية تلاميذه للتعلم، ويساعدهم في تحديد ما يرغبون في تعلمه وتحديد ما يبحثون عنه ويرغبون في اكتشافه.

المرحلة الثالثة: ما تعلمته بالفعل؟ (L)What I Learn?

وتأتي هذه المرحلة بعد الانتهاء من عملية التعلم، حيث يحدد التلميذ ما تعلمه فعلاً بعد أن يكون قد شارك في أنشطة التعلم.

ويوضح الجدول التالي استراتيجية بناء المعنى (K.W.L)

جدول (١) استراتيجية بناء المعنى

ما أعرفه (k)	**ما أريد أن أعرفه** (W)	**ما تعلمته بالفعل** (L)
----------	----------	----------
----------	----------	----------
----------	----------	----------

•إجراءات تنفيذ استراتيجية بناء المعنى (K.W.L)

يرى (مجدي عزيز، ٢٠٠٥: ١٥٤-١٥٥) أن تنفيذ استراتيجية بناء المعنى (K.W.L) يتطلب مجموعة من الإجراءات تعتمد على بعضها البعض ومن هذه الإجراءات ما يلي:

- يقوم المعلم بعرض فكرة عامة عن موضوع الدرس حتى يستطيع التلاميذ استدعاء معلوماتهم السابقة عن الدرس الحالي.
- يوزع المعلم على التلاميذ جدول استراتيجية بناء المعنى ويبدأ كل تلميذ بتدوين ما يعرفه مسبقاً عن الموضوع في جدوله.
- يطلب المعلم من تلاميذه أن يطرحوا أسئلة يريدون أن يجيبوا عنها أثناء دراستهم للموضوع أو المشكلة المطروحة.
- يطلب المعلم من تلاميذه أن يقرؤوا الموضوع أو المشكلة المطروحة ويمارسوا الأنشطة والمهام التعليمية المطلوبة منهم ثم يدونوا ملاحظاتهم عن المعارف والخبرات التي تعلموها في الجدول.
- يناقش المعلم تلاميذه في المعلومات والخبرات التي تعلموها ومعرفة الخبرات والمعلومات التي لم تصل إليهم أو معرفة الأسئلة التي وضعوها ولم يتم الإجابة عنها.

- **أهمية استخدام استراتيجية بناء المعنى** (K.W.L):

يرى (أحمد خطاب، ٢٠٠٧: ١١٢) أن استراتيجية بناء المعنى تساعد التلاميذ على استخراج المعلومات السابقة من الموضوع، وتوضيح الغرض منه، كما تساعدهم على مراقبة فهمهم، وتقويم التلاميذ لفهمهم وتوسيع أفكارهم فيما بعد الموضوع.

- **ومن الدراسات التي أثبتت فاعلية استراتيجية بناء المعنى** (K.W.L) **ما يلي**:

- دراسة (**وائل عبد الله، ٢٠٠٤**) التي هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة (التساؤل الذاتي وبناء المعنى (K.W.L) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل المعرفي وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الاستراتيجيات في زيادة القدرة على حل المشكلات الرياضية.
- دراسة (**نيفين بنت حمزة شرف، ٢٠٠٧**) التي توصلت إلى أن استخدام المجموعة التجريبية لاستراتيجية (K.W.L) يسهم في ربط الرياضيات بالمواقف الحياتية، كما أن استخدام هذه الاستراتيجية ساعد الطالبات على تنمية القدرات والمعارف ومهارات التواصل الرياضي المختلفة التي تساعدهن على التفاعل والاندماج في المجتمع، وكذلك نمو التحصيل

الدراسي لديهن في مستويات التذكير والتطبيق والتحليل والتركيب.

- دراسة (منى محمود، ٢٠١٠) والتي اكدت على أن التدريس باستراتيجية (K.W.L) له أثر إيجابي في تنمية مستويات التحصيل المعرفي ومستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي.

وقد **طبقت الباحثة** في البحث الحالي استراتيجية بناء المعنى (K.W.L) على التلميذات مجموعة البحث حيث يُطلب من التلميذات في كراسة الأنشطة كتابة ما يعرفن عن موضوع الدرس في العمود الأول من الجدول وكتابة ما يردن معرفته في العمود الثاني من نفس الجدول، وذلك قبل بدء عملية التعلم، ثم يترك العمود الثالث من الجدول إلى نهاية عملية التعلم، حيث تقوم التلميذات بكتابة ما تعلموه بالفعل في العمود الثالث.

٢) استراتيجية التفكير بصوت عال:

يعتبر (Louca, 2003: 22) استراتيجية التفكير بصوت عال احدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، فالتفكير بصوت عال عنصر أساسي في تعديل السلوك المعرفي للقراءة وحل المشكلات التي تصادف التلاميذ، وهي استراتيجية تحليل ذاتي تقدم وسيلة للتلاميذ من أجل تحديد أنواع عمليات التفكير التي يستخدمونها أثناء أداء المهام التعليمية، كما تُعد تقنية لتجسيد عمليات تفكير الفرد أثناء انشغاله في مهمة تتطلب التفكير، حيث يقول التلميذ بصوت عال كل المعلومات والأفكار التي تحدث عند أداء مهمة ما.

ويشير (Hartman,2001: 25) بأن التفكير بصوت عال تقنية لتجسيد عمليات تفكير الفرد في أثناء انشغاله في مهمة تتطلب التفكير، حيث يقول القارئ المفكر بصوت عال كل المشاعر والأفكار التي تحدث عند أداء مهمة ما مثل حل مسألة، إجابة سؤال، القيام بتجربة، فهي استراتيجية يمكن أن يستخدمها المدرس أو المرشد أو تلميذ يعمل بمفرده أو تلميذان يعملان معاً.

ويتحقق استخدام استراتيجية التفكير بصوت عال من خلال تلميذين حيث يعمل أحدهما كمفكر والآخر كمستمع محلل، ويعرف هذا باسم حل المشكلات الزوجي حيث يتحدث أحد التلاميذ عن المشكلة ويصف عملياته في التفكير في حين أن زميله يستمع له ويوجه له الأسئلة من أجل مساعدته على توضيح تفكيره، وقد يتم ذلك من خلال مجموعات صغيرة من التلاميذ.

- **إجراءات تنفيذ استراتيجية التفكير بصوت عال:**

يرى كل من (Anonymous,2005: 1-2) و(صلاح الدين عرفه، ٢٠٠٦: ١٨٨) أن تنفيذ استراتيجية التفكير بصوت عال يتطلب مجموعة من الإجراءات البعض منها يرتبط بدور المعلم في تنفيذها والبعض الآخر يرتبط بدور التلميذ المفكر والبعض الآخر يرتبط بدور التلميذ المستمع وهي كما يلي:

- تدريب التلاميذ على استخدام التفكير بصوت عالٍ لمساعدتهم على كيفية القيام بأدوارهم.
- تقسيم التلاميذ إلى أزواج بحيث يكون داخل كل زوج تلميذ يقوم بدور المفكر والآخر المستمع بدور المحلل.
- يطلب المعلم من التلاميذ استخدام مفاهيم ومصطلحات متعارف عليها أثناء التفكير بصوت عال.
- تشجيع التلاميذ على طرح الأسئلة وتقديم الاستفسارات.
- تقديم التغذية الراجعة على أداء التلاميذ أثناء وبعد الانتهاء من أداء المهام.
- يتحدث التلميذ بصوت عال عن الخطوات التي يمر بها أثناء أداء المهمة وحل المشكلة.
- يتكلم بصوت عال بكل ما يدور في ذهنه من تساؤلات مثل (ماذا سأفعل؟ متى؟ لماذا؟ كيف؟) حتى لحظة تخمين تكون المهمة ليتكلم عنها بصوت عال.
- يتكلم بصوت عال عن التفكير الذي يقوم به قبل وأثناء وبعد الانتهاء من المهمة مع مراعاة أن يتضمن هذا الكلام خططاً لما يفعله، وما سيفعله، ومتى يقوم بإجراء خطوات معينة، ولماذا يستخدم خطوات معينة دون غيرها.
- يستمع بإنصات واعي وتركيز لكل ما يقوله المعلم أو زملائه.
- يحلل ويفحص بدقة كل ما يسمعه من المعلم وزملائه ويرد عليهم بصوت عال مشيراً إلى نقاط القوة والضعف وإلى الأخطاء التي وقع فيها.
- يعدل المفكر من مسار تفكيره وفقاً لآراء المعلم والزملاء حتى يصل إلى الحل الصحيح للمشكلة المطروحة.

- **أهمية استخدام استراتيجية التفكير بصوت عال:**

ويعتبر (Louca, 2003: 25) استراتيجية التفكير بصوت عال على درجة عالية من الأهمية لأنها تساعد التلاميذ على معرفة مفردات التفكير التي

يستخدموها أثناء حل المشكلات بدلاً من التجول العشوائي في الأفكار دون الوصول إلى طريق التفكير السليم، بالإضافة إلى أنها تساعد التلاميذ على الاستماع نتيجة إنتاج التفكير والوصول إلى الأفكار المطلوبة، وتوضيح اختياراتهم وفق تفكيرهم.

ويرى **(وائل عبد الله، ٢٠٠٤: ٢١٣)** استراتيجية التفكير بصوت عال تزيد من وعي التلاميذ بعمليات تفكيرهم، وتساعدهم في الوعي بمجرى التفكير في المهام التي يمارسونها، كما تساعدهم في توضيح عمليات التفكير وتطويرها وتحسينها.

ويُشير **(فتحي الزيات، ٢٠٠١: ١١٥)** إلى أن استراتيجية التفكير بصوت عال تساعد التلاميذ على إطلاق استجاباتهم دون قيود مع عدم وجود فجوة زمنية بين أداء المهام والتعبير عنها لفظياً، كما تعمل على زيادة قدرة التلاميذ على التعبير عن العمليات التعاونية وتنمية القدرة المنطقية وزيادة قدراتهم على اكتساب المعرفة.

- **ومن الدراسات التي أثبتت فاعلية استراتيجية التفكير بصوت عال ما يلي:**

- توصلت دراسة (Park,2004) إلى فاعلية استراتيجية التفكير بصوت عال في تحسن أداء التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي.
- وقد أكدت دراسة (Hofer,2004)فاعلية الاستراتيجية في زيادة المعرفة الشخصية للتلاميذ وتأكيد فاعلية تصوراتهم ومعتقداتهم وزيادة فهمهم للجوانب التي تؤثر في عملية بناء المعرفة.
- وأكدت دراسة (Walker,2005) على أهمية التدريب على استخدام التفكير بصوت عال في تنمية وتعزيز الفهم القرائي والكفاءة الذاتية وزيادة المشاركة في التعلم والفهم، والقدرة على تقديم المقترحات التي تساعد في عملية التعلم والتفكير، وتنمية القدرة على حل المشكلات، وزيادة القدرة على التفاعل اللفظي.
- كما أشارت دراسة كل من(Thurmond,2007&Nis Kirby,2007) إلى أنها تساعد التلاميذ على زيادة القدرة على تطبيق استراتيجيات

الدراسة والقدرة على الفهم والاستيعاب وتنمية مهارات التفكير ومهارات تعرف المفردات اللغوية.

- وقد أشارت دراسة (Zolkower& Shreyar,2007) إلى أن التفكير بصوت عال على درجة عالية من الأهمية لأنه يعمل على زيادة قدرة التلاميذ على تبادل وتطوير الأفكار، وزيادة التفاعل بين المعلم والتلميذ وبين التلميذ وزملائه، كما يتيح لجميع التلاميذ أن يدخلوا بطريقة خفية إلى عمليات التفكير، وتنمية مستويات عليا من التفكير من خلال اشتراكهم في مجموعات لقراءة التفكير بصوت عال.

وفي ضوء ما سبق يمكن التأكيد على أن تعليم التلميذات كيفية ممارسة التفكير بصوت عال وإكسابهن المهارات اللازمة لتطبيق واستخدام هذه الاستراتيجية، يجعل التلميذات أكثر وعياً بأهمية هذه الاستراتيجية، وأكثر ميلاً لاستخدامها، كما يجعلهن أكثر واقعية في مواجهة أي صعوبات.

٣) استراتيجية خرائط التفكير:

هناك العديد من التعريفات لخرائط التفكير، وبالرغم من تنوعها نجد أنها تتفق فيما بينها في أنها لغة بصرية تتكون من ثمانية خرائط تهدف إلى إبراز مهارات التفكير، وبالتالي جعل التفكير لغة مألوفة لدى الطلاب، حيث يُعرّف (David Hyerle, 1996: 16-22) خرائط التفكير بأنها: "ثماني خرائط تفكير أساسية، تم تصميمها لتعكس نمطاً عاماً من مهارات التفكير الأساسية، وكلاً منها تعكس شكلاً مختلفاً للنمو المفاهيمي Conceptual Growth حيث أن كل منها قائمة على عملية معرفية أساسية محددة، وبالتالي فهي تدعم التدريس الفعال ومهارات التفكير العليا".

- **أنواع خرائط التفكير:**

وأشار كلا من (تغريد عمران، ٢٠٠٣: ٣٧-٣٨) و(ناديا السلطي، ٢٠٠٤: ١٠٧) و(صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٦: ٣١١-٣١٢)و David Hyerle, (2008: 153) إلى أنواع خرائط التفكير الثمانية وهي:

١- خريطة الدائرة:

وتُستخدم في تحديد الشيء أو الفكرة، وتُمثّل الأفكار الناتجة من الوصف الذهني القبلية عن الموضوع، حيث يُمثّل في مركز الدائرة كلمات أو أرقام أو صور أو رموز تُمثّل شيء أو فكرة يُحاول تحديدها أو فهمها، وفي محيط

الدائرة، يُكتب أو يُرسم أي معلومات يُمكن أن تضع الشيء المُمثل في المركز داخل سياق معين.

٢- خريطة الفقاعة:

تُستخدم لوصف الخصائص والمميزات، وتُستخدم لتنمية قدرة المتعلم على تحديد وصياغة الوصف والخصائص في كلمات أو رموز أو أعداد أو أشكال أو صور، حيث يُكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه، وتكتب صفات أو خصائص هذا الشيء في دوائر تحيط بالدائرة المركزية.

٣- خريطة الفقاعة المزدوجة:

تُستخدم للمقارنة والتمييز عندما نريد المقارنة بين شيئين، حيث يكتب كل منهما في دائرة مركزية، وخارج كل دائرة تكتب خصائص كل منهما في دوائر محيطة، والخصائص المتشابهة توصل بالدائرتين المركزيتين، بينما توصل الخصائص المختلفة فقط بالدائرة المركزية الخاصة بها.

٤- خريطة الشجرة:

تُستخدم للتقسيم والتصنيف، حيث يتم تبويب وتصنيف الأشياء والأفكار في فئات أو مجموعات، واحياناً يتم عمل مجموعات أو فئات جديدة، ولعمل هذه الخريطة يحدد في الخط الأعلى اسم المجموعة وتحته تُكتب المجموعات الفرعية، وتحت كل منها تُحدد أسماء أو أعداد أو صور أو أفكار أو مجموعات فرعية تنتمي إليها، وقد تنقسم المجموعة إلى عدة مجموعات فرعية.

٥- خريطة القوس المتعرج (المشبك):

تُساعد المتعلم في فهم العلاقة بين الأشياء والأجزاء المكونة لها، وتُستخدم في تحليل تركيب أفكار أو أشياء معينة، وهذه الخريطة تشبه مشبك الورق حيث يُكتب اسم الشيء على اليمين وعلى الخطوط جهة اليسار تُكتب الأجزاء الرئيسة، وهكذا، وهذه الخريطة مفيدة في التنظيم والترتيب وعرض المكونات.

٦- خريطة التدفق (الانسياب):

تُوضح ترتيب وتتابع العمليات أو الأحداث، وتُحدد العلاقات بين

المراحل والخطوات أو الأحداث الفرعية، ويمكن لشرح تتابع الأحداث أو الأعداد أو الصور أو الأشكال أو الكلمات أو أي أشياء أو أفكار أخرى، حيث يحدد مستطيل خارجي يكتب داخله اسم الحدث أو العملية، ثم ينساب منه عدة مستطيلات تُمثل الخطوات أو الأحداث مرتدة من البداية حتى النهاية، وقد تنساب مستطيلات صغيرة فرعية من مستطيل رئيسي أو فرعي.

٧- خريطة التدفق (الانسياب) المتعدد:

تُمثّل علاقة السبب والنتيجة، وتُوضّح عملية تتابع الأسباب التي تؤدي إلى أحداث أو نتائج أو آثار، حيث تُمثّل المشكلة أو الظاهرة أو الحدث داخل مستطيل والأسباب المؤدية له بمستطيلات ترتبط باسهم تتجه نحو مستطيل الحدث، وتُمثّل النتائج بمستطيلات ترتبط بأسهم خارجه من مستطيل الحدث.

٨- خريطة الجسر (القنطرة):

تُمثّل أداة يستخدمها المتعلم لتطبيق عملية التشبيه بين الأشياء، حيث تُمثّل الأشياء المرتبطة على جانبي خط أفقي، ثم تشبه بأشياء أخرى مرتبطة على نفس الخط الأفقي، ويفصل بينهما بقنطرة، مع مراعاة أن تجمع الأشياء المرتبطة على يمين ويسار القنطرة نفس العلاقة.

- **أهمية استخدام خرائط التفكير في عملية تعلم الرياضيات:**

وقد ذُكر في (**تعليم مهارات التفكير، ٢٠٠٦: ١٧**) أن لخرائط التفكير أهمية لكل من المتعلم والمعلم من حيث أنها:

- تُساعد في تحقيق رسم صورة كلية لجزيئات الموضوع التفصيلي.
- تُساعد في تحقيق المراجعة السريعة للموضوعات من قبل المتعلمين، عندما لا يجدون مُتسعاً من الوقت لمراجعة تفصيلية.
- تُساعد في تحقيق سهولة تذكر البيانات والمعلومات الواردة في الموضوع من خلال تذكر الأشكال المرتسمة في أذهانهم.
- تُساعد خريطة الشجرة على تصنيف الفكرة الرئيسة إلى مكوناتها الفرعية، وتصنيف المكونات الفرعية إلى تفاصيل؛ وبالتالي توضح هذه الخريطة ترابط أجزاء موضوع المعرفة الرياضية المقدمة للتلميذات، وتُكون رؤية متكاملة لها، وإدراكها إدراكاً تاماً.
- تُساعد خريطة التدفق المتعدد على ربط الأسباب (المعطيات) بالنتائج في النظرية الرياضيةأو التمرين الرياضي، وهذا يولّد نوع من الكتابة المُقنعة

(إذا كان... فإن...) وبالتالي يُساعد على تفسير الأفكار الرياضية، وإمكانية التنبؤ بالنتائج في ضوء المعطيات.

- تُساعد خريطة التدفق عبر تفرعاتها المتنامية على تحليل المعلومات، وتنظيم خطوات الحل في تتابع منطقي حسب الأسبقية مع إيضاح تبرير لهذه الخطوات بداية من المقدمات (المعطيات) وحتى الوصول إلى النتيجة المطلوبة؛ وهذا يُحقّق كتابة منظمة ذات معنى، وفهم أفضل للموضوع الرياضي، ويُنمّي التفكير المنطقي والتكاملي، كما تُساعد خريطة التدفق على إكمال تمرين رياضي باستنتاجات من خلال علاقات معطاة، وعلى كتابة تمرين رياضي بأسلوب (∵ بما أن - ∴ إذن)، كما تُساعد أيضاً على ترتيب خطوات البرهان، واكتشاف الخطأ فيه إن وجد.
- تُساعد خريطة الفقاعة على استنتاج أكبر عدد من العلاقات المرتبطة بموضوع رياضي معين.
- تُساعد خريطة الجسر على ترجمة المعطيات اللفظية الرمزية للنظرية أو التمرين الرياضي إلى شكل هندسي، كما تُساعد هذه الخريطة على ترجمة الشكل الهندسي إلى معطيات لفظية رمزية؛ وبالتالي تُعزز هذه الخريطة من تطور الأفكار الرياضية وتحولها من تفكير إلى آخر، وفهم التناظرات أو التشابهات بينها، كما تُعزز من فهم علاقة الأفكار الرياضية داخل هذه التناظرات.
- تُساعد خريطة القوس المتعرج على تحليل بُنية النظرية الرياضية أو التمرين الرياضي إلى معطيات ومطلوب؛ وبالتالي تُساعد هذه الخريطة على تنظيم التركيبات، وفهم العلاقة بين الكل والجزء، ووضع إطار عام للفهم.

- **ومن الدراسات التي أثبتت فاعلية استراتيجية خرائط التفكير ما يلي:**

-دراسة (David Hyerle, 1991b)، وهو برنامج أعدّهُ ديفيد هيرل يسمى ببرنامج " وسع تفكيرك "Expand Your Thinking"، وكان الهدف منه استخدام أدوات رسوماتية لتطبيق مهارات التفكير في محتوى التعلم، وفيه يعمل التلاميذ من خلال أزواج تعاونية Cooperative Pairs ليتعلموا كيف يمكن استخدام خرائط التفكير

لتنظيم واتصال ومشاركة أفكارهم، وكان يقصد بوسع تفكيرك، تطبيق خرائط التفكير في محتوى التعلم بالإضافة إلى مشاركة أفكارهم مع تلاميذ آخرين، وكان دور المعلم هنا موجه ومرشد فقط، حيث يستخدم المعلم والمتعلم معاً هذا البرنامج كنقطة بدء باستخدام خرائط التفكير لابتكار نماذج عقلية مختلفة لنفس المحتوى التعليمي.

-كما استهدفت دراسة (Joseph Hester& et. aI, 1996) تطوير خطة لإدماج مهارات التفكير داخل منهج مدرسة (كاتاوابا) المتوسطة بشمال كارولينا، وذلك من خلال برنامج مهارات التفكير باستخدام خرائط التفكير بهدف إمداد الطلاب بالدافعية، والمعارف والمهارات، لتحقيق التعلم طويل المدى، وتمّ تدريب (١٢٠) معلم ومدير مدرسة على استخدام برنامج خرائط التفكير، حيث تم استدماجها في إعداد خطط الدروس، وأشارت النتائج إلى أن الطلاب أحرزوا تقدماً ملحوظاً في التحصيل والكتابة، وزيادة دافعية كل من المعلمين والطلاب.

-دراسة (Samuel Leary, 1999) والتي بحثت أثر استخدام خرائط التفكير على تحصيل طلاب الصف الرابع، وذلك باستخدام اختبار معياري Standard Test. تم استخدام تصميم اختبار قبلي بعدي للمجموعة الضابطة لمقارنة تحصيل طلاب الصف الرابع في مدرستين ابتدائيتين، وتكونت عينة الدراسة من (٧٨) طالبًا حيث تم اختيار (٤١) طالب في صفين ليكونا المجموعة التجريبية، و(٣٧) طالبًا في صفين آخرين ليكونا المجموعة الضابطة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط التفكير لمدة سبعة اشهر بواسطة أربعة معلمين لجمع البيانات عن ظروف مجموعتي الدراسة، وتم استخدام اختبار ستانفورد التحصيلي لقياس أداء الطلاب على المتغيرات التابعة: (القراءة، والرياضيات، واللغة)، وأظهر التحليل الإحصائي عدم وجود اختلافات ذات دلالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة على متغيرات: (القراءة، والرياضيات، واللغة)، على الرغم من أن التحليل الكمي لم يؤيد ادعاء برنامج خرائط التفكير في تنمية التحصيل الدراسي، إلا أن الدراسة قدمت بصيرة إيجابية لاستخدام هذه المنظمات التصويرية، كأدوات تطور التدريس داخل الفصل الدراسي.

-دراسة (David Hyerle, 2000b) والتي تم تطبيقها في بعض مدارس شمال كارولينا، في تدريس مقرر البيولوجي Biology وذلك من عام (١٩٩٥) وحتى عام (٢٠٠٠)، وأظهرت النتائج تقدم مستوى الطلاب في تحصيل المادة العلمية.

-دراسة (Sarah Curtis, 2001) التي هدفت إلى تطوير خرائط التفكير في أحد مدارس مدينة New Hampshire، وقد أظهرت الدراسة أهمية التدريب على خرائط التفكير والمتابعة، حيث يؤدي ذلك إلى تعزيز تفكير كل من الطلاب والمعلمين وتأمُلاتهم.

-دراسة (محمد موسى، ٢٠١١) وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية كل من مهارات البرهان الرياضي، والتفكير الإبداعي، والتحصيل في الهندسة لطلاب الصف الأول الثانوي.

٦. دور المعلم في استراتيجيات ما وراء المعرفة:

وأشار كلا من (المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية،١٩٩٥: ٨١-٩٧) و (محمد عبدالرحيم عدس، ١٩٩٦:٩٣-٩٤) و(خيري المغازي، ٢٠٠٠: ١٨-١٩) و(العزب محمد زهران، ٢٠٠٤: ٢١-٢٢) و(حسام مازن، ٢٠٠٢: ٣٤) بأن للمعلم دورفعال ونشط في عملية التعلم حيث يقوم بدور الموجه والميسر لعملية التعلم وذلك أثناء تنفيذ وتطبيق استراتيجيات ما وراء المعرفة، بل ويقوم بدور النموذج أمام التلاميذ ليقوموا بتكرار ما فعله ولكن في مهام تعليمية جديدة، وللمعلم أدوار متعددة يقوم بها أثناء تطبيق وتنفيذ استراتيجيات ما وراء المعرفة وباستقراء مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة تم التوصل إلى العديد من الأدوار التي يجب أن يقوم بها المعلم في ظل استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي يمكن إجمالها فيما يلي:

§ يحدد العمليات المعرفية للمهمة الأدائية، وكيفية معالجتها بالاستراتيجيات قبلياً، فالهدف الأساسي هو تنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ، فيكون التركيز على العملية وليس المخرج النهائي.

§ يوجه أسئلة غير مباشرة للتلاميذ مثل "كيف توصلت إلى هذه الخطوة؟ ما تبريرك لهذه النقطة؟".

§ يساعد التلاميذ على تشفير المعلومات وتحويلها إلى الذاكرة طويلة المدى

واسترجاعها حين الحاجة إليها.

§ يساعد التلاميذ على اختيار مهام التفكير بصوت عال، ونمذجتها معهم بصور واضحة وسليمة.

§ يحدد الأهداف والاستراتيجيات والتعليمات الواجب توافرها، والزمن والقواعد التي يجب أن يتبعها التلاميذ.

§ يشجع التلاميذ على الوعي بسلوكهم، والتمييز ين ما يعرفونه وما لا يعرفونه.

§ يعيد صياغة أفكار التلاميذ مع اكتشاف مواطن الخطأ وتصحيحها معهم.

§ يساعد التلاميذ على أن يتم تنفيذ إجراءات الاستراتيجيات بطريقة تلقائية، وتشجيع روح التعاون بين المعلم وتلاميذه.

§ يهيئ التلاميذ بتوجيههم للاستراتيجيات من خلال معرفتهم السابقة حول استخدام استراتيجيات معينة.

§ يساعد المعلم التلاميذ على خلق جو داخل الفصل يدفعهم إلى التفكير النشط وبالتالي يؤثر على إدراكهم لذاتهم.

§ يشجع المعلم التلاميذ على التأمل الذاتي المستمر مما يعد هدفاً أساسياً لتعليم التفكير ويتم التدريب على التأمل من خلال إجراءات تنفيذ الاستراتيجيات.

§ يشجع التلاميذ على طرح الأسئلة غير العادية والتعليقات غير المألوفة.

§ يراعي الفروق الفردية بين التلاميذ عند طرح الأسئلة والأنشطة وتشجيع التلاميذ على الثقة بالنفس في إطار دورهم ومشاركتهم في عملية التعلم.

٧. دور المتعلم في استراتيجيات ما وراء المعرفة:

يذكر كلا من (محمد عبدالرحيم عدس، ١٩٩٦:٩٥) و (سعيد عبد الله لافي، ٢٠٠٦:١١٧) إلى إن فهم

العمليات المعرفية والتحكم فيها أحد المهارات الأساسية التي يمكن للمعلمين تنميتها داخل الفصل لدى التلاميذ فبدلاً من تركيز انتباه التلاميذ على القضايا المرتبطة بتعلم المحتوى يستطيع المعلم تهيئة جو من التعلم الفعال، يجعل المتعلم يفكر حول ما يحدث في عملية التعلم.

ومن ثم فقد أصبح دور المتعلم هو الاعتماد على نفسه في استخدام استراتيجيات التعلم بشكل تلقائي، بحيث يدل استخدامه على وعيه بالمعرفة المتضمنة لهذه الاستراتيجيات والوعي بإمكانية انتقاء استراتيجية معينة من خلال إدراكه لوظيفتها وتطبيقها في موقف معين.

- **ومن الدراسات التي أثبتت فاعلية التدريس باستراتيجيات ما وراء المعرفة ما يلي:**

- دراسة (**Zan, 2000**) أثبتت الدراسة معرفة أثر استخدام التفكير ما وراء المعرفة في تحسين أداء الطالب المعلم، تخصص علم الأحياء من الذين رسبوا في مادة الرياضيات، وأشارت النتائج إلى أن الصعوبات التي كانت سبباً في ذلك هو نقص في القدرات ما وراء المعرفية، إلا أنه مع التدريب المستمر على استخدام القدرات ما وراء المعرفية تمكن جميع الطلاب من اجتياز امتحان الرياضيات.
- دراسة (**Homlin, 2001**) حيث هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر طريقة التعلم ما وراء المعرفي في تحصيل الطلاب للمفاهيم الإحصائية مقارنة بالطريقة التقليدية، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعلم ما وراء المعرفي على طلاب المجموعة الضابطة، اللذين درسوا بالطريقة التقليدية.
- وأشارت دراسة (زين العابدين شحاتة، ٢٠٠٣) إلى فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة مع طلاب الفرقة الرابعة شعبة رياضيات في تحسين أدائهم في تحديد الأخطاء المتضمنة في حلول المشكلات الرياضية المكتوبة، وكذلك حسن أدائهم في تحديد أسباب تلك الأخطاء.
- دراسة (Teri, 2004) فقد اهتمت بتحديد أفكار ما وراء المعرفة لدى الطلبة بالمرحلة الثانوية أثناء تعلمهم المفاهيم الأولية للاحتمال والإحصاء وأثناء حل المشكلات سواء بشكل فردي أو في مجموعات وتوصلت إلى أن الطلاب الذين قدموا الدليل على إدراك ما وراء المعرفة كانوا أكثر فهماً لمفاهيم الإحصاء والاحتمال وحل المشكلات.
- دراسة (Sarver, 2006) قد توصلت إلى أن العمليات ما وراء معرفية التي يستخدمها التلاميذ أثناء حل المشكلات الرياضية في القراءة والفهم، والتحليل، ووضع خطة العمل، وعمليات الاكتشاف، والتطبيق، والتحقق من الحل بالإضافة إلى استخدام السيطرة ما وراء المعرفية، ظهرت بدرجات متفاوتة لدى الطلاب طبقاً لمستويات تحصيلهم.
- وأثبتت دراسة (أحمد علي إبراهيم خطاب، ٢٠٠٧) فاعلية استراتيجية ما

وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وتوصلت النتائج إلى أن استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات ينمي التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

- كما أجرت (**شيرين صلاح وميرفت كمال، ٢٠٠٧**) دراسة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية الاستراتيجيات ما وراء المعرفية المستخدمة في الدراسة على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم ومهارات ما وراء المعرفة.

وأشارت دراسة (**عزة محمد عبد السميع، ٢٠٠٩**) إلى فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والتفكير الناقد والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

- واثبتت دراسة (إيمان عبدالعليم محمود عيسى، ٢٠١٠) فاعلية برنامج استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- كما أظهرت دراسة (بسمة البحراوي، ٢٠١١) فاعلية برنامج للتدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحسين مفهوم الذات والدافعية للتعلم وحل المشكلات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
- كما أثبتت دراسة (**منصور سمير السيد الصعيدى، ٢٠١٢**)فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية حل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وفي البحث الحالي تم الاهتمام باستراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تمثلت في (استراتيجية بناء المعنى (k.w.l)، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية خرائط التفكير) وذلك لما يلي:

- إمكانية إحداث تكامل بين هذه الاستراتيجيات معاً في تنفيذ موضوعات البرنامج.
- تستخدم هذه الاستراتيجيات كأداة تعليمية وفي نفس الوقت أداة بحثية لجمع البيانات سواء كانت مفاهيمية أو اجرائية.

- تنوع هذه الاستراتيجيات وتعدد الأنشطة المستخدمة معها.
- تتضمن هذه الاستراتيجيات مجموعة متنوعة من أساليب التعلم الفردي الذاتي والتعاوني.
- تعدد أساليب التقويم المستخدمة في هذه الاستراتيجيات فمنها ما هو مبدئي – تشخيصي بنائي – نهائي.
- من خلال استخدام استراتيجية بناء المعنى (K.W.L) يتم تنشيط الخلفية المعرفية السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة.
- أن استخدام استراتيجية التفكير بصوت عال يُساعد على تشجيع التلميذات على طرح الأسئلة وتقديم الاستفسارات، وتشجيع الحوار، وإشعال التنافس الشريف بين التلميذات، وتوفير الجو الفصلي الذي يتميز بإثارة التلميذات نحو التعلم.
- كما أن استخدام استراتيجية خرائط التفكير تُساعد على تنمية قدرات التفكير العليا، حيث يُمكن اعتبارها أداة للوعي بالعمليات المعرفية وعمليات ما بعد التعلم حيث تساهم في:
  - تحقيق رسم صورة كلية لجزيئات الموضوع التفصيلي.
  - تحقيق المراجعة السريعة للموضوعات من قبل المتعلمين، عندما لا يجدون مُتسعاً من الوقت لمراجعة تفصيلية.
  - تحقيق سهولة تذكر البيانات والمعلومات الواردة في الموضوع من خلال تذكر الأشكال المرتسمة في أذهانهم، مما تساهم في بقاء أثر التعلم لديهم.
  - تُساعد في تشفير المعلومات وتحويلها إلى الذاكرة طويلة المدى واسترجاعها حين الحاجة إليها.

من خلال العرض السابق لبعض استراتيجيات ما وراء المعرفة يمكن التأكيد على بعض النقاط الهامة التي توضع في الاعتبار عند بناء البرنامج المقترح وفيما يلي أهم النقاط:

- التهيئة من قبل المعلمة للتلميذات وذلك بعرض خطوات الاستراتيجية عليهن قبل البدء في تنفيذها.
- إكساب التلميذات مهارات التفاعل الاجتماعي وإثرائها لديهن من خلال ما

يتيح لهن من نشاط اجتماعي مثمر وتعلم بناء تُعلم فيه التلميذات بعضهن البعض تعلما ينتفعون به جميعا .

- التعرف على المعلومات السابقة لدى التلميذات عن موضوع الدرس.
- تشجيع التلميذات على إثارة بعض التساؤلات الذاتية التي قد تسهم في توضيح الأفكار الرئيسة التي يتضمنها موضوع الدرس.
- تشجيع التلميذات على الحوار والمناقشةوالتعبير عن أفكارهن بصوت عال.
- حرص المعلمة على مناقشة التلميذات في النتائج التي توصلن إليها وتقويمها.
- مساعدة التلميذة في تعلم كيف تتعلم واكتشاف مدى دقة فهم المتعلمات للمفاهيم.
- ارتباط المحتوى التعليمي باحتياجات وميول التلميذات وقدراتهن.
- إتاحة الفرصة أمام التلميذات للعمل داخل مجموعات مع أقرانهن مع متابعة كل تلميذة فردياً.
- القيام بعمليات التخطيط والمراقبة والتقويم من خلال تشجيع التلميذات على طرح أسئلة ما قبل وأثناء وبعد عرض الدرس.

المحور الثاني- التحصيل وبقاء أثر التعلم:

•العوامل التي تؤثر على بقاء أثر التعلم:

يُعد بقاء أثر التعلم وتذكر ما تم تعلمه من العوامل الرئيسية في تحقيق توافق التلميذ مع مواقف التعلم، وخاصة عندما يجد التلميذ نفسه في كل مرة يواجه فيها موقفاً ما، أما مشكلة تتطلب أن يتعلم أشياء معينة كان قد تعلمها من قبل، ومن ثم فإنه يصعب عليه التعلم دون عملية التذكر، وفي مجال تعلم الرياضيات يستخدم التلميذ أشياء قد تعلمها قديماً في مواقف جديدة كجزء من البناء الأساسي للمادة التي يتعلمها الآن، ويكون من الصعب في الموقف الجديد إعادة تعلم هذه الأشياء القديمة، ويذكر (إبراهيم عطية، ١٩٨٧: ٥٨-٥٩) إن هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على بقاء أثر التعلم وسرعة عملية التعلم وتتمثل في:

أ-**المعنى**: فكلما ازداد وضوح معنى المادة المتعلمة، كلما قل نسيانها، بمعنى أن المواد ذات المعنى تبقى أكثر في الذاكرة من المواد التي لا معنى لها، كما يؤثر المعنى إلى درجة سهولة وصعوبة المادة المتعلمة، وكذلك طريقة تقديمها.

ب- **توكيد التعلم وتجويده**: ويقصد به تجاوز الحد الأدنى للحفظ، فمثلاً إذا كان التلميذ سيحفظ قانوناً معيناً إذا كرره خمس مرات، فإن هذا التلميذ عندما يكرره، فإننا نقول إنه جوده، ومن ثم نتج عنه بقاء أثر التعلم.

ج- **التداخل والتعارض**: حيث يحدث النسيان بسبب الخلط بين الأفكار، ولو أمكن تجنب التداخل بين استجابة التلميذ لموقف واستجابته لموقف آخر مختلف، وكذلك لو أمكن تجنب التداخل بين مجموعة من الأفكار ومجموعة أخرى مختلفة لما حدث النسيان.

ويرى (**فؤاد أبو حطب وآمال صادق، ٢٠٠٠: ٤١٧-٤١٨**)إنه توجد مجموعة من العوامل الأخرى التي تؤثر على حفظ التلميذ للمعلومات وبقاء أثر التعلم، وتتضمن ما يلي:

أ- **التمرين الموزع والتمرين المركز**:فالتمرين الموزع بعد عملية التعلم يكون له أثر أكبر من التمرين المركز في بقاء أثر التعلم.

ب- **سرعة التعلم**: حيث يتفوق التلميذ سريع التعلم عن أقرانه في الحفظ إذا تم التحكم في جميع المتغيرات ما عدا الحفظ، وذلك لأن سريع التعلم تكون لديه الفرصة لتجويد التعلم.

ج- **درجة إتقان التعلم**: حيث يتطلب الحفظ أن يصل الفرد إلى درجة الإتقان، وإذا لم يصل التلميذ لدرجة الإتقان، فإنه لو أعطى فترة راحة يتحسن حفظه نتيجة للتسميع الذاتي، أو نتيجة لزوال الارتباطات أو الاستجابات غير الصحيحة أو المتداخلة.

د- **طريقة قياس الحفظ**: حيث يختلف الحفظ باختلاف الطريقة المستخدمة في القياس، وتختلف الطريقة باختلاف الهدف من الاختبار إلا أن طريقة التعرف تُعد من أفضل الطرق وأبسطها في قياس الحفظ، حيث تُساعد على الاستدعاء.

هـ - **التنظيم**: ففي حالة تنظيم مواد التعلم بحيث تُصبح أنماطاً من الوحدات ترتبط فيما بينها بدرجات معينة من التنظيم، فإن الحفظ في هذه الحالة يكون مرتبطاً بهذا التنظيم، وحينما ترتبط المواد في نمط من العلاقات المنطقية يزداد الحفظ تحسناً وكفاءة، لأن هذا الارتباط ييسر عملية الاستدعاء من الذاكرة.

• **قياس بقاء أثر التعلم:**

ويرى (**إبراهيم عطية، ١٩٨٧: ٥٨**) إنه يمكن قياس بقاء الأثر من خلال طريقتين:

أ- **طريقة التعرف**: وتقوم على أساس تقديم العديد من البدائل الاختيارية، حيث يقوم التلميذ باختيار البديل الصحيح، وتصلح هذه الطريقة عند قياس قدرة التلميذ على التمييز، حيث يُقدم له مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح، ويُطلب منه التعرف عليه للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه في التعلم الأصلي.

ب- **طريقة الإعادة**: وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح لخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الأصلي.

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مختلف المواقف والأنشطة التعليمية التي يواجهها ومن هذه الدراسات:

دراسة (Joseph Hester& et. aI, 1996)، دراسة (محمد ربيع حسني، ١٩٩٨)، دراسة (محمود عبد الرحمن، ٢٠٠٣)، دراسة (ياسر عفت، ٢٠٠٣)، دراسة (شيرين صلاح، ميرفت كمال، ٢٠٠٧)، دراسة (أحمد خطاب، ٢٠٠٧)، دراسة (سوزان خليل، ٢٠١٠)، دراسة (عبيد الحربي،٢٠١١).

فروض البحث:

في ضوء العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل لاختبار التحصيل.

٤-يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل لاختبار التحصيل لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

-للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه:

١-ما البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟ تم مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة للاستفادة منها في:

§ **تحديد أسس البرنامج والمتمثلة في:**

- تأكيد المبادئ الأساسية التي تستند إليها استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- خصائص النمو العقلي لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.

§ **تحديد مكونات البرنامج وتشمل:**

-أهداف البرنامج المقترح.
-محتوى البرنامج المقترح.
-الوسائط التعليمية للبرنامج المقترح.
-الأنشطة التعليمية للبرنامج المقترح.
-أساليب التقويم للبرنامج المقترح.

§ **تحديد مراحل البرنامج المتمثلة في:**

- مرحلة تنشيط الخلفية المعرفية السابقة للتلميذات وإثارة الدافعية للتعلم الجديد.
- مرحلة النمذجة.
- مرحلة الممارسة والتطبيق.
- مرحلة التقويم.

§ **إعداد دليل المعلمة.**

§ **إعداد كراسة نشاط التلميذة.**

-للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو:

ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلملدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

قامت الباحثة بما يلي:

أولاً- إعداد أداة البحث المتمثلة في اختبارالتحصيل الدراسي:

ثانياً-اختيار مجموعة البحث والمكونة من(٦٠) تلميذة من تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمتوسطة الخامسة والعشرون للبنات بمنطقة تبوك، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة مكونة كلاً منها من (٣٠) تلميذة.

ثالثاً-تم تطبيق اختبار التحصيلعلى مجموعتي البحث، تطبيقاً قبلياً للكشف عن تكافؤ مجموعتي البحث وقد كانت النتائج كما موضح بالجدول (١)

جدول (١)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل في التطبيق القبلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	١٨,٩٢	٣,٣٢	٥٨	٠,٧٠	٠,٥٨
الضابطة	٣٠	١٨,٢٣	٤,٢٣			

ويتضح من الجدول (١):

أن مستوى الدلالة بلغ (٠,٥٨) أكبر من (٠,٠٥) مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين.

رابعاً- تدريس موضوعات كتاب الرياضيات المقرر على تلميذات الصف الثاني المتوسط باستخدام البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة للمجموعة التجريبية، بينما تدرس في نفس الوقت نفس الموضوعات للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (المعتادة) وذلك في الفترة من ١٤٣٦/١١/١٦هـ إلى الفترة ١٤٣٦/١٢/٢٥هـ.

خامساً- تطبيق اختبار التحصيل على مجموعتي البحث تطبيقاً بعدياً.

سادساً: تطبيق اختبار التحصيل على مجموعتي البحث بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ التطبيق البعدي.

سابعاً: إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة وتحليل النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

ثامناً: تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.

نتائج البحث:

الفرض الأول:

وللتأكد من صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي**"تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائيةلاختبار التحصيل، والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل

التطبيق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
القبلي	٣٠	١٨,٩٢	٣,٣٢	٢٩	١١,٥٨	دال
البعدي	٣٠	٤٦،٣٧	١٢,٣٣			

ويتضح من الجدول (٢):

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لقيمة "ت" بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي ولصالح التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وبالتالي يتم قبول الفرض الأول.

الفرض الثاني:

وللتأكد من صحة الفرض الثاني للبحث والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح تلميذات المجموعة التجريبية"تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب قيمة "ت"

ودلالتها الإحصائية لاختبار التحصيل الذي أحدثه المتغير المستقل "البرنامج المقترح" على المتغير التابع والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	٤٦,٣٧	١٢,٣٣	٥٨	٤,٩٥	دال
الضابطة	٣٠	٣١,٣٢	١١,٢٢			

ويتضح من الجدول (٣):

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لقيمة "ت" بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية لاختبار التحصيل وبالتالي يتم قبول الفرض الثاني.

الفرض الثالث:

وللتأكد من صحة الفرض الثالث للبحث والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل لاختبار التحصيل" تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية لاختبار التحصيل الذي أحدثه المتغير المستقل "البرنامج المقترح" على المتغير التابع والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤)

الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين (البعدي والمؤجل) لاختبار التحصيل

التطبيق	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المؤجل	٣٠	٤٤,٦٧	١١,٧٦	٢٩	٠,٥٤	غير دال
البعدي	٣٠	٤٦,٣٧	١٢,٣٣			

ويتضح من الجدول (٤):

عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لقيمة "ت" بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والمؤجل لاختبار

التحصيل، وبالتالي يتم قبول الفرض الثالث.

الفرض الرابع:

وللتأكد من صحة الفرض الرابع للبحث والذي ينص على"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق المؤجل لاختبار التحصيل لصالح تلميذات المجموعة التجريبية" تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية لاختبار التحصيل الذي أحدثه المتغير المستقل "البرنامج المقترح" على المتغير التابع والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق المؤجل لاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	٤٤,٦٧	١١,٧٦	٥٨	٥,٤٩	دال
الضابطة	٣٠	٢٧,٢٢	١٢,٨٤			

ويتضح من الجدول (٥):

وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) لقيمة "ت" بين متوسط درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق المؤجل ولصالح المجموعة التجريبية لاختبار التحصيل، وبالتالي يتم قبول الفرض الرابع.

وبهذا يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على" ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية؟"

اولا- ملخص نتائج البحث وتفسيرها:

أوضحت نتائج البحث أن هناك فاعلية للبرنامج المقترح في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

وأن العوامل التي أدت إلى تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلملدى تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج المقترح قد ترجع إلى:

١. فاعلية البرنامج المقترح بما يتضمنه من استراتيجيات متنوعة والتي يكون فيها المتعلم محور العملية التعليمية، حيث ساهم البرنامج في تحسين تفكير التلميذات وهو ما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل.
٢. تقديم البرنامج المقترح انشطة تعليمية متنوعة وموجهة لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.
٣. مساعدة استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية قدرات التلميذات وامكاناتهن واكسابهن خبرات تعليمية جديدة.
٤. تنوع التقويم في البرنامج المقترح حيث عمل على استثارة تفكير التلميذات وجنبتهن الملل مما أدى إلى ارتفاع التحصيل وبقاء أثر التعلم لديهن.
٥. التدريس باستخدام البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة وما تضمنه من مادة تعليمية تعتمد على استخدام الكثير من الرموز والجداول والأشكال الرياضية أدى إلى تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.
٦. تنوع استراتيجيات ما وراء المعرفة التي ساعدت التلميذات في القدرة على إدراك الفكرة وابتكار أفكار مرتبطة بها، وتحويل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى واسترجاعها حين الحاجة إليها.

ثانياً- توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج السابقة للبحث توصي الباحثة بما يلي:

١- الاهتمام بدمج استراتيجيات ما وراء المعرفة في مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.
٢- إعادة النظر في برامج إعداد المعلم بكليات التربية بحيث يتضمن مقرر طرق التدريس بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة إلى جانب الاستراتيجيات المعرفية.
٣- تدريب وتشجيع معلمي الرياضيات اثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وذلك لتنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم للمتعلمين.
٤- إعداد أدلة لمعلمي الرياضيات تتضمن بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة وخطوات تنفيذ كل منها.
٥- تضمين كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة مجموعة من الأنشطة التي تساعد على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.

٦- الاستفادة من البرنامج المقترح المعد في هذا البحث في مجال تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.

ثالثا- مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم بعض المقترحات لإجراء البحوث التالية:

١- دراسة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

٢- دراسة فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل: الدافعية، الجوانب الوجدانية...الخ.

٣- إجراء مزيد من الدراسات حول استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة للتلاميذ المتفوقين وذوي صعوبات التعلم بمراحل التعليم المختلفة.

٤- دراسة فاعلية استخدام برامج قائمة على طرائق التعلم الحديثة في تنمية التحصيل وبقاء الأثر.

٥- إعداد برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات لاستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.

المراجـــــع

أولا- المراجع العربية:

إبراهيم أحمد بهلول (٢٠٠٤): "اتجاهات حديثة فـــي اســـتراتيجيات مـــا وراء المعرفة في تعليم القراءة" **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد الثلاثون، يناير ص ص (٢٦٠-١٨٣).

إبراهيم عطية (١٩٨٧): " أثر استخدام بعض استراتيجيات تـــدريس المفـــاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى التلاميـــذ منخفضي التحصيل، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

أحمد جابر أحمد السيد (٢٠٠٢): "تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لـــدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج"، **دراسات في المناهج وطـــرق التدريس**، العدد (٧٧)، يناير ص ص (٥٧-١٥).

أحمد حسين اللقاني، وعلي أحمد الجمل (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، ط٣، القاهرة، عالم الكتب.

أحمد علي إبراهيم خطاب (٢٠٠٧): "أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبـــداعي لـــدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.

العزب محمد زهران (٢٠٠٤): فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفـــة في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طـــلاب الـــصف الأول الثانوي، **مجلة تربويات الرياضـــيات**، كلية التربية ببنها، المجلد السابع، العدد الأول، يوليو، ص ص(٢٢-٢١).

المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (١٩٩٥): **التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير**، سلسلة الكتب المترجمة (٢)، القاهرة، مطابع دار التعاون للطبع والنشر.

أمنيةالجندي ومنير موسى صادق (٢٠٠١): "فعالية استخدام استراتيجيات مـــا وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميـــذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة"، **المؤتمر العلمي**

الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية (التربية العلمية للمواطنة)، المجلد الثاني، ص ص(٣٦٣ – ٤١٢).

إيمان عبد العليم محمود (٢٠١٠): "فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية، جامعة عين شمس.

بسمة السعيد محمد البحراوي (٢٠١١): " فاعلية برنامج للتدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحسين مفهوم الذات والدافعية للتعلم وحل المشكلات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

تغريد عمران (٢٠٠٣): **نحو آفاق جديدة للتدريس في واقعنا التعليمي – نهايات قرن وإرهاصات قرن جديد**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة.

جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): **استراتيجيات التدريس والتعلم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

حسام مازن (٢٠٠٢): نموذج مقترح لتضمين بعض المهارات الحياتية في منظومة المنهج التعليمي في إطار مفاهيم الأداء والجودة الشاملة، رؤية مستقبلية، **المؤتمر العلمي الرابع عشر** "مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢٤-٢٥ يوليو، المجلد الأول، ص (٣٤).

خيري المغازي (٢٠٠٠): **أساليب التفكير والتعلم (دراسة مقارنة)**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

رحاب محمد عليوة (٢٠٠٩): "فعالية التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الاستماع في اللغة العربية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها.

زين العابدين شحاتة خضراوي (٢٠٠٣):" أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات للأخطاء المتضمنة

في حلول المشكلات الرياضيات المكتوبة"، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد (١٧)، العدد الأول، يوليو، ص ص (١٦١- ١٩٧).

سعيد عبد الله لافي (٢٠٠٦): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،"**المؤتمر العلمي الثامن عشر**، "مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، المجلد الثالث، ٢٥-٢٦ يوليو، ص (١١٧).

سوزان خليل محمد ريان (٢٠١٠): "فعالية استخدام استراتيجية فيجو تسكي في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السادس بغزة"، رسالة ماجستير كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

شيرين صلاح، ميرفت كمال (٢٠٠٧): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر تدريس الرياضيات على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطالبات المعلمات"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (١٢٣)، إبريل، ص ص(١٠٥-١٢٦).

صالح ابو جادو، محمد نوفل (٢٠٠٧): **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**، الأردن-عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

صفاء الأعسر (١٩٩٨):**تعليم من أجل التفكير**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود-رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، (ط١)، القاهرة، عالم الكتب للنشر.

صلاح الدين علام (٢٠٠٠): **القياس والتقويم التربوي والنفسي- أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**، القاهرة، دار الفكر العربي.

عبيد الحربي (٢٠١١): " فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

عزة محمد عبد السميع (٢٠٠٩): "فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والتفكير الناقد والاتجاه نحو

الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثاني عشر، أكتوبر، ص ص (١٧٣ – ٢١٨).

عزو عفانة، ونائلة الخزندار (٢٠٠٤):**التدريس الصفي للذكاءات المتعددة**، ط١، غزة، فلسطين، آفاق للنشر والتوزيع.

فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢): **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**، ط١، الإمارات العربية المتحدة، العين، دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع.

فتحي مصطفى الزيات(١٩٩٦): **سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي**، القاهرة، دار النشر للجامعات.

ـــ (٢٠٠١): **علم النفس المعرفي: مداخل ونماذج ونظريات**، الجزء الأول، القاهرة، دار النشر للجامعات.

فؤاد أبو حطب، آمال صادق (٢٠٠٠): **علم النفس التربوي**، ط٢، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

لجنة الترجمة والتعريب(٢٠٠٦): **تعليم مهارات التفكير – مداخل وتدريبات عملية (دليل المعلم والمتعلم)**، العين-الامارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣): **تعلم التفكير في عصر المعلومات (المداخل – المفاهيم – المفاتيح – النظريات – البرامج)**، القاهرة، دار الفكر العربي.

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥): "**التفكير من منظور تربوي تعريفه-طبيعته-مهاراته-تنميته-أنماطه**"، القاهرة، سلسلة التفكير والتعليم والتعلم (١)، عالم الكتب.

ـــ (٢٠٠٥): **المنهج التربوي وتعليم التفكير، سلسلة التفكير والتعليم والتعلم (٢)**، القاهرة، عالم الكتب.

محمد ربيع حسني (١٩٩٨): "أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على التحصيل وبقاء وانتقال أثر التعلم لدى تلاميذ الصف

الثاني الإعدادي، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، العدد (١)، كلية التربية، جامعة المنيا، ص ص (٧٢-٢٣).

محمد عبد الرحيم عدس (١٩٩٦): **المدرسة وتعليم التفكير**، الأردن – عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.

محمد موسى محمد بني موسى (٢٠١١):" فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية كل من مهارات البرهان الرياضي، والتفكير الإبداعي، والتحصيل في الهندسة لطلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

محمود عبد الرحمن علي (٢٠٠٣): " مدى فعالية برنامج باستخدام النص الفائق في تدريس تكنولوجيا التعليم على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية النزعية بقنا"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

منى عبد الصبور محمد شهاب (٢٠٠٣): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الإبتكاري لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثالث، العدد الرابع، ص (٢٨-٣).

منى محمود مراد عبد الله (٢٠١٠): " أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي" رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة سوهاج.

منصور سمير السيد الصعيدي (٢٠١٢):" فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية حل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها.

ناديا سميع السلطي(٢٠٠٤): **التعلم المستند إلى الدماغ**، الأردن-عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

نيفين بنت عمر شرف (٢٠٠٧): " أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست(K-W-L)في التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

وائل عبد الله محمد (٢٠٠٤): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، **مجلة الجمعية المصرية للمناهجوطرق التدريس**، العدد (٩٦)، أغسطس، ص ص(٢٦٤-١٩١).

وليم تاوضروس عبيد(٢٠٠٠): "**المعرفة وما وراء المعرفة**"، مجلة القراءة والمعرفة، العدد الأول.

ياسر عفت السيد علي(٢٠٠٣): "أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على تنمية التفكير الرياضي وبقاء أثر التعلم لتلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، كلية التربية.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Anonymous, T,(20005): Thinking A Loud Your Practice, Copyright RCN Publishing Company LTD.PP(1-2).

Arends, Rechard (2000):Learning to Teach, 4th Edition, Boston, McGraw Hill ,p.42.

David Hyerle (1991b): Expand Your Thinking, InA. Costa (Ed), Developing Minds, A Resource Book for Teaching Thinking, Revised Edition, Vol(I), VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, p (63).

——————— (1996): Visual Tools for Constructing Knowledge, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, PP. (16-22).

——————— (2000b): Thinking Maps: Visual Tools for Activating Habits of Mind, InA. Costa (Ed) & B. Kallick(Ed.), Activation and Engaging Habits of Mind, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia.

———————(2008): Thinking Maps: Visual Tools for Activating Habits of Mind, InA. Costa &B.

Kallick(Eds.), Learning and Leading with Habits of Mind:16 Essential Characteristics for Success, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, P (152).

Efklides& Anastasia Pet kaki, Chryssoula(2005):Effect of Mood on Students' Meta Cognitive Experience, **Journal of Learning and Instruction**. P (111-198).

Eilers, Linda H, &Pinkley,Christine(2006):Metacognitive Strategies Help Students to Comprehend all Text, **Journal of Reading Improvement**. (http://www.eric.ed.gov/Eric,EJ765500).

Flavell, J. (1979): Metacognition and Cognitive Monitoring a New Area of Cognitive Development. Inquiry, American psychologist, V-34, N. 10, pp. (906-911).

Hartman, H.J. (2001):Meta-cognition in learning and Instruction: Theory, Research, and practice, Chapter The City College of City University of New York, p (25).

Hofer, Barbarak, (2004): Epistemological Understanding as A Metacognitive Process: Thinking Aloud during Online Searching, **Journal of Educational Psychologist**,Vol.39,No.I,Mar.http://www.eric.ed.gov/Eric, EJ732140)

Homlin, T.M. (2001): Effect of learning – style strategies and Meta-cognition on Adults Achievements. Proudest Information and learning Company.

Joseph Hester& et. aI, (1995-1996): "Thinking Maps: Enriching; Extending and Help Integrate the curriculum North Carolina", Middle School Journal, Vo1.(17), pp (155-194).

Louca ,Eleonora (2003): the Concept and Instruction of Metacognition**, Journal of Teacher**

Development,Vol.7,No.I,PP(9-30), (http://triangle.co.uk/pdf/viewpdf.asp?i=tde) , p (17-18).

Mok, Magdalena & et.al, (2006): Self-Assessment in Higher Education: Experience in Using a Metacognitive Approach in Five Case Studies, **Journal of Assessment and Evaluation in Higher Education.** (http://www.eric.ed.gov/Eric,EJ736099).

Nist, Sherrie L. & Kirby, Kate (2007): Teaching Comprehension and Study Strategies through Modeling and Thinking Aloud, Journal of Reading Research and Instruction, Vol.25, No. 4. (Eric, EJ341076).

Nolan,M.b (2002):The Role of Metacognition in Learning with an Interactive Science Simulation(on-line)VPL:WWW.arches.uga.edu/mnolan/Prospectus5-5.hotmail, P (114).

Park, H(2004): The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Thinking Aloud of Students with Math Difficulty "Doctor of Philosophy Texas A&M University, May ,Available at https://TX Space Tamu.Edu/bit Stream /1969.I/2228/I/etd-tamu-Epsy – Park-PDF.

Raymond, Jones C. (2007): Strategies for Reading ComprehensionK.W.L., p1, (http://www.readingquest.org/

Samuel Leary (1999): "The Effect of Thinking Maps Instruction on the Achievement of Fourth Grade Students", Unpublished Doctoral Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A.

Sarah Curtis (2001): "Inviting Explicit Thinking Maps Professional Development", Unpublished Master's

Thesis, Antioch New England Graduate School, New Hampshire.

Sarver,ME.(2006):Meta Cognition and Mathematical Problem Solving Case Studies of Six Seventh –Grade Student"EdD,Montclair State University", AAT3205987.Available at: http//library.Montclair,edu/new Acquisitions Ne. Acq 2006406.html. strat/-k.w.l.html).

Tempelaar, Dirk (2006): The Role of Metacognition in Business Education, **Journal of Industry and Higher Education**,(http://www.eric.ed.gov/Eric,EJ750646).

Teri,R (2004):"Meta Cognition in Learning Elementary Probability and Statistics "PHD .Dissertation of Cincinnati".

Thurmond, Vera B. (2007): Analytical Reading: A course that stresses Thinking Aloud, **Journal of Reading**.http://www.eric.ed.gov/Eric,EJ684435)

Walker, Barbara J. (2005): Thinking Aloud: Struggling Readers Often Require more than a Model, **Reading Teacher Journal**, Vol.No.7, Apr. http://www.eric.ed.gov/Eric,EJ684435)

Wall, Kate & Higgins, Steve (2006): Facilitating Metacognitive Talk: A Research and Learning Tool, **International Journal of Research and Learning Tool**, p (20-73).

Zan, Rosetta (2000): "A Meta-Cognitive in Convention in Mathematics at University Level International **Journal of Mathematics Education in Science Technology**, vol. (31), No. (1), pp (131-170).

Zolkower, Betina&Shreyar, Sam (2007): A Teacher's Mediation of A Thinking – A Loud Discussion in a 6th Grade Mathematics Classroom, **Journal of Educational Studies in Mathematics**, Vol.65, No.2, Jun, PP(63-79). http://www.eric.ed.gov/Eric, EJ757650)