كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

المجلة التربوية لتعليم الكبار– كلية التربية – جامعة أسيوط

=======

مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي

إعـداد

محمد عبدالله حمود الثمالي

ماجستير المناهج وطرق تدريس الرياضيات

﴿ المجلد الأول– العدد الرابع – أكتوبر ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وعلاقة هذا المستوى ببعض المتغيرات: (سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية، المؤهل العلمي)، ولتحقيق هذا الهدف؛ تم بناء بطاقة لملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء بعض مهارات التفكير ما وراء المعرفي، كما تم التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، حيث تم تطبيق البطاقة على عينة عشوائية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وهذه العينة مكوّنة من (٣٠) معلمًا، تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية العنقودية، بواقع (٦) معلمين من كل مكتب في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.

حيث تم معالجة البيانات باستخدام المتوسط الحسابي الموزون، واختبار مان ويتني لمقارنة متوسطي رتب مجموعتين مستقلتين، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن النتائج الاتية:

١. وجود درجة متوسطة للأداء التدريسي لمهارات التخطيط، المراقبة والتحكم، والتقويم، وقد تراوحت متوسطات الأداء بين (١.٧١ – ١.٩٨).
٢. عدم وجود فروق جوهرية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المعلمين في مهارات التفكير ما وراء المعرفي(التخطيط، المراقبة والتحكم، التقويم)، والدرجة الكلية يعزى لعدد سنوات الخدمة.
٣. عدم وجود فروق جوهرية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المعلمين في مهارات التفكير ما وراء المعرفي (التخطيط، المراقبة والتحكم، التقويم)، والدرجة الكلية يعزى لعدد الدورات التدريبية.
٤. عدم وجود فروق جوهرية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المعلمين في مهارات التفكير ما وراء المعرفي(التخطيط، المراقبة والتحكم، التقويم)، والدرجة الكلية يعزى لطبيعة المؤهل العلمي.

الكلمات المفتاحية:

مهارات التفكير ما وراء المعرفي، معلم الرياضيات، المرحلة المتوسطة.

Abstract:

This study set out to investigate the extent to which Intermediate school mathematics teachers in Jeddah City possessed metacognitive thinking skills, as well as the relationship between mastering teachers these skills according to the variables (years of experience, the number of training courses, academic qualification). In order to achieve these aims, an observation card for mathematics teachers' teaching performance was applied in light of some metacognitive thinking skills. The instrument was verified in terms of validity and reliability and was administered to a sample of (30) teachers randomly selected (6 teachers from each office in the second semester of the academic year 1438/1439 AH in the City of Jeddah in Saudi Arabia).

Data extracted were analyzed using the weighted means and the Mann Whitney test to compare the mean scores of two independent groups. The study has reached the following results:

1. There was an average score of teaching performance for planning, monitoring and control, and evaluation skills. This performance means ranged between (1.71 – 1.98).
2. There was no statistically significant difference at the level ($\alpha = 0.05$) of significance between the teachers' metacognitive thinking skills (planning, monitoring and control, and evaluation) and the total degree attributed to the years of experience.
3. There was no statistically significant difference at the level ($\alpha = 0.05$) of significance between the teachers' metacognitive thinking skills (planning, monitoring and control, and evaluation) and the total degree attributed to the number of training courses.
4. There was no statistically significant difference at the level ($\alpha = 0.05$) of significance between the teachers' metacognitive thinking skills (planning, monitoring and control, and evaluation) and the total degree attributed to the educational qualification.

Keywords:

Metacognitive thinking skills– mathematics teacher– Intermediate schools.

المقدمة:

تشهد المجتمعات فى الوقت الراهن حركةً سريعةً من التطور والتقدم فى شتى العلوم، وأصبح الفرد في حاجةٍ ملحة إلى أن يعمل جاهدًا ليتكيف معها، وأن يشارك في الحياة بصورة إيجابية، وأن يعمل بجد وفكر ناقد لاختيار أفضل البدائل والحلول، التي تدفع بمجتمعه إلى الأمام، وتلحقه بركب الحضارة والتقدم، وتضامنًا مع رؤية المملكة العربية السعودية(٢٠٣٠)، كان من الضروري أن يُعد المتعلم إعدادًا جيّدًا، لكي يكتسب مهارات التخطيط، والتحكم والمراقبة الذاتية، والتقويم في التعلم، والتي تُنمي لديه طرق التفكير، وأن يتدرب على التعلم، وكيف يتعلم، فلا تؤسس المدارس ليقوم المعلمون فيها بالتدريس، بل ليقوم الطلاب فيها بالتعلم.

وتُعد مادة الرياضيات إحدى المواد الدراسية التي تؤدي دورًا بارزًا في حضارة الشعوب ونهضتها؛ لأن الرياضيات عنصرٌ حاكمٌ فيما يجري حالياً– وفيما هو متوقع مستقبلاً– من مستحدثات علمية وتكنولوجية، ولذا فإن على مناهج الرياضيات وتربوياتها أن تتجاوب مع معطيات التطور (عبيد، ١٩٩٨: ٣).

كما تُعد الرياضيات ميدانًا خصبًا لتنمية مهارات وأساليب التفكير السليمة، فالرياضيات بناء استدلالي، يبدأ من مقدماتٍ مسلم بصدقها وصحتها، وتشتق منها النتائج، كما أن الرياضيات بها من المواقف المشكلة ما يجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها، والتخطيط لحلها والفهم العميق الذي يقود إلى حل هذه المواقف المشكلة (الحربي، ٢٠٠٨: ١٤٩).

وبما أن دراسة الحرباوي (٢٠٠٤) توصلت إلى أن المعلم يُعد من الأسباب المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات.

فإنه بناءً على ذلك، نرى أن كثيراً من التربويين والباحثين ينادون بالتحوّل من التعليم التقليدي إلى التعليم من أجل التفكير؛ فالتفكير من الممكن أن يتحسن بالممارسة، وخاصة عن طريق التدخل الماهر للمعلم، وذلك لمواجهة تحديات الحاضر، واحتمالات المستقبل(عزيز،٢٠٠٥: ١٧ ؛ جابر، ٢٠٠٨: ٣٦).

ونظرًا لأهمية التعلم الذي يعتمد على استخدام المتعلم لمهارات ما وراء المعرفة، وما لهذا من آثارٍ إيجابية على حل المشكلات أكدته العديد من الدراسات؛ فمن المهم أن يتعلم الطلاب كيفية استخدام تلك المهارات، وكيفية مراقبة سلوكياتهم الذهنية، والأدائية أثناء التعلم، وحل المشكلات (عكاشة وضحا، ٢٠١٢: ١٢١).

وتُعد مهارات التفكير ما وراء المعرفي من أفضل أنواع مهارات التفكير، ومن المستويات العليا في التفكير المتقدم لدى الفرد، حيث أنها تجعله ذا قابليةٍ وقدرةٍ على الانتباه، والتركيز، واليقظة، والحماس، وتُنمي لديه القدرة على مواجهة المشكلات وحلها، وتجعله مدركاً لما يدور حوله من أمورٍ (الموسوي، ٢٠١٣: ٤٢٣).

كما أثبتت فاعلية تعليم مهارات التفكير ما وراء المعرفي في مساعدة الطلاب على الإمساك بزمام تفكيرهم، ورفع مستوى الوعي لديهم إلى الحد الذي يستطيعون التحكم فيه، وتوجيهه بمبادرتهم الذاتي، وتعديل مساره في الاتجاه الذي يؤدي إلى بلوغ الهدف (جروان، ٢٠٠٧: ٢٨٨).

وتمكُّن المعلم لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، يعني قدرته على توفير بيئة تعلم قائمة على التفكير، وعلى مساعدة الطالب؛ ليكون إيجابياً في جمع المعلومات، وتنظيمها، ومتابعتها، وتقويمها في أثناء عملية التعلم، وتساعد على زيادة قدرة الطالب على استخدام المعلومات، وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة، ويُساعد كذلك على تحقيق تعلم أفضل بزيادة قدرة الطالب على التفكير بطريقةٍ أفضل (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ٥١).

ونجمل ما سبق بالقول بأن تعلُّم الرياضيات يُستند إلى توظيف الطلاب لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وأن هذه المهارات يجب أن تتوافر لدى معلم الرياضيات؛ إلا أن تعلم هذه المهارات لا يمكن أن يحدث إلا إذا كان معلم الرياضيات نفسه يمتلكها ويتقنها، عندها يستطيع أن يطبقها، وهو ما يتم التركيز عليه في الدراسة الحالية.

مشكلة الدراسة:

انطلاقًا من الأهمية الكبرى لمهارات التفكير ما وراء المعرفي التي اتضح جانب منها في العرض السابق، ومن خلال عمل الباحث كمعلم رياضيات في المرحلة المتوسطة؛ لاحظ أن معلمي الرياضيات يعتمدون في تدريسهم لمادة الرياضيات على الإلقاء والتلقين؛ وقد يترتب على ذلك إهمال وتهميش لدور المتعلم، واقتصار دوره على الحفظ الآلي، وهذه الطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات، ربما تُسهم في زيادة صعوبة مادة الرياضيات، وتجعل المتعلم سلبيًا.

واستنادًا إلى ما تقدم توجد حاجة لإجراء دراسات علمية؛ للتحقق من مدى امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التفكير ما وراء المعرفي. لكن من الملاحظ – على حد علم الباحث– ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة قلة الدراسات التي قيّمت هذه المهارات لدى معلمي الرياضيات الممارسين أثناء الخدمة في البيئة السعودية، وأن الدراسات التي أجريت إنما ركزت على الطلاب المعلمين أو معلمي ما قبل الخدمة. ولهذا تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس، الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة التخطيط كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟
٢-ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة المراقبة والتحكم كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟
٣-ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة التقويم كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟
٤-ما دلالة الفروق بين متوسطي رُتب درجات الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا للمتغيرات: عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية، المؤهل العلمي؟

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى التعرف على:

١- المهارات المتعلقة بمهارات التفكير ما وراء المعرفي، والتي تسهم في مساعدة معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة في الميدان على التخطيط، والمراقبة، والتقويم لأدائهم.

٢- الكشف عن واقع مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي.

٣-دلالة الفروق بين متوسطي رُتب درجات الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا للمتغيرات: عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية، المؤهل العلمي.

أهمية الدراسة: تأتي أهمية الدراسة من:

١. تناولها لموضوع مهارات التفكير ما وراء المعرفي، كأحد أهم المهارات التي يحتاجها المعلم بوجهٍ عام، ومعلم الرياضيات بوجهٍ خاص.

٢. قد تفيد نتائج هذه الدراسة القائمين على برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة، وفي أثنَائِها؛ وذلك من خلال تدريبهم على برامج لتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي، اللازمة لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

١-**الحدود الزمنية:** تم إجراء الدراسة الميدانية لهذه الدراسة بفضل الله تعالى، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٣٨ / ١٤٣٩ هـ).

٢- **الحدود المكانية:** طُبقت الدراسة في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.

٣-**الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على تناول مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وهي: (التخطيط- المراقبة والتحكم- التقويم).

٤-**الحدود البشرية:** تمثلت العينة في (٣٠) معلمًا من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة.

مصطلحات الدراسة:

مهارات التفكير ما وراء المعرفي Metacognitive Skills:

هي: "عمليات تحكم، وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقويم لأداء الفرد في حل المشكلة، كونها مهارات تنفيذية، وقدرة الفرد على التفكير في مجريات التفكر، أو حوله" (رقية العبيدي والشبيب، ٢٠١٦: ٨٥).

وعرفتها سِهام عبد الهادي (٢٠١٧: ١٠٥) بأنها: "قدرة الفرد على إدارة عمليات التفكير لديه".

وتعرّف إجرائيًا في الدراسة الحالية بأنها: خبرات تربوية ذاتية منظمة تسمح لمعلم الرياضيات في المرحلة المتوسطة بالتخطيط، والتحكم، والمراقبة، وتقويم ذاته، وتقاس بالملاحظة التي يحصل عليها المعلم من مهارات التخطيط والمراقبة الذاتية والتقويم، باستخدام بطاقة الملاحظة التي أعدها الباحث.

مهارة التخطيط Planning: يكون للمعلم هدفٌ ما موجهٌ ذاتيًا، وأن يكون له خطة لتحقيق الهدف، وتتضمن: طرح أسئلة، مثل: ما طبيعة المهمة؟ وما هو هدفي؟ وما المعلومات والاستراتيجيات التي أحتاجها؟ وكم أحتاج من الوقت والمصادر؟ والوعي ببعض العبارات الدالة على التخطيط، مثل:" حاولت أن أفهم المسألة قبل أن أحاول حلها". (Desoete, Roeyers & Buysse, 2001: 435-436).

وتعرّف إجرائيًا بأنها: تصوّر ذهني مسبق لحل المشكلة، وتحديد طبيعتها، وقدرة المعلم على وضع خطة محددة وواضحة للوصول إلى الهدف؛ وذلك من أجل تحديد الأخطاء، والتنبؤ بالنتائج المتوقعة.

مهارة المراقبة والتحكم Monitoring and Controlling: يحتاج فيها المعلم إلى آلية اختبار الذات؛ لمراقبة تحقيق الهدف، وتتضمن طرح أسئلة؛ مثل: هل لدي فهمٌ واضح لما أفعله؟ وهل للدرس معنى؟ وهل أبلغ أهدافي؟ وهل يتعين عليّ إجراء تغييراتٍ ضرورية لتيسير عملية تحقيق الأهداف؟ (Desoete, Roeyers & Buysse, 2001: 435-436).

وتعرّف إجرائيًا بأنها: القدرة على إبقاء الهدف فى بؤرة الاهتمام، لمعرفة متى تحقيق الهدف، ومعرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية، من أجل التغلب على العقبات والتخلص من الأخطاء.

مهارة التقويم Evaluation: يكمن فى قدرة المتعلمين على مراجعة ما تعلموه، والحكم على مدى انجازهم للأهداف، وتتضمن طرح أسئلة على نفسه، مثل: هل حققتُ أهدافي؟ وما الذي نجح لديّ؟ وما الذي لم ينجح؟ وهل أقوم به في شرحي بشكلٍ مختلف في المرة القادمة؟ (Desoete, Roeyers & Buysse, 2001: 435-436).

وتعرّف إجرائيًا بأنها: تقييم المعلم لمدى تحقق الهدف، والحكم على النتائج، ومدى ملائمة الأساليب التي استخدمت، بهدف تحسين عملية التعلم.

أدبيات الدراسة

مفهوم التفكير:

التفكير: هو نشاط معرفي يرتبط بالمشاكل، والمواقف المحيطة بالفرد، وبقدرة الفرد على تحليل المعلومات التي يتلقاها عبر الحواس، مستعيناً بحصيلته المعرفية السابقة، وبذلك فهو يقوم بإعطاء المثيرات البيئية معنى ودلالة، تساعد الفرد على التكيف والتلاؤم مع المحيط الذي يعيش فيه (العتوم والجراح وبشارة، ٢٠١٥: ١٩).

ويرى ماير "Mayer" أن مفهوم التفكير يتضمن أربعة أفكار رئيسة، هي (Mayer, 1988: 915):

١. التفكير كعمليةٍ (Process): حيث يتضمن مجموعةً من عمليات المعالجة أو التجهيز داخل الجهاز المعرفي.

٢. التفكير كنشاطٍ عقلي ومعرفي (Mental & Cognitive Activity): حيث يحدث التفكير داخل العقل الإنساني، أو النظام المعرفي، ويستدل عليه من سلوك حل المشكلة بطريقةٍ غير مباشرة.
٣. التفكير كسلوكٍ موجه (Directed Behavior): أي يظهر على شكل سلوكٍ يستدل عليه من سلوك حل المشكلة بطريقةٍ غير مباشرة.
٤. التفكير كنشاطٍ تحليل تركيبي (Synthetic & Analytical Activity).

تُعد الرياضيات من أكثر المواد التي تعمل على تنمية قدرة المتعلم على التفكير، وحل المشكلات، وتساعدهم على التعلم ذي المعنى، وذلك من خلال توظيفهم للمفاهيم والتعميمات، والمهارات الرياضية السابقة، وربطها بالتمثيلات؛ لتكوين المعرفة الجديدة، وبهذه الطريقة يستطيع المتعلمين رؤية الرياضيات كبناءٍ معرفي مترابط.

ويصنف العتوم والجراح وبشارة (٢٠١٥: ٢٥) أنماط التفكير إلى فئتين رئيستين، هما كالتالي:

- **التفكير الأساسي:** ويشمل: التفكير الحسي، والعملي، والملاحظة، والتصنيف، والتطبيق، والمقارنة، والتعرف، والتذكر.
- **التفكير المركب:** ويشمل التفكير المجرد، والناقد، والتأملي، والإبداعي، والاستدلالي والاستقرائي، والتفكير ما وراء المعرفي.

وهناك مَن يصنف التفكير إلى مستوياتٍ كالتالي(رقية العبيدي، الشبيب، ٢٠١٦: ٣٢):

- **المستوى الأول:** التفكير ما وراء المعرفي، ويشمل: التخطيط، والمراقبة، والتقييم.
- **المستوى الثاني:** التفكير المعرفي، ويشمل: عمليات التفكير الناقد، والاستدلالي، والإبداعي، واستراتيجيات حل المشكلات، واتخاذ القرار، وتكوين المفاهيم.
- **المستوى الثالث:** المهارات، وتشمل: مهارات تصنيف بُلوم، ومهارات الاستدلال، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات التفكير الإبداعي، ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

ويُعد التفكير ما وراء المعرفي أحد أنواع التفكير المركبة، والتي تُعرف على أنها: القدرة على فهم ومراقبة الأفكار الخاصة بالفرد والفرضيات، والمضامين التي تتضمنها نشاطاته (العتوم والجراح وبشارة، ٢٠١٥: ٢٦٨).

نشأة ما وراء المعرفة:

يُعد فلافل(Flavell) هو أول من قدم رؤيةً واضحة لما وراء المعرفة، وأول من استعمل مصطلح (Metacognition) في البحث التربوي؛ من خلال كتاباته في مجال تحسين قدرة الأطفال على التذكر، ثم تطورت في أواخر الستينات والثمانينات، وفتحت آفاقاً واسعة للدراسات التجريبية، والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء، والذاكرة، والتفكير، والاستيعاب، ومهارات التعلم (رقية العبيدي، الشبيب، ٢٠١٦: ٥٩).

وترجع الجذور التاريخية لمفهوم ما وراء المعرفة إلى سقراط، وأسلوبه في الحوار والجدل، ثم إلى أفلاطون، حيث قال: "حينما يُفكّر العقل فإنما هو يتحدّث إلى نفسه"، فمراقبة الفرد لتفكيره، واندماجه في عمليات التفكير، يُطلق عليها عمليات ما وراء المعرفة (عفانة ونائلة الخزندار،٢٠٠٩: ١٢٣).

وقد ظهر مفهوم ما وراء المعرفة للمرة الأولى في الأدبيات التربوية المتخصصة خلال حقبة منتصف عقد السبعينيات من القرن العشرين على يد الباحث الأمريكي "فلافل"(Jhon Flavell)، الذي عرفه على أنه: العمليات أو المخرجات المعرفية للطالبات، فضلاً عن معرفتهن بأي شيءٍ عنها في المواقف الحياتية المختلفة(العتوم، ٢٠٠٤: ٢٠٧).

مفهوم ما وراء المعرفة:

لقد تعددت تعريفات مفهوم ما وراء المعرفة، حيث يرى أونيل وأبيدي (Oneil & Abedi,1996:236) ، أن ما وراء المعرفة: تعبر عن مجموعة الإجراءات التي يقوم بها الفرد لإدراك الأنشطة والعمليات الذهنية، التي يستخدمها لإنجاز الموقف التعليمي، وتوجيه، وتنظيم، وتقييم الأنشطة والعمليات.

ويقصد بها: "معرفة الفرد المتعلقة بعملياته المعرفية، والأنشطة الذهنية، وأساليب التعلم، والتحكم الذاتي المستخدم في عمليات التعلم للتذكر، والفهم، والتخطيط، والإدارة، وحل المشكلات" (Fairbrother, 2000: 7).

ويعرفها عزيز (٢٠٠٤: ٨٠٩) بأنها: عمليات تحكم عليا، وظيفتها التخطيط، والمراقبة، والتقويم لأداء الفرد في حل المشكلات، وهي مهاراتٌ تنفيذية، مهمتها توجيه وإدارة مهارات التفكير المختلفة في حل المشكلات، وهي أحد مكونات الأداء الذكي، أو معالجة المعلومات.

كما عُرِّفت بأنها: "مجموعةٌ من القدرات والعمليات العقلية العليا التي تجعل الطالب يتأمل تفكيره، ويستخدم بعض المهارات العقلية لتخطيط أهدافه، واختيار أنسب الاستراتيجيات لتنفيذها، ويراقب ويتحكم في أدائه للمهام التعليمية، ثم تقييم هذا الأداء من خلال وعيه بما لديه من معلوماتٍ، وإدراكها لكيفية إدارة العمليات المعرفية المختلفة" (إيمان جاه الرسول، ٢٠١٥: ٢٠٣).

وباستقراء التعريفات السابقة لما وراء المعرفة؛ يُلاحظ أنها ركزت على ما يلي:

١. تُعد ما وراء المعرفة إحدى مهارات التفكير العليا، التي تنظم عملية التعلم.
٢. تجعل المعلم قادرًا على الوعي بعمليات التفكير حول تفكيره الخاص، وتنظيم العمليات، والتحكم فيها؛ للتأكد من تحقق أهداف التعلم.
٣. تنمية تفكير المعلم، والتفاعل مع مواقف التعلم المختلفة، ووصف تفكيره، والتحكم فيه، مما يؤدي إلى تحسين عملية التعلم.

وفي ضوء ذلك، يرى الباحث أنَّ ما وراء المعرفة هو: الوعي بالعمليات المعرفية التي يستخدمها المعلم أثناء التعلم، وقدرته على مراقبة وتوجيه وتنظيم العمليات المعرفية؛ لتحقيق أهداف عملية التعلم.

مكونات ما وراء المعرفة:

وضع فلافل (Flavell,1987:22-24) نموذجًا يحدد فيه أبعاد ما وراء المعرفة، حيث يرى أنها تتضمن ثلاثة مكونات، هي:

١) **المعرفة بما وراء المعرفة (Metacognitive Knowledge)**: وتعني المعرفة والمعتقدات التي تركز على العقل البشري، وكل أفعاله، والتي تتراكم من خلال الخبرة، وتخزن في الذاكرة طويلة المدى.

٢) **الخبرة بما وراء المعرفية (Metacognitive Experience)**: وتشير إلى وعي الفرد بالخبرات الشعورية، والانفعالية المرتبطة بالمهمة، مثل: شعوره المفاجئ بالقلق نتيجة لعدم فهمه شيئًا ما، ورغبته في فهم هذا الشيء الذي يعد خبرة ما وراء معرفية، وهذا الشعور هو الذي يدفع الفرد إلى تحقيق الهدف المعرفي المرجو، أو الإدراك المفاجئ على أنه لا يستوعب ما قرأه، فإن ذلك يحفزه على عمل بعض السلوكيات المختلفة، مثل: إعادة قراءة الفقرة، أو إعادة التفكير فيما تم استيعابه، أو يسأل شخصًا آخر ليساعده، أو يحاول أن يعدل من أهدافه؛ لكي يقلل من صعوبة الموقف أو المشكلة.

٣) **مهارات ما وراء المعرفة (Metacognitive Skills):** وتشتمل على مهارات المراقبة، والتنظيم، والتقويم الذاتي للعمليات المعرفية التي تخدم بعض الأهداف المرجوة.

ويرى موس (Mous,1990:460) أن ما وراء المعرفة تمثل مركز التحكم في العقل الذي يوجه الجهود أثناء التعلم، وتتركز في ثلاثة محاور رئيسةٍ، هي:

١- **المعرفة بالذات (Self-Knowledge):** وتشير إلى إدراك الفرد لنقاط ضعفه، وقوته أثناء التعلم. فالطالب الذي يُدرك أنه قادرٌ على التعلم؛ يستطيع تحقيق النجاح الفعال في موقف التعلم، حيث يستطيع التغلب على صعوبات المهام التعليمية، وعلى العكس من ذلك عندما يدرك أنه ضعيف؛ يكون أقل فعاليةً في مواقف التعلم، فعندما يواجه مهام صعبة؛ يقرر بأنه غير قادرٍ على تعلمها.

٢- **المعرفة بالمهمة (Task Knowledge):** وتشير إلى بصيرة المتعلم، وآرائه الداخلية التي تجيب عن ماذا يؤدى؟ ولماذا يؤديه؟ وكيف يستطيع أن يؤديه؟ فالمتعلم الكُفء الفعال يعرف كيف، ومتى، ولماذا يستخدم استراتيجيات التعلم، وذلك لاختيار أنسب الاستراتيجيات لتحقيق أهداف التعلم، كما أنه يضع خطة عمل لمهام التعلم، وقادر على تقييم أدائه وأفعاله، وعمل التغييرات اللازمة في استراتيجياته؛ للتحقيق الكامل لأهداف التعلم.

٣- **المراقبة الذاتية (Self-Monitoring):** وتعني رؤية وبصيرة الفرد لكيفية تقدمه أثناء التعلم، فالمتعلم الكفء الفعال يراقب كل الأعمال التي يقوم بها أثناء التعلم؛ ليكون على وعيٍ بالأخطاء التي وقع فيها، ثم يتوقف عن التعلم لمعالجة تلك الأخطاء، أو التوقف وطلب المساعدة من الآخرين، (مثل: الزملاء أو المدرس...)، والقيام بالفحص والضبط، والتصحيح الذاتي.

مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

هي مهاراتٌ عقليةٌ معقدةٌ تُعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العامة الموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات، والموارد المعرفية للفرد بفاعليةٍ في مواجهة متطلبات مهمة التفكير (جروان: ٢٠٠٢).

وتشير مهارات ما وراء المعرفة إلى: "الوعي بما نملكه من قدرات، واستراتيجيات، ومصادر، ووسائل نحتاجها بفاعلية أكثر" (بهلول، ٢٠٠٤: ١٧٢).

ويصنفها البعض إلى نوعين من المهارات، وهما:

- **إدراك التكوينات المعرفية:** وتتكون من معرفة الفرد لعملياته المعرفية بما فيها معرفة نواحي القوة والضعف لديه، ومعرفة الاستراتيجيات المستخدمة أثناء التعلم، وإدراك أين ومتى تستخدم هذه الاستراتيجيات.
- **تنظيم المعرفة:** وتشمل قدرة المتعلم على التخطيط، والمتابعة وتعديل أداءه أثناء التعلم (الخطيب، ٢٠٠٣: ٢١).

ويرى (Sternberg,1998) أن مهارات التفكير ما وراء المعرفي تتضمن ثلاث مهاراتٍ رئيسة، هي: التخطيط، والمراقبة، والتقييم.

- **التخطيط:** يعني قدرة المتعلم على تحديد ماذا يريد أن يعمل، وأين ومتى وكيف.
- **المراقبة:** هي تحديد الاستراتيجيات، ومعرفة متى يمكن الانتقال من مرحلةٍ إلى مرحلةٍ تالية، وكيف تكتشف العقبات والأخطاء، وكيفية التغلب عليها.
- **التقويم:** هي القدرة على الحكم على مدى تحقق الأهداف من خلال فحص النتائج التي تم التوصل إليها، والاستراتيجيات التي تم تبنيها؛ لتحقيق الأهداف المنشودة (فتح الله، ٢٠٠٨: ١٤٩).

الفرق بين المعرفة، وما وراء المعرفة:

تختلف المعرفة عن ما وراء المعرفة، على الرغم من تشابههما أحيانًا إلى حدٍّ يكون فيه من الصعب التفريق بينهما، إذ يلاحظ أن هناك تداخلاً بين ما وراء المعرفة، وبين عمليات المعرفة ذاتها؛ إلا أنه يمكن القول: إنه إذا كانت المعرفة تتمثل في العمل على اكتساب معلومات، أو فهم، أو مبدأ، فإن ما وراء المعرفة تتجاوز مجرد المعرفة، وعمليات الحصول على المعرفة من ملاحظة، ومشاهدة، وقياس، وتصنيف، وتنظيم، ومقارنة، وتحليل، وتركيب، وتنبؤ، واستدلال إلى التفكير في كل ذلك، والتحقق من حدوثه، وإمكانيات تعديله، والتحكم الذاتي في القيام بكل ذلك (عبيد، ٢٠٠٩: ٢٢٠).

كما يمكن التفريق بين المعرفة، وما وراء المعرفة في كيفية استعمال المعلومات، أي: أن ما وراء المعرفة عملية تنفيذية، تعني إدارة الذات لما يوظفه من مهاراتٍ لتوجيهها الوجهة الصحيحة، فعملية التفكير شيء، وعملية التفكير في التفكير شيء آخر، تتمثل باختيار المهارات، وتحديد متى يكون من الضروري استعمالها، وتحديد آلية التوصل للحلول، واستعمال

المعلومات والخبرة السابقة بما ينسجم والموقف الحالي، والسيطرة على عمليات التفكير ومراقبتها، والتحكم بها وضبطها (رقية العبيدي والشبيب، ٢٠١٦: ٨٠).

لذلك فإن الفارق بينهما يقع في المعلومات المعبرة، وكيفية استخدامها أكثر من كونها فروقًا في العمليات المتضمنة في كلٍ منهما، ولعل أنشطة ما وراء المعرفة دائماً تنشأ قبل أو أثناء؛ بل وتتبع النشاط المعرفي، فمعلومات المادة هي معلومات معرفية، بينما معرفة كيف يخطط، ويراقب، ويقوم الأداء، هي معرفة ما وراء المعرفة (أماني سالم، ٢٠٠٧: ١٨).

وبناءً على ما سبق، الدراسة الحالية تنظر إلى أنَّ المعرفة وما وراء المعرفة تُعدان بمثابة عمليتين متكاملتين، وذلك على الرغم من الاختلاف بينهما، حيث إن المعرفة أساسًا لِمَا وراء المعرفة، وهي–أيضًا– المحتوى الذي يتضمن المفاهيم، والحقائق، والمبادئ، والتعميمات، والنظريات التي تشكل البنية المعرفية لدى الطالب. أما ما وراء المعرفة، فهي وعي المعلم والطالب بعمليات واستراتيجيات تفكيره الخاص؛ لاكتساب المعرفة وتنظيمها، وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة؛ لتحقق أهدافها من عملية التعلم.

أهداف مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

حدد عبيدات وأبو السميد (٢٠٠٥)، الهدف من دراسة مهارات التفكير ما وراء المعرفية، فيما يلي:

١–توجيه المتعلم في أثناء التفكير.
٢–مراقبة عملية التفكير، وضبطها.
٣–إثارة وعي المتعلم بكيف يفكر، وطريقته في مواجهة المشكلة.
٤–زيادة قدرة المتعلم على مقاومة الرغبة في العمل المندفع والمتهور بأسلوبٍ نمطي، وتقليدي.
٥–تجنب الوقوع في الاستجابات الصارمة غير المرنة، ويتسم بالتأني والمرونة.

أهمية اكتساب مهارات ما وراء المعرفة:

أشار عددٌ من الباحثين إلى أن ما وراء المعرفة لها أدوارٌ مهمةٌ وفعاّلة في العملية التربوية، ومنها وفقاً لما ذكر(حياة رمضان، ٢٠٠٥ ؛ الأعسر، ١٩٩٨):

- تعمل على تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين من خلال مراجعة المفاهيم المكتسبة، والتفكير فيها ومحاولة تعديلها وتطويرها.

- تساعد على تحديد الأهداف، والغايات، ودقة الاختيار، والتوجه نحو تحقيق هذه الأهداف بطريقةٍ سليمةٍ وواضحة.
- تقلل من الصعوبات التي يتعرض لها المتعلمون أثناء عمليتي التعليم والتعلم للمقررات الدراسية المختلفة.
- تساعد المتعلمين في معالجة المهام التي يكلفون بها، وحل المشكلات التي تواجههم بصورةٍ أفضل.
- تزيد من التفاعل البنّاء مع المعرفة، مما يساعد في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، والناقد لدى المتعلمين.
- تعمل على انتقال المتعلمين من مستوى التعلم الكمي إلى مستوى التعلم النوعي.
- تؤكد على إيجابية المتعلمين أثناء عملية التعلم، وتؤدي إلى تنمية السلوك الذكي لديهم،

المبادئ الأساسية التي يقوم عليها تعليم وتعلم مهارات ما وراء المعرفة:

هناك مجموعة من المبادئ الأساسية المتعلقة بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة، والتي يجب أن يلتزم بها البرنامج التعليمي حتى تحقق أهدافها بأقصى فاعلية، وقد لخصها جابر (١٩٩٩: ٣٣١-٣٣٢)، كما يلي:

- مبدأ العملية: وفيه يتم التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر من نواتجه.
- مبدأ التأملية: ويعني أن يكون للتعلم قيمته، كما يساعد على الوعي باستراتيجيات التعلم، ومهاراته.
- مبدأ الوجدانية: ويعني التفاعل بين المكونات المعرفية، وما وراء المعرفية والوجدانية للتعلم.
- مبدأ الوظيفية: ويعني أن يكون الطلبة على وعيٍ دائمٍ باستخدام المعرفة والمهارات، ووظيفتها.
- مبدأ السياق: ويعني أن يكون الطلبة على وعيٍ بخطوات حل مشكلة، وبظروف حلها، أو شروط حدوث تعلم، وإدراك أسباب حدوث ظاهرة، وإعطاء مبررات لحدوثها.
- مبدأ التشخيص الذاتي: ويعني أن يدرس الطلبة كيفية التنظيم، والتشخيص، والمراجعة.
- مبدأ النشاط: وفيه يصمم التعلم، بحيث يحقق التوازن الأمثل بين كم النشاط وكيفه.
- مبدأ المساندة: حيث تتحول مسؤولية التعلم تدريجيًا إلى الطلبة.
- مبدأ التعاون: التعاون والنقاش بين الطلبة ضروري.
- مبدأ الهدف: حيث ينبغي الاهتمام، والتأكد على أهداف التعلم المعرفي العليا.

- مبدأ المفهوم أو التصور القبلي: يتم تعلم المادة الدراسية الجديدة، حيث يتم إرساؤها على المعرفة المتوافرة لدى المتعلم، ومفاهيمه القبلية.
- مبدأ تصور التعلم: ينبغي أن يكون التعليم ملائمًا لتصورات ومفاهيم الطلبة الحالية.

دور مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات:

يُعد التدريس باستراتيجيات ما وراء المعرفة ذا أثرٍ واضحٍ، وملموسٍ في سلوكيات التلاميذ الفوق معرفية، وأنه يمكن إقناع التلاميذ، وتشجيعهم على ما وراء المعرفة، من خلال توجيه الأسئلة عن كيفية التوصل للإجابة؛ حتى يصل بهم المعلم إلى نوع التفكير الذي يستخدمونه؛ فتصبح عملية محببة بالنسبة لهم، وحتى يمكنهم تكرار ذلك، وبناءً عليه فإن معرفة الفرد بطريقة تفكيره، وعمليات تحكمه، هي إحدى المتطلبات الأساسية لإدراكه ووعيه (الكحكي،٢٠٠٦: ٩٧).

ويتطلب تعلم مهارات واستراتيجيات ما وراء المعرفة تتابعًا من الأنشطة المعرفية، تمكن المتعلم من الوصول إلى أهداف التعلم بفاعليةٍ وكفاءة، والتي تتمثل فيما يلي: (Palincsar & Brown,1997)

- التحليل الجيّد للمهمة المحددة للتفكير.
- تحديد الاستراتيجيات الفعالة في إتمام المهمة.
- تكوين تغذية راجعة عن تلك الاستراتيجيات.

يتضح مما سبق، أن التدريب على مهارات ما وراء المعرفة ذو أثرٍ إيجابي في عملية التعليم والتعلم، فعندما يكتسب المعلم هذه المهارات، ويتدرب على استخدامها بالشكل الملائم؛ فإنه يتمكن من التخطيط لدروسه، ويتطور أدائه، وينمي قدراته، ولذلك فإن الهدف الأساسي من التدريب على هذه المهارات هو زيادة وعي المعلمين، ووضعهم في مواقف تتسم بالفاعلية، وجعلهم أكثر اندماجاً في عملية التعلم، وأكثر قدرةً على حل المشكلات، كما تمكنه من مراقبة عمليات التدريس، وتقييم درجة فهم الطلبة للدرس، واتخاذ ذلك أساسًا لأي تطويرٍ مستقبليّ في طرق التدريس.

الدراسات السابقة:

أجرى الزعبي(٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى الرصد لبعض مهارات التفكير ما وراء المعرفية المستخدمة من قِبل معلمي الرياضيات، وطلابهم في المرحلة الأساسية العليا في الأردن في أثناء حل المسائل الهندسية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وطُبّقت بطاقة ملاحظة لمهارات ما وراء المعرفة، وتم ملاحظة (٦) معلمين، في (٣٦) حصةً، رصدت خلالها المهارات فوق المعرفية، التي استخدمت من قِبل المعلمين وطلابهم في أثناء حل المسائل الهندسية. وأظهرت النتائج أن المهارات فوق المعرفية التي استخدمها المعلمون والطلبة، تركزت في مجال التخطيط: (تحديد هدف الدرس، ورسم الشكل، وتحديد المعطيات والمطلوب، وإعطاء عبارات مكافئة للمعطيات والمطلوب، وتحديد النظريات والمعرفة السابقة، وفي مجال المراقبة والضبط، فقد انحصرت المهارات في: (إثبات صحة الخطوات، والحفاظ على تسلسلها)، أما في مجال التقويم؛ (فقد استخدمت مهارات المراجعة للحل وتصويبه، والحكم على مدى تحقق الهدف).

وأجرى السكاكر(٢٠١٠) دراسة هدفت إلى التعرف على مهارات التفكير ما وراء المعرفي، الواجب توافرها لدى معلمي الموهوبين في المرحلة الابتدائية، ثم تحديد مستوى أدائهم لمهارات التفكير ما وراء المعرفي. وتحقيقًا لأهداف الدراسة؛ اعتمد الباحث المنهج الوصفي، حيث تكوّنت عينة الدراسة من (٤٠) معلمًا من معلمي الموهوبين في إدارات التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية. ولجمع البيانات، واختبار فروض الدراسة؛ استخدم الباحث الملاحظة. وأسفرت نتائج الدراسة عن: التوصل إلى قائمة بمهارات التفكير ما وراء المعرفي، بلغت (٣٦) مهارةً فرعيةً، تتدرج تحت ثلاث مهاراتٍ رئيسة، وهي: التخطيط، والمراقبة، والتقويم. وبلغ متوسط درجة التفكير ما وراء المعرفي الكلية (٣.٤٠)، وهي درجة متوسطة، وقد بلغ أعلى متوسط حسابي لمهارة المراقبة بمتوسط (٣.٤٨)، ثم في المرتبة الثانية التخطيط بمتوسط حسابي (٣.٤٥)، أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت مهارة التقويم، حيث بلغ المتوسط الحسابي(٣.٢٦).

وأجرى "تيموفتي ودومتريو" (Timofti & Dumitriu, 2011) دراسة هدفت إلى اقتراح واختبار أثر برنامج هادف لتنمية الكفايات المعرفية، وما وراء المعرفية لدى المعلمين المبتدئين، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على منهج البحث شبه التجريبي، المعتمد على تصميم المجموعة الواحدة مع اختبار قبلي واختبار بعدي، وتم تطبيق الدراسة على عينةٍ من المعلمين المبتدئين، وقوامها (٩٣) معلمًا ومعلمة، تم اختيارهم باستخدام طريقة العينة الطبقية في رومانيا، وهم من المتخصصين في تدريس جميع المواد الدراسية، وقد تم جمع البيانات باستخدام مقياس مقنن، يقيس ثلاث مجموعاتٍ من الكفايات المعرفية، ومجموعة من الكفايات ما وراء المعرفية،

وقد تم تحليل البيانات باستخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين. وأسفرت النتائج عن: وجود تأثيرٍ إيجابي للبرنامج المطبق في تنمية الكفايات المعرفية وما وراء المعرفية لدى المعلمين المشاركين.

وأجرى"ميمنون وهارت" (Memnun & Hart, 2012) دراسة هدفت إلى تحديد مستويات الوعي ما وراء المعرفي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وبحث ما إذا كانت مستويات وعيهم تختلف وفقًا للجنس، والمستوى الصفي، كما تم بحث العلاقة بين مستويات الوعي ما وراء المعرفي، ودرجات أدائهم الإجمالية في مقرراتهم الدراسية، وتم توظيف منهج البحث الوصفي لتحقيق أهداف الدراسة، وتم تطبيق قائمة الوعي ما وراء المعرفي التي أعدها Schraw and Dennison، في عام(١٩٩٤م) على عينةٍ إجمالية، قوامها (١٥٣) معلمٍ من معلمي الرياضيات المتدربين، ممن يدرسون في قسم تعليم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية بكلية التربية بتركيا، خلال العام الجامعي(٢٠١١-٢٠١٢م)، وهم من طلاب الفرق الأربعة المختلفة من الجنسين، وقد تم تحليل البيانات باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتحليل التباين أحادي الاتجاه، وتحليل الارتباط. وأبرزت نتائج الدراسة أن أغلب المتدربين من معلمي الرياضيات لديهم مستوى مرتفع من الوعي ما وراء المعرفي.

أما دراسة Alzahrani,2017 فقد هدفت إلى التعرف على درجة وعي المعلمين والطلاب بدور مهارات ما وراء المعرفة في تعلم الرياضيات، واتبعت الدراسة منهج دراسة الحالة لفصلٍ من فصول الثانوية العامة بالمملكة العربية السعودية، واتبع الباحث المنهج الوصفي، حيث استخدم أدوات المقابلة، وبطاقة الملاحظة، وطبّقت الدراسة على عينةٍ بلغت (٣٠) طالبًا ومعلميهم، وأسفرت الدراسة عن أن الطرق التقليدية في تدريس الرياضيات تعيق الفهم، وتزيد من صعوبة المادة، ودرجة تَمَكُّن المعلمين والطلاب من مهارات ما وراء المعرفة ضعيفة، وهناك ضرورة لتمكين المعلم من مهارات ما وراء المعرفة، ليتمكن من إكسابها للطلاب تخطيطًا، ومراقبةً، وتقويمًا.

ودراسة الحيلاوي (٢٠١٧) التي هدفت إلى رصد واقع مهارات التفكير ما وراء المعرفي التي يوظفها معلمو الرياضيات بالمرحلة الثانوية وطلابهم. واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي بالاعتماد على أداة بطاقة ملاحظة لواقع ما يتم توظيفه من مهارات للتفكير الوراء معرفي أثناء حل المسائل. واشتملت عينة الدراسة على (١٥) معلم من معلمي الرياضيات

بالصفوف الأول والثاني والثالث الثانوي في مدينة حماة. وأبرزت النتائج بشكل عام تدني مستوى توظيف المعلمين في كافة الصفوف بمهارات التفكير ما وراء المعرفي في تعليم الرياضيات.

الإجراءات المنهجية للدراسة

يتناول هذا الفصل وصفًا للإجراءات التي اتبعت للإجابة عن أسئلة الدراسة، وهي:

أولًا: منهج الدراسة:

اتبع الباحث في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي؛ لمناسبته لتحقيق أهداف الدراسة، والمتمثل في التعرف على مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، حيث أنه المنهج القائم على وصف الظاهرة كما هي عليه في الواقع، حيث عرفه العساف (٢٠٠٣: ١٩١): "بأنه ذلك النوع من البحوث الذي يتم بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها، ودرجة وجودها".

ثانيًا: متغيرات الدراسة:

تمثلت متغيرات الدراسة في:

- متغيرات مستقلة: سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية، والمؤهل العلمي.
- متغير تابع: بعض مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

ثالثًا: مجتمع الدراسة:

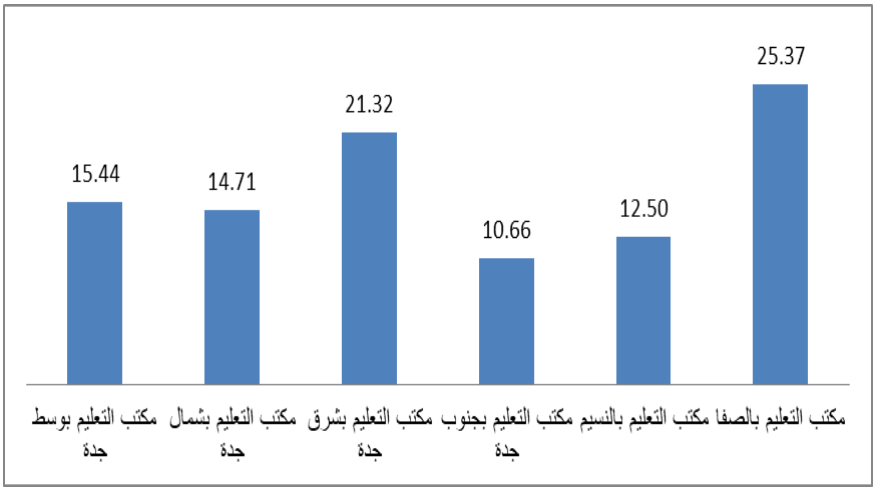
تمثل مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسط بمدينة جدة، خلال الفصل الدراسي الثاني لعام (١٤٣٨/١٤٣٩هـ)، والبالغ عددهم(٢٧٢) معلمٍ، والجدول التالي يوضح توزيع مجتمع الدراسة:

جدول (١) توزيع مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات بالإدارة العامة للتعليم بمدينة جدة

م	المكتب	عدد المعلمين	النسبة المئوية
١	مكتب التعليم بالصفا	٦٩	%٢٥.٣٧
٢	مكتب التعليم بالنسيم	٣٤	%١٢.٥
٣	مكتب التعليم بجنوب جدة	٢٩	%١٠.٦٦
٤	مكتب التعليم بشرق جدة	٥٨	%٢١.٣٢

٥	مكتب التعليم بشمال جدة	٤٠	%١٤.٧١
٦	مكتب التعليم بوسط جدة	٤٢	%١٥.٤٤
إجمالي:		٢٧٢	%١٠٠

يتضح من الجدول السابق(١) أن مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات بمدينة جدة بلغ عددهم(٢٧٢) معلمٍ، موزعين على ستة مكاتب للتعليم، بنسب تتراوح بين (١٠.٦٦%: ٢٥.٣٧%)، والشكل التالي يوضح نسب توزيع المعلمين بمجتمع الدراسة:



شكل(١) النسب المئوية لتوزيع معلمي الرياضيات بمجتمع الدراسة

رابعًا: عينة الدراسة:

تكوّنت عينة الدراسة من(٣٠) معلمًا من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة، تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية العنقودية من مجتمع المعلمين بالمرحلة المتوسطة (أي: تم فيها الأخذ بإجراءات تسهيل مهمة الباحث، بدءًا بشؤون المعلمين بالإدارة العامة للتعليم بجدة، ومن ثم أخذ الإذن من إدارة التخطيط والمعلومات التابعة لإدارة تعليم جدة، بعد ذلك التوجه لمكاتب التعليم التابعة لأخذ الموافقة، ومن ثم التوجه للمدارس بالاختيار العشوائي لكل مكتب تعليمي، وأخيرًا زيارة المعلم داخل الصف الدراسي)، في العام الدراسي

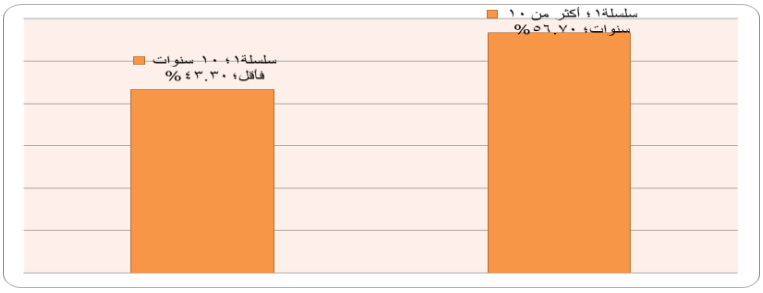
(١٤٣٨/١٤٣٩هـ) بالفصل الدراسي الثاني، وبواقع (٦) معلمين من كل مكتب – وبمعدل حصة دراسية كاملة – وفي حدود ٣ زيارات لكل معلم، عدا مكتب التعليم بشرق جدة؛ فقد أُستثني لبُعد موقعه الجغرافي عن مقر عمل الباحث، والجداول التالية تصف عينة الدراسة:

- **توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد سنوات الخدمة:**

جدول (٢) توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد سنوات الخدمة

م	الفئة	العدد	النسبة المئوية
١	١٠ سنواتٍ فأقل	١٣	% ٤٣.٣
٢	أكثر من ١٠ سنواتٍ	١٧	% ٥٦.٧
الإجمالي:		٣٠	% ١٠٠

يتضح من الجدول السابق(٢) أن(٥٦.٧ %) من عينة الدراسة تزيد خبرتهم عن(١٠) سنواتٍ، بينما(٤٣.٣ %) من العينة خبرتهم (١٠) سنواتٍ فأقل، والشكل التالي يوضح توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد سنوات الخدمة:



شكل(٢) توزيع عينة الدراسة وفقًا لسنوات الخدمة

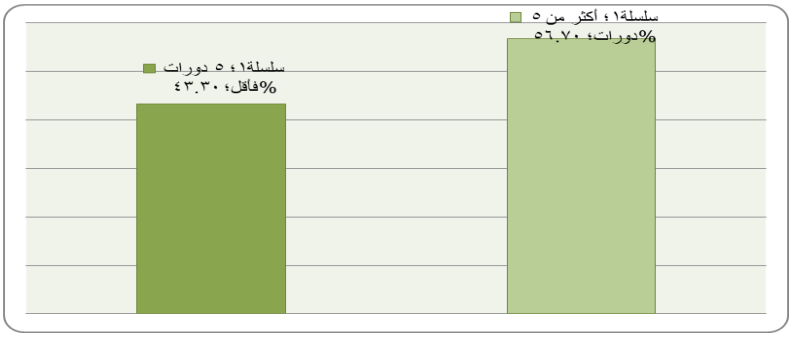
- **توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد الدورات التدريبية:**

جدول (٣) توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد الدورات التدريبية

م	الدورات	العدد	النسبة المئوية
١	٥ دوراتٍ فأقل	١٣	% ٤٣.٣
٢	أكثر من ٥ دوراتٍ	١٧	% ٥٦.٧

الإجمالي:	٣٠	% ١٠٠

يتضح من الجدول (٣) أن (٥٦.٧ %) من عينة الدراسة تزيد عدد دوراتهم عن(٥) دوراتٍ، بينما (٤٣.٣ %) من العينة يقل عدد دوراتهم عن(٥) دوراتٍ، والشكل التالي يوضح توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد الدورات التدريبية:



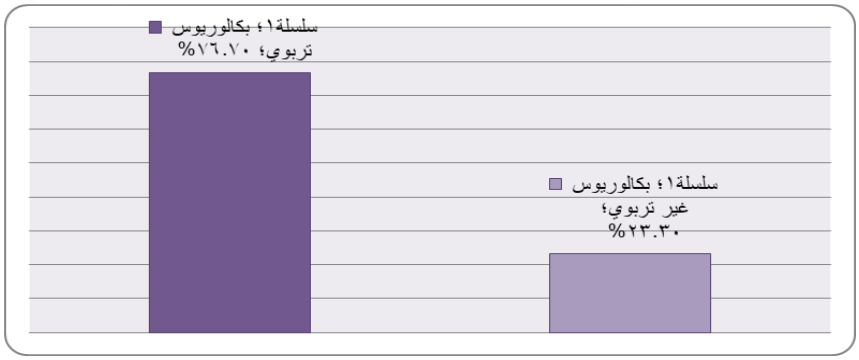
شكل (٣) توزيع عينة الدراسة وفقًا لعدد الدورات التدريبية

- **توزيع عينة الدراسة وفقًا للمؤهل العلمي:**

جدول (٤) توزيع عينة الدراسة وفقًا للمؤهل العلمي

م	المؤهل	العدد	النسبة المئوية
١	بكالوريوس تربوي	٢٣	% ٧٦.٧
٢	بكالوريوس غير تربوي	٧	% ٢٣.٣
	الإجمالي:	٣٠	% ١٠٠

يتضح من الجدول (٤) أن (٧٦.٧ %) من عينة الدراسة يحملون مؤهلًا تربويًا، بينما (٢٣.٣ %) من العينة يحملون مؤهلًا غير تربوي، والشكل التالي يوضح توزيع عينة الدراسة وفقًا للمؤهل العلمي:



شكل (٤) توزيع عينة الدراسة وفقًا للمؤهل العلمي

خامسًا: أداة الدراسة:

اعتمد الباحث في الدراسة الميدانية على بطاقة ملاحظة لأداء المعلم من إعداده؛ للتعرف على مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وهي الأداة الأكثر ملائمة وصدقًا في جمع البيانات، وفيما يلي وصف لبطاقة الملاحظة، وإجراءات إعدادها.

تم حصر مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وتصنيفها في ثلاث مهاراتٍ رئيسة، وتتضمن كل مهارة عددًا من المهارات الفرعية التي تنتمي لتلك المهارة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥) محتوى قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي في صورتها الأولية

المهارات	عدد المهارات الفرعية في كل مهارةٍ رئيسية
مهارة التخطيط	١٥
مهارة المراقبة والتحكم	١٥
مهارة التقويم	١٥
المجموع	٤٥

يتضح من الجدول(٥) أن عدد المهارات بلغ (٤٥) مهارةً فرعية، موزعة على (٣) مهاراتٍ رئيسة.

صدق قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

* صدق المحكمين:

للتحقق من صدق المحكمين؛ فقد عُرضت القائمة في صورتها الأولية على مجموعةٍ من ذوي الخبرة والاختصاص، بلغ عددهم(١٨) متخصصًا من أعضاء هيئة التدريس.

وقد قدم المحكمون عددًا من الملاحظات، ووجهات النظر، وأخذ الباحث بما اتفق عليه أغلب آراء المحكمين، وذلك وفق الجدول التالي:

جدول (٦) المهارات الفرعية التي تم تعديلها في ضوء آراء المحكمين، ونوع التعديل

المهارة	المهارة قبل التعديل	المهارة بعد التعديل
مهارة التخطيط	المشاركة في وضع الأهداف المهمة التعليمية قبل البدء بتنفيذها.	اطلاع الطلاب على الأهداف التعليمية قبل البدء بتنفيذها.
	اقتراح استراتيجيات عدة، ومناسبة لتنفيذ الدرس.	التخطيط لاستراتيجيات عدة، ومناسبة لتنفيذ الدرس.
	يذكر الأفكار الرئيسة في الموضوع.	يحدد الأفكار الرئيسة في الموضوع.
	المساعدة على إنتاج أكبر قدرٍ ممكن من الأفكار.	تشجيع الطلاب على إنتاج أكبر قدرٍ ممكن من الأفكار.
مهارة التقويم	الحكم على دقة النتائج، وكفايتها.	يحكم بموضوعية على دقة النتائج، وكفايتها.
	موازنة الحلول مع الآخرين.	مقارنة الحلول للمسألة الواحدة.

كما تم حساب الوزن النسبي لمهارات التفكير ما وراء المعرفي اللازمة لمعلمي الرياضيات، حيث تم اعتماد المهارة التي تحصل على نسبة اتفاق بين المحكمين، تتراوح من (٨٠%) إلى (١٠٠%).

القائمة في صورتها النهائية:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون؛ أصبحت القائمة في صورتها النهائية، وتتكون من(٣) مهاراتٍ رئيسة، و(٤٢) مهارةً فرعية، والجدول(٧) يوضح هذه المهارات.

جدول (٧) قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي في صورتها النهائية

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية

١	مهارة التخطيط	١٥
٢	مهارة المراقبة والتحكم	١٣
٣	مهارة التقويم	١٤
	إجمالي:	٤٢

* الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

تم عرض قائمة الملاحظة على مجموعةٍ من المحكمين والمتخصصين من أعضاء هيئة التدريس، كما طُلب منهم إبداء أي ملاحظاتٍ أخرى، يرون إضافتها حول القائمة.

* صدق الاتساق الداخلي لبطاقة مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة، وذلك بحساب معامل ارتباط سبيرمان بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وكذلك معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة، والدرجة الكلية للبطاقة، وجاءت النتائج كما بالجداول التالية:

جدول (٨) قيم معاملات ارتباط سبيرمان بين درجة المهارة، والدرجة الكلية للمهارة ببطاقة ملاحظة مهارات التفكير ما وراء المعرفي

مهارة التخطيط		مهارة المراقبة والتحكم		مهارة التقويم	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٦٠**	١	٠.٥٩*	١	٠.٦٩**
٢	٠.٥٠*	٢	٠.٥٣*	٢	٠.٤٧*
٣	٠.٦٦**	٣	٠.٥١*	٣	٠.٥٢*
٤	٠.٥٤*	٤	٠.٥٩*	٤	٠.٤٨*
٥	٠.٥٣**	٥	٠.٦٥**	٥	٠.٦٨**
٦	٠.٤٩*	٦	٠.٤٦*	٦	٠.٦٨**
٧	٠.٥٢*	٧	٠.٥٥*	٧	٠.٦١**
٨	٠.٦٩**	٨	٠.٥٩*	٨	٠.٦٦**
٩	٠.٦٢**	٩	٠.٥٦*	٩	٠.٥٩*
١٠	٠.٦٣**	١٠	٠.٦٩**	١٠	٠.٥٣*
١١	٠.٥٩*	١١	٠.٥٨*	١١	٠.٦٥**

مهارة التخطيط		مهارة المراقبة والتحكم		مهارة التقويم	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١٢	*٠.٤٨	١٢	*٠.٤٩	١٢	*٠.٥٩
١٣	*٠.٥٢	١٣	*٠.٥٥	١٣	*٠.٥٢
١٤	**٠.٦٥	–	–	١٤	*٠.٤٩
١٥	**٠.٦٠	–	–	–	–

**** تعني أن مستوى الدلالة (٠.٠١)** **** تعني أن مستوى الدلالة (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول(٨) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة المفردة، والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي دالة إحصائيًّا كانت قيمًا كبيرة وموجبة، ودالة إحصائيًّا، وقد تراوحت مستويات الدلالة بين(٠.٠١)، و(٠.٠٥)، مما يعني أن المفردات تقيس ما تقيسه المهارة، وهو مؤشر على صدق الاتساق الداخلي للمفردات.

جدول (٩) قيم معاملات ارتباط سبيرمان بين الدرجة الكلية للمهارة، والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

م	المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	مهارة التخطيط	٠.٧٦	٠.٠١
٢	مهارة المراقبة والتحكم	٠.٨١	٠.٠١
٣	مهارة التقويم	٠.٧٨	٠.٠١

يتضح من الجدول(٩) أن قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة، والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، تتراوح بين (٠.٧٦–٠.٨١)، وكلها قيمُ كبيرة وموجبة، دالة عند مستوى(٠.٠١)، مما يعني أنها تقيس ما تقيسه بطاقة الملاحظة، وهذا مؤشر على صدق الاتساق الداخلي للمهارات التي تقيسها البطاقة.

❖ حساب ثبات بطاقة ملاحظة مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

١. حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة اتفاق الملاحظين:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة اتفاق الملاحظين، حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر(Cooper) لحساب نسبة الاتفاق، وجاءت النتائج كما في الجدول(١٠) التالي:

جدول (١٠) قيم معاملات ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة اتفاق الملاحظين

المهارات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق
١	١٣	٢	٨٦.٦٧
٢	١٢	٤	٨٠.٠٠
٣	١٢	٣	٨٠.٠٠
٤	١٣	٢	٨٦.٦٧
٥	١١	٤	٧٣.٣٣
٦	١٢	٣	٨٠.٠٠
٧	١٣	٢	٨٦.٦٧
٨	١٢	٣	٨٠.٠٠
٩	١١	٤	٧٣.٣٣
١٠	١٢	٣	٨٠.٠٠
١١	١١	٤	٧٣.٣٣
١٢	١٣	٢	٨٦.٦٧
متوسط نسب الاتفاق لمهارة التخطيط			٨٠.٥٦
١	١٢	٢	٨٠.٠٠
٢	١٣	٤	٨٦.٦٧
٣	١٣	٢	٨٦.٦٧
٤	١١	٤	٧٣.٣٣
٥	١٤	١	٩٣.٣٣
٦	١٢		٨٠.٠٠
٧	١٣	٢	٨٦.٦٧
٨	١٢	٣	٨٠.٠٠
٩	١١	٤	٧٣.٣٣
١٠	١٢	٣	٨٠.٠٠
١١	١٣	٢	٨٦.٦٧
١٢	١٢	٣	٨٠.٠٠
متوسط نسب الاتفاق لمهارة المراقبة والتحكم			٨٢.٢٢
١	١١	٢	٧٣.٣٣

المهارات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق
٢	١٠	٤	٦٦.٦٧
٣	١٢	٣	٨٠.٠٠
٤	١١	٤	٧٣.٣٣
٥	١٣	٢	٨٦.٦٧
٦	١٢	٣	٨٠.٠٠
٧	١٢	٣	٨٠.٠٠
٨	١٤	١	٩٣.٣٣
٩	١٢	٣	٨٠.٠٠
١٠	١٢	٣	٨٠.٠٠
١١	١٣	٢	٨٦.٦٧
١٢	١٣	٢	٨٦.٦٧
متوسط نسب الاتفاق لمهارة التقويم			٨٠.٦٨
متوسط نسب الاتفاق لبطاقة الملاحظة ككل			٨١.١٥

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات لمهارات التخطيط، والمراقبة، والتحكم والتقويم، تراوحت بين(٨٠.٥٦-٨٢.٢٢)، كما بلغ معامل ثبات البطاقة ككل(٨١.١٥)، وهي قيم ثبات عالية ومقبولة، وفقًا لما ذكره (عودة، ٢٠٠٢: ٣٦٦)، أن معاملات الثبات التي تبدأ من(٠.٧٠)؛ تُعد معاملات ثبات عالية.

٢. ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha):

تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام اختبار ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١١) قيم معاملات ثبات بطاقة ملاحظة بطريقة الفا كرونباخ

م	المهارة	معامل الثبات
١	مهارة التخطيط	٠.٧٩
٢	مهارة المراقبة والتحكم	٠.٨١

٣	مهارة التقويم	٠.٨٠
	البطاقة كاملة	٠.٨٢

يتضح من الجدول(١١) أن قيم معاملات الثبات لمهارات التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم، تراوحت بين(٠.٧٩–٠.٨١)، كما بلغت قيمة معامل ثبات البطاقة ككل(٠.٨٢)، وهي قيم ثبات عالية ومقبولة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

*أولًا: إجابة السؤال الأول: والذي ينص على:

السؤال الأول: ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة التخطيط كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

للإجابة على هذا السؤال؛ تم حساب المتوسط، والانحراف المعياري، وتحديد درجة امتلاك أفراد العينة لمهارة التخطيط، وفقًا للمعيار السابق الذي تم تحديده بالفصل الثالث، وترتيب العبارات، ووفقًا لذلك جاءت النتائج كما في الجداول التالي:

جدول (١٣) قيم المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ودرجة امتلاك أفراد العينة لمهارة التخطيط

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٥	يحدد زمنًا ملائمًا لكل خطوة تعليمية.	٢.٧٠	٠.٦٠	عالية	١
٧	يرتب تسلسل العمليات، أو الخطوات لحل المسائل الرياضية.	٢.٥٧	٠.٦٣	عالية	٢
٨	يشجع الطلاب على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار.	٢.٤٧	٠.٧٣	عالية	٣
٤	يحدد الأفكار الرئيسة في الموضوع.	٢.٣٣	٠.٨٨	عالية	٤
٩	يقدم الحقائق والمفاهيم الهامة ذات العلاقة بالمسألة الرياضية.	٢.١٧	٠.٨٧	متوسطة	٥
١٢	يربط الأفكار بين الموضوعات، ويوضح العلاقة بين المتغيرات.	٢.١٣	٠.٩٧	متوسطة	٦
٢	يطرح بعض التساؤلات التي تتعلق بالدرس.	٢.٠٣	٠.٩٣	متوسطة	٧
١٥	يستفيد من التغذية الراجعة في تحسين التخطيط.	٢.٠٠	٠.٩١	متوسطة	٨

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	يطلع الطلاب على الأهداف التعليمية قبل البدء بتنفيذها.	١.٣٣	١.١٢	قليلة	٩
١١	يقترح معايير نجاح أو فشل عملية تنفيذ كل خطوة للمسألة.	١.٢٧	١.١٤	قليلة	١٠
٦	يحدد مصادر التعلم المناسبة للمهمة التعليمية.	١.١٧	١.١٢	قليلة	١١
١٠	يضع البدائل، والخيارات العديدة لحل المسألة الرياضية.	١.٠٣	٠.٩٦	قليلة	١٢
٣	يخطط لاستراتيجيات عدة، ومناسبة لتنفيذ الدرس.	٠.٩٧	٠.٩٣	قليلة	١٣
١٣	يحدد الصعوبات والأخطاء المحتملة، وكيفية التغلب عليها	٠.٩٣	٠.٨٧	قليلة	١٤
١٤	يقدم أفكارًا جديدة تتعلق بالدرس، ويزود بما يجب عمله عند إنهاء الدرس.	٠.٨٠	١.١٣	قليلة	١٥
المجال كاملاً:		١.٧٣	٠.٦٧	متوسطة	

يتضح من الجدول(١٣) أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارات التخطيط، تراوحت بين درجةٍ عالية، ودرجةٍ قليلة لكل العبارات، كما بلغ المتوسط العام لمهارة التخطيط(١.٧٣)، مما يشير لدرجة امتلاك متوسطة لمجمل مهارة التخطيط، وجاءت العبارة: (يحدد زمنًا ملائمًا لكل خطوة تعليمية) في الترتيب الأول من حيث درجة الامتلاك بينما جاءت العبارة: (يقدم أفكارًا جديدةً تتعلق بالدرس، ويزود بما يجب عمله عند إنهاء الدرس) في الترتيب الأخير من حيث درجة الامتلاك.

وتشير النتائج إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجةٍ كبيرة للمهارات: تحديد زمن ملائم لكل خطوةٍ تعليمية، ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات لحل المسائل الرياضية، تشجيع الطلاب على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار، تحديد الأفكار الرئيسة في الموضوع.

كما أتت ممارسة معلمي الرياضيات بدرجةٍ متوسطة للمهارات: تحديد الحقائق والمفاهيم الهامة ذات العلاقة بالمسألة الرياضية، ربط الأفكار بين الموضوعات، وتوضيح العلاقة بين المتغيرات، طرح بعض التساؤلات التي تتعلق بالدرس، والاستفادة من التغذية الراجعة في تحسين التخطيط للدرس.

وتشير النتائج أيضًا إلى ممارسة معلمي الرياضيات بدرجةٍ قليلة للمهارات: تحديد مصادر التعلم المناسبة للمهمة التعليمية، وضع البدائل والخيارات العديدة لحل المسألة الرياضية، التخطيط لاستراتيجيات عدة ومناسبة لتنفيذ الدرس، وتحديد الصعوبات والأخطاء المحتملة،

وكيفية التغلب عليها، وتقديم أفكار جديدة تتعلق بالدرس، وتزويد الطلاب بما يجب عمله عند إنهاء الدرس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن ممارسات التخطيط تتطلب تدريبًا للمعلم أثناء مرحلة الإعداد بكليات إعداد المعلمين، كما تتطلب تدريبًا أثناء الخدمة، وقد لا تركز برامج إعداد المعلم أو تدريبه بشكلٍ كاف على هذه المهارة، لذلك فإنهم يقومون بالممارسات المعتادة والتقليدية بدرجةٍ كبيرة، والممارسات التي تتطلب جهدًا في التخطيط، يتم ممارستها بدرجةٍ قليلة، ويتفق ذلك مع ما ذكره (Alzahrani,2017)، أن الطرق التقليدية في تدريس الرياضيات تعيق الفهم، وتزيد من صعوبة المادة، وتمكن المعلمين والطلاب من مهارات ما وراء المعرفة ضعيفة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزعبي (٢٠٠٨)، التي أظهرت أن المهارات ما وراء المعرفية التي استخدمها المعلمون والطلبة، تركزت في مجال التخطيط على تحديد هدف الدرس، ورسم الشكل، وتحديد المعطيات والمطلوب، وإعطاء عبارات مكافئة للمعطيات والمطلوب، وتحديد النظريات والمعرفة السابقة.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة "ميمنون وهارت" (Memnun & Hart, 2012)، التي توصلت إلى أن أغلب معلمي الرياضيات لديهم مستوى مرتفع من الوعي ما وراء المعرفي.

*ثانيًا: إجابة السؤال الثاني: والذي ينص على:

السؤال الثاني: ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة المراقبة والتحكم كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

للإجابة على هذا السؤال؛ تم حساب المتوسط، والانحراف المعياري، وتحديد درجة امتلاك أفراد العينة لمهارة المراقبة والتحكم، وفقًا للمعيار السابق الذي تم تحديده بالفصل الثالث، وترتيب العبارات، ووفقًا لذلك جاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١٤) قيم المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ودرجة امتلاك أفراد العينة لمهارة المراقبة والتحكم

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٧	يساعد الطالب على معرفة كيفية الانتقال إلى العملية التالية.	٢.٩٠	٠.٣١	عالية	١
٣	يحافظ على تسلسل العمليات، أو الخطوات.	٢.٥٣	٠.٦٣	عالية	٢
٤	يعيد التفكير في إجراءات سير خطوات تنفيذ المسألة الرياضية.	٢.٤٠	٠.٧٧	عالية	٣
٦	يراجع الخطوات المنفذة؛ للتأكد من فهم المسألة في الدرس.	٢.٣٧	٠.٨٩	عالية	٤

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	يبقي على الهدف في بؤرة الاهتمام.	٢.٣٠	٠.٨٤	عالية	٥
١١	يحرص على استخلاص النتائج أثناء الحل، وقبل الانتقال للمرحلة اللاحقة.	٢.١٣	٠.٨٢	متوسطة	٦
١٣	يتابع تسلسل الأفكار الرئيسة في الموضوع، والتحقق من تحقق الهدف.	٢.١٠	٠.٩٦	متوسطة	٧
٨	يستخدم المهارات التي تساعد على شرح الدرس.	١.٩٣	١.٠١	متوسطة	٨
١٠	يضع أمثلة لجعل المعلومات ذات معنى.	١.٨٠	٠.٨٩	متوسطة	٩
٢	يربط بين مستوى أدائه، ومستوى النتاجات المتوقعة.	١.٨٠	٠.٩٦	متوسطة	١٠
٩	يحدد مستوى تقدم الأداء المتعلق بتنفيذ المسألة الرياضية.	١.٣٣	١.٠٣	قليلة	١١
٥	يعدل أساليب معالجة المسألة عند الحاجة.	١.١٣	٠.٥٧	قليلة	١٢
١٢	يدرك نقاط الضعف والقوة، وتوقيف المتعلم بانتظام لفحص مدى فهمه.	١.٠٧	١.٠٥	قليلة	١٣
المجال كاملاً:		١.٩٨	٠.٥٥	متوسطة	

يتضح من الجدول(١٤) أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات المراقبة والتحكم، تراوحت بين درجةٍ عالية، ودرجةٍ قليلة لكل العبارات، كما بلغ المتوسط العام لهذا المحور(١.٩٨)، مما يشير لدرجة امتلاك متوسطة لمجمل مهارة المراقبة والتحكم، كما جاءت المهارة: (مساعدة الطلاب على معرفة كيفية الانتقال إلى العملية التالية) في الترتيب الأول من حيث درجة الامتلاك، بينما جاءت المهارة: (إدراك نقاط الضعف والقوة، وتوقيف المتعلم بانتظام لفحص مدى فهمه) في الترتيب الأخير من حيث درجة الامتلاك.

وتشير النتائج إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجةٍ كبيرة لمهارات المراقبة والتحكم، مثل: مساعدة الطلاب على معرفة كيفية الانتقال إلى العملية التالية، ويحافظون على تسلسل العمليات أو الخطوات، ويعيدون التفكير في إجراءات سير خطوات تنفيذ المسألة الرياضية، ويراجعون الخطوات المنفذة؛ للتأكد من فهم المسألة في الدرس، ويبقون على الهدف في بؤرة الاهتمام، كما تشير النتائج إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجةٍ قليلةٍ لمهارات المراقبة والتحكم، مثل: تحديد مستوى تقدم الأداء المتعلق بتنفيذ المسألة الرياضية، تعدل أساليب معالجة المسألة عند الحاجة، وإدراك نقاط الضعف والقوة، وتوقيف المتعلم بانتظامٍ لفحص مدى فهمه.

ويمكن رد هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيات يقومون بالممارسات المناسبة لطبيعة المادة، والتي تدرب عليها وتعلمها، أو تعلم هو بها، كتوضيح خطوات الحل، والمحافظة على تسلسلها، ويتحققون من صحة الحل، بينما الممارسات التي تحتاج لتدريب وتخطيط؛ فإنهم يمارسونها بدرجةٍ قليلة، كما يمكن رد ذلك أن ضعف متابعة المشرفين التربويين للمعلمين لتنفيذ هذه المؤشرات.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزعبي(٢٠٠٨)، التي أظهرت أن المهارات ما وراء المعرفية التي استخدمها المعلمون والطلبة، تركزت في مجال المراقبة والضبط على إثبات صحة الخطوات، والحفاظ على تسلسلها.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة "ميمنون وهارت" (Memnun & Hart, 2012)، التي توصلت إلى أن أغلب معلمي الرياضيات لديهم مستوى مرتفع من الوعي ما وراء المعرفي.

***ثالثًا: إجابة السؤال الثالث: والذي ينص على:**

السؤال الثالث: ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارة التقويم كإحدى مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

للإجابة على هذا السؤال؛ تم حساب المتوسط، والانحراف المعياري، وتحديد درجة امتلاك أفراد العينة لمهارة التقويم، وفقًا للمعيار السابق الذي تم تحديده بالفصل الثالث، وترتيب العبارات، ووفقًا لذلك جاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١٥) قيم المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ودرجة امتلاك أفراد العينة لمهارة التقويم

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٨	يلخص محتوى الدرس بعد الانتهاء من الشرح.	٢.٨٣	٠.٣٨	عالية	١
٩	يثير التساؤلات عن مدى صحة ما يعمل عندما يتعلم الطالب شيئًا جديدًا.	٢.٤٣	٠.٩٤	عالية	٢
١٢	يوجه المحتوى بأسئلة عن معرفة الطرق الأكثر سهولة لإنهاء الدرس.	٢.١٧	٠.٩٥	متوسطة	٣

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٤	يقارن الحلول للمسألة الواحدة.	٢.١٧	٠.٩٥	متوسطة	٤
٣	يقيم فاعلية عناصر خطة التعلم بعد الانتهاء من الدرس.	٢.١٠	١.٠٦	متوسطة	٥
١٠	يرتب المعارف والنظريات حسب أولوياتها، وأهميتها.	٢.٠٠	٠.٨٧	متوسطة	٦
٧	يقيم الأحكام التي يطرحها المتعلمين في ضوء معايير محدّدة.	١.٩٣	٠.٨٧	متوسطة	٧
٥	يوضح كيفية التغلب على الصعوبات والمعوقات أثناء الشرح.	١.٧٠	١.١٥	متوسطة	٨
١	يقوّم مدى تحقق الهدف في ضوء النتاجات المحددة مسبقًا.	١.٤٧	٠.٩٧	قليلة	٩
١١	يقيم أفضل الأساليب في إنجاز الأهداف بعد تنفيذ الدرس.	١.٤٠	٠.٨٦	قليلة	١٠
١٣	يثير التساؤلات عن علاقة المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة في حل بعض المسائل.	١.٠٣	١.١٩	قليلة	١١
٢	يقيم مدى ملاءمة الأشكال والجداول المستعملة بدقة.	١.٠٣	١.٠٠	قليلة	١٢
١٤	يقيم مدى قدرة الطالب على الاستفادة من الخبرات في مواقف جديدة.	٠.٩٣	٠.٩٤	قليلة	١٣
٦	يقيم الاستراتيجيات التي استخدمت لتنفيذ الدرس.	٠.٧٠	٠.٨٨	لا تمارس	١٤
المجال كاملاً:		١.٧١	٠.٦٣	متوسط	

يتضح من الجدول(١٥) أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التقويم، تراوحت بين درجةٍ عالية، و درجة لا تمارس لكل المهارات، كما بلغ المتوسط العام لهذا المحور (١.٧١)، مما يشير لدرجة امتلاك متوسطة لمجمل مهارة التقويم، وجاءت المهارة: (تلخيص محتوى الدرس بعد الانتهاء من الشرح) في الترتيب الأول من حيث درجة الامتلاك، بينما جاءت المهارة: (تقييم الاستراتيجيات التي استخدمت لتنفيذ الدرس) في الترتيب الأخير من حيث درجة الامتلاك.

وتشير النتائج إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجةٍ كبيرة لمهاراتي تلخيص محتوى الدرس بعد الانتهاء من الشرح، وإثارة التساؤلات عن مدى صحة ما يعمل عندما يتعلم الطالب شيئاً جديداً، بينما كانت درجة ممارسة المعلم قليله للمهارات: تقييم أفضل الأساليب في إنجاز الأهداف بعد تنفيذ الدرس، وإثارة التساؤلات عن علاقة المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة

في حل بعض المسائل، وتقييم مدى ملاءمة الأشكال والجداول المستعملة بدقة، وتقييم مدى قدرة الطالب على الاستفادة من الخبرات في مواقف جديدة، كما أظهرت النتائج عدم ممارسة المعلم لمهارة تقييم الاستراتيجيات التي استخدمت لتنفيذ الدرس.

ويمكن رد هذه النتيجة إلى أن مهارة التقويم تُعد من أرقى المهارات التي تتطلب من المعلم وقتًا وتخطيطًا، وبالتالي يمكن أن يكون وقت الحصة أحد العوائق لتنفيذ هذه المهارة، كما تحتاج لتدريبٍ وخبرة طويلة لتنفيذها، كذلك ربما يكون عدد الطلاب في الفصل أحد العوائق، وعليه فإن تطبيق مؤشرات هذه المهارة يحتاج لعددٍ قليل؛ كي يتابع المعلم كل طالب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزعبي (٢٠٠٨)، التي أظهرت أن المهارات ما وراء المعرفية التي استخدمها المعلمون، تركزت في مجال التقويم على استخدام مهارات المراجعة للحل، وتصويبه، والحكم على مدى تحقق الهدف. ودراسة الزهراني (Alzahrani,2017)، التي توصلت إلى سيادة الطرق التقليدية في تدريس الرياضيات، والتي تعيق الفهم، وتزيد من صعوبة المادة، وتمكن المعلمين والطلاب من مهارات ما وراء المعرفة ضعيف.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة "ميمنون وهارت" (Memnun & Hart, 2012)، التي توصلت إلى أن أغلب معلمي الرياضيات لديهم مستوى مرتفع من الوعي ما وراء المعرفي.

وللتعرف على ترتيب مهارات التفكير ما وراء المعرفي؛ تم حساب متوسط كل مهارة، وتحديد درجة امتلاكها، والمتوسط العام لامتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

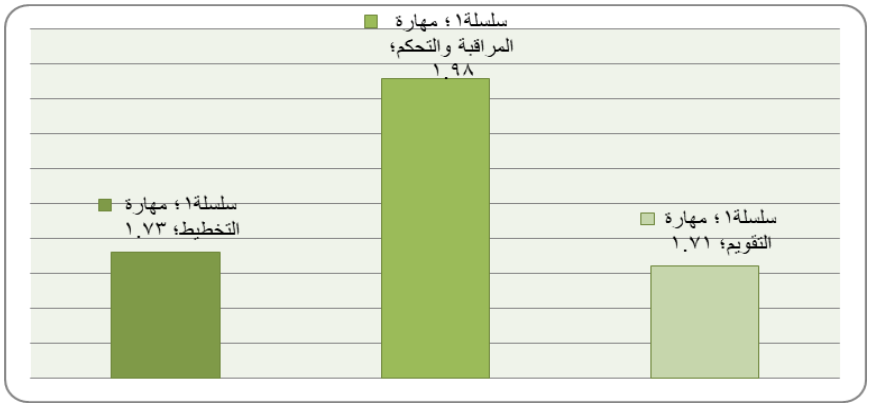
جدول (١٦) قيم المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ودرجة امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي

م	المهارة	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	الترتيب
١	مهارة التخطيط	١.٧٣	٠.٦٧	متوسط	٢
٢	مهارة المراقبة والتحكم	١.٩٨	٠.٥٥	متوسط	١

م	المهارة	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	الترتيب
٣	مهارة التقويم	١.٧١	٠.٦٣	متوسط	٣
	المحور كاملا:	١.٨١	٠.١٥	متوسط	

يتضح من الجدول(١٦) أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، جاءت بدرجةٍ متوسطة لكل المهارات، كما بلغ المتوسط العام(١.٨١)، مما يشير لدرجة امتلاك متوسطة على مجمل المهارات، وجاءت المهارة (مهارة المراقبة والتحكم) في الترتيب الأول من حيث درجة الامتلاك، بينما جاءت المهارة (مهارة التقويم) في الترتيب الأخير من حيث درجة الامتلاك.

والشكل التالي، يوضح الفروق في امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي:



شكل(٥) الفروق بين معلمي الرياضيات في درجة امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السكاكر(٢٠١٠)، التي توصلت إلى أن أعلى متوسط حسابي لمهارة المراقبة، ثم في المرتبة الثانية: التخطيط، أما في المرتبة الأخيرة: فقد جاءت مهارة التقويم.

***رابعًا: إجابة السؤال الرابع: والذي ينص على:**

السؤال الرابع: ما دلالة الفروق بين متوسطي رُتب درجات الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا للمتغيرات: عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية، المؤهل العلمي؟

للتعرف على دلالة الفروق بين المعلمين وفقًا لعدد سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية؛ فقد تم استخدام اختبار(مان ويتني)؛ للفروق بين مجموعتين مستقلتين، وجاءت النتائج كما يلي:

أولاً: دلالة الفروق بين المعلمين وفقًا لعدد سنوات الخدمة:

جدول (١٧) قيمة (u)، ودلالتها للفروق بين درجة امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي وفقًا لعدد سنوات الخدمة

المجال	الخدمة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة u	الدلالة
مهارة التخطيط	١٠ سنواتٍ فأقل	١٣	١٤.٤٦	١٨٨.٠٠	٩٧	٠.٥٧
	أكثر من ١٠ سنواتٍ	١٧	١٦.٢٩	٢٧٧.٠٠		
مهارة المراقبة والتحكم	١٠ سنواتٍ فأقل	١٣	١٣.٢٣	١٧٢.٠٠	٨١	٠.٢٢
	أكثر من ١٠ سنواتٍ	١٧	١٧.٢٤	٢٩٣.٠٠		
مهارة التقويم	١٠ سنواتٍ فأقل	١٣	١٤.١٩	١٨٤.٥٠	٩٣.٥	٠.٤٨
	أكثر من ١٠ سنواتٍ	١٧	١٦.٥٠	٢٨٠.٥٠		
الدرجة الكلية	١٠ سنواتٍ فأقل	١٣	١٤.٣٥	١٨٦.٥٠	٩٥.٥	٠.٥٣
	أكثر من ١٠ سنواتٍ	١٧	١٦.٣٨	٢٧٨.٥٠		

يتضح من الجدول(١٧) أن قيمة اختبار(u) للفروق بين متوسطات رُتب المعلمين في امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا لعدد سنوات الخدمة، جاءت غير دالة في جميع المهارات والدرجة الكلية، مما يشير أن خدمة المعلم لم تظهر تميزًا ملحوظًا في مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وتشير هذه النتيجة إلى أن سنوات الخدمة لم تكن من محددات ممارسة مهارات التفكير ما وراء المعرفي، ويمكن رد ذلك إلى أن ممارسة هذه المهارات يتطلب إعدادًا جيدًا للمعلمين، وتدريبًا أثناء الخدمة، بحيث يكون التدريب موجهاً لممارسة هذه المهارات التدريسية، ويعمل على استثارة دافعية المعلمين لتطبيقها، كما أن سنوات الخدمة تفيد في إتقان المادة العلمية، أو تحسين طريقة التعامل مع الطلبة؛ لكن هذه المهارات لن يكتسب معظمها بدون تعرض المعلم لبرامج تدريبية.

ثانياً: دلالة الفروق بين المعلمين وفقًا لعدد الدورات التدريبية:

جدول (١٨) قيمة (u)، ودلالتها للفروق بين درجة امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي وفقًا لعدد الدورات التدريبية

المجال	الدورات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة u	الدلالة
مهارة التخطيط	٥ دوراتٍ فأقل	١٣	١٤.٢٣	١٨٥.٠٠	٩٤	٠.٤٩
	أكثر من ٥ دوراتٍ	١٧	١٦.٤٧	٢٨٠.٠٠		
مهارة المراقبة والتحكم	٥ دوراتٍ فأقل	١٣	١٣.٢٣	١٧٢.٠٠	٨١	٠.٢٢
	أكثر من ٥ دوراتٍ	١٧	١٧.٢٤	٢٩٣.٠٠		
مهارة التقويم	٥ دوراتٍ فأقل	١٣	١٣.٢٧	١٧٢.٥٠	٨١.٥	٠.٢٢
	أكثر من ٥ دوراتٍ	١٧	١٧.٢١	٢٩٢.٥٠		
الدرجة الكلية	٥ دوراتٍ فأقل	١٣	١٣.١٢	١٧٠.٥٠	٧٩.٥	٠.١٩
	أكثر من ٥ دوراتٍ	١٧	١٧.٣٢	٢٩٤.٥٠		

يتضح من الجدول(١٨) أن قيمة اختبار(**u**) للفروق بين متوسطات رُتب المعلمين في امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا لعدد الدورات التدريبية، التي كانت غير دالة في جميع المهارات، والدرجة الكلية للأداء، مما يشير أن الدورات التدريبية لم تظهر تميزًا ملحوظًا في مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وتشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين على اختلاف عدد الدورات التدريبية التي تلقوها أثناء الخدمة، لم يكن ذلك من عوامل تميزهم في ممارسة مهارات التفكير ما وراء المعرفي، ويمكن رد ذلك إلى أن التدريب لم يكن موجهًا لممارسة هذه المهارات، فالدورات التدريبية في الغالب لا تبنى على احتياجاتٍ فعلية للمعلمين، أو تبنى على نتائج دراسات تحدد احتياجات المتعلمين التدريبية، كما تغلب التقليدية على عملية التدريب، والتحاق المعلمين بها ليس لتحسين ممارساتهم التدريسية، ولكن لأن ذلك مطلب إما للترقية، أو الحصول على ميزةٍ مالية.

ثالثاً: دلالة الفروق بين المعلمين وفقًا للمؤهل العلمي:

جدول (١٩) قيمة (u)، ودلالتها للفروق بين درجة امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي وفقًا للمؤهل العلمي

المجال	المؤهل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة u	الدلالة
مهارة التخطيط	تربوي	٢٣	١٤.٤٣	٣٣٢.٠٠	٥٦	٠.٢٥
	غير تربوي	٧	١٩.٠٠	١٣٣.٠٠		
مهارة المراقبة والتحكم	تربوي	٢٣	١٥.٠٢	٣٤٥.٥٠	٦٩.٥	٠.٦٠
	غير تربوي	٧	١٧.٠٧	١١٩.٥٠		
مهارة التقويم	تربوي	٢٣	١٤.٧٤	٣٣٩.٠٠	٦٣	٠.٤١
	غير تربوي	٧	١٨.٠٠	١٢٦.٠٠		
الدرجة الكلية	تربوي	٢٣	١٤.٦٣	٣٣٦.٥٠	٦٠.٥	٠.٣٤
	غير تربوي	٧	١٨.٣٦	١٢٨.٥٠		

يتضح من الجدول(١٩) أن قيمة اختبار **(u)** للفروق بين متوسطات رُتب المعلمين في امتلاك مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وفقًا للمؤهل، جاءت غير دالة في جميع المهارات والدرجة الكلية، مما يشير أن مؤهل المعلم لم يظهر تميزًا ملحوظًا في مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وتشير هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيات، سواء أكانت مؤهلاتهم تربويةً، أو غير تربويةٍ، فإنهم يمارسون مهارات التفكير ما وراء المعرفي بدرجةٍ متقاربة، ويمكن رد ذلك إلى أن الفروق في الأداء تتوقف على عملية الإعداد، والتي في الغالب لم يتم تدريب المعلمين فيها بدرجةٍ كافية على ممارسات التفكير ما وراء المعرفي؛ نظرًا لحداثة هذا المدخل في التدريس، وسيادة بعض الطرق التقليدية في التدريس.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما تم من إجراءات، وما تم التوصل له من نتائج أسفرت عنها الدراسة، يُمكن صياغة عددًا من التوصيات التي يمكن أن تساعد في توظيف التفكير ما وراء المعرفي في التعليم:

١. تدريب المعلمين على تطوير طرق التفكير؛ من خلال تعرضهم لمشكلات غير اعتيادية متعددة، تنشط تفكيرهم ما وراء المعرفي.
٢. تزويد المعلمين بفرصٍ لتحليل تفكيرهم التدريسي للرياضيات أثناء للممارسة الصفية، والتي يجب أن تعمل على تنمية المهارات ما وراء المعرفية لدى طلابهم.

مقترحات الدراسة:

استكمالاً إلى ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج وتوصيات، فإنه يمكن اقتراح إجراء بعض الدراسات التالية:

١. دراسة فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات على تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي في التدريس وعلاقته بتحصيل طلابهم.
٢. دراسة تقويم مسائل مهارات التفكير العليا بكُتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

المـــراجــع

المــراجـع العــربية:

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

بدير، كريمان(٢٠٠٨). **التعلم النشط**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بهلول، إبراهيم(٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. **مجلة القراءة والمعرفة**. ٣٠، ١٤٩-٢٨٠.

جابر، جابر عبد الحميد(٢٠٠٨). **أطر التفكير ونظرياته**. عمان: دار المسيرة.

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

جاه الرسول، إيمان(٢٠١٥). أثر التدريس باستراتيجية (K.W.L.N) المطورة على تنمية مهارات ما وراء المعرفة وزيادة التحصيل الدراسي في مادة التاريخ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**. (٧٠)،١٩٣-٢٦٢.

جروان، فتحي(٢٠٠٢). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. العين: دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي(٢٠٠٧). **تعليم التفكير**. عمان: دار الفكر.

الحرباوي، خولة(٢٠٠٤). **أثر التدريس بنماذج أساليب التعلم في تحصيل طالبات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن نحو الرياضيات**. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد.

الحربي، إبراهيم(٢٠٠٨). **مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة لبعض المهارات الداعمة للتفكير الرياضي**. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ١٨ (٥٧)، ١٤٧-١٧٧.

الحيلاوي، ماهر(٢٠١٧). تعرف مهارات التفكير ما وراء المعرفية المستخدمة من قبل مدرسي الرياضيات وطلبتهم أثناء حل المسائل الهندسية في المرحلة الثانوية في مدينة حماة. **مجلة جامعة البعث، ٣٩** (١٨)، ١١-٣٦.

الخطيب، منى(٢٠٠٣). **تأثير استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعلم العلوم في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**. رسالة ماجستير. كلية البنات، جامعة عين شمس.

رمضان، حياة(٢٠٠٥). التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم. **مجلة التربية العلمية**، تصدرها الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد الثامن، ع (١)، ١٨١ – ٢٣٥.

الزعبي، علي(٢٠٠٨). رصد بعض مهارات التفكير ما وراء المعرفية المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات وطلبتهم في المرحلة الأساسية العليا في الأردن في أثناء حل المسائل الهندسية. **مجلة جامعة دمشق**، ٢٤ (٢)، ٣٣٣–٣٥٧.

سالم، أماني سعيدة(٢٠٠٧). تنمية ما وراء المعرفة باستخدام استراتيجية(K.W.L.H) المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. **مجلة العلوم التربوية**. ١٥(٢)، ٢– ١١٢.

السكاكر، علي(٢٠١٠). **تقويم لأداء التدريس لمعلمي الموهوبين في ضوء مهارات التفكير ما وراء المعرفي**. رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

عبد الهادي، سهام (٢٠١٧). أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات قسم رياض الأطفال كلية التربية للبنات بجامعة ذي قار. **مجلة جامعة ذي قار**، ١٢ (١٠)، ١٠٥–١٣٤.

عبيد، وليم(١٩٩٨). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية. **مجلة تربويات الرياضيات**، القاهرة، المجلد الأول، ٣–٤.

عبيد، وليم(٢٠٠٩). **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة(٢٠٠٥). **الدماغ والتعلم والتفكير**. عمان، الأردن: دار بيروت للنشر والتوزيع.

العبيدي، رقية والشبيب، علاء(٢٠١٦). **التفكير ما وراء المعرفي- رؤية نظرية ومواقف تطبيقية**. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق(٢٠١٥). **تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وأسس تطبيقية)**. (ط٦). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان(٢٠٠٤). **علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عزيز، مجدي(٢٠٠٥). **المنهج التربوي وتعليم التفكير**. القاهرة: عالم الكتاب.

العساف، صالح(٢٠٠٣). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**. الرياض: دار الزهراء.

عفانة، عزو والخزندار، نائلة(٢٠٠٩). **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة**. (ط٢). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عكاشة، محمود ووضحا، إيمان صلاح(٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي . **المجلة العربية لتطوير التفوق**. المجلد(٣)٥، ١٠٩-١٥٠.

عودة، أحمد(٢٠٠٢). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

فتح الله، مندور(٢٠٠٨). **تنمية مهارات التفكير الإطار النظري والجانب التطبيقي**. الرياض: دار النشر الدولي.

الكحكي، خالد(٢٠٠٦). **الفعالية النسبية لبعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات البرهان الهندسي واختزال قلقة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

مجدي، عزيز(٢٠٠٤). **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

ملتقى الرياضيات الأول بالسعودية(٢٠١٦، إبريل). **أساليب وتجارب في تحسين التحصيل الدراسي.** إدارة الإشراف التربوي لقسم الرياضيات في إدارة تعليم الأحساء.

الموسوي، نجم(٢٠١٣). التفكير وعلاقته باستراتيجيات ما وراء المعرفة (استراتيجية الجدول الذاتي أنموذجا). **مجلة العميد.** (٨)، ٤٠٧- ٤٥٠.

الهاشمي، عبد الرحمن والدليمي، طه(٢٠٠٨). **استراتيجيات حديثة في فن التدريس.** عمان: دار النشر.

المـراجـع الأجـنبيـة:

Alzahrani ,K. S. (2017). Metacognition and Its Role in Mathematics Learning: an Exploration of the Perceptions of a Teacher and Students in a Secondary School, **Mathematics Education**, 12(5), 521-537.

Desoete , A . , Roeyers , H . & Buysse , A . (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3, **Journal of Learning Disabilities**, 34 (5), 435-449.

Fairbrother, R. (2000). Strategies for Learning. In M. Monk & J. Osborne (Eds.) **Good practice in science teaching. What research has to say**? Philadelphia: Open University Press, 7-24.

Flavell, J. (1987): **Speculations about the nature and development of metacognition. In: F. Weinert & R. Kluwe (Eds): Metacognition, motivation, and understanding.** Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Mayers, L. H. (1988). analyze is of students out comes in ninth Grade physical science thought with a science , technology, society Focus versus and Thought with a Textbook orientation, **Diss. Abs . Int.** vol. 50 .No. H

Memnun, D. S., & Hart, L. C. (2012). Elementary school mathematics teacher trainees' metacognitive awareness levels: Turkey case. **Journal of International Education Research**, *8*(2), 173-182.

Mous, A. (1990): Thinkers and readers. **Journal of Reading**, 33 (6), 460-462.

O'Neil, H. & Abedi, J. (1996). Reliability and Validity of a State Metacognitive Inventory: Potential for Alternative Assessment. **Journal of Education Research**, 89 (4), 234-255.

Palincsar, A. S.& Brown, D. A. (1997). Enhancing Instructional time Through Attention To Metacognition. **Journal Of Learning Disabilities**, 20(2), 66-75.

Sternberg ,r. (1998). Beyond iq: a triarchic theory of human intelligence. New York Cambridge university press.

Timofti, I. C., & Dumitriu, G. (2011). Cognitive and meta cognitive competencies of the beginning teachers intervention strategies for socio professional insertion. **Revista De Cercetare Si Interventie Sociala**, *35*, 61-79.