الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد العاشر، العدد الثاني، ملحق (1)، 2025
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v10i2.1514

The Effectiveness of Using the Strategy of Advanced Organizations in Teaching Mathematics on the Development of Critical Thinking Skills and Retention of Learning among the Second Year of Middle School Students

Hussain Jaber Harbi*
Dr. Sami Musbah Alshehri**

Received 28/10/2023 Accepted 30/11/2023

Abstract:

This research aimed to investigate the effectiveness of using advanced organizations strategies in teaching mathematics on the development of critical thinking skills and the retention of learning among second grade of middle school students. To achieve this goal, the researchers used an experimental design with two groups and prepared two research instruments which were a test for critical thinking skills and a test to measure the retention of learning. The research random sample consisted of 66 students from the second grade of a middle school in the Al-Ardah Governorate, which is in the Jazan educational district. The results showed a statistically significant difference at the (0.05) level between the mean scores of the two groups in the post-test of critical thinking skills in favor of the experimental group. There was also a statistically significant difference at the (0.05) level between the mean scores of the two groups in the post academic test, in favor of the experimental group. Based on the findings, the research recommended holding introductory courses for teachers on strategies that develop critical thinking skills and contribute to the retention of learning, including advanced organizations strategies. Additionally, the researchers encourage further studies to investigate the effect of advanced organizational strategies on the development of critical thinking skills and the retention of learning among high school or elementary school students in other educational districts.

Keywords: Advanced organization, mathematics, critical thinking, learning retention.

* Ministry of Education\ Saudi Arabia\ Hossein1404@hotmail.com
** https://orcid.org/0000-0001-8118-0266
College of Education\ King Khalid University\ Saudi Arabia\ smshehrie@kku.edu.sa

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

فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

حسين جابر حربي*

د. سامي مصبح الشهري**

ملخص:

هدف البحث للتعرف إلى فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم الباحثان التصميم التجريبي، وتم إعداد أداتين للبحث؛ الأولى اختبار مهارات التفكير الناقد، والثانية اختبار بقاء أثر التعلم. تكونت عينة البحث من (66) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بإحدى مدراس محافظة العارضة بمنطقة جازان التعليمية، والذين تم اختيارهم عشوائياً وتقسيمهم إلى مجموعتين. أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتائج؛ قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات والمقترحات، ومنها: عقد دورات تعريفية للمعلمين بالاستراتيجيات التي تنمي مهارات التفكير الناقد وتساعد على بقاء أثر التعلم ومنها استراتيجية المنظمات المتقدمة، وحث الباحثين على القيام ببحوث مشابهة للتعرف إلى أثر استراتيجية المنظمات المتقدمة على تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم، على طلاب المرحلة الثانوية أو المرحلة الابتدائية، وفي مناطق تعليمية أخرى.

الكلمات المفتاحية: المنظمات المتقدمة، الرياضيات، التفكير الناقد، بقاء أثر التعلم.

* وزارة التعليم/ السعودية/ Hossein1404@hotmail.com

** كلية التربية/ جامعة الملك خالد/ السعودية/ smshehrie@kku.edu.sa

المقدمة:

لقد فطر الله سبحانه وتعالى آدم وذريته من بنى البشر على التعلم، فيقول عز وجل: {وَعَلّمَ آدَمَ الأَسْمَاء كُلّهَا .....} (البقرة:31)، والقابلية للنمو والزيادة التي ميز الله بها البشر عن سائر الخلق، والمتمثلة في نعمة العقل، فهو من أجل النعم، وبه يهتدي العبد إلى ربه، وبه أيضًا يعرف الآيات والسنن التي أودعها الخالق الكون، فقد خلق الله سبحانه وتعالى هذه الأرض وسخر ما فيها للإنسان ليحثه على التفكر والتدبر، فيقول سبحانه وتعالى: {يُنبتُ لَكُم بهِ الزّرْعَ وَالزّيْتُونَ وَالنّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلّ الثّمَرَاتِ إِنّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لّقَوْمٍ يَتَفَكّرُونَ} (النحل:11)، ويقول أيضاً: {وَسَخّرَ لَكُم مّا فِي السّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعاً مّنْهُ إِنّ فِي ذَلِك لآيَاتٍ لّقَوْمٍ يَتَفَكّرُونَ} (الجاثية:13)، وغيرها من الآيات الكريمة التي تحثنا على التفكر والتدبر.

وبعد النظر في الآيات الكريمة السابقة، وما اشتملت عليه من دلالات سامية، تدل على أن الإنسان من فطرته مجبولٌ على التعلم والتفكر، ومن هذه الفطرة الإنسانية؛ نجد أن التربية و التعليم في كل الدول دأبت على الاهتمام بالعلم والعلماء، والتجديد والتغيير في الرؤى من وقت لآخر، في ضوء التغيرات التي تطرأ على تلك الدول، وقد يتمثل هذا التغيير في الأهداف، أو الاستراتيجيات، أو الطرق والأساليب، أو الوسائل التعليمية، أو غير ذلك، وقد يتمثل هذا التغيير في الرؤيا بالانتقال من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في تعليم الطالب مثل: المعلم، وبيئة التعلم، وطبيعة الموضوع، ومخرجات التعلم، إلى التركيز على العوامل الداخلية مثل: معرفة الطالب السابقة، وسعته العقلية، ونمط تفكيره ومعالجته للمعلومات، ودافعيته وأسلوب تعلمه (Al-Fatlawi,2017).

ومن العلوم ذات الاهتمام البالغ علم الرياضيات، وذلك لأثره الكبير في حياة الفرد والمجتمع، إذ يعد أساسًا ضروريًا لفهم القوانين والنظريات والمبادئ العلمية، فضلاً عن أن الرياضيات تساعد الطالب على ممارسة أنواع متعددة من التفكير، وتقوم بتنمية مهارات التفكير لديه بامتداد المراحل الدراسية المختلفة، حتى يصل إلى درجة الاتقان للمهارات التي تعلمها والاستفادة منها (Al-Harbi, & Al-Harbi,2018). وتتميز الرياضيات بأنها لغة سهلة تختلف عن بقية اللغات المعتادة؛ لما تمتاز به من دقة التعبير ووضوح المعنى وايجاز في العبارات، فهي توظف معظم مهارات التفكير مثل مهارات التفكير الناقد، لاعتمادها بشكل كبير على المنطق، فالرياضيات تعتمد على اللغة الدقيقة، والمنطق الرياضي السليم، وتعمل على تعليم الطلاب طرق التفكير السليم

.(Bader,2007)

ويعد التفكير الناقد أحد أشكال التفكير التي ينبغي التركيز عليها من القائمين على العملية التعليمية، وذلك لمساعدة الطالب على التجرد من الميول والانفعالات، وجعله قادرًا على تمييز الصواب من الخطأ، وعدم تقبله لأي معلومة إلا بعد التمعن والتقصي وإصدار الحكم المنطقي عليها (Al-Naqah,2016). وذكرت الشمري والحمدان (Al-Shammari & Hammdan,2018) أن التفكير الناقد أصبح ضمن اهتمامات كثير من الباحثين، لمقدرته على تحقيق التقدم والنجاح من خلال كفاءته على حل المشكلات واتخاذ القرارات السليمة. وترى الشهري والقحطاني (Alshehri & Alqahtani,2019) أن التفكير الناقد يسهم في زيادة دافعية التعلم لدى الطالب، ويجعله قادرًا على تنظيم خبراته، والتعامل مع المواقف الحياتية المختلفة. ويحظى التفكير الناقد بأولوية عالية بين الباحثين والمعلمين، خاصة في ضوء الانفجار المعرفي في عصرنا الذي تتسارع فيه الإنجازات البشرية في شتى المجالات، لما له من مقدرة على التعامل مع المواقف وحلها، ولحاجة المجتمعات إلى تقويم ما تتعلمه وتبتكره من خلال نظرة تحليلية موضوعية ناقدة (Arab ،2023).

وعلى الرغم من الأهمية الكبيرة للتفكير الناقد، وما له من أثر في تعلم الرياضيات وفهمها، لا نغفل عن جانب مهم في التعلم، وهو بقاء أثر التعلم والاحتفاظ به، فقد ذكر عبد المعطي (Abd Almutai,2018) أنه يستوجب على متعلمي الرياضيات الاحتفاظ بما تعلموه سابقًا، لكي يبنوا عليه المهارات والمفاهيم والمعارف اللاحقة. ويعد بقاء أثر التعلم في الرياضيات من أبرز المؤشرات المهمة لدى هيئات تقويم التعليم، فهو يكشف عن كفاءة المؤسسات التعليمية ومقدرتها على بلوغ أهدافها، ويعكس نواتج التعلم التي تسعى هذه المؤسسات إلى تحقيقها (Al-Shalhoob,2013). وأضافت الحارثي والعطاب (Alharthi, F. & Alattab,2012) أن بقاء أثر التعلم لا يقل أهمية عن عملية التعلم ذاتها، وتزيد أهمية بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بما تم تعلمه مع تزايد الثورة التقنية والمعلوماتية، وكثرة الملهيات والمشتتات.

وفي ضوء أهمية التفكير الناقد، وتنمية مهاراته، وأهمية الاحتفاظ بالتعلم، أشار فورة (Fourah,2015) إلى أنه يتوجب علينا استخدام استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في تعليم الرياضيات، وذلك لدورها في تمكين الطالب من فهم العلم وعملياته، ومساعدته على إثراء معلوماته، وتكوين البنى المفاهيمية المتكاملة والمترابطة لديه، وتحدى تفكيره، وتنمية مهارة البحث

والتقصي بالشكل الذي يحدث تعلمًا، ويتم فيه دمج المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لديه. وهناك ضرورة للاهتمام ببناء الأفكار والعلاقات القائمة على التعلم ذي المعنى، وذلك باستخدام بعض المثيرات المرتبطة بالتعلم البنائي، مثل: خرائط المفاهيم، والخرائط الذهنية، والدوائر المفاهيمية وغيرها، والتي يمكن إدراجها تحت مفهوم المنظمات المتقدمة. وتكمن أهمية المنظمات المتقدمة في توسيع مقدرة الطالب على تنظيم المادة الجديدة، وتسهيل تعلمها، وزيادة مقدرته على تمييز الأفكار الجديدة من السابقة، وزيادة مقدرته على تنظيم المادة الجديدة، وإكساب المعلم الثقة في اختيار الطرق والأساليب اللازمة في عملية التعليم (Budair,2008). وأكدت محمود (Mahmood, 2015) أن للمنظمات المتقدمة المقدرة على استدعاء المعارف السابقة وتوجيه الطلبة للتركيز على أهم أجزاء المادة التعليمية والربط بينها، كما أنها تسهل على الطالب عملية التعلم وتزيد من سرعة التعلم. وتعد المنظمات المتقدمة أداة مهمة في التعليم ذي المعنى، إذ أنها تساعد الطلبة على الاحتفاظ بالتعلم (Hana ،2017).

وبناءً على ما سبق، ولما للتفكير الناقد ومهاراته من أهمية بالغة في تدريس الرياضيات، وكذلك الأهمية البالغة لبقاء أثر التعلم والاحتفاظ به، ولقلة البحوث التي تناولت استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في الرياضيات وخاصة في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، جاء البحث الحالي لتقصي فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الناقد والاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب الصف الثاني متوسط.

مشكلة البحث وأسئلته:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني متوسط، ومساعدتهم على بقاء أثر التعلم لديهم من خلال تدريسهم باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة، في محاولة لرفع مستوى الطلاب في مادة الرياضيات. فقد أشارت بعض الدراسات السابقة (Hammdi,2021; Al-Zahrani,2015; Alqahtani,2012) إلى تدني مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات. كما أكدت منى السبيعي (Alsubai,2020) وجود تدنٍ في مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات في جميع المراحل الدراسية، وخصوصاً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط حسب ما أظهرته نتائج اختبارات التيمز TIMSS في العلوم والرياضيات، ويعود ذلك إلى ضعف في مهارات التفكير لدى الطلاب.

ومن خلال عمل أحد الباحثين لهذه الدراسة في قطاع التعليم العام معلماً للرياضيات، ثم

عمله مشرفًا تربويًا متعاونًا، فقد لاحظ ضعف طرق التدريس التقليدية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، ومنها مهارات التفكير الناقد، فمعظم الطلبة يتجنبون حل المسائل التي تتطلب مهارات تفكير عليا، ولديهم تدنٍ في تسلسل الأفكار، وكما يصعب عليهم الاحتفاظ بما تعلموه، وقد يعود ذلك لعدة أسباب منها: عدم توظيف طرائق التدريس والاستراتيجيات المناسبة التي تنمي لدى الطلبة مهارات التفكير، وعدم ترابط المعارف والخبرات لديهم، وعدم تنظيمها بطرق تسهل على الطالب تعلمها بشكل أسرع، وتساعد في بقاء أثر التعلم لديه لزمن أطول، واستحضار ما تعلمه وربطه بخبراته اللاحقة.

ومن خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تطرقت إلى تنمية مهارات التفكير، لوحظ أن لاستراتيجية المنظمات المتقدمة أثراً فاعلاً في تنمية مهارات التفكير المختلفة، مثل دراسة حنا (Hana, 2017) التي بينت أثر المنظمات المتقدمة على تنمية التفكير المنظومي في الهندسة، ودراسة غلوش (Ghloosh, 2016) التي تقصت أثر المنظمات المتقدمة في التفكير المنطقي، ودراسة أبو نمر (Abu Nemer, 2017) والتي كشفت أثر المنظمات المتقدمة في تنمية التفكير التأملي، ودراسة الشمالي ورمضان (Alshamali & Ramadan, 2019) التي بينت أثر المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير الناقد. ولم يجد الباحثان أي دراسة تقصت أثر المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات.

وفيما يتعلق باستراتيجية المنظمات المتقدمة وبقاء أثر التعلم، لم يجد الباحثان سوى دراسة علي (Ali, 2014)، وهي الدراسة الوحيدة التي بحثت عن أثر المنظمات المتقدمة في بقاء أثر في إدارة بيئة التعلم، وحسب علم الباحثين، لا توجد بحوث ودراسات سابقة تناولت أثر المنظمات المتقدمة في بقاء أثر التعلم في الرياضيات إلى الوقت الحالي، مما يؤكد الحاجة إلى هذه الدراسة، لسد الفجوة المعرفية في الأدبيات التربوية ذات الصلة بتعليم الرياضيات وتعلمها.

وفي ضوء ما سبق؛ فإن البحث سعى للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟
2. ما أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات في بقاء أثر التعلم لدى الصف الثاني المتوسط؟

فرضيتا البحث:

1. لا يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
2. لا يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى الآتي:

1. التعرف إلى أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.
2. التعرف إلى أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في بقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أهمية البحث:

يستمد هذا البحث أهميته من مجالين؛ أولهما الأهمية النظرية، وثانيهما الأهمية التطبيقية.

أولًا – الأهمية النظرية:

1. إثراء الباحثين حول استراتيجية المنظمات المتقدمة.
2. إثراء الباحثين حول مهارات التفكير الناقد.
3. لفت انتباه الباحثين والتربويين حول أهمية بقاء أثر التعلم.
4. تعريف الميدان التربوي من مشرفين تربويين ومعلمين باستراتيجية المنظمات المتقدمة.
5. تزويد المعلمين بفكرة حول بعض مهارات التفكير الناقد وكيفية استهدافها.
6. حث المعلمين على التركيز على الاستراتيجيات التي تساعد على بقاء أثر التعلم.
7. إثراء المكتبات العربية عامة والسعودية خاصة بأحد البحوث التي تهتم باستراتيجيات التدريس.
8. قد يفيد هذا البحث المهتمين في تخطيط المناهج وتطويرها وتصميمها في ادراج استراتيجيات تدريس مقترحة لتدريس الرياضيات.

ثانيًا – الأهمية العملية:

1. لفت اهتمام المعلمين والمعلمات إلى تطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات، لدورها الفاعل في تسهيل التعلم ورفع نواتجه.

2. تقديم دليل لمعلمي الرياضيات يدعم المعلمين والمعلمات، ويساعدهم في تطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الوحدة الدراسية المستهدفة.
3. تدريب الطلاب على تنظيم أنظمتهم المعرفية من خلال تدريس الرياضيات باستراتيجية المنظمات المتقدمة.
4. إفادة الباحثين والمعلمين من أداة البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي في وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني"، حيث يمكن الاسترشاد بها في إعداد أدوات مماثلة.
5. إفادة الباحثين والمعلمين من أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير في وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني"، إذ يمكن الاسترشاد بها في إعداد أدوات مماثلة.
6. يفيد المشرفين التربويين في تقديم دورات للمعلمين في استراتيجيات التعلم.
7. قد يسهم هذا البحث في اثراء معلمي غير الرياضيات في تطبيق الاستراتيجية في تدريس موادهم.

مصطلحات البحث:

الاستراتيجية التدريسية:

عرَّفها عطيه (Attia,2009) بأنها " تحركات المعلم داخل الصف، وأفعاله التي يقوم بها، والتي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل" (ص.34).

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: مجموعة من القواعد العامة والأسس والطرائق والأساليب والوسائل المختلفة التي تسير بموجبها عملية التدريس، وذلك من أجل تحقيق أهداف محددة مسبقاً في تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

المنظمات المتقدمة:

تعرف بأنها: "المعلومات التي يقدمها المعلم عن موضوع ما في بداية الدرس، والتي تهدف إلى تعلم المفاهيم المتعلقة بالدرس من خلال التركيز على بنية الموضوع، وربطها بخبرات الطالب السابقة ومعارفه واحتياجاته الحالية" (Aoudah,2018).

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: مادة تمهيدية مختصرة تتسم بالتجريد والعمومية والهرمية في التنظيم تعرض لطلاب المجموعة التجريبية في بداية تدريس الموضوعات، وقد تكون منظمات شارحة أو مقارنة بناء على البنية المعرفية لدى الطالب، وذلك لتسهيل تدريس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

مهارات التفكير الناقد:

عرَّفها الصالح (Alsaleh,2020) بأنها:" مجموعة من المهارات الفكرية التي يقوم المفكر بتطبيقها بوعي وتروٍ وثقة عندما يواجه بمجموعة من المعلومات التي يجب عليه التوصل منها إلى صيغة أو حل نهائي، أو استخدامها لاستنباط الخلاصة، بالمناقشة مع طرف ثانٍ يرغب في أن يقبل تفسيراً لا تحكمه تفسيرات مسبقة".

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: مجموعة من العمليات العقلية التي يسعى معلم الرياضيات إلى تنميتها وتشمل المهارات الآتية: (التعرف إلى الافتراضات، الاستنباط، والتفسير، والاستنتاج، وتقويم الحجج) من خلال تطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة في وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني" لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، ويتم قياسها من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب من اختبار مهارات التفكير الناقد الذي أعده الباحثان لذلك.

بقاء أثر التعلم:

عرَّفه أبو القاسم وآخرون (Abu Al-Qasem et al., 2015) بأنه: "مدى مقدرة الفرد على الاحتفاظ بالمفاهيم الأساسية في المادة العلمية" (ص.58).

ويعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: كل ما بقي لدى الطالب في الصف الثاني المتوسط من معلومات وخبرات ومواقف تعليمية بعد دراسة وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني" باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من الاختيار التحصيلي في الهندسة والاستدلال المكاني الذي أعده الباحثان.

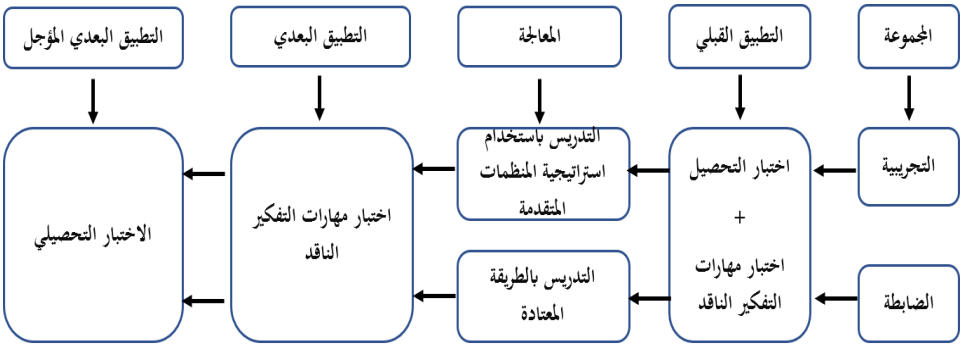
حدود البحث ومحدداته:

- **الحدود الموضوعية:** استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط.
- **الحدود المكانية:** أجري هذا البحث بمحافظة العارضة التابعة لمنطقة جازان التعليمية بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1444-1445هـ.
- **الحدود البشرية:** اقتصر البحث على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط.
- **أدوات البحث:** اختبار مهارات التفكير الناقد، واختبار لقياس بقاء أثر التعلم، وما تحقق لهما

من مؤشرات صدق وثبات.

منهج البحث:

يتمثل منهج البحث في الخطوات والإجراءات البحثية والمنهجية المستخدمة في الدراسة، إذ تم استخدام المنهج التجريبي، والذي يقوم على تصميم مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية المنظمات المتقدمة) في المتغيرين التابعين (مهارات التفكير الناقد، وبقاء أثر التعلم)، والشكل (1) يوضح التصميم التجريبي:



شكل (١): التصميم التجريبي للبحث

عينة البحث:

تكونت عينة البحث العشوائية من (66) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط بإحدى المدارس المتوسطة التابعة لمنطقة جازان التعليمية، إذ تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة؛ واشتملت كل مجموعة على (33) طالباً، وتم تدريس المجموعة التجريبية وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني" باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة، بينما دُرِّسَت المجموعة الضابطة الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة.

مواد البحث:

تم بناء دليل للمعلم حسب استراتيجية المنظمات المتقدمة لوحدة الهندسة والاستدلال المكاني، وذلك بعد تحديد الهدف العام للدليل والذي يسعى إلى تزويد المعلم بالمعرفة والمهارات والخطوات اللازمة لتدريس الوحدة المختارة لطلاب الصف الثاني متوسط باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة. قام الباحثان باختيار وحدة الهندسة والاستدلال المكاني، لإمكانية تطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة، وتوظيف مهارات التفكير الناقد، ولعدم وجود دراسة سابقة –على

حد علم الباحثين – طبقت استراتيجية المنظمات المتقدمة على هذه الوحدة. كان بناء الدليل وفقاً لعدة مصادر، والمتمثلة في البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بالمنظمات المتقدمة، ومهارات التفكير الناقد، وبقاء أثر التعلم، فضلاً عن كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني.

تم تحليل الوحدة الدراسية بهدف بيان موضوعاتها، وتحديد عناصرها الرئيسة من مفاهيم وتعميمات ومهارات، ثم عرض التحليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من المختصين في المناهج وطرائق التدريس ومشرفي الرياضيات ومعلميها، وبعد ذلك إجراء التعديلات اللازمة وفق توجيهات المحكمين. ولحساب ثبات التحليل، تم إعادة عملية التحليل بواسطة مشرف تربوي متخصص في الرياضيات، والجدول (1) يوضح نسبة الاتفاق بين التحليلين حسب معادلة هولستي الآتية:

معامل الثبات= 2م ÷ (ن1 + ن2)، حيث أن: م تدل على مرات الاتفاق بين التحليلين، ن1 + ن2 تدل على مجموع الفئات في التحليلين.

الجدول (1): معامل الثبات لتحليل محتوى "وحدة الهندسة والاستدلال المكاني"

عناصر التحليل	التحليل (1)	التحليل (2)	مجموع الفئات	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	26	23	49	23	0,94
التعميمات	6	5	11	5	0,91
المهارات	22	22	44	22	1,00
العناصر ككل	54	50	104	50	0,96

يتضح من الجدول (1) أن معاملات الثبات للمقدرين ذات نسب عالية بين عناصر التحليل والعناصر ككل، والتي كانت (0,94، 0,91، 1,00، 0,96) وهي أعلى من 80%، مما يؤكد أن التحليل ذا ثبات مرتفع.

تم عرض دليل المعلم في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرائق التدريس، وبعض الممارسين لتدريس الرياضيات في الميدان التربوي، وذلك من أجل تحكيم الدليل، من حيث وضوح إجراءات الدليل وتعليماته، وصحة المحتوى لغوياً وعلمياً، وشمولية الدليل لموضوعات وحدة الهندسة والاستدلال المكاني، ومناسبة المحتوى لكل من المعلم والطالب في الصف الثاني متوسط، وفي ضوء المقترحات التي طرحها المحكمون، تم تعديل الدليل، وأصبح في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق.

أداتا البحث:

أولاً – اختبار بقاء أثر التعلم:

هدف الاختبار إلى قياس مدى بقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة الهندسة والاستدلال المكاني. احتوى الاختبار في صورته الأولية على (24) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، وذلك عند مستويات المعرفة، والفهم، والتطبيق، والاستدلال. وقد عُرِضَ الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات من أعضاء هيئة التدريس ومعلمي الرياضيات، وذلك لإبداء آرائهم عن كل سؤال، وقياس مدى موافقته للهدف الذي وضع من أجله، ومقدار انتمائه للمستوى المحدد، ومدى مناسبة تعليمات الاختبار، وكذلك صحة الاختبار لغوياً وعلمياً، وقد تم الأخذ بتعليمات المحكمين، وحذف أربعة من الأسئلة، ليكون العدد النهائي للأسئلة هو (20) سؤالاً.

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية تختلف عن عينة البحث الأساسية، والتي تكونت من (39) طالباً في الصف الثاني المتوسط بإحدى المدارس المتوسطة في محافظة العارضة بمنطقة جازان التعليمية، ومنه أمكن تحديد الزمن الذي يستغرقه الطالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، إذ تم حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب في أداء الاختبار، ثم إيجاد المتوسط لتلك الأزمنة، فكان الوقت المتوسط هو (35) دقيقة، فضلاً عن خمس دقائق إضافية لقراءة التعليمات الخاصة بالاختبار. بعد ذلك؛ تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار والاختبار ككل، وكذلك مستويات الاختبار مع بعضها بعضاً، كما يتضح في الجدول (2).

الجدول (2): معاملات ارتباط اختبار بقاء أثر التعلم

المستوى	المعرفة	الفهم	التطبيق	الاستدلال
المعرفة	1	0,449 **	0,335 *	0,318 *
الفهم	0,449 **	1	0,607 **	0,363 *
التطبيق	0,335 *	0,607 **	1	0,564 **
الاستدلال	0,318 *	0,363 *	0,564 **	1
الاختبار ككل	0,634 **	0,792 **	0,867 **	0,740 **

** تعني دالة عند (0,01)، * تعني دالة عند (0,05).

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار الأربعة بعضها بعضاً تراوحت بين (0,318 – 0,607) وهي من مقبولة إلى حد ما إلى مرتفعة نسبياً، أما قيم

معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار والاختبار ككل، فقد تراوحت بين (0,634 – 0,867) وهي معاملات مرتفعة، ودالة عند (0.01)، مما يدل على إمكانية التعامل مع درجة كل مستوى بصورة مستقلة، الأمر الذي يتيح إمكانية التعامل مع درجة الاختبار الكلية ككل.

تم حساب الثبات للاختبار، من خلال توظيف معادلة كرونباخ ألفا لحساب الثبات، والجدول (3) يبين ذلك.

الجدول (3): معامل ثبات اختبار بقاء أثر التعلم

المستوى	عدد الأسئلة	كرونباخ ألفا
المعرفة	3	0,75
الفهم	4	0,76
التطبيق	8	0,72
الاستدلال	5	0,77
الاختبار ككل	20	0,80

يتضح من الجدول (3) أن معاملات الثبات لمستويات الاختبار والاختبار ككل تقع في النطاق المقبول بين (0,70 –0,80)، وبالتالي يكون الثبات مقبولًا وكافيًا للقياس.

كما تم تحديد معامل الصعوبة للاختبار، إذ تراوحت معاملات الصعوبة بين (0,61 – 0,79)، وهي معاملات مقبولة. وفيما يتعلق بمعامل التمييز لمفردات الاختبار، فقد تراوحت نسب معامل التمييز لدرجات الاختبار بين (0,30 – 0,74)، وهو معامل مقبول. وفي ضوء ما سبق؛ أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية للتطبيق.

ثانياً – اختبار مهارات التفكير الناقد:

هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة الهندسة والاستدلال المكاني. احتوى الاختبار في صورته الأولية على (18) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، وذلك عند مهارات التعرف إلى الافتراضات، والاستنباط، والتفسير، والاستنتاج، وتقويم الحجج. وقد عُرِضَ الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات من أعضاء هيئة التدريس ومعلمي الرياضيات، وذلك لإبداء آرائهم حول كل سؤال، وقياس مدى موافقته للهدف الذي وضع من أجله، وانتمائه للمستوى المحدد، ومدى مناسبة تعليمات الاختبار، وكذلك صحة الاختبار لغوياً وعلمياً، وقد تم الأخذ بتعليمات المحكمين، وتم حذف ثلاثة أسئلة، ليكون العدد النهائي للأسئلة هو (15) سؤالاً.

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية تختلف عن عينة البحث الأساسية، والتي

تكونت من (39) طالباً في الصف الثاني المتوسط بإحدى المدارس المتوسطة في محافظة العارضة بمنطقة جازان التعليمية، ومنه أمكن تحديد الزمن الذي يستغرقه الطالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، إذ تم حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب في أداء الاختبار، ثم إيجاد المتوسط لتلك الأزمنة، فكان الوقت المتوسط هو (42) دقيقة، فضلاً عن ثلاث دقائق إضافية لقراءة التعليمات الخاصة بالاختبار. بعد ذلك؛ تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار من خلال استخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار والاختبار ككل، وكذلك مستويات الاختبار مع بعضها بعضاً، كما يتضح في الجدول (4).

الجدول (4): معاملات ارتباط اختبار مهارات التفكير الناقد

المهارة	التعرف على الافتراضات	الاستنباط	التفسير	الاستنتاج	تقويم الحجج	الاختبار ككل
التعرف إلى الافتراضات	–	0,530**	0,357*	0,338*	0,470**	0,761**
الاستنباط	0,530**	–	0,377*	0,481**	0,458**	0,810**
التفسير	0,357*	0,377*	–	0,496**	0,338*	0,683**
الاستنتاج	0,338*	0,481**	0,496**	–	0,382*	0,713**
تقويم الحجج	0,470*	0,458**	0,338*	0,382*	–	0,690**
الاختبار ككل	0,761**	0,810**	0,683**	0,713**	0,690**	–

** تعني دالة عند (0,01)، * تعني دالة عند (0,05).

يتضح من الجدول (4) أن قيم معاملات الارتباط بين مهارات الاختبار الخمس بعضها بعضاً تراوحت بين (0,338 – 0,530)، وهي من مقبولة إلى حد ما إلى مرتفعة نسبياً، أما قيم معاملات الارتباط بين مهارات الاختبار والاختبار ككل فقد تراوحت بين (0,690 – 0,810)، وهي معاملات مرتفعة ودالة عند (0.01)، مما يدل على إمكانية التعامل مع درجة كل مستوى بصورة مستقلة، الأمر الذي يتيح إمكانية التعامل مع درجة الاختبار الكلية ككل.

تم حساب الثبات للاختبار، من خلال استخدام معادلة كرونباخ ألفا، والجدول (5) يبين ذلك.

الجدول (5): معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد

المستوى	عدد الأسئلة	ألفا كرونباخ
التعرف على الافتراضات	3	0,74
الاستنباط	3	0,72
التفسير	3	0,76
الاستنتاج	3	0,76
تقويم الحجج	3	0,76
الاختبار ككل	15	0,77

يتبين من الجدول (5) أن معاملات الثبات لمهارات الاختبار والاختبار ككل تقع في النطاق المقبول بين (0,70 –0,80)، وبالتالي يكون الثبات مقبولًا وكافيًا للقياس، ويمكن الثقة بالاختبار.

كما تم تحديد معامل الصعوبة للاختبار، إذ تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.58 – 0.69)، وهي معاملات مقبولة، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية للتطبيق.

نتائج البحث:

قام الباحثان في البداية بالتأكد من تكافؤ المجموعتين، وذلك بتطبيق الاختبارين (الاختبار التحصيلي لبقاء أثر التعلم، واختبار مهارات التفكير الناقد) قبلياً، كما هو موضح في الجدولين (6)، (7).

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) وقيمة الدلالة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المستوى	المجموعة التجريبية ن= 33		المجموعة الضابطة ن= 33		قيمة (ت)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
	م	ع	م	ع			
المعرفة	0,67	0,692	0,48	0,566	1,168	64	0,247
الفهم	1,30	1,045	1,06	0,747	1,084	64	0,283
التطبيق	2,15	1,698	1,79	1,053	1.045	64	0,301
الاستدلال	0,94	0,827	1,15	1,004	0.937	64	0,352
الاختبار ككل	5,06	2,585	4,00	2,136	1,817	64	0,074

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) وقيمة الدلالة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد

المهارة	المجموعة التجريبية ن= 33		المجموعة الضابطة ن= 33		قيمة (ت)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
	م	ع	م	ع			
التعرف إلى الافتراضات	0,64	0,699	0,82	0,769	1,005	64	0,319
الاستنباط	0,94	0,788	0,79	0,545	0,908	64	0,367
التفسير	0,97	0,810	0,82	0,727	0,800	64	0,427
الاستنتاج	0,82	0,727	1,00	0,901	0,902	64	0,370
تقويم الحجج	1,12	0,820	1,09	0,631	0,168	64	0,867
الاختبار ككل	4,48	2,539	4,52	1,955	0,054	64	0,957

يتضح من الجدولين (6)، (7) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهذا يؤكد تجانس مجموعتي البحث – الضابطة والتجريبية– وتكافؤهما في كل من الاختبارين القبليين قبل بدء التجربة، وبعد التأكد من وجود المجموعتين المتكافئتين تجريبية وضابطة للصف الثاني المتوسط، تم تعيين شعبة (أ)

كمجموعة تجريبية، وشعبة (ب) كمجموعة ضابطة.

1. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول، والتحقق من صحة الفرضية الأولى:

تم الإجابة عن السؤال الأول والذي نصه: "ما أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟" وذلك من خلال التحقق من الفرضية الأولى للبحث والتي تنص على: "لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة". وللتأكد من صحة هذه الفرضية؛ تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، وللتحقق من حجم التأثير، تم استخدام مربع ايتا (η^2)، ويتبين ذلك في الجدول (8).

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) وحجم التأثير في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد

المهارة	المجموعة التجريبية ن= (33)		المجموعة الضابطة ن= (33)		قيمة (ت)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	مربع ايتا (η^2)
	م	ع	م	ع				
التعرف على الافتراضات	2,24	0,66	1,55	0,79	3,87	64	0,00	0,19
الاستنباط	2,27	0,67	1,52	0,80	4,17	64	0,00	0,21
التفسير	2,26	0,72	1,58	0,83	3,65	64	0,01	0,17
الاستنتاج	2,24	0,71	1,58	0,75	3,71	64	0,00	0,18
تقويم الحجج	2,18	0,73	1,52	0,76	3,65	64	0,01	0,17
الاختبار ككل	11,21	2,84	7,73	2,85	4,98	64	0,00	0,28

يبين الجدول (8) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في كل من مهارة (التعرف إلى الافتراضات، الاستنباط، التفسير، الاستنتاج، تقويم الحجج) وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما يتضح من الجدول (8) أن قيم مربع إيتا (η^2) في اختبار مهارات التفكير الناقد في كل من مهارة (تعرف الافتراضيات، الاستنباط، التفسير، الاستنتاج، تقويم الحجج) جاءت على الترتيب (0,19، 0,21، 0,17، 0,18، 0,17، 0,28)، وكل هذه القيم أكبر من (0,15)، والتي تدل على حجم تأثير كبير للمتغير المستقل (استراتيجية المنظمات المتقدمة)، إذ يشير إلى أن الفرق الجوهري بين المجموعتين التجريبية والضابطة ناتج من تطبيق التدريس باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة على المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج؛ تم رفض الفرضية الصفرية

الأولى لصالح الفرضية البديلة الذي نصه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة".

2. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، والتحقق من صحة الفرضية الثانية:

تم الإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: "ما أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات في بقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟" وذلك من خلال التحقق من الفرضية الثانية للبحث والتي نصت على: "لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الاختبار المؤجل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة"، وللتأكد من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، ويتبين ذلك في الجدول (9).

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار

المستوى	المجموعة التجريبية ن= (33)		المجموعة الضابطة ن= (33)		قيمة (ت)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
	م	ع	م	ع			
المعرفة	1,36	0,55	1,12	0,33	2,17	64	0,034
الفهم	1,88	0,70	1,42	0,50	3,04	64	0,003
التطبيق	3,85	1,60	3,09	1,04	2,28	64	0,026
الاستدلال	1,94	0,75	1,39	0,50	3,49	64	0,001
الاختبار ككل	9,03	3,39	7,03	2,05	2,90	64	0,005

تشير نتائج اختبار ت (T-test) في الجدول (9) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي المؤجل في كل من: (المعرفة، والفهم، والتطبيق، والاستدلال، والاختبار ككل) وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد على فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب لفترة أطول، وفي ضوء هذه النتائج؛ تم رفض الفرضية الصفرية الثانية لصالح الفرضية البديلة التي تنص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة".

مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج البحث أن لاستراتيجية المنظمات المتقدمة أثر واضح في تنمية مهارات التفكير الناقد، وذلك يعزى إلى مقدرة الاستراتيجية على رفع مستوى التركيز لدى الطلاب، ومساعدتهم بشكل أكبر على استخدام حواسهم، وتعزيز قوة الملاحظة لديهم، وكذلك تساعد الطلاب على إعادة تنظيمهم المعرفي، وربط المعارف الجديدة بالمعرفة السابقة. إن لاستراتيجية المنظمات المتقدمة مقدرة على تنظيم المفاهيم العلمية بشكل تسلسلي هرمي، مما يساعد الطلاب على عمليات الاستنتاج وربط العلاقات بين المفاهيم، وكذلك من خلال طرح المعلم للأسئلة التي تثير الطلاب وتدفعهم إلى التفكير والاستنتاج، والاستدلال، وتفسير الظواهر والأحداث، حتى الوصول إلى المفاهيم الجديدة. وتتيح استراتيجية المنظمات المتقدمة للطلاب الفرصة في نقد المعارف التي يتلقونها والنقاش فيما بينهم وإبداء آرائهم، ورفع مستوى الثقة لديهم، فهذه الاستراتيجية تساعد على دفع الطلاب لإعمال عقولهم وتفكيرهم في المفاهيم والمعارف التي يتلقونها، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: (Hana, 2017; Aljohani, 2005; Alborainy et. al, 2017; Alzahrani, 2020, Al-Yousfi & Albaqri, 2023).

وكذلك يمكن تفسير هذه النتيجة من حيث بقاء أثر التعلم؛ لما لاستراتيجية المنظمات المتقدمة من مقدرة على تنظيم المعرفة بشكل هرمي متسلسل من المفاهيم الأكثر شمولًا العامة إلى المفاهيم الخاصة الأقل شمولية، فهي تساعد الطلاب في بناء خرائطهم الذهنية المتدرجة، مما يسهم في احتفاظ الطالب بالمعلومة لوقت أكبر، فالطالب قد بذل الجهد في أثناء تلقيه للمعرفة، وتعرض لعمليات تفكير مختلفة؛ من تعرف على الافتراضات وتفسيرها وتحليلها واستنتاج العلاقات المتعددة بين تلك المفاهيم والحكم على صحتها، ولذلك فالطالب الذي تلقى التدريس باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة يكون أقوى في الاحتفاظ بالمعلومة واسترجاعها لزمن أطول عن غيره الذين درسوا بالطرق التقليدية، وتتفق هذه الدراسة مع كل من دراسة: (Al-lazi, 2018; Alfatlawi, 2017; Alzahrani, 2020; Aljouhani, 2005).

ويرى الباحثان أن الأثر الواضح لاستراتيجية المنظمات المتقدمة على تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء أُثر التعلم، والذي بينته نتائج البحث ربما يعود إلى:

- أن هذه الاستراتيجية تركز على الطالب وتجعله محور العملية التعليمية، فالطالب يبذل الجهد في الربط بين خبراته السابقة واللاحقة.

- أن للمنظمات المتقدمة المقدرة على تقديم مخطط عام للموضوع المراد تدريسه.
- أن لهذه الاستراتيجية المقدرة على زيادة تركيز انتباه الطلاب وإثارتهم.
- أنها تتيح للطالب حرية التفكير والاستنتاج والتفسير واتخاذ القرار.
- أنها تزيد من عملية الفهم لدى الطلاب، وتقلل من الفهم الخاطئ، وذلك من خلال تعميم المفاهيم وتصحيحها.
- تعطي الطالب فكرة عامة عن الموضوع الذي سيدرسه، وتجعله مستعداً للتمييز بين المعرفة الأساسية والثانوية حسب تركيبته المعرفية.
- تزيد من تفكير الطالب من خلال إنشاء جسر فكري بين ما يراد تعلمه وبنيته المعرفية.
- تساعد الطلاب على تذكر المواد بسهولة أكبر، وتجعلهم يستخدمونها بطريقة مفيدة، وبشكل أكبر في حياتهم اليومية.
- تساعد المعلم في اختيار المعلومات المفيدة، وتخطيطه للتدريس بشكل لا يحيد فيه عن مقطع أو فكرة إلا بعد إعطائه حقه في التعليق والشرح، وكذلك مساعدته على الاختيار الأساليب والأدوات المتوافقة مع طبيعة المادة التعليمية.
- تساعد الطلاب على التعبير عن أفكارهم بطريقتهم الخاصة.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يمكن التوصية بما يأتي:

- تفعيل استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة خاصة، وفي بقية المراحل عامة.
- عقد دورات تعريفية للمعلمين بالاستراتيجيات التي تنمي مهارات التفكير الناقد وتساعد على بقاء أثر التعلم ومنها استراتيجية المنظمات المتقدمة.
- حث المعلمين على استخدام الاستراتيجيات التي تساعد الطالب على تنظيم المفاهيم العلمية وترابطها، والتي تمكنه من الاحتفاظ بالمعارف التي تعلمها لزمن أطول.
- إدراج استراتيجية المنظمات المتقدمة في بعض الوحدات الدراسية في مقررات الرياضيات مثل وحدة "الهندسة والاستدلال المكاني".
- إجراء دراسات مشابهة للتعرف إلى أثر استراتيجية المنظمات المتقدمة على تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم، على عينة من طلاب المرحلة الثانوية أو المرحلة الابتدائية،

وفي مناطق تعليمية أخرى.

References

Abd Almutai, Abdel Fattah. (2021). The effect of using accelerated learning on achievement and the persistence of the effect of learning and creativity in mathematics among middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 24 (11), 49-95.

Abu Al-Qasem, M., Al-Hawiti, J., Shawq, N. (2015). The effectiveness of a proposed program based on metacognitive strategies in developing achievement and sustaining the learning effect among middle school female students in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Educational Sciences*, (243), 585-631.

Abu Nemer, Mousa. (2017). *The effectiveness of advance organizers in developing reading comprehension skills and reflective thinking skills among tenth graders*. Master Thesis, Islamic University of Gaza, Gaza, Palestine.

Al-Borainy, I., Al-Saeeda, N., Al-Rabadi, W. (2017). The effect of using the advanced organization strategy on the academic achievement of mathematics among gifted students in the King Abdullah II Schools of Excellence in Jordan. *Childhood Educational Journal*, 9 (32), 262-310.

Al-Fatlawi, Atallah. (2017). The effect of using the guided discovery method on mathematics achievement and learning retention among middle school students. *Journal of the College of Education for Girls for Human Sciences*, 11 (21), 414- 462.

Al-Harbi, M. & Al-Harbi, O. (2018). The effectiveness of using the reciprocal teaching strategy in developing engineering achievement and the persistence of its learning effect among fifth-grade primary school students. *Journal of Mathematics Education*, 21 (9), 52-89.

Alharthi, F. & Alattab, N. (2021). The effectiveness of the educational scaffolding strategy in developing mathematical problem-solving skills and the persistence of the learning effect among second-year intermediate female students. *Arab Studies in Education and Psychology*, (129), 197-253.

Ali, Akram. (2014). Employing advanced organization types in the distance e-learning environment management system on cognitive

achievement and the retention of the learning effect among students of the Master of Educational Guidance and Counseling at King Abdulaziz University. *International Specialized Educational Journal*, 3 (1), 163-201.

Aljohani, Faika. (2005). *The effect of using advanced organizations on students' achievement and anxiety in mathematics*. Published master's thesis, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

Al-Lazi, Muhammad. (2018). The effect of using advanced organizations on mathematics achievement among fifth grade students. *Route Educational & Social Science Journal*, 5 (12), 143- 166.

Al-Naqah, Salah (2016). The impact of using the WebQuest strategy in teaching science on developing critical thinking skills among sixth grade students. *Islamic University Journal for Educational and Psychological Studies*, 24 (1), 44 - 55.

Alqahtani, Zabiah. (2015). The effect of teaching mathematics using blended learning on the achievement and development of critical thinking skills among first year middle school female students. Master Thesis, King Khalid University, Abha, Saudi Arabia.

Al-Qutaiti, Muhammad. (2015). Critical thinking and its school activation. *Journal of Reading and Knowledge*, (176), 97-107.

Alsaleh, N. (2020). Teaching critical thinking skills: literature review. *The Turkish Online Journal of Educational*, 19 (1), 21 -39.

Al-Shalhoob, Samar. (2013). The effect of teaching mathematics using the reciprocal teaching strategy on the acquisition of achievement, the development of mathematical communication, and the persistence of the learning effect among female students in the second intermediate grade in the city of Riyadh. *Journal of Educational Sciences*, 25 (33), 645 – 673.

Alshamali, M. & Ramadan, M. (2019). The impact of an educational program based on advanced organizations in developing critical thinking in science among ninth grade students in Tulkarm Governorate. *Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology*, 17 (3), 117-150.

Al-Shammari, M. & Al-Hamdan, N. (2018). *The impact of an enrichment program strategy using the daily newspaper in developing critical*

thinking skills among gifted female students. Master Thesis. Arabian Gulf University. Manama.

Alshehri, H. & Alqahtani, R. (2019). The reality of mathematics teachers' practices of critical thinking skills from the perspective of female secondary school students in Riyadh. *Journal of Mathematics Education*, 22 (12), 132–158.

Alsubai, Mona. (2020). A diagnostic study of the reasons for the low level of achievement of second-year intermediate school female students in the (TIMSS 2015) tests for science and mathematics developed from the point of view of science and mathematics teachers and supervisors in the Kingdom of Saudi Arabia. *Taif University Journal of Human Sciences*, 6 (23), 713-758.

Al-Yousfi, B. & Albaqri, Z. (2023). The level of critical thinking among mathematics students at the College of Education at Sana'a University. *Journal of Educational and Psychological Sciences,* 7(9), 126-141.

Al-Zahrani, Yahya. (2020). The effectiveness of using the advanced organization strategy in teaching mathematical concepts. *International Journal of Educational Research*, 44, (1), 130-152.

Aoudah, Naeem. (2018). The effectiveness of using advanced Osbel organizations in teaching foundations and roots to the fourth scientific grade. *Maysan Journal of Academic Studies*, 17 (33), 422- 448.

Arab, Khaled. (2023). *Critical thinking and methods and strategies for teaching and evaluating it*. Amman: Yafa Scientific House for Publishing and Distribution.

Attia, Mohsen. (2009). *Modern curricula and teaching methods*. Amman: Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution.

Bader, Buthaina. (2007). *Fundamentals of mathematics education*. Jeddah: Treasures of Knowledge Library.

Budair, Kerman. (2008). *Active learning*. Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Fourah, Nahed. (2015). The effect of using the advanced organization strategy in teaching grammatical rules on the achievement of eighth-grade female students in the upper basic stage in Gaza Governorate.

Islamic University Journal for Educational and Psychological Studies, 23 (1), 205-238.

Ghloosh, Ahmed. (2016). The effect of using advanced organizations and electronic teaching on the achievement of biological sciences and the development of logical thinking among students of the second cycle of basic education. *Journal of the Faculty of Education*, 16 (4), 1-28.

Hammdi, Ali. (2021). The role of mathematics teachers in developing critical thinking skills among their students. *Journal of Mathematics Education*, 24 (2), 45-84.

Hana, Sahar, (2017). The impact of advanced organizations in teaching engineering on developing systems thinking among second-year middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 20(6), 272-288.

Mahmood, Niveen. (2015). Effectiveness of teaching using advanced organizations in developing geographical thinking and academic achievement among first year middle school students. *Arabic Studies in Education and Psychology, 61(1),* 166-192.