الرشاقة المعرفية وعلاقتها بمهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات

م.م. نور ثائر عبدالقادر
Noor.t@uobaghdad.edu.iq
رئاسة جامعة بغداد/ قسم الدراسات والتخطيط

الملخص

هدف البحث الحالي إلى التعرّف على مستوى الرشاقة المعرفية ومستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة، والكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بينهما. اعتمد البحث المنهج الوصفي الارتباطي لملاءمته لأهداف البحث، تألف المجتمع من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة، فيما اختيرت عينة ممثلة بلغ عددها (١٢٠) معلماً ومعلمة.

استخدمت الباحثة أداتين لجمع البيانات، تمثّلتا باستبانة الرشاقة المعرفية واستبانة مهارات ما وراء المعرفة، بعد التحقق من (صدقها ظاهري و صدق البناء العاملي) ، وثباتهما باستخدام معامل ثبات ألفا لكرونباخ ، بالتالي أصبحت الاستبانة تشمل ٢١ فقرة لكل من الرشاقة المعرفية موزعة على ثلاث أبعاد (المرونة المعرفية– الانفتاح المعرفي– تركيز الانتباه) ومهارات ما وراء المعرفة موزعة على ثلاثة مهارات (التخطيط–المراقبة – التقويم) . جرى تحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل ارتباط بيرسون.

أظهرت نتائج البحث أن مستوى الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات جاء بمستوى (متوسط)، كما جاء مستوى مهارات ما وراء المعرفة بمستوى (متوسط) ايضا. كما كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ولكل مهارة على حدة. وفي ضوء النتائج، أوصى البحث بأهمية تنمية الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات من خلال البرامج التدريبية والدورات التطويرية.

الكلمات المفتاحية:الرشاقة المعرفية، مهارات ما وراء المعرفة، معلمي الرياضيات.

Cognitive Agility and Its Relationship to Metacognitive Skills among Mathematics Teachers

Asst. Lecturer Noor Thaer Abdulqader

Presidency of the University of Baghdad / Department of Studies and Planning

Abstract

The present study aimed to identify the level of cognitive agility and the level of metacognitive skills among middle school mathematics teachers, as well as to examine the nature of the relationship between these two variables. To achieve the objectives of the study, the descriptive correlational approach was adopted due to its suitability for studying relationships between variables. The study population consisted of middle school mathematics teachers, from whom a representative sample of (120) male and female teachers was selected. Two research instruments were used to collect data: a Cognitive Agility Scale and a Metacognitive Skills Scale. The validity and reliability of both instruments were verified using appropriate statistical procedures. Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) by calculating arithmetic means, standard deviations, and Pearson's correlation coefficient.

The results revealed that the level of cognitive agility among mathematics teachers was moderate. Similarly, the level of metacognitive skills was found to be moderate. In addition, the findings indicated the presence of a statistically significant positive correlation between cognitive agility and metacognitive skills, both overall and for each metacognitive skill separately. In light of these results, the study recommended the importance of enhancing cognitive agility and metacognitive skills among mathematics teachers through targeted training programs and continuous professional development courses.

Keywords: Cognitive Agility, Metacognitive Skills, Mathematics Teachers

مشكلة البحث تدل المؤشرات التربوية المعاصرة على أن مهنة المعلم في التعليم لم تعد قائمة على نقل المعرفة فقط ، بل أصبحت تحتاج الى معلم يمتلك قدرات معرفية مرنة تمكّنه من

التكيف مع المواقف الصفية المفاجئة و المتغيرة ، والوصول الى قرارات تدريسية واعية وسليمة، والقدرة على معالجة المشكلات التعليمية بفاعلية ، ولا سيما في ظل التطورات التعليمية المتسارعة في المناهج ، وتعدد أنماط المتعلمين، والتغير المستمر في بيئات التعلم . ونظرا لطبيعة مادة الرياضيات التي تتسم بالتجريد والترميز مع وتعدد طرائق الحل والحاجة إلى الربط بين المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها لذا يعد معلم الرياضيات من أكثر المعلمين بحاجة إلى هذه القدرات .(Polya, 2004:54)

ومن ابرز المفاهيم الحديثة التي ظهرت في هذا السياق مفهوم الرشاقة المعرفية، والتي تركز على قدرة الفرد على الانتقال المرن بين أنماط التفكير المتعددة ، واسترجاع المعرفة السابقة بفاعلية، والتكيف السريع مع المواقف التعليمية الجديدة، مع الاحتفاظ بالدقة والكفاءة في الأداء . (Dennis & Vander Wal,2010:25)

وفي المقابل تعد مهارات ما وراء المعرفة من المهارات العليا التي تُمكّن المعلم من الوعي بعملياته العقلية، وتنظيم تفكيره، ومراقبة أدائه، وتقويم استراتيجياته التدريسية أثناء التنفيذ وبعده ، و أن امتلاك المعلمين لمهارات ما وراء المعرفة يسهم في تحسين فاعلية التدريس، ورفع مستوى تحصيل الطلبة، وتنمية التفكير الرياضي لديهم.(Schraw & Dennison, 1994: 15)

على الرغم من وجود دراسات عدة تناولت الرشاقة المعرفية بصورة منعزلة، ودراسات أخرى بحثت في مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلبة أو المعلمين، إلا أن الأدبيات الحديثة تكشف عن غياب واضح في الدراسات التي دمجت المتغيرين معاً داخل سياق تدريسي واحد، ولا سيما لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

أهمية البحث

تتجلى أهمية البحث في الجوانب الآتية:

- أهمية نظرية: يثري البحث الحالي الأدبيات التربوية لتناوله متغيرين حديثين نسبياً في ميدان التربية، هما الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة، ويسلط الضوء على العلاقة بينهما لدى معلمي الرياضيات، وهي فئة لم تحظَ بنصيب وفير من الدراسات المحلية و العربية، مما يسهم في سد فجوة نظرية في هذا المجال.
- أهمية تربوية: يؤكد البحث الحالي على معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة، وهي مرحلة حاسمة في بناء المفاهيم المجردة الرياضية لدى المتعلمين ، لذا تحتاج معلم ذات وعياً معرفياً مرتفعا وقدرة على تنظيم الافكار ومراقبتها وتقويمها بصورة مستمرة .
- أهمية مهنية وتطبيقه: تتيح فرصة للجهات المعنية و صانعي القرار التربوي التخطيط لبرامج تدريبية تستهدف تنمية هذه المهارات وتصميم برامج تنمية مهنية قائمة على أسس علمية

مستحدثة ، وتحسين كفاءة المعلم التعليمية داخل الصف و تطوير برامج إعداده قبل الخدمة وإثناءها.

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى ما يأتي:

١- لتعرّف على مستوى الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

٢- التعرّف على مستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

٣- الكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ولكل مهارة على حدة (التخطيط –المراقبة – التقويم – التنظيم) لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

حدود البحث

أولاً: الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على متغيرين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة.

و يركز على معلمي الرياضيات فقط، دون غيرهم من المعلمين أو الاختصاصات الأخرى ، وبالتحديد معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة بغداد،.

ثانياً: الحدود المكانية: يُجرى البحث في المدارس المتوسطة الواقعة ضمن محافظة بغداد في العراق.

ثالثاً: الحدود الزمنية : يغطي البحث فترة التدريس الحالية لعام ٢٠٢٥-٢٠٢٦ فقط و لا يغطي أداء المعلمين في السنوات السابقة أو المستقبلية.

رابعاً: الحدود المهنية : يقتصر البحث على معلمي الرياضيات العاملين فعلياً في الصفوف المتوسطة

لا يشمل المعلمين الذين تقل خبرتهم عن سنة واحدة ، أو الذين يتولون مهام إدارية فقط دون تدريس فعلي.

خامسا: الحدود المنهجية : يقتصر البحث الحالي على المنهج الوصفي الارتباطي، كما اعتمد على أدوات قياس مبنية ذاتياً، واقتصر التحليل الإحصائي على الأساليب الوصفية والارتباطية.

تحديد مصطلحات البحث:

١. الرشاقة المعرفية (Cognitive Agility)

عرفها (Dennis & Vander Wal, 2010) مقدرة الفرد على التفكير السريع و المرن والتكيف مع الحالات المعقدة و الجديدة ، والتحول بسلاسة بين أنماط التفكير المتباينة، مع الاستفادة من المعرفة السابقة في معالجة المشكلات الجديدة واتخاذ القرارات الصحيحة .

تُعرف الرشاقة المعرفية إجرائياً بأنها الدرجة الكلية التي يحصل عليها معلم الرياضيات من خلال استجابته على فقرات مقياس الرشاقة المعرفية المعدّ في هذا البحث، والذي يتكون من (٢١) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد (المرونة المعرفية، الانفتاح المعرفي، تركيز الانتباه)، وفق مقياس ليكرت الخماسي، إذ تتراوح الدرجة الكلية بين (٢٧–٦٣) درجة، وكلما ارتفعت الدرجة دلّ ذلك على ارتفاع مستوى الرشاقة المعرفية لدى المعلم.

٢. مهارات ما وراء المعرفة(Metacognitive Skills)

عرفها (Flavell, 1979) مقدرة الفرد على الوعي بعمليات تفكيره الخاصة، ومراقبتها وتنظيمها وتقويمها أثناء التدريس، وتشمل التخطيط للتدريس ، المراقبة المستمرة للأداء التدريسي وتنظيم الذاتي للعمليات العقلية ، والتقويم استراتيجيات التدريس أثناء وبعد الدرس.

تُعرف مهارات ما وراء المعرفة إجرائياً بأنها الدرجة الكلية التي يحصل عليها معلم الرياضيات من خلال استجابته على فقرات مقياس مهارات ما وراء المعرفة المعدّ في هذا البحث، والذي يتكون من (٢١) فقرة موزعة على ثلاث مهارات (التخطيط، المراقبة، التقويم)، وفق مقياس ليكرت الخماسي، إذ تتراوح الدرجة الكلية بين (٢٧–٦٣) درجة، وكلما ارتفعت الدرجة دلّ ذلك على ارتفاع مستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى المعلم.

الخلفية النظرية والدراسات السابقة الخاصة بالبحث

ركزت الخلفية النظرية على مفهومين:

اولا : الرشاقة المعرفية

الرشاقة المعرفية من ابرز المفاهيم الجديدة في ميدان علم النفس التربوي و المعرفي ، إذ اقترن ظهورها بالحاجة إلى فهم الكيفية التي يتصرف بها الفرد مع البيئات المتقلبة والمتسارعة، وما تحتاجه من تكيف سريع و تفكير مرن ، وقدرة توظيف للخبرات السابقة. تشير بوجه عام إلى امكانية الفرد على إدارة عملياته المعرفية بكفاءة عالية، وتغيير استراتيجيات التفكير تبعاً لمتطلبات الموقف، بما يحرز فهماً أعمق للمشكلات ويتصدر إلى قرارات أكثر فعالية. (حلمي الفيل، ٢٠٢٠، ص ٤٥)

إذ تشير اغلب الدراسات إلى أن المعلم الذي يمتلك مستوى مرتفعاً من الرشاقة المعرفية يكون اعلى قدرة على تغيير طرائق تدريسه، وتنوع استراتيجياته، والتلبية لاختلاف مستويات المتعلمين، بالإضافة قدرته على اتخاذ قرارات تعليمية ملاءمة (أبو جادو، ٢٠١٩، ص ٨٩).

ابعاد الرشاقة المعرفية

استنادًا إلى طبيعة البحث وسياقه التربوي، اعتمدت الباحثة الأبعاد الثلاثة التي وضعها حلمي الفيل (٢٠٢٠: ٥٠):

البعد الاول :المرونة المعرفية: تعرف بقدرة الفرد على إعادة ترتيب تفكيره وتطوير أساليبه المعرفية بما ينسجم مع متطلبات المواقف التعليمية المختلفة، دون الالتزام بنمط فكري واحد. اي الانتقال بين بدائل تفكير متعددة، و التحفيز على التعامل الهادف مع المواقف غير المتوقعة وتوظيف استراتيجيات متنوعة لمعالجة المشكلات، بما يتيح للفرد بالتكيف مع التحولات المعرفية والبيئية المحيطة به كما انها تمثل أحد الدعائم الرئيسية للرشاقة المعرفية (الفيل،٢٠٢٠: ٤٢-٤١).

البعد الثاني :الانفتاح المعرفي: وهو استعداد الفرد لتقبّل الأفكار الحديثة ووجهات النظر المتباينة للتعامل معها بإيجابية مع التهيؤ لمراجعة القناعات الماضية في ضوء الخبرات و المعلومات الجديدة. ليعكس ميل الفرد نحو التعلم المستمر والشغف المعرفي، والبحث عن التجديد والتطوير، ، لهذا يُعد مطلبًا رئيسيا في العملية التعليمية المعاصرة (الفيل، ٢٠٢٠: ٤٥).

البعد الثالث: تركيز الانتباه: هو قدرة الفرد على توجيه انتباهه نحو المهام ذات الأهمية ، والاحتفاظ بهذا التوجيه لمدة زمنية مناسبة، مع تقليل تأثير المثيرات الجانبية التي قد تسهم في التشتت الذهني. لذا يعتبر احد العناصر التنظيمية الهامة في إدارة الموارد المعرفية بكفاءة. وتعد مطلبا أساسًا لنجاح عمليات التعلم (أبو جادو، ٢٠١٤: ١٦٧).

على الرغم من اعتماد هذه الأبعاد في أغلب الدراسات الحديثة، إلا أن بعض الأدبيات تشير إلى وجود أبعاد إضافية مثل الاستفادة من الخبرات السابقة واتخاذ القرارات الفعالة (حميد، ٢٠٢١: ٦١). ان هذا الاختلاف يعكس غياب اتفاق شامل حول أبعاد الرشاقة المعرفية

ترى الباحثة ان هذا الاختلاف يشير إلى أن الرشاقة المعرفية ليست مفهومًا ثابتًا، بل تتغير أبعاده بحسب السياق الذي يُدرس فيه وحسب الجهة المستهدفة (معلم- طالب ...الخ)، الأمر الذي يبرر دراسة الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات تحديدًا، إذ تختلف بيئة المعلم التربوية عن بيئة الطلاب أو الجامعات.

أهمية الرشاقة المعرفية بالنسبة للمعلم

- تعزز قدرة المعلم على التكييف مع المواقف التعليمية المختلفة، والتعامل بمرونة مع مشاكل الصف والتغيرات المفاجئة .
- تدعم التعلم الذاتي المتواصل للمعلم، ومساعدته في مراقبة أدائه وتقويمه لتطوير مهاراته المهنية(الفيل، ٢٠٢٠: ٤٥).
- تحسن من فاعلية اتخاذ القرارات الصفية المناسبة، عن طريق استخدام استراتيجيات منوعة لمعالجة المشكلات التعليمية .
- تزيد من قدرة المعلم على توجيه الانتباه للمهام التعليمية الهامة، والتخفيض من التشتت أثناء عملية التدريس.

- ترفع مستوى الابتكار لدى المعلم في استخدام طرق التدريس، عبر الانفتاح على الأفكار الحديثة وتجربة أساليب تعليمية جديدة. (زيتون، ٢٠١٢: ١١٩)

ثانيا: مهارات ما وراء المعرفة

يعد فلافلFlavell أول من استخدم مفهوم ما وراء المعرفة أوان السبعينات من القرن الماضي، حيث ذكر انها تمثل معرفة الفرد بعمليات تفكيره بمعنى التفكير في عملية التفكير مع القدرة على مراقبة هذه العمليات وتنظيمها خلال النشاط المعرفي.(Flavell, 1979, p. 906)

تتفق غالبية الأدبيات التربوية على أن مهارات ما وراء المعرفة تتكون من ثلاث مهارات رئيسة هي:

المهارة الاولى: التخطيط: تعني توجيه الجهد المعرفي نحو الأهداف مع زيادة جودة الأداء التعليمي، والتقليل من التعلم العشوائي ، و وضع خطوات منظمة للوصول إليها، وانتقاء الاستراتيجيات والوسائل المناسبة لكل مهمة تعليمية. (Brown, 1987, 23).

ان ضعف هذه المهارة يسفر عنه تشتت الجهد المعرفي وانخفاض فاعلية التعلم، في حين يسهم التخطيط الجيد في رفع مستوى الإنجاز الأكاديمي (أبو جادو، ٢٠١٤: ٢٠٣)

المهارة الثانية : المراقبة : هي التساؤلات التي يطرحها الفرد بشكل مستمر حول مدى تقدمه نحو الاهداف في التعليم، وما إذا كانت الاستراتيجية المستخدمة فعّالة أم تحتاج إلى تعديل.) Quinn, 2010:45)

أن ضعف المراقبة المعرفية تعكس عدم وعي الفرد بتفكيره أثناء الأداء، وعدم تمكنه من التحكم في مسار التعلم وتعديل الاستراتيجيات غير الفعّالة بالتالي يؤدي عدم تحقيق الاهداف المنشودة (العيسوي، ٢٠١٥: ٢٥) .

المهارة الثالثة : التقويم: تعني قدرة الفرد على تقييم مدى تحقق أهداف التعلم بعد الانتهاء من التدريس او المهمة التعليمية ، وهو بذلك يسهم في تنمية التفكير التأملي، وزيادة القدرة على تحسين الأداء المهني والتعليمي (Jones, 2012:7).

ترى الباحثة ان ضعف مهارة التقويم تسبب تراجع الكفاءة المهنية للمعلم لغياب المراجعة الذاتية بالتالي ضعف تحسين الاداء التدريسي وعدم الدقة في الحكم على نواتج التعلم .

اهمية مهارات ما وراء المعرفة بالنسبة للمعلم

١. تمكين المعلم من التخطيط الفعّال السليم للتدريس، واختيار ادق و انسب لاستراتيجيات التدريس لتحقيق أهداف التعلم .

٢. تمكن المعلم من مراقبة اداءه بصورة مستمرة ، واكتشاف الأخطاء و الثغرات ونقاط الضعف أثناء تنفيذ العملية التعليمية ، بشرط تصحيحها على الفور.

٣. تسهم في تقييم نتائج العملية التعليمية وتطوير أساليب التدريس، بما يسهم في تطوير الأداء المهني للمعلم.

٤. ترسخ قدرة المعلم على التعامل مع المواقف الصفية المختلفة، والتكيف مع التحديات التعليمية والتغيرات الطارئة داخل البيئة الصفية (Quinn, 2010, p. 45).

ترى الباحثة ان مفهومي الرشاقة المعرفية و مهارات ما وراء المعرفة متداخلة من حيث البنية في البنية العقلية للمعلم، إذ تُعد مهارات ما وراء المعرفة إطاراً تنظيمياً توجّه المرونة الذهنية أثناء التدريس. فالتخطيط يسخر الأساس الذي يبني عليه المعلم استراتيجياته المرنة، والمراقبة الذاتية تمكّنه من تغيير طريقة تفكيره انيا، أما التقويم فيسمح بإعادة بناء المعرفة استناداً إلى الخبرة التدريسية، لذا الرشاقة المعرفية لا تتشكل بمعزل عن مهارات ما وراء المعرفة، بل تتكل عليها بوصفها آليات للضبط والتوجيه وهذا التفاعل المتبادل بين المتغيرين هو ما يفسّر أهمية دراستهما كمنظومة واحدة داخل البيئة الصفية.

الدراسات السابقة التي تناولت مفهومي الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة

تناول الجدول ادناه عرضاً منهجياً للدراسات السابقة المرتبطة بمتغيري الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة، من خلال تصنيفها إلى ثلاثة محاور رئيسة، بما يتيح تعيين الجوانب التي عالجتها الأدبيات، والفجوات البحثية التي ما تزال مفتقرا إلى معالجة. وقد شملت المراجعة الدراسات العربية والأجنبية.

الباحث والسنة بلد	عنوان البحث	منهجها	عدد افراد العينة	اداة البحث	النتائج
عجيل وصالح ٢٠٢٤ العراق	الرشاقة المعرفية وعلاقتها بالأداء الأكاديمي لدى طلبة الجامعة	المنهج الوصفي الارتباطي	٤٠٠ طالب وطالبة	– مقياس الرشاقة المعرفية– مقياس الاداء الاكاديمي	هناك علاقة طردية موجبة
عبد الصمد ايمن و حامد ،محمد ٢٠٢٣ مصر	نمذجة العلاقة بين الرشاقة المعرفية والشغف و الاحتراق الأكاديمي لدى طلاب الجامعة	منهج وصفي ارتباطي	٣٠٠ طالب وطالبة جامعة	مقياس للرشاقة المعرفية و للشغف والاكاديمي و للاحتراق الاكاديمي	وجود علاقة ارتباطية بين متغيرات البحث ،كما تم اعداد برنامج بنائي م يفسر العلاقة بين الرشاقة المعرفية وكلا من الشغف والاحتراق الاكاديمي

Smith & Brown 2020	Cognitive Agility and Teaching Effectiveness	المنهج الوصفي التحليلي	(١٠٠) معلم	استبانة الرشاقة المعرفية	أظهرت النتائج أن المعلمين ذوي الرشاقة المعرفية المرتفعة أكثر قدرة على التكيف مع المشكلات الصفية.
السيد مصر ٢٠٠٢	تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج		٣٣ طالب وطالبة	بطاقة ملاحظة ومقياس الوعي بمهارات ما وراء المعرفة	فاعلية البرنامج في تحسين اداء الطلبة المعلمين لمهارات ما وراء المعرفة و وعيهم بها.
فضيلة ،حناش وفارس ،علي ٢٠١٣ الجزائر	مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى الطالب الجامعي الجزائري	المنهج الوصفي	٣٥٧ طالب وطالبة	تبني مقياس مهارات ما وراء المعرفة تبني مقياس دافعية الانجاز	وجود علاقة ارتباطية بين مهارة التخطيط – مهارة المراقبة – مهارة والتقويم ودافعية الإنجاز لدى طلبة الجامعة.
نعمة، محمد كريم ٢٠٢٥ العراق	مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالتلكؤ المعرفي لدى طلبة المرحلة المتوسطة	الوصفي	٤٠٠ طالب وطالبة	تبني مقياس مهارات ما وراء المعرفة تبني مقياس التلكؤ المعرفي	وقد أظهرت النتائج ان طلبة المرحلة المتوسطة لديهم مهارات ما وراء المعرفة ايضا ليس لديهم تلكؤاً معرفياً

التحليل النقدي للدراسات السابقة

- تناولت معظم الدراسات السابقة متغيري الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة كلٌّ على حدة، مع محدودية الدراسات التي بحثت العلاقة بينهما في نطاق واحد وهذا ما تطرق له البحث الحالي.
- تظهر مراجعة الدراسات السابقة أن البحوث التي تناولت الرشاقة المعرفية أكدت بصورة رئيسة على الطلبة، ولم تؤخذ بسلوك المعلم داخل الصف أو دوره في اتخاذ القرار ، مما يقلل من فهم هذا المتغير في سياق التدريس الحقيقي، كما أن غالبية الدراسات التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة اتجهت نحو العينات الطلابية وبرامج التدريب، دون تحليل الأداء الفعلي للمعلم أثناء التدريس، وخاصة في مادة الرياضيات.
- اعتمدت الدراسات السابقة المنهج الوصفي الارتباطي بدرجة كبيرة مع شحة الدراسات التجريبية أو التفسيرية التي توضح طبيعة العلاقة بين المتغيرات وهذا ما وفره البحث.

- أظهرت نتائج الدراسات وجود علاقات ارتباطية موجبة بين الرشاقة المعرفية ومتغيرات أخرى مثل الشغف الأكاديمي و الأداء الأكاديمي ، وكذلك بين مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الإنجاز إلا أنها لم تفسر آليات هذه العلاقات في السياق التدريسي الصفي وهذا ما تطرق اليه البحث ، ينما طور البحث الحالي أداتين تتوافقان مع البيئة التعليمية المحلية.
- استخدمت معظم الدراسات أدوات قياس مبنية أو متبناة دون التحقق الكافي من الصدق البنائي، مما قد يؤثر في دقة النتائج.

وفي ضوء ما تقدم، أظهرت مراجعة الأدبيات ندرة الدراسات التي عالجت العلاقة بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة لدى المعلمين، ولا سيما في مجال تدريس الرياضيات. وقد أسهم تحليل الدراسات في الكشف عن فجوة واضحة تتمثل في غياب بحوث تدمج بين المتغيرين في سياق تدريسي فعلي. وعليه توجهت الدراسة الحالية إلى سد هذه الفجوة من خلال البحث في طبيعة العلاقة بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

اجراءات البحث

اولاً: منهج البحث

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي لملاءمته مع طبيعة البحث واهدافه .

مجتمع البحث وعينته

يتكون مجتمع البحث من جميع معلمي مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة للعام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦ في المدارس التابعة لمديريات بغداد ، اما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية الطبقية اذ بلغت (١٢٠) معلم ومعلمة اي ما يقارب(٢٠%) من مجتمع البحث ، وهي نسبة مناسبة احصائيا لأغراض البحث.

ادوات البحث

اعتمدت الباحثة في إعداد اداتي البحث على الأسلوب المنهجي العلمي، بالاستناد إلى الدراسات السابقة و الأدبيات التربوية ذات الصلة بمتغيري البحث، وهما الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة، وذلك وفق الخطوات الآتية:

أولًا: إعداد مقياس الرشاقة المعرفية

قامت الباحثة بإعداد مقياس الرشاقة المعرفية في ضوء الإطار النظري للرشاقة المعرفية، وما ورد في الدراسات السابقة ليتلاءم مع طبيعة العينة معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة، وقد تم تحديد أبعاد المقياس بثلاثة أبعاد رئيسة هي :المرونة المعرفية، والانفتاح المعرفي، وتركيز الانتباه،

صيغت فقرات المقياس لتعكس ممارسات المعلم وسلوكه المعرفي أثناء التدريس، وبلغت عدد فقرات المقياس بصورته الاولية من (21) فقرة، موزعة على أبعاده الثلاثة لكل بعد (٧) فقرات. واعتمدت الباحثة مقياس ليكرت الخماسي في تقدير الاستجابات، ببدائل (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، ومنحت لها أوزانًا رقمية من (٥–١).

ثانيًا: إعداد مقياس مهارات ما وراء المعرفة

اعتمدت الباحثة في إعداد مقياس مهارات ما وراء المعرفة على الأدبيات النظرية التي تناولت هذا المفهوم ليتلاءم مع طبيعة التدريس الصفي لمادة الرياضيات، ولا سيما ما أشار إليه كل من Schraw & Dennison (1994) بشأن مهارات ما وراء المعرفة والمتضمنة التخطيط، والمراقبة/التنظيم، والتقويم.

وقد روعي في إعداد فقرات المقياس ان تصاغ بصيغة تطبيقية تعكس ممارسات المعلمين أثناء المواقف تتجلى في قدرة المعلم على التخطيط لتدريسه، ومراقبة أدائه أثناء التنفيذ، وتقويم فاعلية استراتيجياته التدريسية، لكون هذه المهارات لا تُمارس بمعزل عن التكيف المعرفي مع المواقف الصفية المتغيرة. وبلغ عدد فقرات المقياس بصورته الاولية (21) فقرة، موزعة على أبعاده الثلاثة لكل بعد(٧) فقرات، واعتمدت الباحثة مقياس ليكرت الخماسي في تقدير الاستجابات، ببدائل (أوافق بشدة، أوافق،محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، ومنحت لها أوزانًا رقمية من (٥–١).

جدير بالإشارة أن بعض فقرات مقياس مهارات ما وراء المعرفة قد تتقاطع في مضمونها مع فقرات الرشاقة المعرفية، ويُعزى ذلك إلى الطبيعة التكاملية للعمليات المعرفية العليا أثناء التدريس، إذ إن مهارات التخطيط والمراقبة والتقويم لا تُمارس بمعزل عن المرونة المعرفية واتخاذ القرار في المواقف التعليمية المتغيرة.

ثالثا: التحقق من الكفاءة السيكومترية للمقياسيين

١ – ثبات أداتي البحث

تم التحقق من ثبات أداتي البحث باستخدام معامل كرونباخ ألفا ، بعد تطبيق الأداتين على عينة استطلاعية مكونة من (35) معلمًا ومعلمة من خارج عينة البحث الأصلية، استخرجت نتائج التحليل الإحصائي للمقياسين المبينة في الجدول التالي:

جدول(٢) معاملات الثبات الفا كرونباخ للمقياسيين للإبعاد والمهارات الفرعية والكلية

ابعاد الرشاقة المعرفية	معامل ثبات ألفا لكرونباخ	مهارات ما وراء المعرفة	معامل ثبات ألفا لكرونباخ
المرونة المعرفية	٠.٧٦٣	التخطيط	٠.٧٨٢
الانفتاح المعرفي	٠.٧٠٥	المراقبة/التنظيم	٠.٦٩٧
تركيز الانتباه	٠.٧٠٧	التقويم	٠.٧٥٣
كلي	٠.٧٩٢	كلي	٠.٧٥٠

يلاحظ من الجدول اعلاه ان قيمة معامل الثبات الكلي لمقياس ابعاد الرشاقة المعرفية كان (٠.٧٩٢) ولكل بعد على انفراد تروحت بين (٠.٧٠٥-٠.٧٦٣)،بينما كان الثبات الكلي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة (٠.٧٥٠) ولكل مهارة تراوح بين (٠.٦٩٧-٠.٧٨٢)، وجميعها معاملات مقبولة وجيدة تدل على ثبات المقياسيين .

٢- صدق اداتي البحث

- **الصدق الظاهري صدق المحكمين**

للتأكد من صدق أداتي البحث، عُرضتا بصورتهما الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات والعلوم التربوية والقياس والتقويم ، وذلك لإبداء آرائهم بشأن مدى ملاءمة الفقرات للمقياسيين من حيث صياغتها وارتباطها بالأبعاد والمهارات التي تنتمي إليها، وفي ضوء ملاحظات المحكمين، أُجريت التعديلات اللازمة على بعض الفقرات من حيث الصياغة أو الحذف أو الإضافة، واعتمدت الفقرات التي حظيت بنسبة اتفاق بلغت (٨٠%) فأكثر.

١-الصدق البنائي العاملي

لغرض التحقق من الصدق البنائي للمقياس استخدمت الباحثة التحليل العاملي الاستكشافي لاداتي البحث ، بالاعتماد على طريقة المكونات الرئيسية PCA لاستخراج العوامل الأساسية الكامنة خلف الفقرات، ثم استخدام تدوير فاريماكس Varimax لتقليل التداخل بين العوامل وزيادة وضوح البنية العاملية. وقد تم اعتماد معيار الجذر الكامن الأكبر من الواحد الصحيح، إضافة إلى فحص نسبة التباين المفسَّر ومعاملات التحميل، والجدول ادناه بين نتائج الصدق البنائي باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الرئيسية PCA وتدوير فاريماكس لإبعاد الرشاقة المعرفية.

جدول(٣) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الرئيسية PCA وتدوير فاريماكس لإبعاد الرشاقة المعرفية.

العامل/ابعاد	عدد الفقرات	معاملات تحميل	التباين العامي	التباين التراكمي	الجذر الكامن
العامل الأول	١٠	٠.٥٥ – ٠.٧٦	٩.٢٩٥%	٩.٢٩٥%	١.٩٥٢
العامل الثاني	٦	٠.٥٠ – ٠.٧٠	٩.٢٧٥%	١٨.٥٦٩%	١.٩٤٨
العامل الثالث	٥	٠.٣٩ – ٠.٤٨	٦.٧٣٨%	٢٥.٣٠٧%	١.٤١٥

أظهرت نتائج الجدول اعلاه استخراج ثلاثة عوامل رئيسة مثلت الأبعاد الجوهرية للمقياس الرشاقة المعرفية ، وقد جاء العامل الأول (عامل الانفتاح المعرفي) كأكبر العوامل من حيث عدد الفقرات وقوة معاملات التحميل التي تراوحت بين (٠.٧٦-٠.٥٥)، وفسّر بمفرده 9.295% من التباين الكلي. أما العامل الثاني(عامل المرونة المعرفية) فقد ضم ست فقرات ذات تحميلات جيدة بين (٠.٧٠-٠.٥٠) وفسّر 9.275% من التباين ليصل التباين التراكمي إلى 18.569% ، في

حين مثّل العامل الثالث(عامل تركيز الانتباه) خمس فقرات تراوحت تحميلاتها بين (٠.٤٨– ٠.٣٩) ، وأسهم بنسبة 6.738% من التباين ليصبح مجموع التباين المفسَّر 25.307%، وهو مقدار يُعد مناسبًا لطبيعة المقاييس التربوية.

اما الجدول ادناه يبين نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الرئيسية PCA وتدوير فاريماكس لمهارات ما وراء المعرفة.

جدول(٤) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الرئيسية PCA وتدوير فاريماكس لمهارات ما وراء المعرفة

العامل/مهارات	عدد الفقرات	معاملات تحميل	التباين العامي	التباين التراكمي	الجذر الكامن
العامل الاول	٧	0.879 – 0.552	21.584%	21.584%	4.533
العامل الثاني	٧	0.735 – 0.504	12.605%	34.188%	2.647
العامل الثالث	٧	0.692 – 0.495	10.948%	45.137%	2.299

تشير نتائج الجدول اعلاه أن قيم الجذور الكامنة للعوامل الثلاثة المستخرجة كانت أكبر من الواحد الصحيح، وهو ما يشير إلى أهمية هذه العوامل في تفسير التباين الكلي. إذ بلغ الجذر الكامن للعامل الأول(عامل مهارة التخطيط) (٤.٥٣٣) مفسِّرًا (٢١.٥٨٤%) من التباين ، وضم سبعة فقرات، بينما بلغ الجذر الكامن للعامل الثاني(عامل مهارة المراقبة) (٢.٦٤٧) مفسرًا (١٢.٦٠٥%) من التباين وضم سبعة فقرات، في حين بلغ الجذر الكامن للعامل الثالث(عامل مهارة التقويم) (٢.٢٩٩) مفسرًا (١٠.٩٤٨%) من التباين ، وضم سبع فقرات ايضا. وبذلك بلغ مجموع ما تفسِّره العوامل الثلاثة من التباين الكلي (٤٥.١٣٧%)، وهي نسبة مقبولة في البحوث التربوية.

كما أوضحت معاملات التحميل أن فقرات كل عامل جاءت ضمن مدى عالٍ من الارتباط بالعوامل التي تنتمي إليها، إذ تراوحت معاملات التحميل بين (٠.٨٧٩ – ٠.٤٩٥)، مما يدل على قوة تمثيل الفقرات للعوامل الثلاثة واستقرار البنية العاملية للأداة، ويعكس صدقها البنائي ومناسبتها لقياس الأبعاد المستهدفة.

وتشير هذه النتائج مجتمعةً إلى أن العوامل الثلاثة للرشاقة المعرفية ولمهارات ما وراء المعرفة مستقرة ومتماسكة، وأن معاملات التحميل تعكس ارتباطًا جيدًا بين الفقرات وعواملها، مما يؤكد ملاءمة البناء العاملي للأداة وصلاحيتها لقياس الأبعاد والمهارات المستهدفة.

وصف الصورة النهائية للمقياسيين

بعد التأكد من الصدق والثبات ، تكون مقياس الرشاقة المعرفية بصورته النهائية من ثلاثة ابعاد رئيسية تشكلت من (٧) فقرات لكل بعد من الابعاد ، لكل بعد نسبة تقريبية (٣٣.٣%) ، ليصبح عدد الفقرات الكلي (٢١) كل فقرة تندرج تحت خمسة بدائل لمقياس ليكرت خماسي ، تتدرج من (١–٥) ، وتم تقدير درجات المقياس والتصحيح بإعطاء المعلم درجة على الاستجابة

على الفقرة بحث تصبح اعلاه درجة يحصل عليها المعلم هي (٦٣) درجة واقل درجة (٢٧)، كما موضح في الجدول ادناه .

جدول (٤) توزيع الفقرات على مقياس ابعاد الرشاقة المعرفية

ابعاد الرشاقة المعرفية	الفقرات	عدد الفقرات
المرونة المعرفية	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧	٧
الانفتاح المعرفي	٨-٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤	٧
تركيز الانتباه	١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١	٧

بينما مقياس مهارات ما وراء المعرفة كان بصورته النهائية يتكون من ثلاثة ابعاد رئيسية تشكلت من (١٠) فقرات لمهارة التخطيط بنسبة تقريبية (٤٨%) ،و (٦) فقرات مهارة المراقبة بنسبة (٢٩%) و (٥) مهارة التقويم بنسبة تقريبية (٢٤%)، ليصبح عدد الفقرات الكلي (٢١) كل فقرة تندرج تحت خمسة بدائل لمقياس ليكرت خماسي ، تتدرج من (١-٥) ، وتم تقدير درجات المقياس والتصحيح بإعطاء المعلم درجة على الاستجابة على الفقرة بحث تصبح اعلاه درجة يحصل عليها المعلم هي (٦٣) درجة واقل درجة (٢٧) ، كما موضح في الجدول ادناه.

جدول (٥) توزيع الفقرات على مقياس مهارات ما وراء المعرفة

مهارات ما وراء المعرفة	الفقرات	عدد الفقرات
التخطيط	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠	١٠
المراقبة	١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦	٦
التقويم	١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١	٥

تجدر الإشارة إلى أن بعض فقرات مقياس مهارات ما وراء المعرفة قد تتقاطع في مضمونها مع فقرات ابعاد الرشاقة المعرفية في مظهرها ، ويُعزى ذلك إلى الطبيعة التكاملية للعمليات المعرفية العليا أثناء التدريس، إذ إن مهارات التخطيط والمراقبة والتقويم لا تُمارس بمعزل عن المرونة المعرفية واتخاذ القرار في المواقف التعليمية المتغيرة.

تطبيق اداتي الاستبيان

بعد استكمال اجراءات بناء اداتي البحث والتأكد من صدقها وثباتها ،وقد جرى تطبيق الاداتين بصورة مباشرة من خلال توزيع الاستبيانات على معلمي الرياضيات بعد التنسيق مع ادارات المدارس المعنية ، وضحت الباحثة لهم الهدف من الاستبيانين مع التأكيد على ان المعلومات التي يدلون بها ستكون لأغراض البحث العلمي فقط .

اعتمدت الباحثة في قياس اجابات المعلمين على مقياس ليكرت الخماسي ،اذ تم تحديد اعلى درجة (٥) واقل درجة(١) بذلك تراوحت الدرجة الكلية بين (١-٥) لكل فقرة ، بعدها تم اعتماد ثلاثة مستويات لتفسير المتوسطات الحسابية للمقياسين وهي منخفض (١.٠٠ الى ٢.٣٣) ،

متوسط (٢.٣٤ الى ٣.٦٦) ، مرتفع (٣.٦٨ الى ٥.٠٠) حيث تم اعتماد هذه المستويات في تفسير نتائج البحث الخاصة بمتغير (الرشاقة المعرفية) و متغير (مهارات ما وراء المعرفة).

الوسائل الاحصائية :استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائي **SPSS** ، وذلك لحساب :

– الاحصاء الوصفي: المتمثل في الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و اختبار t-test لعينة واحدة.

– الاحصاء الاستدلالي: المتمثل في معامل ثبات المقياس كرونباخ ألفا ومعامل الارتباط بيرسون وصدق العاملي الاستكشافي.

نتائج البحث

اولا : نتيجة الهدف الاول للبحث (التعرف على مستوى الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة)

استخرجت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلمي مادة الرياضيات البالغ عددهم ١٢٠ على مقياس الرشاقة المعرفية بأبعادها الثلاثة(المرونة المعرفية–الانفتاح المعرفي– تركيز الانتباه).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي الكلي للرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بلغ (2.88) بانحراف معياري قدره (0.272)، مما يشير إلى أن مستوى الرشاقة المعرفية لديهم جاء بمستوى متوسط.

وتبين أن أغلب فقرات أبعاد الرشاقة المعرفية (المرونة المعرفية، الانفتاح المعرفي، تركيز الانتباه) تمركزت ضمن المستوى المتوسط، في حين ظهرت بعض الفقرات بمستوى ضعيف، ولا سيما ما يتعلق بتوقع الصعوبات التعليمية ومراجعة فاعلية الاستراتيجيات التدريسية، الأمر الذي يعكس محدودية الممارسات التأملية المنظمة أثناء التدريس. الجدول (٦) أدناه يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للرشاقة المعرفية.

جدول(٦)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس الرشاقة المعرفية

الفقرات	Mean	Std. Deviation	المستوى
١. أحدد أهداف الدرس بوضوح قبل البدء بالتدريس.	3.33	1.182	متوسط
٢. أضع خطة منظمة لتقديم موضوع الدرس قبل تنفيذه.	2.70	٠.805	متوسط
٣. أختار استراتيجيات التدريس بما يتناسب مع أهداف الدرس.	3.14	1.480	متوسط
٤. أحدد الوقت المناسب لكل جزء من أجزاء الدرس مسبقًا.	2.40	1.024	متوسط
٥. أتوقع الصعوبات التي قد تواجه الطلبة أثناء التعلم.	2.08	1.185	ضعيف
٦. أُعد بدائل تعليمية في حال عدم نجاح الخطة الموضوعة.	3.08	1.047	متوسط
٧. أربط بين أهداف الدرس وخبرات الطلبة السابقة قبل البدء	2.42	٠.967	متوسط
٨. أتابع مدى فهم الطلبة أثناء شرح الدرس.	3.81	1.140	مرتفع
٩. ألاحظ مدى فاعلية الطريقة التي أستخدمها أثناء التدريس.	2.03	1.025	ضعيف

١٠.أغير أسلوبي التدريسي إذا لاحظت ضعف تفاعل الطلبة.	2.62	٠.989	متوسط
١١.أتحقق من تحقيق أهداف الدرس أثناء سير الحصة.	3.63	1.167	متوسط
١٢.أراقب مدى التزامي بالخطة الموضوعة أثناء التنفيذ.	2.71	٠.938	متوسط
١٣.أكتشف الأخطاء التدريسية أثناء الحصة وليس بعدها فقط.	2.89	1.075	متوسط
١٤.أقيّم استجابات الطلبة بشكل مستمر أثناء التعلم.	3.58	1.504	متوسط
١٥.أقوّم مدى تحقق أهداف الدرس بعد الانتهاء منه.	2.84	٠.961	متوسط
١٦.أحدد نقاط القوة والضعف في أدائي التدريسي بعد كل درس.	3.49	1.545	متوسط
١٧.أراجع فاعلية الاستراتيجيات التي استخدمتها في التدريس.	1.88	1.006	ضعيف
١٨.أعدّل خططي التدريسية بناءً على نتائج التقويم السابقة.	3.37	1.084	متوسط
١٩.أستخدم التغذية الراجعة لتطوير طرائق تدريسي.	2.83	٠.741	متوسط
٢٠.أقيّم مدى مناسبة الأنشطة التعليمية لمستوى الطلبة.	2.75	٠.989	متوسط
٢١.أستفيد من نتائج التقويم في تحسين أدائي المستقبلي.	3.28	1.078	متوسط
الرشاقة المعرفية ككل	٢.٨٨	٠ .٢٧٢	متوسط

كما موضح بالجدول اعلاه ان اغلب فقرات ابعاد الرشاقة المعرفية جاءت بمستوى متوسط وهذا يعني امتلاك المعلمين قدرا مقبولا من الرشاقة المعرفية الا ان هذا المستوى لا يزال بحاجة الى تعزيز وتطوير من خلال التدريب المستمر والبرامج المهنية التدريسية الحديثة.

وللتحقق من دلالة هذا الفرق، تم استخدام اختبار t–test لعينة واحدة(One Sample T–Test)بمقارنة المتوسط الحسابي مع المتوسط الفرضي البالغ (٣)، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧) نتائج الاختبار t–test لعينة واحدة لمقياس الرشاقة المعرفية

متغير	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	قيمة (t–test)	درجة الحرية	مستوى الدلالة(Sig)	الدلالة
الرشاقة المعرفية	١٢٠	٢.٨٨	٠.٢٧٢	٣	٤.٦٠١	١١٩	٠.٠٠١	دالة

يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة t–test المحسوبة بلغت (٤.٦٠١)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١.٩٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١١٩)، كما أن مستوى الدلالة (٠.٠٠١) وهو أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على أن الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي فرق دال إحصائياً.

وبما أن المتوسط الحسابي (٢.٨٨) أقل من المتوسط الفرضي (٣)، فإن ذلك يشير إلى أن مستوى الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات جاء أقل من المتوسط الفرضي وبمستوى متوسط يميل إلى الانخفاض.

اولا : نتيجة الهدف الثاني للبحث (التعرف على مستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة)

استخرجت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلمي مادة الرياضيات على مقياس مهارات ما وراء المعرفة الثلاثة (التخطيط –المراقبة/التنظيم– التقويم).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي الكلي لمهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات بلغ (2.91) بانحراف معياري قدره (0.259)، مما يدل على أن مستوى مهارات ما وراء المعرفة لديهم جاء بمستوى متوسط ايضا.

كما أظهرت النتائج أن معظم فقرات المقياس جاءت ضمن المستوى المتوسط، في حين سجلت بعض الفقرات مستويات ضعيفة، ولا سيما تلك المرتبطة بالتعامل مع المواقف الصفية المفاجئة، مما يشير إلى أن امتلاك المعلمين لهذه المهارات لا يزال في إطار الوعي العام أكثر من كونه ممارسة منهجية منظمة ، الجدول () ادناه يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات ما وراء المعرفة.

جدول(٨)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مهارات ما وراء المعرفة.

الفقرات	Mean	Std. Deviation	المستوى
١. أستجيب بمرونة لمتطلبات الموقف التعليمي.	3.93	1.189	مرتفع
٢. أبحث عن بدائل عند عدم نجاح الحلول التقليدية.	2.72	1.671	متوسط
٣. أتعامل بإيجابية مع التغيرات المفاجئة في البيئة الصفية.	1.96	0.814	ضعيف
٤. أعدل طرائق تدريسي بما يتناسب مع قدرات الطلبة.	2.67	1.311	متوسط
٥. أتقبل الآراء المختلفة في المواقف التعليمية.	2.84	1.257	متوسط
٦. أتعامل مع المشكلات الصفية بأكثر من طريقة.	3.14	1.272	متوسط
٧. أستطيع تغيير أسلوب التدريس عند ظهور مواقف غير متوقعة.	2.56	1.308	متوسط
٨. أحرص على الاطلاع المستمر على طرائق تدريس حديثة.	2.99	1.156	متوسط
٩. أتعلم من الأخطاء التعليمية لتحسين أدائي.	2.80	1.206	متوسط
١٠. أُجرب استراتيجيات تعليمية جديدة دون تردد.	2.72	1.468	متوسط
١١. أتابع المستجدات التربوية في مجال تخصصي.	2.99	1.617	متوسط
١٢. أرحب بالتجديد في أساليب التدريس.	3.32	1.347	متوسط

١٣. أستفيد من خبرات الزملاء في تطوير أدائي التدريسي.	2.26	1.260	متوسط
١٤. أتقبل الأفكار الجديدة حتى لو خالفت أسلوبي المعتاد.	3.09	1.420	متوسط
١٥. أركز على أهداف الدرس أثناء التدريس دون تشتت.	3.16	1.188	متوسط
١٦. أستطيع إدارة انتباهي بما يخدم تحقيق أهداف الدرس.	2.25	1.367	متوسط
١٧. أتابع تفاصيل الموقف التعليمي بدقة أثناء التدريس.	3.22	1.415	متوسط
١٨. أركز على حل المشكلة التعليمية عند حدوثها.	3.06	1.162	متوسط
١٩. أتعامل مع المشتتات الصفية دون أن تؤثر على سير الدرس.	3.13	1.254	متوسط
٢٠. أوزع انتباهي بين شرح المادة ومتابعة الطلبة.	2.97	1.209	متوسط
٢١. أستطيع المحافظة على انتباهي أثناء التعامل مع المواقف الصفية المختلفة.	3.46	1.028	متوسط
مهارات ما وراء المعرفة ككل	2.91	0.259	متوسط

كما موضح بالجدول اعلاه ان جميع فقرات مقياس مهارات ما وراء المعرفة جاءت بالمستوى المتوسط عدا الفقرة رقم (١) كانت بمستوى ضعيف و (٣) كانت بمستوى ضعيف.

للتحقق من دلالة هذا الفرق، تم استخدام اختبار (t-test) لعينة واحدة (One Sample T-Test) بمقارنة المتوسط الحسابي مع المتوسط الفرضي البالغ (٣)، والجدول (٩) يوضح ذلك.

جدول (٩) نتائج اختبار(t-test) لعينة واحدة لمقياس مهارات ما وراء المعرفة

متغير	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	قيمة (t-test)	درجة الحرية	مستوى الدلالة(Sig)	الدلالة
مهارات ما وراء المعرفة	١٢٠	٢.٩١	٠.٢٥٩	٣	٣.٨١١	١١٩	٠.٠٠٤	دالة

يتضح من الجدول (٩) أن قيمة t-test المحسوبة بلغت (٣.٨١١)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١.٩٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١١٩)، كما أن مستوى الدلالة (٠.٠٠٤) وهو أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على أن الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي فرق دال إحصائياً، وبما أن المتوسط الحسابي (٢.٩١) أقل من المتوسط

الفرضي (٣)، فإن ذلك يشير إلى أن مستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات جاء أقل من المتوسط الفرضي وبمستوى متوسط يميل إلى الانخفاض.

نتيجة الهدف الثالث: الكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ولكل مهارة على حدة (التخطيط –المراقبة – التقويم – التنظيم) لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ولكل مهارة على حدة .

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ، اذ بلغ معامل الارتباط (٠.٦١) مما يشير الى ان زيادة مستوى الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات تقترن بزيادة مستوى مهارات ما وراء المعرفة لديهم ، كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين الرشاقة المعرفية ومهارة التخطيط ومهارة التقويم بمعامل ارتباط (٠.٧٨)(٠.٥٥) على التوالي وهي علاقة قوية ، بينما توجد علاقة ارتباطية قوية موجبة دالة احصائيا بين الرشاقة المعرفية ومهارة المراقبة/التنظيم بمعامل ارتباط (٠.٤٩) وهي علاقة متوسطة .

جدول(٨) معاملات الارتباط وقوة العلاقة بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة ككل ولكل مهارة على انفراد

العلاقة	العينة	معامل الارتباط	قوة العلاقة	مستوى الدلالة	الحكم
الرشاقة المعرفية × مهارة التخطيط	١٢٠	٠.٧٨	قوية	٠.٠٥	دالة
الرشاقة المعرفية× مهارة المراقبة		٠.٤٩	متوسطة		دالة
الرشاقة المعرفية× مهارة التقويم		٠.٥٥	قوية		دالة
الرشاقة المعرفية × مهارات ما وراء المعرفة		٠.٦١	قوية		دالة

تفسير النتائج

تشير نتائج الدراسة إلى أن مستوى كلٍّ من الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة جاء بمستوى متوسط، إلا أنهما كانا أقل من المتوسط الفرضي وبفروق دالة إحصائياً، مما يدل على أن المعلمين يمتلكون قدراً مقبولاً من هذه المهارات، إلا أن هذا المستوى لا يرقى إلى متطلبات التدريس المعاصر الذي يقوم على التكيف المستمر مع المواقف الصفية المتغيرة واتخاذ قرارات تدريسية مرنة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء طبيعة الممارسات التدريسية السائدة، التي ما تزال تميل إلى الأساليب التقليدية القائمة على تنفيذ الخطة التدريسية بصورة خطية، أكثر من التركيز على تعديلها أو التكيف معها أثناء الموقف التعليمي، الأمر الذي يحدّ من تنمية الرشاقة المعرفية،

ويضعف في الوقت نفسه من توظيف مهارات ما وراء المعرفة بشكل منظم وفعّال. إذ إن الاقتصار على أنماط تدريس ثابتة يقلل من فرص ممارسة المعلم لعمليات التخطيط المرن، والمراقبة اللحظية، والتقويم التأملي، وهي العمليات التي تُعد جوهر مهارات ما وراء المعرفة.

كما يمكن إرجاع هذا المستوى المتوسط إلى محدودية البرامج التدريبية التي تستهدف تنمية المهارات المعرفية العليا لدى المعلمين، حيث غالباً ما تركز هذه البرامج على الجوانب المعرفية الأساسية دون التعمق في تدريب المعلمين على كيفية إدارة تفكيرهم أثناء التدريس أو التكيف مع المواقف الصفية المعقدة. وهذا ما يجعل امتلاك مهارات ما وراء المعرفة لدى المعلمين يظل في إطار الوعي العام أكثر من كونه ممارسة تطبيقية منظمة، الأمر الذي ينعكس بدوره على مستوى الرشاقة المعرفية لديهم.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة العبيدي (٢٠٢١)، ودراسة Spiro et al. (1992) التي أكدت أن الرشاقة المعرفية لا تتشكل بصورة تلقائية، بل تتطلب بيئات تعليمية مرنة قائمة على التعلم القائم على المشكلات، وأن التدريس الخطي يقلل من نموها. كما ينسجم ذلك مع نتائج Schraw & Dennison (1994)، ودراسة الزهراني (٢٠١٨) التي أشارت إلى أن مهارات ما وراء المعرفة تحتاج إلى تدريب منظم وممارسة مستمرة حتى تتحول إلى سلوك فعلي داخل الموقف التعليمي.

وفي ضوء ذلك، يمكن تفسير العلاقة الارتباطية الموجبة الدالة إحصائياً بين الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة على أنها علاقة تكامل وظيفي داخل البنية المعرفية للمعلم، إذ تمثل مهارات ما وراء المعرفة الإطار التنظيمي الذي يوجّه العمليات المعرفية، في حين تمثل الرشاقة المعرفية المظهر التطبيقي لهذه العمليات أثناء الموقف التعليمي. فالمعلم الذي يمتلك قدرة على التخطيط الواعي، والمراقبة المستمرة لأدائه، والتقويم التأملي لنتائج تدريسه، يكون أكثر قدرة على تعديل استراتيجياته التدريسية بمرونة، والتكيف مع المواقف الصفية المتغيرة، واتخاذ قرارات تعليمية مناسبة في الوقت المناسب.

كما تعكس هذه العلاقة أن التنظيم المعرفي الواعي (ما وراء المعرفة) يُعد أساساً للقدرة على التكيف المعرفي (الرشاقة المعرفية)، حيث يمكّن المعلم من استثمار خبراته السابقة، وإعادة تنظيمها في ضوء متطلبات الموقف التعليمي، وهو ما ينسجم مع توجهات نظريات التنظيم الذاتي التي تؤكد أن التحكم الواعي بالعمليات المعرفية يعد شرطاً أساسياً للسلوك التكيفي الفعّال.

وبذلك يمكن القول إن انخفاض مستوى كلٍّ من الرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة إلى حدٍّ متوسط، مع وجود علاقة ارتباطية موجبة بينهما، يشير إلى أن تطوير أحد المتغيرين من شأنه أن يسهم في تنمية الآخر، الأمر الذي يؤكد أهمية تبني برامج تدريبية تكاملية تستهدف

تنمية مهارات ما وراء المعرفة بوصفها مدخلاً أساسياً لتعزيز الرشاقة المعرفية لدى معلمي الرياضيات.

وتشير هذه النتائج إلى أن تنمية مهارات ما وراء المعرفة قد تمثل مدخلاً فعالاً لتطوير الرشاقة المعرفية لدى المعلمين، الأمر الذي يستدعي إعادة النظر في برامج إعداد المعلم وتدريبه بما يحقق التكامل بين هذين المتغيرين.

توصيات البحث

يوصي البحث بـالاتي:

١. ضرورة إدماج مهارات ما وراء المعرفة ضمن برامج إعداد وتدريب المعلمين لما لها من أثر مباشر في تنمية الرشاقة المعرفية.

٢. توجيه البرامج التدريبية نحو تنمية التخطيط المرن، والمراقبة الذاتية، والتقويم التأملي أثناء التدريس.

٣. تشجيع اعتماد استراتيجيات تدريس تكيفية قائمة على المشكلات لتعزيز الرشاقة المعرفية داخل الصف.

٤. الاهتمام بالتقويم البنائي بوصفه أداة لتحسين الأداء التدريسي وتعزيز الرشاقة المعرفية.

مقترحات البحث

١. إجراء دراسات تجريبية لقياس فاعلية برامج قائمة على مهارات ما وراء المعرفة في تنمية الرشاقة المعرفية.

٢. دراسة العلاقة بين الرشاقة المعرفية ومتغيرات معرفية أخرى مثل التنظيم الذاتي والتفكير التأملي.

٣. تطبيق الدراسة على عينات ومراحل دراسية مختلفة للتحقق من إمكانية تعميم النتائج.

٤. تطوير أدوات قياس مقننة للرشاقة المعرفية ومهارات ما وراء المعرفة في البيئة التعليمية العربية

المصادر العربية

١. أبو جادو، صالح محمد. (٢٠١٩) .(*علم النفس التربوي*).عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢. الخطيب، عبد الله بن حسين. (٢٠١٦) .(*الكفايات التدريسية للمعلم في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة*) .عمّان، الأردن: دار المسيرة.

٣. الرحمن، محمد عبد السلام. (٢٠١٨) .(*استراتيجيات ما وراء المعرفة في التدريس*) .القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

٤. الزغول، عماد عبد الرحمن. (٢٠١٧) .(*مبادئ علم النفس التربوي*) .عمّان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٥. زيتون، حسن حسين. (٢٠١٠). ((*استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم*).القاهرة، مصر: عالم الكتب.

٦. زيتون، حسن حسين. (٢٠١٢) .(*تنمية التفكير: رؤية تطبيقية في التعليم*).القاهرة، مصر: عالم الكتب.

٧. شحاتة، حسن.(٢٠١٥) .(*التعليم الفعّال بين النظرية والتطبيق*) .القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

٨. عدس، عبد الرحمن. (٢٠١٨) .(*العمليات المعرفية وتطبيقاتها التربوية*).عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٩. العيسوي، عبد الرحمن. (٢٠١٥) .(*علم النفس المعرفي* .الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

١٠. ملحم، سامي محمد. (٢٠١٤) .(*علم النفس التربوي*) .عمّان، الأردن: دار المسيرة.

١١. حلمي الفيل، محمد. (٢٠٢٠) .(*المرونة والرشاقة المعرفية في ضوء علم النفس المعرفي* . القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

١٢. نعمة، محمد كريم. (٢٠٢٥). مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالتلكؤ المعرفي لدى طلبة المرحلة المتوسطة .*مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية، (١٨)*، 107–137.

١٣. السيد، أحمد جابر أحمد. (٢٠٠٢). تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج .*دراسات في مناهج وطرق التدريس، (٧٧)*، 15–57.

١٤. عجيل، انتصار علي، & صالح، عامر مهدي. (٢٠٢٤). الرشاقة المعرفية وعلاقتها بالأداء الأكاديمي لدى طلبة الجامعة .*مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية*، ٣١ .(4)

ترجمة المصادر العربية

1. Abdel Rahman, M. A. S. (2018). *Metacognitive strategies in teaching*. Cairo, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi.

2. Abu Jado, S. M. (2019). *Educational psychology*. Amman, Jordan: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.

3. Adas, A. R. (2018). *Cognitive processes and their educational applications*. Amman, Jordan: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.

4. Ajil, I. A., & Saleh, A. M. (2024). Cognitive agility and its relationship to academic performance among university students. *Tikrit University Journal for Humanities*, 31(4).

5. Al-Eisawi, A. R. (2015). *Cognitive psychology*. Alexandria, Egypt: Dar Al-Ma'rifa Al-Jami'iyya.

6. Al-Khatib, A. H. (2016). *Teaching competencies of teachers in light of modern educational trends*. Amman, Jordan: Dar Al-Masirah.

7. Al-Zughul, I. A. (2017). *Principles of educational psychology*. Amman, Jordan: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

8. El-Sayed, A. J. A. (2002). Developing some metacognitive skills among student teachers at the Faculty of Education in Sohag. *Studies in Curriculum and Instruction*, (77), 15–57.

9. Helmy, M. A. (2020). *Cognitive flexibility and agility in light of cognitive psychology*. Cairo, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi.

10. Melhem, S. M. (2014). *Educational psychology*. Amman, Jordan: Dar Al-Masirah.

11. Naama, M. K. (2025). Metacognitive skills and their relationship to cognitive procrastination among middle school students. *Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences*, (8), 107–137.

12. Shehata, H. (2015). *Effective teaching between theory and practice*. Cairo, Egypt: Egyptian Lebanese Publishing House.

13. Zeitoun, H. H. (2010). *Teaching strategies: A contemporary vision of teaching and learning methods*. Cairo, Egypt: Alam Al-Kutub.

14. Zeitoun, H. H. (2012). *Developing thinking: An applied perspective in education*. Cairo, Egypt: Alam Al-Kutub.

المصادر الاجنبية

1. Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65–116). Erlbaum.

2. Dennis, A. R., & Vander Wal, J. (2010). The cognitive agility framework. *MIS Quarterly Executive, 9*(2), 111–123.

3. Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist, 34*(10), 906–911.

4. Martin, M. M., & Rubin, R. B. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports, 76*(2), 623–626.

5. Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory Into Practice, 41*(4), 219–225.

6. Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.

7. Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*(4), 460–475