الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد العاشر، العدد الثاني، 2025
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v10i2.1429

The Effect of Using SWOM Strategy in Solving Problems in Mathematics for Basic Tenth Grade Student in Jordan in Light of their Motivation towards Learning It

Hana' Musa Al Tamimi*
Dr. Ahmad Muhamad Al Miqdady**

Received 24/6/2023 Accepted 26/8/2023

Abstract:

This study aimed to investigate the impact of using the SWOM strategy in solving problems in mathematics among tenth grade students in Jordan in light of their motivation towards learning it. The study adopted the experimental methodology based on the quasi-experimental design. The study members were selected from the basic tenth grade student in a private school in the capital, Amman, Jordan, and two divisions were randomly assigned to it. One of them is experimental, studied according to the strategy of the (SWOM), and the other is a control one, that studied according to the usual method, the number of members of the experimental group was (40) students, and the number of members of the control group (40) students. The problem-solving test and a motivation scale for study purposes were used the results showed that there were statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) in solving mathematics problem attributed to the teaching method, and in favor of the experimental group, which was studied according to the (SWOM) strategy, While the results showed that there were no statistically significant differences ($\alpha = 0.05$) in problem solving due to the interaction between the teaching method (the (SWOM) strategy, the usual method) and motivation (high, low). The study recommended mathematics teachers to adopt (SWOM) strategy in their teaching mathematics.

Keywords: (SWOM) Strategy, Problem Solving, Motivation Math Teaching.

* Jordan\ hanatamimi1974@gmail.com
** https://orcid.org/0000-0003-1986-9147
School of Educational Sciences\ The University of Jordan\ Jordan\. a.migdady@ju.edu.jo

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء دافعيتهم نحو تعلّمها

هناء موسى التميمي *

د. أحمد محمد المقدادي **

ملخص:

هدفت الدراسة إلى تقصّي أثر استخدام استراتيجيّة (SWOM) في حلّ المشكلات في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء دافعيتهم نحو تعلّمها. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، ذي التّصميم شبه التجريبي. واختير أفراد الدراسة من طلبة الصفّ العاشر الأساسيّ في إحدى المدارس الخاصة في محافظة العاصمة عمّان في الأردن، وعُيّنت شعبتان عشوائيًّا في المدرسة، إحداهما تجريبية وعدد أفرادها (40)، درست وفق استراتيجيّة سوم (SWOM)، والأخرى ضابطة وعدد أفرادها (40)، ودرست وفق الطريقة الاعتيادية، واستُخدم اختبار حل المشكلات، ومقياس الدافعية لأغراض الدّراسة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) في حلّ المشكلات تُعزى بطريقة التّدريس، ولصالح المجموعة التجريبية، التي درست وفق استراتيجيّة (SWOM)، بينما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) في حلّ المشكلات تُعزى إلى التّفاعل بين طريقة التّدريس (استراتيجيّة (SWOM)، والطّريقة الاعتياديّة) والدافعية (مرتفعة، منخفضة). وقد أوصت الدراسة تشجيع معلّمي الرياضيّات على تدريس موضوعات في الرياضيات وفق استراتيجيّة (SWOM).

الكلمات المفتاحية: استراتيجيّة (SWOM)، حلّ المشكلات، الدافعية لتعلم الرياضيات.

* الأردن/ hanatamimi1974@gmail.com

** كلية العلوم التربوية/ الجامعة الأردنية/ الأردن/ a.migdady@ju.edu.jo

المقدمة:

يشهد العصر الحاضر تغيرات سريعة في مختلف الميادين؛ مما يشكل عبئًا على مؤسسات المجتمع؛ لإعداد جيل قادر على التعامل بفاعلية مع مختلف التغيرات، مما يعود بالخير عليه وعلى وطنه، وحيث إن أهم مؤسسات المجتمع هي المؤسسات التربوية، لذا يقع على عاتقها الجزء الأكبر من هذا العبء، فالمناهج الدراسية تُعد وسيلة لإكساب أبناء المجتمعات العلم من خلال مؤسساتها التربوية، وتدريبهم على أدواته، حتى تكون لديهم المقدرة على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، إن تطوير المناهج يهدف إلى إعداد فرد قادر على حل المشكلات الحياتية، واستيعاب التكنولوجيا، ولتحقيق ذلك بذلت محاولات عديدة في مجال تطوير المناهج التعليمية.

يُعد علم الرياضيات الركيزة الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في كثير من العلوم الإنسانية، سواء الطبيعية أم الاجتماعية، إذ إن تطور المعرفة الإنسانية يصاحبه تطور كبير في الاهتمام بمناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، وذلك لأهميتها التي تنعكس على كثير من المعارف والعلوم الإنسانية (Al-Shammari& Al-Dawish, 2017).

ومن أفضل طرائق تدريس مادة الرياضيات هي محاولة الطلبة حل المسائل بطرق مختلفة، وبأساليبهم المبتكرة بحيث يصبح فهمهم للقوانين والمفاهيم الرياضية الجديدة أعمق، من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات وتشجيعهم على حل المسألة بالطريقة المناسبة ومشاركة الخطوات الصحيحة مع بقية الطلبة (Abu Zina,2010).

ويبقى تدريس الرياضيات أمرًا شاقًا على كل من المعلم والطالب، فتفاوت المقدرات التحصيلية بين الطلبة، وتفاوت تأهيل المعلمين، وتفاوت المستويات التعليمية بين الأهل أحدث فجوة في إيصال المادة إلى الطلبة بالشكل المطلوب، الأمر الذي أدى إلى إعادة النظر في طبيعة المنهاج وطبيعة الطرائق المتبعة في تدريسه، ومدى تقبل الطلبة لهذا المنهاج، والنتائج التحصيلية التي أحرزها الطلبة (Al Musaeiduh, 2021).

نجد أن التغير المتسارع في نمو المعرفة والحاجة إلى مهارات متنوعة في سوق العمل يتطلب استخدام استراتيجيات تواكب تغير احتياجات الطلبة وتسهم في تعزيز وتحسين مقدراتهم على حل المشكلات والتكيف مع متطلبات سوق العمل، لذا فنحن بحاجة إلى استخدام استراتيجيات حديثة تساعد الطلبة على استيعاب المعرفة الرياضية وتمثيلها بدلًا من حفظها، وتؤكد على المشاركة الإيجابية في العملية التعليمية، ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية

(SWOM) أي الأُنموذج الأمثل الواسع الشامل لكل مدرسة (SCHOOL WIDE OPTIMUM MODEL)؛ إذ تعد أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس المهارات فوق المعرفية والتي تهدف إلى تحسين التعلم وإنتاجه؛ لإعداد جيلٍ واعٍ يفكر بطريقة شمولية ويكون ناقدًا ومبدعًا، بدلًا من أن يتلقى المعلومة بطريقة سلبية ولا يتفاعل معها (Al-Malhi,2022).

إن استراتيجية (SWOM) هي مجموعة من الإجراءات والممارسات المنتظمة والأنشطة التعليمية المترابطة والمتناسقة والمتسلسلة على شكل مهارات للتفكير التي يتبعها المعلم في التدريس بهدف الوصول إلى أكبر قدر ممكن من الأفكار والمعلومات والحقائق المتناسقة في الموقف التعليمي المحدد وفقًا لمبادئها المتمثلة في التساؤل والمقارنة وتوليد الاحتمالات والتنبؤ وحل المشكلات واتخاذ القرار (Abu Hasna,2020).

وقد عدّها الهاشمي والدليمي (Al-Hashemi& Al-Dulaimi, 2008) من الاتجاهات الحديثة في تدريس مهارات التفكير ودمجها في المحتوى التعليمي التي ترمي إلى تحسين التعليم وإنتاجه لإعداد جيل واعٍ يفكر تفكيرًا شموليًا، وبنحوٍ ناقد ومبدع بدلاً من أن يتلّقى المعلومات ولا يتفاعل معها ولا يعرف كيف يحلها، ومن مميزاتها السهولة والدقة في التفاصيل بمجموعة أفكار وأسئلة منظمة يتبعها المعلم عند تدريسه مهارات التفكير الإبداعي والناقد.

كما أن لهذه الاستراتيجية مزايا عديدة في رفع مستوى التحصيل الدراسي والوعي بقواعد ما فوق المعرفة ومقدرة الطلبة على استدعاء المعلومات فضلاً عن تدريب الطلبة على توظيف المعلومات والاستراتيجيات مما أسهم في تمكينهم من ازدياد تحصيلهم الدراسي وتذليل الصعوبات.

ولقد جاءت تسمية (SWOM) اختصارًا لأربع كلمات باعتماد أول حرف من (SCHOOL WIDE OPTIMUM MODEL) وأسهم كل من البروفسور (Robert Swartz) وهو مدير المركز الوطني لتعليم التفكير في بوسطن، والسيد عمر أحمد عبد الكريم (Abdel-Karim,2004) (مدير مركز إدراك لتعليم التفكير وتطوير المواهب في دبي) في تقديم برنامج تطويري شامل لكل جوانب صناعة المتعلم الناجح، كما يتكون اسم استراتيجيّة (SWOM) من شقين (SW) وهما الحرفان الأولان من (Swartz)، والشق الثاني (OM) وهما الحرفان الأولان من (Omar)، لأنها تقدم برنامجًا لتطوير صناعة الإنسان المتعلم الناجح، وتشمل أركان المدرسة كافة، ولهذه الاستراتيجية تعليمات وإرشادات وقواعد تشمل بيئة تعليمية ناجحة، وخطة تنظيمية شاملة لادارة جميع أجزائها، وشاملة لكل المتعلمين في المدرسة (Swartz & Perkins,2003).

ترتكز استراتيجيّة سوم (SWOM) على ست مهارات أساسية متسلسلة كما أوردها عبد العزيز (Abdulaziz,2009):

1. مهارة التساؤل (QUESTION SKILL): تقوم على طرح الأسئلة قبل وبعد وفي أثناء التعلم، مما يسهّل فهم المادة العلمية والتفكير وربط القديم بالجديد، والوعي والاستيعاب بدرجة عالية وإثارة الخيال، والتنبؤ بما هو جديد.
2. مهارة المقارنة (COMPARATIVE SKILL): هي مهارة ذهنية تتضمن أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر، وتحتوي على الخصائص التي تتشابه والخصائص التي تختلف، وتهدف لتنظيم المعلومات وتطوير المعرفة، وتتطلب معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين اثنين أو أكثر وتفحص العلاقات بينهما، ويزداد فهمنا للأشياء والأحداث والظواهر حين نضعها ونلاحظها.
3. مهارة توليد الاحتمالات (GENERATING POSSIBILTIES SKILL): إذ يقوم المتعلم وفق هذه المهارة بالعمل على إقامة الصلات بين الأفكار الجديدة المولدة والأفكار السابقة بهدف الحصول على بناء متماسك من الأفكار يربط المعلومات المولدة، والأبنية المعرفية السابقة لتوليد المعلومات بشكلها الجديد لدى الطالب، وهي المقدرة على الإبداع الجاد باكتشاف طرائق أخرى وتوليدها لإعادة المعلومات المتاحة وتنظيمها.
4. مهارة التنبؤ (PREDICTION SKILL): التفكير بما سيجري بالمستقبل وتوقع الأحداث القادمة في سياق معين.
5. مهارة حل المشكلات (SKILL TO SOLVE PROBLEMS): هي استراتيجية تهدف إلى إيجاد حل لمشكلة أو موقف معقد يعيق التقدم في جانب من جوانب الحياة، وبالنسبة للطلبة يعني إيجاد حل لمشكلة ما أو قضية معينة أو مسالة مطروحة، وقد يشير المفهوم إلى الجهود المبذولة للوصول إلى هدف ليس لديهم حل جاهز لتنفيذه.
6. مهارة اتخاذ القرار (DECISION-MAKING SKILL): هي عملية ذهنية تهدف إلى إيجاد أفضل الحلول المتاحة تجاه موقف معين من أجل تحقيق الهدف المنشود، وهي عملية تتطلب استخدام كثير من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم والاستقراء والاستنباط.

الشكل (1) يوضح مهارات التفكير التي تتألف منها استراتيجية (SWOM):

شكل1 مهارات استراتيجية (SWOM)

وأورد عبد العزيز (Abdulaziz,2009) أن معلم الرياضيات يؤدي دوراً غير اعتيادي من خلال استراتيجية (SWOM) يتمثل في أنه:

يوجه أسئلة استقصائية للطلبة تساعدهم على التفكير، وربط التعلم الحالي بالسابق، كما أنه يقود الطلبة في أداء الأنشطة، ويوجههم في الاتجاه الصحيح للوصول إلى حل المشكلات الرياضية، ويطلب منهم التفكير في المشكلات والمهمات التي تقدم لهم، وشرح أسلوب تفكيرهم لباقي زملائهم. ثم يقدم أمثلة متنوعة وواضحة، وأخيرًا يوجه الطلبة لدراسة هذه الحالات الخاصة واستنتاج القاعدة.

وذكر بوليا (POLYA) المشار إليه في (Abu Zina,2010) أن أسلوب حل المشكلات هو سلوك إنساني يضمن للمعلم الوصول إلى الحل الصحيح للمشكلة التي تواجه، إذ لا يتوفر أمامه الحل بصورة مباشرة، بينما رأى جون ديوي أن خطوات حل المشكلات على صلة بخطوات عمليات التفكير المنتج أو الفعال، وافترض ديوي أن الأداة الصالحة لمعالجة المشكلات والتغلب عليها هو التفكير، وعدَّ التفكير التحليلي من أرقى أنواع التفكير ويتطلب تحليل المشكلات والحقائق قبل الحكم عليها.

وتعد الدافعية نحو تعلم الرياضيات من القضايا الرئيسة التي لها أهمية كبيرة في تدريس الرياضيات، فالدافعية نحو التعلم عامل أساسي في غاية الأهمية فهي من الأهداف الوجدانية المأمول تحقيقها والتي لا تقل أهمية عن الجوانب المعرفية والمهارية فهي تدفع الطالب نحو بذل مزيد من الجهود لتعلم مواقف جديدة لحل المشكلات التي تواجهه (Suleiman,2005).

وقد لاقى استخدام الاستراتيجيات الحديثة اهتمامًا واضحًا من قبل عدد من الباحثين والمهتمين بتعليم الرياضيات وتعلمها ومواكبتها للتقدم العلمي في المجالات كافة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

أشارت نتائج الإختبارت الدولية (TIMMS) و(PISA) التي طُبّقت في عدة دول من العالم من ضمنها الأردن في دوراتها الأخيرة، إلى تدنٍ واضح في نتائج الطلبة في الرياضيات، خاصةً في الجانب المتعلق بحل المشكلات (AL Zoubi, Malkawi & Miqdadi,2018)، وبينت التحليلات الإحصائية أن هناك ثباتًا في أداء طلبتنا من العام (1999) إلى (2007)، إلا أن النتيجة لعام (2011) عكست تراجعًا حجمه (21) علامة عما كان عليه وفي عام (2007)، إذ بلغ متوسط الأداء (406) واستمر الانخفاض للعام (2015)؛ ليحصل تراجعًا قدره (20) علامة.

في حين أنه في عام (2019) حقق طلبتنا تقدمًا بلغ (34) علامة عما كان عليه عام (2015)، إذ بلغ هذا التحسن مستوى الدلالة الاحصائية (0.05) (The National Center for Human Resources Development,2019).

تُعد مادة الرياضيات من المواد المعرفية التراكمية التي يجد الطلبة صعوبة في فهمها، فيعاني فيها الطلبة من ضعف وصعوبة في تعلمها، وخاصة في تعلم وحدة الاقترانات فقد ركزت استراتيجيّة سوم (SWOM) على دمج مهارات التفكير في محتوى المواد التعليمية، واستخدام استراتيجيات التفكير بهدف إنتاج صيغة فاعلة ومتكاملة في تصميم الدروس وتدريسها (Swartz & Perkins,2003).

هذا، وفي ظلّ ما تدعو الحاجة إليه لدى القائمين على مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، من تحرٍ لطرائق التدريس واستراتيجيّاتها، تحقّق توجّهات ما بعد البنائية، ويمكن لها أن تربط المتغيّرات –أعلاه– ذات العلاقة بتعلّم الرياضيات وتعليمها؛ فإنّ هذه الدراسة تتناول استراتيجية (SWOM)، وأثرها في حل المشكلات في مادة الرياضيات.

وعليه، فإنّ هذه الدراسة تسعى إلى تقصّي أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في تطوير مهارة حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء دافعيتهم نحو تعلّمها.

وبشكل محدّد، فإن مشكلة هذه الدراسة تتمثّل في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام استراتيجيّة (SWOM) في تطوير مهارة حل المشكلات في مادة

الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن في ضوء دافعيتهم نحو تعلّمها؟

وينبثق من هذا السؤال السؤالان الفرعيّان الآتيان:

- **السؤال الأول:** ما أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في تطوير مهارة حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن؟
- **السؤال الثاني:** ما أثر التفاعل بين طريقة التدريس والدافعية نحو تعلم الرياضيات في تطوير مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟

أهمية الدراسة:

تاتي أهمية هذه الدراسة من توجيه أنظار المعلمين لاستخدام ممارسات التدريس القائم على استراتيجية (SWOM)؛ من أجل مساعدة الطلبة على تعلم الرياضيات في بيئة تعليمية تواكب التطورات، وتشجيعهم على صياغة أهداف تعليمية يمارس فيها المتعلم دورًا إيجابيًا يسهم من خلاله في التغلب على المشكلات الرياضية التي تواجهه بنفسه، ثم تسليط الضوء على استخدام استراتيجية (SWOM) كأسلوب تدريس حديث للرياضيات لمختلف المراحل التعليمية، قد يتم الاسترشاد بالدراسة من خلال ما ستقدمه من توصيات ومقترحات لتطوير برامج إعداد المعلمين، ولتشكيل نقطة انطلاق للتعمّق والاستقصاء في المجال العلمي ذات الصلة بموضوعها. وقد يمكّن الباحثين وطلبة الدراسات العليا من إجراء دراسات مشابهة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- **استراتيجية (SWOM):** هي طريقة تدريس قائمة على مجموعة من الإجراءات والممارسات المنتظمة والأنشطة التعليمية المترابطة والمتناسقة التي تقدم على شكل مهارات للتفكير يتبعها المعلم في التدريس بهدف الوصول لأكبر قدر من المعلومات والحقائق والأفكار في الموقف التعليمي المحدد (Abu Hasna,2020).

وعرّفها الباحثان إجرائيًا: بأنها مجموعة من الاجراءات التي يتبعها المعلم عند تدريس مهارات التفكير من أجل تحسين التعليم والمتمثلة في التساؤل والمقارنة وتوليد الإحتمالات والتنبؤ وحل المشكلات واتخاذ القرار.

- **حل المشكلات:** موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يوجد حل جاهز عنده فان المشكلة تمثل تحد للطالب لذا يتطلب حلها قبول هذا التحدي والتغلب عليه (Abu Zina,2010).

وتُعرّف إجرائيًا: بأنه موقف يعتمد على تحفيز الطلبة على التحليل والتفكير وطرح البدائل

واختبارها ويمثل تحديًا عقليًا للطلبة ويقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب من خلال الاختبار الذي أعد لهذا الغرض.

- **الدافعية لتعلم الرياضيات:** عرّفها (Alawneh,2004) بأنها "مجموعة الظروف الداخلية والخارجية التي تحرك الفرد من إعادة التوازن عندما يختل من أجل تحقيق حاجاته".

وتعرف إجرائيًا: بأنها مدى تقبل الطلبة لمادة الرياضيات والاستمتاع بتعلمها وتقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الدافعية الذي استخدم لهذا الغرض.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- **حدود موضوعية:** اقتصرت الدراسة على وحدة الاقترانات من الجزء الثاني لكتاب الرياضيات الصف العاشر الأساسي المقرر تدريسه في المملكة الأردنية الهاشمية اعتبارًا من العام الدراسي 2021/2020م.
- **حدود زمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2023/2022م.
- **حدود مكانية:** اقتصرت الدراسة على المدارس الخاصة التابعة لمديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة عمان.
- **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على طالبات الصف العاشر الأساسي.

محددات الدراسة:

تتحدد إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الخصائص السيكومترية لأدواتها، وفي ضوء طريقة اختيار عينتها.

الدراسات السابقة:

الدراسات التي تناولت أنموذج (SWOM):

هدفت دراسة المشهداني وفارس (Al-Mashhadani & Faris,2016) إلى تعرف أثر استراتيجية سوم (SWOM) في التفكير عالي الرتبة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات، وتم اختيار أحد التصاميم التجريبية الحقيقية ذات الاختبار البعدي لاختبار التفكير عالي الرتبة، واختيرت عينة البحث من طلاب (ثانوية أرض الرافدين للبنين) الصف الثالث المتوسط في مركز محافظة بغداد، وبلغت 48 طالباً وتم تكافؤ المجموعتين في متغيرات (الذكاء – اختبار المتطلبات السابقة في مادة الرياضيات – العمر الزمني بالأشهر– تحصيل مادة الرياضيات)، وأظهرت النتائج وجود أثر لاستراتيجية (SWOM) في التفكير عالي الرتبة لدى

طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة حناوي (Hinnawi,2018) إلى دراسة فاعلية استخدام استراتيجية (SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى مجموعة مكونة من (84) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الخامس الابتدائي بإحدى مدارس مدينة أسيوط، قسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية درست واحدة من المجموعات وفق استراتيجية (SWOM)، والأخرى ضابطة درست بالطريقه الاعتيادية، واستخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تنمية مكونات البراعة الرياضية ولصالح أفراد المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام أنموذج (SWOM).

أما دراسة السيد (Al-Sayed,2021) فقد هدفت إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية (SWOM) في تدريس الرياضيات لدى طالبات جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز بكلية التربية بالدمام قسم الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، استخدم البحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث من (17) طالبة بالمستوى الخامس بقسم الرياضيات لمقرر طرائق تدريس 1 بالفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1441/1440هـ، وتوصلت النتائج إلى أن الاستراتيجية لها أثر إيجابي فعال في تحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين؛ لوجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة لصالح التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

الدراسات التي تناولت حل المشكلات:

هدفت دراسة المسرحي والسعيدي (Al-Masrahi, & Al-Saeedi,2021) إلى تعرف أثر استراتيجية مقترحة قائمة في برنامج كاهوت التعليمي لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المشكلات والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ولتحقيق ذلك؛ تم استخدام المنهجين الوصفي والتجريبي على عينة بلغ عدد أفرادها (64) طالبة، قسمت إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (32) طالبة، وقد أسفرت نتائج البحث عن استخلاص قائمتين بمهارات حل المشكلات والتواصل الرياضي، وتصميم استراتيجية مقترحة قائمة على برنامج كاهوت التعليمي، كما أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري مهارات حل المشكلات والتواصل

الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وعن وجود أثر كبير للاستراتيجيّة المقترحة لتدريس الرياضيات على متغيرات البحث.

هدفت دراسة البنا وآخرون (Al-Banna et al.,2021) إلى تعرف أثر استخدام مدخل التدريس المتمايز في تنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي من خلال تصميم مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة شملت كل منهما (30) تلميذة من تلاميذ الصف الرابع، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتعلق بجميع المهارات المتعلقة بحل المشكلات في الرياضيات، وكذلك فيما يتعلق بالدرجة الكلية لمهارات حل المشكلات في الرياضيات.

هدفت دراسة محمد (Muhammad,2021) الكشف عن أثر استخدام استراتيجيّة مقترحة قائمة على العصف الذهني وحل المشكلات في تنمية بعض عادات العقل، ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمحافظة الفيوم، وتكونت عينة الدراسة من (85) تلميذاً موزعة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (42) تلميذاً، والأخرى ضابطة (43) تلميذاً، واعتُمد المنهج التجريبي وأخذ التصميم شبه التجريبي في تجربة البحث، وأظهرت النتائج: تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في كل من: اختبار عادات العقل في الرياضيات، واختبار مهارات التفكير الناقد في الرياضيات.

الدراسات المتعلقة بالدافعية:

هدفت دراسة الخزاعلة وآخرون (Al-Khazaleh et al.,2020) إلى الكشف عن فاعلية أُنموذج أبعاد التعلم لمارزانو في التفكير المنتج في الرياضيات والدافعيّة نحو التعلم لطلبة الصف التاسع الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار لقياس التفكير المنتج ومقياس للدافعية نحو التعلم واختير أفراد الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي، بطريقة قصدية في مدارس الجود للإبداع والتميز للذكور والإناث إحدى مدارس مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق، موزعين بالتساوي في أربع شعب اثنتين تجريبيتين وعددها (60) طالباً وطالبة درست وفق أُنموذج أبعاد التعلم، واثنتين ضابطة وعددها (60) طالباً وطالبة درست بالطريقة الاعتيادية، واستُخدم المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير المنتج والدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف التاسع الاساسي تعزى بطريقة التدريس ولصالح أفراد المجموعة التجريبية وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس في

مستوى التفكير المنتج والدافعية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة.

هدفت دراسة الخزي والخزي (AI-khazi & AI-khazi,2021) الكشف عن أثر استخدام كل من استراتيجيتي الألعاب التعليمية والتلعيب في خفض قلق تلاميذ المرحلة الابتدائية في مدارس التعليم العام في الكويت من مادة الرياضيات وزيادة الدافعية نحوها، فضلاً عن مقارنة فاعلية كل من الاستراتيجيتين معاً، استخدم المنهج شبه التجريبي بالتصميم المتوازي على عينة مكونة من (121) تلميذاً أو تلميذة يدرسون في الصف الخامس الابتدائي وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى مجموعة الألعاب التعليمية، والثانية مجموعة التلعيب، وأظهرت النتائج فاعلية كل من الاستراتيجيتين في خفض القلق وزيادة الدافعية، وبمقارنة فاعلية الاستراتيجيتين معًا لم تظهر النتائج أي فروق بينهما في خفض القلق وزيادة الدافعية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد مطالعة الدراسات السابقة وتحليلها، يبدو وجود اهتمامات وتوجهات حديثة نحو توظيف أُنموذج سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات في بيئة التعلم العربية، وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة ذات الصلة، فقد اتفقت نتائج دراسات السيد (Al-Sayed, 2021)، وحناوي (Hinnawi,2018)، والمشهداني وفارس (Al-Mashhadani & Faris,2016) مع نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بوجود أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية (SWOM) في تحسين تعلم الطلبة للرياضيات، وقد استفادت الدراسة الحالية من جميع الدراسات السابقة ذات الصلة بتطوير مشكلة البحث وبناء الأدوات وتفسير النتائج، وتختلف الدراسة الحالية عن غيرها من الدراسات السابقة في قلة الدراسات (في حدود علم الباحثيّن) والتي سعت للكشف عن أثر استخدام استراتيجيّة (SWOM) في حل المشكلات في ضوء دافعيتهم نحو تعلّم الرياضيات.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية المنهج التجريبي، ذي التّصميم شبه التجريبي الذي يهدف إلى التحقّق من علاقات سببيّة، وذلك بتوزيع عدد من الأفراد عشوائيًّا في مجموعتين (تجريبية وضابطة)، يعالج فيها أثر متغيّر مستقلّ أو أكثر. وفي هذه الدراسة بُحِث أثر المتغيّر المستقلّ المتمثّل في أثر التدريس القائم على "استخدام استراتيجيّة (SWOM)" في متغيّر تابع هو: حلّ المشكلات، وذلك لدى طلبة الصف االعاشر الأساسيّ في الاردن في ضوء دافعيتهم نحو تعلمها وهو ما يمثّل المتغير المستقل الثانويّ أو المتغيّر التّصنيفيّ.

أفراد الدراسة:

تكوّن أفراد الدراسة من (80) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسيّ في إحدى المدارس الخاصة في محافظة العاصمة عمّان في الأردن، اختيرت المدرسة بالطريقة القصدية؛ لتوفّر الظروف والبيئة المناسبة للتطبيق، وذلك في الفصل الدراسيّ الثاني من العام الدراسيّ 2022-2023. وقد استُخدم التعيين العشوائي البسيط لتمثيل الشعبتين كمجموعتين تجريبية وضابطة، إذ درست المجموعة التجريبية، والبالغ عدد أفرادها (40) طالباً، وفق "استراتيجيّة (SWOM)"، أما المجموعة الضابطة، والبالغ عدد أفرادها (40)، فدرست وفق الطريقة الاعتيادية.

أداتا الدراسة:

استُخدمت في الدّراسة أداتان، هما: اختبار حل المشكلات، ومقياس الدافعيّة نحو تعلّم الرياضيات، وفيما يأتي وصف للخطوات التي اتُّبعت في تطوّر هاتين الأداتين.

أولاً: اختبار حلّ المشكلات

تم إعداد اختبار لقياس حل المشكلات لطالبات الصف العاشر الأساسيّ، بحيث تضمن بصورته الأولية ست فقرات من النوع المقالي، وأعطيت العلامة الكلية للاختبار (30) درجة.

وللتّحقّق من صدق اختبار حل المشكلات، تمّ عرضه على مجموعة من المحكّمين من أساتذة الجامعات، ومن مشرفي الرياضيات ومعلّميها، من المتخصّصين في الرياضيات، أو في مناهج الرياضيّات وأساليب تدريسها، أو في القياس والتقويم التربويّ. وبناءً عليه، تمّ إلغاء بعض الفقرات كما تمّ إجراء بعض التّعديلات التي تتعلّق بمُتون بعض الفقرات، وبالصّياغة اللّغوية لبعضها، وهكذا أصبح اختبار حل المشكلات في صورته المعدّلة مكوّنًا من (4) أسئلة من النوع المقالي، وبهذا أصبحت الدّرجة الكلّيّة لاختبار حل المشكلات (25) درجة.

طُبّق الاختبار على عيّنة استطلاعيّة للتحقّق من الزمن المناسب للاختبار، واستُخرج معامل الثبات، إذ تبيّن أنّ الزمن المناسب للاختبار هو (45) دقيقة. وتمّ التحقّق من ثبات الاختبار بقياس مدى الاتّساق الداخلي للفقرات، بحساب معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (0.82)، وتُعدّ هذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة.

ثانيًا: مقياس الدافعية نحو تعلّم الرياضيات

عرّفه بني يونس (Bani Younes,2007) بأنه "مجموعة من الاستعدادات عند الفرد نحو القيام بعمل معين، وإذ تتضمن الرغبات والحاجات التي تعمل على استثارة الفرد وتنشيط سلوكه

من أجل تحقيق هدف معين".

تؤثر الدافعيّة نحو الرياضيات في تحديد مستوى إنتاجية الفرد وأدائه وقيامه بالأنشطة التي يواجهها في أثناء دراسته لها داخل حصة الرياضيات، ويكمن أساس الدافعية نحو الرياضيات في رفع مستوى التحصيل وصولاً لحالة السرور التي يتوقعها الفرد من إنجازه مهمة ما في الرياضيات بطريقة متميزة. ويعمل على زيادة مقدرة الفرد على الحصول على التحصيل المتميز وتحقيق مستويات متقدمة من الإنجاز (Mahmoud,2001). كما أثبتت عديد من الدراسات أن ذوي الدافعية المرتفعة هم أكثر نجاحاً في المدرسة، ويحصلون على ترقيات في وظائفهم وعلى نجاحات في إدارة أعمالهم أكثر من ذوي الدافعية المنخفضة (Al-Rimawi,2004).

ولتحقيق غرض هذه الدراسة تم استخدام مقياس دافعيّة طالبات الصف العاشر الأساسيّ نحو تعلم الرياضيات المعد مسبقًا من قبل الباحثة (Al Koura, 2023).

وتم أخذ مقياس الدافعيّة جاهزًا وتطبيقه وفق سلم Likert المكون من خمسة مستويات هي: موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة. وتعطى استجابات المفحوصين على هذه المستويات الخمسة أوزانا بسيطة تتدرج من (5 –1) إذا كانت العبارة إيجابية، ويُعكس التدريج إذا كانت العبارة سلبية. أما طريقة الإجابة عن المقياس فتكون بوضع المفحوص إشارة (×) في المربع الذي ينتمي إلى درجة انطباق الفقرة عليه.

وقد اشتمل مقياس الدافعيّة على فقرات إيجابية وأخرى سلبية الاتجاه، فقد اشتمل على (20) فقرة موجبة الاتجاه، و(7) فقرات سالبة الاتجاه وتم توزيع الأوزان التي تعطى للاستجابات على فقرات المقياس على ضوء نوع الفقرة ومستوى الاستجابة عليها على النحو الآتي:

- الفقرة ذات الاتجاه الموجب: (5) موافق بشدة، (4) موافق، (3) محايد، (2) معارض، (1) معارض بشدة.
- الفقرة ذات الاتجاه السالب: (1) موافق بشدة، (2) موافق، (3) محايد، (4) معارض، (5) معارض بشدة.

الثبات:

بغرض الكشف عن ثبات مقياس الدافعيّة نحو تعلم الرياضيات للطالبات، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية شملت (20) طالبة من شعبة صفية واحدة من شعب الصف العاشر الأساسيّ في إحدى المدارس الخاصة في محافظة العاصمة، واستغرقت مدة التطبيق

حوالي (30) دقيقة. وبعد تصحيح الإجابات، تم حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ الفا (Cronbach Alpha) وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (0.895) وتعد هذه القيم مقبولة تربوياً لاستخدام هذا المقياس في الدراسة الحالية، وقد تكون المقياس بصورته النهائية من (27) فقرة.

إجراءات الدراسة:

تم إجراء الدراسة وفقًا للخطوات الآتية:

1. الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق الدراسة.
2. مراجعة الأدب النظري ذات الصلة بموضوع الدراسة؛ بهدف إعداد دليل المعلم واختبار حل المشكلات.
3. التحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها.
4. اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، وتوزيع أفرادها عشوائيًا في مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.
5. تطبيق قبلي لاختبار حل المشكلات على عينتها.
6. تدريس أفراد العينة وفقًا لطريقة التدريس المقترحة في تصميم الدراسة لكل مجموعة.
7. تطبيق بعدي لأداة الدراسة على عينتها.
8. جمع بيانات الدراسة، واجراء المعالجة الإحصائية المناسبة لها، واستخراج النتائج ومناقشتها، وتقديم التوصيات المنبثقة عنها.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن سؤاليّ الدراسة، تمّ استخراج المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة، على التطبيق البعدي لاختبار حلّ المشكلات، واستُخدم تحليل التباين الثنائي المصاحب (2 way ANCOVA) لضبط الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في التطبيق القبليّ لاختبار حلّ المشكلات، والتي مثّلت المتغير المصاحب (covariate) في الدراسة، وكذلك للكشف عن دلالة الفروق في المتوسّطات الحسابية لدرجات الطلبة في التطبيق البعديّ لاختبار حلّ المشكلات، تبعًا لمتغيّري استراتيجية (SWOM) والدافعية، والتّفاعل بينهما. كما تمّ استخراج مربع إيتا (Eta Square) لمعرفة حجم أثر استراتيجيّة (SWOM) في كل من المتغيّر التّابع والتّفاعل بين استراتيجية (SWOM) والدافعية.

تصميم الدراسة: ستتبع الدراسة في إجرائها التصميم شبة التجريبي، كما يأتي:

EXG: O_1 X O_1

CG: O_1 O_1

حيث أن:

EXG: تشير إلى المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وفق أُنموذج (SWOM).

CG: تشير إلى المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

O_1: اختبار حل المشكلات القبلي والبعدي.

X: استراتيجية التدريس القائمة على أُنموذج (SWOM).

متغيرات الدراسة:

1. المتغير المستقل المتمثل بطريقة التدريس، وله مستويان:
2. استراتيجيّة التدريس القائمة على أُنموذج (SWOM)، استراتيجيّة التدريس الاعتيادية.
3. المتغير التصنيفيّ : الدافعية (مرتفعة / منخفضة).
4. المتغير التابع: حل المشكلات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن سؤاليّ الدراسة، حُسبت المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسّطات المعدّلة لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضّابطة على اختبار حلّ المشكلات في التّطبيقين القبليّ والبعديّ، وذلك تبعًا لاختلاف طريقة التّدريس (استراتيجيّة سوم، الطريقة الاعتيادية).

الجدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار حلّ المشكلات (القبلي والبعدي) تبعاً لاختلاف طريقة التدريس والدافعية

			القبلي			البعدي		
الطريقة	**مستوى الدافعية**	**العدد**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**المتوسط المعدّل**
استراتيجية سوم	منخفض	29	7.793	4.2710	12.828	3.9376	**13.069**
	مرتفع	11	13.545	4.7194	17.091	3.5624	**12.617**
	كلّي	**40**	**9.375**	**5.0570**	**14.000**	**4.2547**	**12.843**
الاعتيادية	منخفض	10	5.600	3.2042	7.400	4.7188	**9.439**
	مرتفع	30	7.200	3.2099	9.033	3.5378	**9.761**
	كلّي	**40**	**6.800**	**3.2439**	**8.625**	**3.8676**	**9.600**

لمعرفة ما إذا كان الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة، في اختبار حلّ المشكلات البعديّ، له دلالة إحصائية (α=0.05)، وبهدف عزل الفروق بين مجموعات الدراسة في اختبار حلّ المشكلات في التطبيق القبليّ إحصائيًّا، تمّ إجراء تحليل التّباين الثّنائي المُصاحب (2 way ANCOVA) ذي التّصميم العامليّ (2x2)، وكانت النتائج كما في الجدول (2).

الجدول (2): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCONA) ذي التصميم العاملي (2x2) لدرجات الطلبة على اختبار حلّ المشكلات تبعًا لطريقة التدريس والدافعية والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
اختبار حل المشكلات القبلي	755.546	1	755.546	153.622	0.000	**0 .672**
طريقة التدريس	1130.05	1	130.051	26.443	0.000	**0.261**
الدافعية	0.055	1	0.055	0.011	0.916	**0.000**
التفاعل	2.182	1	2.182	0.444	0.507	**0.006**
الخطأ	368.867	75	4.918			
الكلي	12105.000	80				

ولتعرّف حجم أثر استراتيجيّة سوم (SWOM) في حلّ المشكلات لدى الطلبة، تمّ احتساب مربع إيتا (η2) حيث بلغ (0.261)، وبذلك يمكن القول إن ما يقارب من (26.1%) من التّباين في حلّ المشكلات بين المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع إلى متغيّر استخدام استراتيجية (SWOM) في التدريس، أمّا النّسبة المتبقّية، والتي تُقارب (73.9%)، فقد ترجع إلى عوامل أخرى.

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار حلّ المشكلات، تشير قيمة المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل نتائج حلّ المشكلات القبليّ لطلبة المجموعتين، على أدائهم في اختبار حلّ المشكلات البعديّ، إلى أنّ الفرق كان لصالح طلبة المجموعة التجريبية (التي خضعت للتّدريس وفق استراتيجية سوم)، إذ حصلوا على متوسط حسابي معدّل (12.843) وهو أعلى من المتوسط المعدّل لطلبة المجموعة الضابطة (التي خضعت للتدريس بالطريقة الاعتيادية) والبالغ 9.600 (الجدول 1).

وقد يعود ذلك إلى مهارات تلك الاستراتيجيّة والتي من أبرزها مهارة التساؤل، ومهارة المقارنة، ومهارة توليد الاحتمالات، ومهارة التنبؤ، ومهارة حل المشكلات، ومهارة اتخاذ القرار، وهذا يشير إلى أنّ استخدام استراتيجيّة (SWOM) في التّدريس أدّى إلى تحسّن مقدرة طلبة

المجموعة التجريبية على حلّ المشكلات، مُقارنة بطلبة المجموعة الضّابطة.

فضلاً عن ذلك فإن هذه النتيجة الإيجابية قد تعود إلى أسباب أخرى منها طريقة عرض المحتوى المتكاملة لمراحل ومهارات استراتيجيّة (SWOM) الذي اعتمدته الدراسة، وهو بدوره ما ساعد في القيام بربط المعرفة النّظرية بالتّطبيقية، وربط المحتوى الرياضي بالمعرفة السّابقة للطالب؛ مما أسهم في زيادة الدّور الإيجابي للطلبة في المشاركة وتطوير حلول للمشكلات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Al-Banna et al.,2021 ؛Al-Masrahi, & Al-Saeedi,2021).

أما بخصوص الإجابة عن السؤال الثاني، فتشير النتائج في الجدول (2) إلى عدم وجود فروق دالّة إحصائيًّا بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة تُعزى إلى التّفاعل بين طريقة التدريس (استراتيجية SWOM، والطريقة الاعتيادية)، الدافعية (مرتفعة، ومنخفضة) لدى الطلبة، إذ بلغت قيمة (ف) المحسوبة (0.444)، وهذه القيمة ليست دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (α=0.05). هذا، وتُظهر النتائج، كما في الجدول (1)، تفوّق الطلبة مرتفعي الدافعية في المجموعة التجريبية على الطلبة مرتفعي الدافعية في المجموعة الضّابطة. كما يتّضح من الفروق الظاهرية تفوّق الطلبة منخفضي الدافعية في المجموعة التجريبية على الطلبة منخفضي الدافعية في المجموعة الضابطة؛ مما يشير إلى تفوّق طلبة المجموعة التجريبية في حل المشكلات على مستويي الدافعية المرتفع والمنخفض.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أنّ كلًّا من المُتغيّرين المُستقلّين (استراتيجيّة SWOM، والدافعية) قد يؤثّر في المُتغيّر التّابع (حلّ المشكلات) بمعزل عن المتغيّر المستقل الآخر، وليس بالضرورة أن يتفاعلا من أجل إحداث أثرٍ في المُتغيّر التّابع؛ بمعنى أنّ استخدام استراتيجية (SWOM) استطاع أن يُحدث أثرًا في مقدرة الطلبة على حلّ المشكلات، بشكل منفصل ومستقل عن الدافعية لهؤلاء الطلبة، سواء أكانوا مرتفعي الدافعية، أم منخفضي الدافعية، دون أن يتفاعل مع متغيّر الدافعية لإحداث هذا الأثر، وتتفق هذه الدراسة مع عديد من الدراسات التي تشير الى عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والمتغير التصنيفي الدافعية مثل دراسة (Abboud & Tahat & Ayadat, 2009 ؛ Jaradat & Zaytoun, 2013؛Al-Qudah, 2016).

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها، وعرض الأدبيّات المتعلّقة بمشكلة الدراسة، فإن الدراسة توصي بما يأتي:

- حثّ معلّمي الرياضيّات على تبنّي تدريس موضوعات في الرياضيات وفق المنحى التّدريسي القائم على استخدام استراتيجية (SWOM).
- عمل دورات تعريفيّة للمعلّمين باستراتيجية (SWOM)، والتدريب على بناء نماذج تعليميّة قائمة عليه.
- إجراء دّراسات مماثلة عن فاعلية استخدام استراتيجية (SWOM) على متغيرات أخرى ومراحل دراسية مختلفة في تعليم الرياضيّات.
- استفادة مخططي مناهج الرياضيات في وزارة التربية والتعليم من خطوات هذه الاستراتيجية من أجل تطوير مناهج الرياضيات من ناحية المحتوى وطرق التدريس والتقويم.

References:

Abboud, M., & Al-Qudah, A. (2016). **The effect of using the cooperative learning method on achievement and motivation towards learning mathematics in Jordan**, Unpublished Master Thesis. Al al-Bayt University, Jordan.

Abdel-Karim, O. (2004). **The comprehensive optimization model for each School (SWOM**), Abu Dhabi: Edarak Center.

Abdulaziz, S. (2009). **Teaching thinking and its skills, practical exercises and applications**, The Hashemite Kingdom of Jordan: The National Library,

Abu Hasna, N. (2020). **Education strategy "SWOM strategy**." Blog **https://portal-arid-my.translate.goog/ar-LY/Posts/Details/3da73474-0fa5-4bc6-811c-**

Abu Zina, F. (2010). **Developing and teaching school mathematics curricula.** 1st ed./ Amman: Wael Publishing House.

AI khazi, F., & AI khazi, Y. (2021). Comparing the effectiveness of educational games and gamification in reducing the level of anxiety and raising the level of motivation towards mathematics: An experimental study on fifth-grade students in the State of Kuwait. **Arab Journal of Educational and Social Studies**, (16): 5-43.

Al Koura, R. (2023**). The effect of employing virtual reality technology in teaching mathematics on developing mathematical prowess and motivation towards learning mathematics among eighth-grade female students in Jordan**, Unpublished Master Thesis. University of Jordan, Amman.

Al Musaeiduh, K. (2021). Analyzing the mistakes of tenth grade students

in translating verbal expressions into equations and algebraic expressions. **Journal of Educational and Psychological Sciences**, 5 (51): 16-37.

AL Zoubi, A.; Malkawi, A.; & Miqdadi, R. (2018). Assessment practices of teachers of mathematics and science in the Jordanian sample participating in international studies of mathematics and science (TIMSS 2011). **International Journal of Educational Research**, 42(2): 111-141.

Alawneh, Sh. (2004). **Motivation**, (Editor), General Psychology, edited by Muhammad Al-Rimawi, Amman: Al-Masirah House for Publishing and Distribution.

Al-Banna, A; Al-Mutairi, L. & Bahut, A.(2021). Using the differentiated teaching approach to develop problem-solving skills in mathematics among primary school students in the State of Kuwait. **Journal of the College of Education**, (100): 452-474.

Al-Hashemi, A., & Al-Dulaimi, T. (2008). **Modern strategies in the art of teaching**, Amman: Dar Al-Sharq for Publishing and Distribution.

Al-Khazaleh, A.؛ Al-Shunaq, M, & Jawarneh, Y. (2020**). The effectiveness of Marzano's dimensions of learning model on productive thinking in mathematics and motivation towards learning,** Unpublished Doctoral Dissertation. Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Al-Malhi, H. (2022). The effectiveness of using the SWOM strategy in developing systemic thinking skills in mathematics for Al-Azhar first year middle school students. **Education Journal**, 2 (194).

Al-Mashhadani, H., & Faris, I. (2016). The effect of the SWOM strategy. mathematics is a subject in the third intermediate level for high-ranking students thinking about "SWOM." **Journal of Educational and Psychological Sciences**, (126): 252-284.

Al-Masrahi, Y., & Al-Saeedi, H .(2021.) A proposed strategy based on the Kahoot educational program for teaching mathematics and its impact on developing problem-solving and mathematical communication skills among first-grade female students. **Mathematics Education Journal**, 24 (11) :287-320

Al-Rimawi, M. (Editor). (2004). **General psychology**. Amman: Dar Al Masirah.

Al-Sayed, S. (2021). The impact of the SWOM strategy in teaching mathematics to achieve some twenty-first century skills**.**

Mathematics Education Journal, 24 (4): 258-259.

Al-Shammari, H., & Al-Dawish, S. (2017). Problems of teaching the mathematics course in the primary stage in remote schools in the Hail region from the point of view of teachers and educational supervisors. **Journal of the College of Education**, 33 (2): 383-424.

Bani Younes, M. (2007). **Psychology of motivation and emotions**. Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Hinnawi, Z. (2018). Using the "SWOM" strategy in teaching mathematics to develop the components of mathematical prowess among primary school students. **The Educational Journal**, (54): 359-412.

Jaradat, A., & Zaytoun, A. (2013). **The effect of Wheatley's strategy based on problem-centered learning on the acquisition of scientific concepts and skills among basic stage students in light of their achievement motivation**, Unpublished Master Thesis. University of Jordan, Amman, Jordan.

Mahmoud, E. (2001). **The dynamics of human behavior and strategies to control and modify it**, Amman: Dar Al-Baraka for Publication and Distribution.

Muhammad, F. (2021). A proposed strategy based on brainstorming and problem-solving to develop habits of mind and critical thinking skills in mathematics among primary school students. **Mathematics Education Journal**, 24 (2): 80 -151.

Suleiman, S. (2005). **Study habits and sound study skills**, 1st ed./ Cairo: World of Books.

Swartz, R.J., & Perkins, D.N.(2003).**Teaching thinking: issues and approaches**, **The practitioners "Guide to teaching thinking Series**, Critical thinking press and software, Pacific Grove, California.

The National Center for Human Resources Development (2019). **The Jordanian National Report on the International Mathematics and Science Study 2019 (PISA 2018)**. Amman: Center Publications Series.