Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 50, No. 3, 2023

Deanship of Scientific Research

The Effect of Using Metacognitive Skills in Teaching Mathematics on the Immediate and Delayed Achievement of Third Grade Students

Razan Jihad Abu Khadra*[1], *Mohammad AbdelWahab Hamzeh*[2]

[1] Ministry of Education, Jordan

[2] Department of Administration and Curriculum, Faculty of Arts and Educational Sciences, Middle East University, Jordan.

Received: 20/9/2022
Revised: 6/10/2022
Accepted: 27/11/2022
Published: 15/9/2023

* *Corresponding author:*
Mhamzeh@meu.edu.jo

Citation: Abu Khadra, R. J., & Hamzeh , M. A. (2023). The Effect of Using Metacognitive Skills in Teaching Mathematics on the Immediate and Delayed Achievement of Third Grade Students. *Dirasat: Educational Sciences, 50*(3), 76–88.
https://doi.org/10.35516/edu.v50i3.2381

© 2023 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: The current study aimed to investigate the effect of using metacognitive skills in teaching mathematics on the immediate and delayed achievement of third grade students.

Methods: An experimental method with quasi- experimental design was used. The sample of the study consisted of (153) male and female students from an intentionally chosen elementary school in the city of Amman. The sample was assigned randomly into two groups: an experimental group (77 male and female students), taught using metacognitive skills, and control group (76 male and female students), taught using the regular method. An achievement test that consisted of (30) items was developed after verifying its validity and reliability.

Results: The results of the study showed that there were statistically significant differences at (α=0.05) in the students' immediate achievement in favor of the experimental group, and that using metacognitive was effective in the delayed achievement.

Conclusions: The study recommended the use of metacognitive skills in teaching the basic stage and the need to prepare a training program before and during the service to train on how to use and apply metacognitive skills in teaching mathematics to develop academic achievement.

Keywords: Metacognitive Skills; Immediate Achievement; Delayed Achievement; Mathematics.

أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي

رزان جهاد ابو خضره، محمد عبد الوهاب حمزة*

[1] وزارة التربية والتعليم، الأردن.

[2] قسم الإدارة والمناهج، كلية الآداب والعلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

المنهجية: استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (153) طالبًا وطالبة من مدرسة أساسية في مدينة عمَّان، وقد تم اختيار المدرسة قصديًّا، وتعيين المجموعتين عشوائيًّا، الأولى تجريبية)تكونت من 77 طالبًا وطالبة)، دُرّست باستخدام مهارات ما وراء المعرفة، والثانية ضابطة)تكونت من 76 طالبًا وطالبة)، دُرّست بالطريقة الاعتيادية، وتم تطوير اختبار تحصيلي مكون من (30) فقرة بعد التأكد من صدقه وثباته.

النتائج: أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، وأن استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات قد أدى إلى احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية بالتَّعلم.

الخلاصة: أوصت الدراسة بتوظيف مهارات ما وراء المعرفة في تدريس المرحلة الأساسية وضرورة اعداد برنامج تدريبي قبل وأثناء الخدمة للتدريب على كيفية استخدام وتطبيق مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل الدراسي.

الكلمات الدالة : مهارات ما وراء المعرفة، التحصيل المباشر، التحصيل المؤجل، الرياضيات.

المقدمة والإطار النظري

التطور المعرفي والتقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم بأسره كان له عظيم الأثر في توجيه نظر الباحثين إلى عملية التعلم والتعليم؛ والاهتمام بتنمية شخصية الطلبة من جميع الجوانب، والعمل على اكسابهم مهارات متنوعة، تساعدهم على تحمل مسؤولية تعلمهم، وتمكنهم من البحث واكتشاف المعرفة وبنائها، باعتبارهم بناة المستقبل الذين يقع على كاهلهم تطوير المجتمعات، وبإكساب الطلبة المهارات المناسبة نكون قد ارتقينا بهم من مرحلة تلقي المعرفة إلى مرحلة إنتاج المعرفة وتوليدها.

ويعد أسلوب التفكير في التفكير من الأساليب الحديثة التي نالت اهتمامًا كبيرًا في الآونة الأخيرة، حيث تتمثل عملية ما وراء المعرفة بقدرة المتعلم على التخطيط والوعي بالخطوات اللازم اتباعها لحل المشكلات، والقدرة على تأمل المعرفة واستكشاف وفهم الظواهر والاستدلال من خلال البحث والتقصي، وتقييم كفاءة التفكير لينتقل المتعلم من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة (بن طريف، 2020).

إن ما وراء المعرفة تعد من أهم المستحدثات التربوية التي ظهرت مؤخرًا في علم النفس المعرفي، وتبرز أهميتها في عملية التعلم والتعليم، حيث أنها تساعد على تعليم الطلبة كيف يكونوا أكثر وعيًا بعمليات التعلم ونتاجاته، وتمكنهم من تنظيم تلك العمليات لإحداث تعلم أفضل، كما تلعب دورًا أساسيًا وهامًا في إحداث التعلم الناجح (العبيدي والخفاجي والعبيدي، 2015).

إن الجذور التاريخية والفلسفية للتفكير ما وراء المعرفي يعود الى أفلاطون، عندما عبر عما وراء المعرفة ضمنيًا بقوله فيما "يفكر العقل فإنما هو يتحدث إلى نفسه" ثم عاد المفهوم بالظهور في سبعينات القرن الماضي حيث كان من رواده فلافل (Flavell)، وقد عرَّفه بأنه معرفة المتعلم ودرجة ادراكه لعملياته المعرفية، والخصائص المرتبطة بطبيعة المعرفة والمعلومات لديه (Flavell,1979).

إن ما وراء المعرفة تمثل أعلى مستويات النشاط العقلي حيث أنها تهتم بوعي الفرد لذاته ولغيره أثناء التفكير في حل المشكلة، فالتفكير في حل المشكلة يتطلب التخطيط والمراقبة والتقييم، فقيام الفرد بالتخطيط للمهمة، وبناء استراتيجية مناسبة لاستدعاء المعلومات التي يحتاجها، والوعي بالإستراتيجية وتقويم ما تم التوصل إليه من نتائج، كل ذلك يسهم في نمو عملياته العقلية وتطوير مهاراته المعرفية وبالتالي تحسين تعلمه (سعودي ومنسي ويوسف، 2019).

ويرى جروان (2002) أن ما وراء المعرفة هي عبارة عن عمليات تحكم عليا، وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم، وهي تتمثَّل في قدرة الفرد على التفكير في التفكير، ويُعرِّفها بأنها مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك في معالجة المعلومات، وهي تُعنى بالسيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجهة لحل المشكلة، حيث يقوم فيها الفرد باستخدام قدراته المعرفية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير.

وتعد مهارات ما وراء المعرفة من أهم أدوات التعلم الفعال؛ لأنها تساعد الفرد على التعلم الذاتي، ووضع خطة العمل من خلال مراجعة المفاهيم المكتسبة ومحاولة تعديلها، ومن خلال زيادة قدراته الذاتية في التعامل مع المواقف التعليمية؛ مما يزيد من ثقته بنفسه، كما تُمكِّن الفرد من التحكم في عمليات التفكير، وفي حل المشكلات، وتعمل على نقل أثر التعلم إلى المواقف التعليمية المختلفة، كما أنها تساعد على تنمية أنماط التفكير لدى الأفراد (عفانة والخزندار، 2004).

وصنّف ستيرنبرج (Sternberg,1999) مهارات ما وراء المعرفة في ثلاثة مجالات وهي كالآتي:

-التخطيط: ويُقصد به وضع الخطط والأهداف وتحديد المصادر الرئيسية قبل التعلم، وتحديد الأنشطة التي تنظم عمليات التعلم وتشمل تحديد الهدف أو الشعور بوجود مشكلة، واختيار استراتيجية مناسبة لتنفيذ الحل، وترتيب الخطوات المتسلسلة للتنفيذ، وتحديد الصعوبات والأخطاء والعقبات المحتملة، وتحديد الوقت اللازم لعملية التعلم، والتنبؤ بالنتائج المرغوبة.

-المراقبة: ويُقصد بها الأنشطة التي تُسهِّل التقدم في عملية التعلم وهي تُركِّز على تنمية وعي الفرد باستراتيجيات التعلم التي يستخدمها، وبقدرته على استخدام الإستراتيجيات البديلة لتصحيح الفهم وتشمل الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، والحفاظ على الخطوات المتسلسلة، ومعرفة وقت تحقيق كل هدف فرعي، وتحديد وقت الانتقال إلى العملية التالية، واكتشاف الصعوبات والأخطاء، ومعرفة كيفية التغلب على الصعوبات، وتصحيح الأخطاء والتخلص منها.

-التقييم ويُقصد به تقييم المتعلم لعمليات تعلمه، وقدرته على تحليل الأداء والإستراتيجيات الفعالة عقب حدوث عملية التعلم، وهي تهدف لتنمية مجموعة من المهارات والإستراتيجيات لدى المتعلم للوصول إلى تحسين عملية التعلم وتشمل تقويم مدى تحقق الأهداف، والحكم على دقة النتائج وفعاليتها، وتقويم مدى الأساليب التي استخدمها، وتقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء والمشكلات، وتقويم فاعلية الخطة والاستراتيجيات المستخدمة وكيفية تنفيذها.

إن مادة الرياضيات من المواد التعليمية الهامة التي تساهم في بناء وتنمية المجتمعات، وأبرز مايميزها أنها تعتمد على التفكير والمنطق العقلي كإحدى طرق البحث فيها، وذلك من خلال استخدام دقة الملاحظة، والخيال وسرعة البديهة، وغالبية الدول تسعى لإيجاد استراتيجيات ومهارات حديثة فاعلة لتدريسها (بن طريف، 2020).

ويرى خطاب (2007) أن مادة الرياضيات تُسهم في تنمية قدرات الطلبة على التفكير الإبداعي، وهي من أهم المجالات التي تسهم في تنمية أساليب التفكير، ويرجع ذلك إلى ما تمتاز به طبيعة المادة، ومدى ارتباطها بمهارات الإبداع والاستقراء والاستنباط، وباعتبار حل المسائل مهارة من المهارات الرياضية، فهي تتطلب مراجعة المعلومات السابقة، والقيام بتحديد خطط الحل وتنفيذها، ومن ثم تقويمها بطرق متنوعة.

ويعد التحصيل الدراسي المدخل الأساسي الذي يُمكن من خلاله التعرف إلى قدرة الطلبة على اكتساب المعلومات، لما تقدمه هذه النتائج من تغذية راجعة حول مدى تحقيق أهداف المواد الدراسية، وما تقدمه من مؤشرات تساعد المعلم على التحقق من فاعلية تدريس المنهاج للطلبة، ويمكن الوقوف على أثر ما تعلمه الطلبة في الماضي من خلال ملاحظة قدرة المتعلم على استدعاء المعلومات من الذاكرة (شوق، المحويتي وأبو القاسم، 2015).

وبالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة مثل دراسة فارس وسعد الله (2015) ودراسة الحربي (2013)، نلاحظ ارتباطًا وثيقًا بين مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي؛ لأن مهارات ما وراء المعرفة تعمل على التنبؤ بالإنجاز الأكاديمي للمتعلمين، فهي تُساعد على التمييز الفعال بين المعلومات التي يعرفها الطلبة والمعلومات التي لا يعرفونها، وبذلك فهي ضرورية للتعلم الناجح؛ لأنها تُمكِّن المتعلم من إدارة قدراته العقلية، وتحديد نقاط ضعفه التي يُمكن تعديلها من خلال تشكيل المهارات وبناءها، واستخدام مهارات واستراتيجيات مناسبة لحل المشكلات، وإجراء تقويم ذاتي للإنجاز وتقدير مدى التعلم.

تعد المرحلة الأساسية الدنيا من أهم المراحل التعليمية في السلم التعليمي؛ لأنها تركز على تعليم الطفل وتثقيفه ومساعدته على اكتساب المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والحساب، وتعد الرياضيات من أكثر المواد الدراسية أهمية في كل المراحل التعليمية، ولكن العديد من الطلبة يجدون صعوبة في فهمها واستيعابها وخاصة عند حل المشكلات الرياضية، حيث أنهم يُقدّمون حلولًا عشوائية بدون تفكير، ويرجع ذلك إلى عدم فهمهم للمعارف والمهارات ذات العلاقة بخطوات حل المشكلات الرياضية، وبالنظر لواقع مدارسنا وطرائق تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية نُلاحظ أنها تُركّز على أسلوب الإلقاء والمحاضرة من جانب المعلم، ولا يُترك للمتعلم حرية حل المشكلات الرياضية (بن عابد وبن عيسى، 2018).

وبناءً على ما سبق تأتي هذه الدراسة لتقصي أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

مشكلة الدراسة

تبلورت مشكلة الدراسة حين اطلع الباحثان على النتائج التي أظهرتها اختبارات ضبط الجودة (LQAS) التي أعدتها وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع فريق مبادرة (أقرأ الكتاب وأفهم الحساب) للصفوف المبكرة للفصل الدراسي الأول من العام 2022/2021، حيث أسفرت نتائجها عن وجود قصور واضح لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في امتلاك المهارات الرياضية الأساسية والاحتفاظ بها على المدى القريب والبعيد، وقد لاحظ الباحثان من خلال عملهما في الميدان التربوي وجود ضعف لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في المهارات الأساسية في مادة الرياضيات، ووجود قصور في الاحتفاظ المعرفي؛ مما أدى إلى تدني في مستوى التحصيل لديهم.

وقد يُعزى سبب ضعف التحصيل لدى الطلبة للعديد من العوامل والتي من أهمها استراتيجيات التدريس المستخدمة، كما أشارت العديد من الدراسات لذلك مثل دراسات (شوق، المحويتي وأبو القاسم، 2015؛ فارس وسعد الله 2015؛ الشاوي 2018).

وفد أوصت بعض الدراسات السابقة باستخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس مادة الرياضيات وقياس فاعليتها في بقاء أثر التعلم مثل دراسة خطاب (2007)، ودراسة الشهاب (2020)، كما أوصت دراسات أخرى باستخدام مهارات ما وراء المعرفة في المراحل الدراسية المختلفة مثل دراسة الغامدي (2015)، ودراسة أبو عمار (2015).

واستنادًا للدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة فاعلية مهارات ما وراء المعرفة نُلاحظ أنها أجريت على طلبة المرحلة الإعدادية والثانوية والجامعية مثل دراسة (الفلمباني 2011؛ بكلي وبن ساسي 2018؛ التل والشهاب 2017؛ بن طريف 2020)، ويوجد قلة من الدراسات التي أجريت على المرحلة الأساسية، ونظرًا لأن كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي جديد ومطوَّر، ولأول مرة سيتم تدريسه للطلبة في العام الدراسي 2022/2021.

واستناداً لما سبق، برزت الحاجة لإجراء بحث لاستقصاء أثر مهارات ما وراء المعرفة على تنمية التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى تقصي أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

-السؤال الأول: ما أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر لدى طلبة الصف الثالث الأساسي؟

-السؤال الثاني: ما أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المؤجل للمجموعة التجريبية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي؟

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية هذه الدراسة في الأهمية النظرية والتطبيقية، وتبرز الأهمية النظرية للدراسة في أنها جاءت استجابة لاهتمام النظريات الحديثة وبالأخص النظرية المعرفية التي تُركّز على تنشيط التفكير وتنظيم المعلومات والاحتفاظ بها، وعلى انتقال أثر التعلم، وقلة الدراسات التي تناولت أثر مهارات ما وراء المعرفة على التحصيل المباشر والمؤجل في حدود اطلاع الباحثان، في مادة الرياضيات لدى طلبة الصفوف الأساسية وخاصة الصف الثالث الأساسي، بالإضافة لتزويد المعلمين بالمعرفة النظرية حول هذه المهارات.

وتبرز الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في تزويد المعلمين بالمعرفة التطبيقية حول الإستراتيجيات التعليمية الحديثة، وخاصة ما يتعلق بمهارات ما وراء المعرفة، ولفت نظر مخططي المناهج لمراعاة الإستراتيجيات الحديثة، وخاصة مهارات ما وراء المعرفة التي تهتم بتنمية المهارات العليا من التفكير؛ لما لها من أثر على رفع مستوى التحصيل لدى الطلبة في مادة الرياضيات، من خلال تضمين المناهج بأنشطة تدعم هذه المهارات، ووضع أدوات الدراسة في متناول أيدي الباحثين.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الاجرائية

تضمنت الدراسة الحالية مجموعة من المصطلحات التي تم تعريفها اصطلاحيًا واجرائيًا على النحو الآتي:

-**مهارات ما وراء المعرفة**: عرَّفها المواجدة وحمزة وعودة الله (2013) بأنها خطوات متصلة من الأفعال يكون الطالب في حالتها واعياً لأسلوب تفكيره منذ لحظة ظهور المشكلة والتعرف إليها، ويكون واعياً لأسلوب تفكيره باتباعه لخطوات التخطيط والضبط والتقييم:

-التخطيط (Planning): هو تصور ذهني مسبق لتحديد أفضل الطرق لإنجاز عمل ما.

-المراقبة والضبط (التحكم) (Monitoring and Controlling): تقدير مدى التقدم والإنجاز الذي تم، وهل هو مناسب حتى اللحظة.

-التقييم:(Assessment): تحليل الأداء وتحديد مدى تحقيق الأهداف والحكم على فعالية الإستراتيجية التي استخدمت في إنجاز العمل

وتُعرِّف الدراسة مهارات ما وراء المعرفة اجرائيًا: بأنها مجموعة من الإجراءات المخططة والمنظمة التي سيقوم بها طلبة الصف الثالث الأساسي، باستخدام مهارات التفكير ما وراء المعرفي في الموقف التعليمي بتوجيه من المعلمة، والتي تتمثل في التخطيط للعمليات العقلية، ومراقبتها والتحكم بها، وتقييمها، لتنمية التحصيل المباشر والمؤجل في مادة الرياضيات، ومن ثم المراجعة المستمرة والوصول لنتاجات أفضل.

-**التحصيل المباشر**: هو منظومة المعارف والمهارات التي يكتسبها المتعلم في تعلمه المادة الدراسية المقررة (الحيلة، 2007).

ويُعَرَّف اجرائيًا بأنه بلوغ مستوى معين من الكفاءة في المادة الدراسية، ويقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في الصف الثالث الأساسي في الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات الذي أعده الباحثان، وقدمه بعد الانتهاء من المعالجة.

-**التحصيل المؤجل**: هو منظومة المعارف والمهارات التي يحتفظ بها المتعلم بعد مرور مدة زمنية من تعلمه المادة الدراسية المقررة (الحيلة، 2007).

ويُعرَّف اجرائيًا بأنه الاحتفاظ بمستوى معين من الكفاءة في المادة الدراسية بعد فترة زمنية، ويقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في الصف الثالث الأساسي في الاختبار التحصيلي الذي سيطبق بعد أسبوعين من الانتهاء من تطبيق اختبار التحصيل المباشر دون إعلامه بأنه سيخضع للاختبار مرة أخرى.

حدود الدراسة

تم إجراء هذه الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

-**الحدود البشرية**: اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة الصف الثالث الأساسي في مدينة عمان في لواء القويسمة.

-**الحدود الزمانية**: تم تطبيق الجانب الميداني للدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2021-2022م.

-**الحدود الموضوعية**: اقتصرت الدراسة على وحدة (الضرب في عدد من منزلة واحدة) من مادة الرياضيات- مهارات ما وراء المعرفة.

-**الحدود المكانية**: تم تطبيق الدراسة في مدرسة حكومية من مدارس مرحلة التعليم الأساسي في محافظة العاصمة عمان/ الاردن، وهي مدرسة الكرامة الأساسية المختلطة الأولى التابعة لمديرية لواء القويسمة.

محددات الدراسة

يتحدد تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الذي أُخذت منه العينة، وأداتها من حيث صدقها وثباتها وإجراءات تنفيذها وتطبيقها على طلبة الصف الثالث الأساسي.

الدراسات السابقة ذات الصلة

فيما يأتي عرض للدراسات السابقة ذات الصلة من الأحدث للأقدم:

هدفت دراسة الحداد وطيبة(2021) إلى الكشف عن علاقة مكونات ما وراء المعرفة بالتحصيل الأكاديمي، وما إذا كانت المكونات تتنبأ بالتحصيل، وتم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، واشتملت الأدوات على بطارية ستانفورد-بينيه كمقياس للذكاء، ومقابلة مكونات ما وراء المعرفة، والبطارية التحصيلية المتفرعة من اختبارات الوودكوك جونسون العربية، وتكونت العينة من(44) طفل وطفلة من أطفال التمهيدي بمدينة مكة المكرمة في المملكة العربية السعودية، وقد طُبقت الدراسة على منهج أكاديمي يتضمن القراءة والكتابة والحساب، وخلصت النتائج إلى وجود علاقة طردية متوسطة دالة إحصائيًا بين مكونات ما وراء المعرفة والتحصيل الأكاديمي.

أما دراسة بن طريف (2020) فقد هدفت إلى بيان أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الابداع العلمي لدى طالبات المرحلة الجامعية، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة، وقد طُبقت الدراسة على مادة الرياضيات، وتم استخدام مقياس مهارات الإبداع العلمي، وشملت عينة الدراسة على (60) طالبة من طالبات المرحلة الجامعية عمادة السنة التحضيرية في جامعة سعودية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الابداع العلمي وفي مكوناته(الأصالة، المرونة، الطلاقة) لصالح التطبيق البعدي.

أما دراسة بكلي وبن ساسي (2018) هدفت التعرف إلى مستوى التفكير ما وراء المعرفي لعينة من تلاميذ السنة الثالثة الموهوبين في مادة الرياضيات، والكشف عن دلالة الفروق في التفكير ما وراء المعرفي تبعًا لمتغير الجنس، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي، وقد تم جمع البيانات باستعمال ترشيحات أساتذة الرياضيات للتلاميذ الموهوبين فيها، واختبار رافن للذكاء، واختبار التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات من اعداد الباحثين، وتكونت العينة من (40) طالبًا وطالبة من مستوى سنة الثالثة متوسط بمدينة غرداية/ الجزائر، وقد أشارت النتائج إلى أن مستوى التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لعينة الدراسة مرتفع، وتوجد فروق ذات دلالة احصائية في التفكير ما وراء المعرفي الرياضيات لدى التلاميذ الموهبين فيها لصالح الاناث.

وهدفت دراسة هيرواتي وويدادا ونوفيتا وواروكا ولوبيس (Herawaty; Widada; Novita; Waroka; Lubis,2018) إلى تحديد أثر مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب على قدرتهم على حل المشكلات في الرياضيات، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي، وتم إجراء البحث من خلال مقابلات متعمقة، وقد تكونت أداة البحث من دليل مقابلة حول حل المشكلات وفهم المفاهيم الرياضية، وقد تم تحليل البيانات نوعيًا، وتكونت عينة الدراسة من (6) طلاب من مدرسة ثانوية في مقاطعة بنجكولو في إندونيسيا، وقد أظهرت النتائج أنه يمكن للطلبة تطوير القدرة على حل المشكلات من خلال التفكير الذاتي في التخطيط، ومراقبة وتقييم تنفيذ عمليات التفكير.

هدفت دراسة التل والشهاب(2017) إلى تقصي أثر استراتيجية التدريس المباشر لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في كل من تعلم المفاهيم وانتقال أثر التعلم وتوجهات هدف الإنجاز، وقد طبقت هذه الدراسة على مادة العلوم، وتم اتباع المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق ذلك تم تطوير اختبار تعلم المفاهيم، واختبار انتقال أثر التعلم، ومقياس توجهات هدف الانجاز، وقد تكونت العينة من (69) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، تم اختيارها بالطريقة القصدية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، جاءت لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت تعليمها بطريقة التدريس المباشر لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في كل من تعلم المفاهيم، وانتقال أثر التعلم وتوجهات هدف الانجاز.

هدفت دراسة بن عابد وبن الطاهر (2017) التعرف إلى العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب، وقد اتبع المنهج شبه التجريبي، وتم استخدام بطارية زاريكي المعدلة لتشخيص عسر الحساب، ومقياس التفكير ما وراء المعرفي، وتم بناء وتطبيق برنامج تدريبي لمهارات ما وراء المعرفة، وقياس الفروق بين نتائج التلاميذ على الاختبارين التحصيلين القبلي والبعدي، وقد تكونت العينة من (30) طالباً من السنة الرابعة الابتدائي بمدينة الأغواط في الجزائر، وتوصلت النتائج إلى وجود أثر إيجابي مرتفع للتفكير ما وراء المعرفي على التحصيل الدراسي في الرياضيات، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات لصالح الاختبار التحصيلي البعدي لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب.

هدفت دراسة شوق والمحويتي وأبو القاسم(2015) إلى تقصي فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي، وقد تم بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات، وتكونت العينة من (60) تلميذة من تلميذات المتوسطة الخامسة والعشرون للبنات بمنطقة تبوك بالمملكة العربية السعودية، وقد أسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم.

وهدفت دراسة فارس وسعدالله (2015) التعرف إلى طبيعة العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية (العلمي والأدبي)، وقد اتبعا المنهج الوصفي في الدراسة، وتم بناء مقياس مهارات ما وراء المعرفة وفق الخطوات المنهجية في بناء الاختبارات، وتكونت عينة الدراسة من (264) تلميذ وتلميذة في بعض الثانويات التابعة لمديرية الجزائر وسط، وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية بين مهارات ما

وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وعدم وجود فروق في مهارات ما وراء المعرفة تبعًا لمتغيري الجنس والتخصص.

هدفت دراسة المواجدة وحمزة وعودة الله (2011) إلى تقصي أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في التحصيل، وتنمية التفكير التأملي لدى طلبة معلم صف في جامعة الإسراء، وقد تم اتباع المنهج شبه التجريبي، وتم استخدام اختبار تحصيلي، واختبار للتفكير التأملي، وقد تكونت العينة من (80) طالبًا وطالبةً من شعبتين لمساق مناهج وأساليب تدريس العلوم من طلبة قسم معلم الصف في جامعة الإسراء في الأردن، وقد تم اختيارهم بطريقة قصدية ووزعوا إلى مجموعتين تجريبية وعددها(45) طالبًا وطالبةً، ومجموعة ضابطة وعددها (35) طالبًا وطالبةً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل، وفي التفكير التأملي لدى الطلبة يُعزى لاستخدام مهارات ما وراء المعرفة في التدريس.

أما دراسة الفلمباني (2011) فقد هدفت إلى دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى منخفضي التحصيل من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد تم اتباع المنهج التجريبي، وتم استخدام اختبار الذكاء المصور، واختبارًا تحصيليًا في مادة العلوم، وقائمة بدرجات تحصيل التلاميذ العام، واختبارًا لقياس مهارات حل المشكلات، والبرنامج القائم على مهارات ما وراء المعرفة، واستمارة ملاحظة اكتساب التلاميذ لمهارات ما وراء المعرفة، وتكونت عينة الدراسة من (34) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة السيدة خديجة الإعدادي بنات بمحافظة القاهرة، وأسفرت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات حل المشكلات.

وأما دراسة أوزوي (Ozsey,2010) فهدفت إلى تحديد العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات، واتبع الباحث المنهج الوصفي، واستخدم النسخة التركية لمقياس التفكير ما وراء المعرفي، واختبار تحصيل دراسي في الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (242) تلميذًا من (6) مدارس ابتدائية تركية من تلاميذ الخامسة ابتدائي، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة موجبة بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس.

وبالنظر لدراسة عفانة ونشوان(2004) فقد هدفت التعرف إلى أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، وقد تم اتباع المنهج التجريبي، وتم استخدام اختبار التفكير المنظومي، وتكونت عينة الدراسة من (177) طالبًا من طلبة الصف الثامن الأساسي بمدينة بيت حانون، تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية التفكير المنظومي لطلبة الصف الثامن الأساسي ذكور.

هدفت دراسة باباس وجينزبيرج وجيانج (Pappas; Ginsburg; Jiang,2003) التعرف إلى مدى نمو السمات الرئيسية لما وراء المعرفة عند الأطفال الصغار، وقد اتبع المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (102) طفل يتراوح أعمارهم من 4 سنوات و0 شهر، إلى 5 سنوات و2 شهر، في خمسة مراكز رعاية نهارية في مدينة نيويورك، ولوحظت القدرات ما وراء المعرفية واللغة عندما شاركَ الأطفال في مقابلة سريرية تُدار بشكل فردي تتعلق بحل مشكلة الرياضيات، وتوصلت النتائج إلى أن جميع الأطفال من كلا العمرين يُظهرون القليل من الوعي بالأخطاء، والقدرة عى التكييف دون مساعدة الكبار، وأن القدرة على وصف التفكير تزداد مع تقدم العمر خلال مرحلة الطفولة المبكرة، وإلى أن الأطفال يبدؤون باستخدام الأشكال الأولية لما وراء المعرفة قبل بداية التعلم الرسمي.

التعقيب على الدراسات السابقة

استخدمت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، وهي بذلك تتفق مع دراسة كل من (عفانة ونشوان، 2004؛ الفلمباني، 2011؛ المواجدة، حمزة وعودة الله، 2011؛ بن عابد وبن الطاهر، 2017؛ التل والشهاب، 2017)، واختلفت مع دراسة كل من (Ozsey, 2010;Pappas et al, 2003;فارس وسعد الله، 2015؛ بكلي وبن ساسي، 2018؛Herawaty et al, 2018) اذ اتبعت المنهج الوصفي، واختلفت مع دراسة كل من (شوق والمحويتي وأبو القاسم(2015؛ بن طريف، 2020) الذي اتبعت المنهج الوصفي التحليلي.

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة، حيث استخدمت دراسات كلًا من (Herawaty et al, 2018 ؛Pappas et al, 2003) المقابلة، بينما استخدمت دراسة كل من (أوزوي،2010؛ فارس وسعد الله، 2015) مقياس التفكير ما وراء المعرفي، بينما تستخدم الدراسة الحالية اختبار تحصيلي، وهي بذلك تتفق مع دراسة كل من (الفلمباني، 2011؛ المواجدة وحمزة وعودة الله، 2011؛ شوق والمحويتي وأبو القاسم، 2015).

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة كونها تعد الأولى- في حدود علم الباحثان- التي تتناول أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، مديرية تربية لواء القويسمة، حيث أنها تناولت منهاج أردني مطوّر لكتاب الرياضيات لطلبة الصف الثالث الأساسي والذي سيتم تدريسه لأول مرة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022/2021، وأنها تناولت بالدراسة طلبة المرحلة الأساسية الدنيا حيث يوجد قلة من الدراسات التي اهتمت بهذه المرحلة، وبخلاف الدراسات السابقة التي تناولت مرحلة ماقبل المدرسة والمرحلة الإعدادية، والمرحلة الثانوية، وقد جاءت هذه الدراسة لحل مشكلة ضعف تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات كما دلت على ذلك اختبارات ضبط الجودة (LQAS) التي أجرتها وزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، 2022).

منهجية الدِّراسة

نظراً لطبيعة الدِّراسة ولتحقيق أهدافها تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، من خلال استخدام مجموعتين تجريبية وضابطة، مع استخدام التطبيق القبلي والبعدي مع المجموعتين (التجريبية والضابطة) من أجل قياس أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، كما تم استخدام التطبيق البعدي والتتبعي مع أفراد المجموعة التجريبية من أجل قياس أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المؤجل، والتأكد من تأثير فاعلية استراتيجية التدريس عبر الزمن.

أفراد الدِّراسة

تكوّن أفراد الدِّراسة من (153) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في لواء القويسمة، إذ تم اختيار المدرسة بالطريقة القصدية المتيسرة لقربها من عمل وسكن الباحثان، ولتعاون إدارة المدرسة وموافقتها على إجراء تطبيق الدِّراسة، وتم تعيين عينة الدِّراسة بالطريقة العشوائية، حيث تم اختيار (4) شعب عشوائيًا من بين(6) شعب دراسية في المدرسة، وتم تقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين وهما: المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (77) طالبًا وطالبة تم تدريسهم من خلال استخدام مهارات ما وراء المعرفة، ومجموعة ضابطة وعدد أفرادها (76) طالبًا وطالبة تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية.

أداة الدِّراسة

قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات بوحدة (الضرب في عدد من منزلة واحدة) والمُقررة لطلبة الصف الثالث الأساسي، وقد تكون الاختبار التحصيلي بصورته الأوليَّة من (30) فقرة.

صدق الاختبار التحصيلي

للتحقق من صدق الاختبار (صدق المحتوى)، تم عرض الاختبار، وتحليل المحتوى وجدول المواصفات الخاص به، بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وطرق التدريس من أعضاء هيئة التدريسية في الجامعات الأردنية، وعلى مجموعة من مشرفي ومعلمي مادة الرياضيات في مديريات التربية والتعليم، وطلب منهم إبداء رأيهم في مدى تمثيل الاختبار للنتاجات التي رُصِدت للوحدة التعليمية، وسلامة الفقرات من الناحية العلمية والصياغة اللغوية، ومدى ارتباط كل فقرة بمستوى النتاج التعليمي المقصود به، وتم العمل على إجراء بعض التعديلات لفقرات الاختبار في ضوء ملاحظات ومُقترحات المحكمين، بحيث أصبح مُكوَّناً من (30) فقرة بصورته النهائية.

ثبات الاختبار التحصيلي

للتأكد من ثبات الاختبار فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدِّراسة ومن خارج العينة مكونة من (38) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي في مدرسة (الكرامة الأساسية المختلطة الأولى) بفاصل زمني مدته أسبوعان بين مرتي التطبيق، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون، حيث بلغت القيمة على الاختبار ككل (0.817)، وهي مناسبة لهذه الدراسة، وتدل على ثبات مرتفع (السقاف، 2020).

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

تم استخراج القيم الخاصة بمعاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات، وذلك بعد تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية، إذ تراوحت قيم معاملات صعوبة للفقرات على الاختبار بين (0.35 – 0.65)، في حين تراوحت قيم معاملات تمييز الفقرات للفقرات على الاختبار بين (0.41–0.82)، وتعد هذه القيم مقبولة لاعتبار فقرات الاختبار تتمتع بدرجات مناسبة من الصعوبة والتمييز(السقاف، 2020).

تصحيح الاختبار

أُعطي الطلبة درجة واحدة على الإجابة الصحيحة، وصفراً على الإجابة الخطأ على كل فقرة، وبذلك يكون مدى الدرجات على الاختبار من (صفر – 30).

وقد اتبع الباحثان في إعداد الاختبار الخطوات الآتية:

-الاطلاع على مادة الرياضيات المُقرر لطلبة الصف الثالث في وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2022/2021، للوقوف على أهداف تدريس المادة باستخدام مهارات ما وراء المعرفة، وتم اختيار وحدة (الضرب في عدد من منزلة واحدة) وهي الوحدة السابعة من كتاب الرياضيات.

-تحديد نتاجات التعلم لدروس (وحدة الضرب في عدد من منزلة واحدة).

-عمل تحليل لمحتوى دروس الوحدة التعليمية (وحدة الضرب في عدد من منزلة واحدة).

-تصنيف نتاجات التعلم إلى مستويات عقلية دنيا وتشمل (التذكر والفهم والتطبيق)، ومستويات عقلية عليا وتشمل (التحليل والتركيب والتقويم).

-اعداد جدول المواصفات الخاص ببناء الاختبار وفقاً لمستويات هرم بلوم المعرفي.

-صياغة فقرات الاختبار بناءً على جدول المواصفات وبما يتناسب مع تحقق النتاجات الرئيسية.

-تم وضع تعليمات للاختبار، وقد تكّوَن الاختبار بصورته النهائية من (30) فقرة، وقد كانت الفقرات في الاختبار متدرجة حسب مستوى الصعوبة من الفقرات السهلة إلى الأكثر صعوبة، حيث تنوعت الفقرات، فكانت على النحو الآتي: الأسئلة من (1-13)، (15، 16)، (20،21، 22) من نوع إكمال الفراغ، والسؤال (14) من نوع الإجابة المفتوحة، أما السؤال (17، 18، 19) من نوع أسئلة الصواب والخطأ، والأسئلة(23، 24، 25، 26، 27، 28) كانت عبارة عن أسئلة مقالية، بينما الأسئلة (29، 30) فكانت عبارة عن اختيار من متعدد، ولقد وُضعت علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار بغض النظر عن نوعها، وتم وضع مفتاح الإجابة الصحيحة لكل سؤال، وبذلك يكون مدى العلامات على الاختبار ككل من (0- 30).

-التأكد من صدق الاختبار.

-استخراج المتوسط الزمني للأداء على الاختبار من خلال العينة الاستطلاعية، وقد بلغ 45 دقيقة.

-التأكد من ثبات الإختبار.

الخطط التدريسية والمادة التعليمية

تم إعداد الخطط لتدريس الوحدة السابعة (الضرب في عدد من منزلة واحدة)، من كتاب الرياضيات المطوَّر للصف الثالث الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022/2021م، بعد الاطلاع على الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات للصف الثالث الأساسي التي أُشتقت منها النتاجات الخاصة لتدريس هذه الوحدة، وقد اعتمدت الخطة على استخدام وتطبيق مهارات ما وراء المعرفة عند حل التمارين والمسائل الرياضية، حيث قام الباحثان بإعداد ست خطط تدريسية في الدروس الآتية (الضرب في مضاعفات العدد 10، تقدير نواتج الضرب، الضرب باستعمال خاصية التوزيع، الضرب من دون إعادة التجميع، الضرب مع اعادة التجميع، حل المسألة: التخمين والتحقق).

وقد اشتملت الخطة التدريسية على النتاجات التعليمية لكل درس بالإضافة إلى الوسائل التعليمية والمصادر التي تم استخدامها أثناء عملية التدريس، مع مراعاة دمج مهارات ما وراء المعرفة في دروس الوحدة، وتم عرض الخطط التدريسية على مجموعة من المحكمين؛ بهدف إبداء الرأي في مدى وملاءمتها لتحقق النتاجات في ضوء مهارات ما وراء المعرفة، وتم العمل على إجراء بعض التعديلات للخطط التدريسية في ضوء ملاحظات ومقترحات المحكمين، وقد تم الاجتماع مع المعلمتين اللتين قامتا بتطبيق الدراسة وتعريفهن بمهارات ما وراء المعرفة مع توضيح كيفية تطبيقها في الدروس وتزويدهن بأدوات الدراسة، والجدول (1) الآتي يبين أنموذجاً لتحضير درس وفق مهارات ما وراء المعرفة.

الجدول (1): أنموذج لتحضير درس الضرب في مضاعفات العدد 10، للصف الرابع الأساسي وفق مهارات ما وراء المعرفة

النتاجات الخاصة	المواد والأدوات والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		التنفيذ *		
			الاستراتيجية	الأداة	مهارات ما وراء المعرفة	الإجراءات	الزمن
أن يجد ناتج ضرب عدد من منزلة واحدة في عدد من مضاعفات العدد 10	محسوسات (نقود –عيدان) – صور حزم عشرات- بطاقات- اللوح- الكتاب	-التعلم من خلال النشاط: الألعاب -حل المشكلات والاستقصاء -التدريس المباشر: طرح الاسئلة والأجوبة. - التعلم في مجموعات: المناقشة	التقويم المعتمد على الأداء. الملاحظة المنظمة	سلم التقدير العددي	مهارة التخطيط	-التهيئة: لعب لعبة الدولاب مع الطلبة لمراجعة حقائق الضرب حتى 10×10، ثم يتم عرض المسألة الواردة في الكتاب صفحه 8 ويتم مناقشة الطلبة بها لوضع خطة الحل وذلك من خلال تحديد المعطيات والمطلوب ومن ثم يتم توضيح خطوات الحل بالتدرج من خلال عرض المحسوسات ثم الصور والرسومات ثم بشكل مجرد من خلال عرض جملة الضرب على اللوح وتوضيح كيفية حلها	10د
					مهارة المراقبة والضبط (التحكم)	-تكليف الطلبة حل المسائل الواردة في صفحة 9 من كتاب الطالب بشكل فردي من خلال اتباع الخطوات السابقة، مع المتابعة والتوجيه وتقديم التعزيز المناسب	
					مهارة التقييم	-يتأكد الطلبة من صحة الحل من خلال التحقق وذلك من خلال الجمع المتكرر حيث يقوم الطلبة بتحويل جملة الضرب لجملة جمع متكرر للتأكد من صحة الحل	

النتاجات الخاصة	المواد والأدوات والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		التنفيـذ *		
			الاستراتيجية	الأداة	مهارات ما وراء المعرفة	الإجراءات	الزمن
أن يُصدر حكمًا على صحة حل مسألة ذات خطوة واحدة عن ضرب عدد من منزلة واحدة في عدد من مضاعفات العدد 10	الكتاب – البطاقات – اللوح – المحسوسات (نقود- عيدان) الصور	-حل المشكلات والاستقصاء -التدريس المباشر: طرح الاسئلة والأجوبة. -التعلم في مجموعات:المناقشة	التقويم المعتمد على الأداء. الملاحظة المنظمة	سلم التقدير العددي	مهارة التخطيط	-يتم عرض المسألة الواردة صفحه 9 من كتاب الطالب ويتم تكليف أحد الطلبة المجيدين القراءة ثم اتباع خطوات حل المسألة من خلال تحديد المعطيات والمطلوب ووضع خطة الحل ويتم ذلك من خلال اثارة النقاش وتلقي الاجابات من الطلبة	10د
					مهارة المراقبة والضبط (التحكم)	-تكليف الطلبة حل جمل الضرب في المسألة المعطاة، ثم تكليفهم اصدار حكم حول صحة حل المسألة من خلال اثارة النقاش بين الطلبة	
					مهارة التقييم	يتأكد الطلبة من صحة الحل من خلال التحقق وذلك من خلال الجمع المتكرر حيث يقوم الطلبة بتحويل جملة الضرب لجملة جمع متكرر للتأكد من صحة الحل	
أن يُقدر أهمية عملية الضرب في الحياة اليومية.	الكتاب	-التعلم في مجموعات. -المناقشة -التعلم من خلال النشاط:سرد قصة	التقويم المعتمد على الأداء. الملاحظة المنظمة	سلم لتقدير العددي	مهارة التخطيط	-اثارة النقاش حول أهمية عملية الضرب في الحياة وخاصة في عمليات البيع والشراء.	10د
					مهارة المراقبة والضبط (التحكم)	-تكليف الطلبة تمثيل قصة شراء من البقالة وايجاد الناتج من خلال اجراء عملية الضرب.	
					مهارة التقييم	-تكليف الطلبة التحقق من عملية الشراء من خلال الجمع المتكرر. -قفل الموقف التعليمي من خلال عمل مراجعة شفوية سريعة للضرب في مضاعفات العدد10	

تصميم الدِّراسة

تصميم الدِّراسة هو تصميم المجموعات المتكافئة للتطبيق (القبلي-البعدي-المؤجل)، وعليه يكون مخطط تصميم الدِّراسة بالرموز كما يأتي:

$EG: O\ O\ O \times_1$

$O \times_2 O\ CG:$

حيث أنَّ:

EG: المجموعة التجريبية.

CG: المجموعة الضابطة.

O: الإختبار التحصيلي.

$\times_1$: المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام مهارات ما وراء المعرفة).

$\times_2$: التدريس بالطريقة الاعتيادية.

متغيرات الدِّراسة

يشتمل التصميم البحثي لهذه الدِّراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان هما: (استراتيجية ما وراء المعرفة، الطريقة الاعتيادية).

ثانياً: المتغير التابع: التحصيل المباشر، التحصيل المؤجل.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن السؤال الأول، تمّ استخراج قيم المُتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والمُتوسطات الحسابية المُعدلة والأخطاء المعيارية للتطبيقين القبلي والبعدي، وتمّ استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب والمعروف بـ (One Way ANCOVA) بالإضافة إلى استخراج حجم الأثر (مربع آيتا الجزئي)، للكشف عن استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

وللإجابة عن السؤال الثاني، تمّ استخراج قيم المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في التطبيقين (البعدي والمؤجل) لأداء أفراد المجموعة التجريبية، واستخدام الاختبار التائي للعينات المترابطة والمعروف بـ (Paired Samples Test)، للكشف عن أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر لدى طلبة الصف الثالث الأساسي؟

للإجابة عن السؤال الأول، تم استخراج قيم المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمُتوسطات الحسابية المُعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على اختبار التحصيل المباشر في الرياضيات للتطبيقين القبلي والبعدي ولكلا المجموعتين (التجريبية والضابطة)، والجدول (2) يُبين ذلك:

الجدول (1): المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمُتوسطات المُعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثالث الأساسي على اختبار التحصيل المباشر في الرياضيات للتطبيقين القبلي والبعدي ولكلا المجموعتين

المتغير التابع	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المُتوسطات الحسابية المُعدلة	الأخطاء المعيارية
			المُتوسطات الحسابية	الإنحراف المعياري	المُتوسطات الحسابية	الإنحراف المعياري		
الاختبار التحصيلي المباشر ككل (الدرجة من 30)	التجريبية	77	4.30	3.48	23.19	3.56	2723.	609.
	الضابطة	76	4.75	3.46	10.91	6.87	10.82	613.

يُبين الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين قيم المُتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيقين القبلي والبعدي في درجات طلبة الصف الثالث الأساسي على الإختبار التحصيلي المباشر في الرياضيات. ولبيان مدى دلالة الفروق الإحصائية بين المُتوسطات الحسابية تم استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب والمعروف بـ (One Way ANCOVA) لأداء أفراد مجموعتي الدراسة على الاختبار البعدي تبعًا لاختلاف استراتيجية التدريس (ما وراء المعرفة، الاعتيادية)، والجدول (3) يُبين ذلك:

الجدول (2): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) للفروق بين متوسطي آداء المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ككل باختلاف استراتيجية التدريس

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر (مربع ايتا الجزئي)
الاختبار البعدي	الاختبار القبلي	228.625	1	228.625	8.024	.005	.051
	استراتيجية التدريس	5900.395	1	5900.395	207.089	.000	.580
	الخطأ	4273.808	150	28.492			
	الكلي	54971.00	153				
	الكلي المعدل	10276.71	152				

يُلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المُتوسطات الحسابية في درجات الاختبار التحصيلي البعدي ككل تُعزى لإختلاف استراتيجية التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) (207.089) وبمستوى دلالة (0.000).

ويتضح من الجدول (2) بأن قيمة مربع إيتا (0.580)، وهو حجم الأثر وفقاً لمهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المباشر لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، أي أن (58%) من التباين المفسر في أداء الطلبة على اختبار التحصيل المباشر في الرياضيات يُعزى إلى مهارات ما

وراء المعرفة، والباقي (غير مفسر) يُعزى إلى متغيرات أخرى. ومن خلال المُتوسطات الحسابية المُعدلة المُبينة في الجدول (1) جاءت المُتوسطات الحسابية المُعدلة لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (23.27) بمقابل درجات طلبة المجموعة الضابطة والبالغة (10.82)، أي أن المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام مهارات ما وراء المعرفة كانت أفضل من المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى عدد من الأسباب منها أن التعليم بتطبيق مهارات ما وراء المعرفة يعتبر موضوعًا جديدًا على الطلبة، مما ساهم في تحفيز واثارة دافعيتهم للتعلم أكثر من أقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية (التل والشهاب،2017)، بالإضافة إلى أن طبيعة مادة الرياضيات قائمة على التفكير واتباع الخطوات المتسلسلة وعلى التفكير بإبداع "خارج الصندوق" وبإيجاد حلول بديلة للمشكلات والمسائل الرياضية، وهذه جميعها تمثِّل خطوات مهارات ما وراء المعرفة (بن طريف، 2020).

وقد تُفسَّر هذه النتيجة أيضًا بأن مهارات ما وراء المعرفة ترفع من مستوى الثقة بالنفس، وذلك بإحساس كل طالب بتكافؤ الفرصة في التعليم والتفكير(Tian; Fang; Li, 2018)، وهذا من شأنه التقليل من الشعور بالخوف، ومساعدتهم على مواجهة الفشل والإحباط وبالتالي زيادة الدافعية للتعلم والتقدم نحو الأفضل، كما أنها ساهمت بتنمية وعي الطلبة بعملية تعلمهم، حيث أن طلبة المجموعة التجريبية أصبحوا أكثر ادراكًا ووعيًا بما يقومون به من خطوات عند حل المسائل الرياضية، بعيدًا عن التخبط والعشوائية في ايجاد الحلول والتي كانت سببًا من أسباب ضعف تحصيل الطلبة.

وعند مراجعة نتائج الدراسات السابقة لمعرفة مدى اتفاق نتيجة الدراسة الحالية مع غيرها من الدراسات، وجد أن هناك اتفاقًا مع عدد من الدراسات التي تتمثل في دراسات كل من (Ozsey, 2010؛ الفلمباني، 2011؛ المواجدة، حمزة، وعودة الله، 2011؛ فارس وسعدالله، 2015؛ بن عابد وبن الطاهر،2017؛ الحداد وطيبة،2021)، حيث أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مهارات ما وراء المعرفة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المؤجل للمجموعة التجريبية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي؟

للإجابة عن السؤال الثاني، تمّ استخراج قيم المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل على اختبار الرياضيات، ولبيان مدى دلالة الفروق الإحصائية بين المُتوسطات الحسابية تمّ استخدام الاختبار التائي للعينات المترابطة والمعروف بـ (Paired Samples Test) والجدول (4) يُبيِّن ذلك.

الجدول (3): المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي للعينات المترابطة لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل على اختبار الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي

المتغير التابع	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	قيمة "t"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل	البعدي	23.19	3.55	0.61	1.427	76	0.158
	المؤجل	22.58	3.09				

يُلاحظ من نتائج الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين التطبيقين البعدي والمؤجل لاستجابات أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية لاختبار الرياضيات، إذ بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (t) على الدرجة الكلية للاختبار (1.427) وبمستوى الدلالة (0.158)، أي أن استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي ساعدهم في الاحتفاظ بالتعلم.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى محصلة الخبرات التي مرَّ بها طلبة المجموعة التجريبية، ومدى الإرتباط الوثيق بين هذه الخبرات وحدوث التعلم ذو المعنى، الذي أسهم في بقاء أثر التعلم لمدة أطول، بينما لم يتعرض طلبة المجموعة الضابطة لمثل هذه الخبرات، وقد تُعزى النتيجة إلى أن طلبة المجموعة التجريبية أصبحوا أكثر قدرة على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة، بمعنى نقل أثر التعلم، حيث يقوم الطلبة بتذكر معلومات سابقة واستخدامها في مواقف جديدة، وهذا من شأنه تسهيل التعلم في المستقبل.

وقد تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أن مهارات ما وراء المعرفة أكسبت طلبة المجموعة التجريبية مهارة تنظيم عملية تعلمهم، حيث يعد التنظيم من العوامل المهمة التي تؤثر على بقاء أثر التعلم حيث يُسهم في سهولة تذكر واسترجاع المعلومات من الذاكرة، والاحتفاظ بها على المدى البعيد، وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من (شوق، المحويتي وأبو القاسم، 2015؛ التل والشهاب، 2017).

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، يوصي الباحثان بما يأتي:

- توظيف مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات مختلف المراحل الدراسية مع التركيز على المرحلة الأساسية باعتبارها حجر الأساس وركيزة تستند عليه المراحل التعليمية التالية.

-اعداد برنامج تدريبي قبل وأثناء الخدمة للتدريب على كيفية استخدام وتطبيق مهارات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل الدراسي.

- إجراء دراسات تبحث في أثر مهارات ما وراء المعرفة على متغيرات أخرى، وفي مراحل تعليمية مختلفة.

المصادر والمراجع

أبو عمار، ن (2015). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحسين مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف الخامس ذوي صعوبات تعلم القراءة. رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة دمشق، سوريا.

بكلي، خ.، وبن ساسي، ع. (2018). التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لدى عينة من الموهوبين فيها. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 15(1)، 1037-1054.

بن طريف، ل. (2020). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدى طالبات المرحلة الجامعية. *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات*، 1(28)، 1-35.

بن عابد، ج.، وبن الطاهر، ت. (2017). التفكير ما وراء المعرفي وأثره على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ ذوي عسر الحساب. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 9(30)، 479-488.

بن عابد، ج.، وبن عيسى، أ. (2018). أثر تطبيق استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي على حل المشكلات الرياضية لدى عينة من التلاميذ. *مركز البصيرة للبحوث والاستشارات والخدمات التعليمية*، 3(3)، 51-63.

التل، ش.، والشهاب، هـ. (2017). أثر توظيف استراتيجية التدريس المباشر لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في تعلم المفاهيم، وانتقال أثر التعلم، وتوجهات هدف الإنجاز لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 25(4)، 195-227.

جروان، ف. (2002). *تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات*. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع.

الحداد، ش.، وطيبة، ن. (2021). العلاقة بين مكونات ما وراء المعرفة والتحصيل الأكاديمي لدى أطفال التمهيدي. *المجلة العربية لإعلام وثقافة الطفل*، 4(15)، 1-18.

الحربي، م. (2013). نمذجة التأثيرات السببية لتوجهات أهداف الإنجاز ومهارات ما وراء المعرفة واستراتيجيات التعلم على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الجامعية. *المجلة التربوية*، 27(108)، 345-383.

الحيلة، م. (2007). *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

خطاب، أ. (2007). *أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة الفيوم، مصر.

سعودي، م.، منسي، م.، ويوسف، م. (2019). مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بتقدير الذات لدى الأطفال ضعاف السمع بمرحلة ما قبل المدرسة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 20(15)، 270-294.

السقاف، ع. (2020). *الاحصاء الوصفي والاستدلالي*. برلين: اصدارات المركز الديمقراطي العربي.

الشاوي، ز. (2018). أثر التدريس التبادلي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير مافوق المعرفة لدى طلبة قسم العلوم التربوية والنفسية في جامعة البصرة. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (38)، 877-901.

الشهاب، هـ. (2020). أثر التدريس المباشر لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في انتقال أثر التعلم. *مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، 17(1)، 1-34.

شوق، م.، المحويتي، ن.، وأبو القاسم، ج. (2015). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية*، 24 (2)، 583-631.

العبيدي، و.، الخفاجي، س.، والعبيدي، س. (2015). فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (21)، 600-615.

عفانة، ع.، والخزندار، ن. (2004). *التدريس الصفي للذكاءات المتعددة*. فلسطين: آفاق للنشر والتوزيع.

عفانة، ع.، ونشوان، ت. (2004). *أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف*

الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

الغامدي، ص. (2015). أثر برنامج قائم على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلاب الدبلوم العم للتربية بجامعة الملك عبد العزيز. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (16)، 367-385.

فارس، ع.، وسعدالله، أ. (2015). العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. *المجلة الجزائرية للطفولة والتربية*، 4 (1)، 69-84.

الفلمباني، د. (2011). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى منخفضي التحصيل من تلاميذ الصف الأول الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة القاهرة، مصر.

المواجدة، ب.، حمزة، م.، وعودة الله، ا. (2013). أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى طلبة معلم الصف في جامعة الإسراء. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، 2013 (30)، 139-176.

وزارة التربية والتعليم. (2022). *نتائج اختبار ضبط الجودة*.

References

Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-917.

Herawaty, D., Widada, W., Novita, T., Waroka, L., & Lubis, A. (2018). Students' metacognition on mathematical problem solving through ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia: The 6th South East Asia Design Research International Conference, *Journal of Physics: Conference Series*, 1088, 101-108. https://doi:10.1088/1742-6596/1088/1/012089.

Ozsey, G. (2010). An investigation of the relationship between metacognition and mathematics achievement. *Asia Pacific Education Review*, 12(2), 227-235.

Tian, W., Fang, Y., & Li, J. (2018). The Effect of Metacognitive Knowledge on Mathematics Performance in Self-Regulated Learning Framework—Multiple Mediation of Self-Efficacy and Motivation. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-11, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02518.

Pappas, S., Ginsburg, H., & Jiang, M. (2003). SES Difference in Young Children's Metacognition in the context of Mathematical Problem Solving. *Cognitive Development*, 18(3), 431-450.

Sternberg, R. (1999). Intelligence as developing expertise. *Contemporary Educational Psychology*, 24(4), 359-375.