International Journal for Research in Education

Volume 44 | Issue 1 Article 5

2020

Effectiveness of Using the Advance Organizers Strategy on teaching Mathematical Concepts on the Achievement of Mathematics Students- Teachers at Umm Al Qura University in Saudi Arabia

Yahya Mizher Alzahrani
Umm Al-Qura University, ymz_11@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

Part of the Educational Methods Commons, and the Higher Education and Teaching Commons

Recommended Citation

Alzahrani, Yahya Mizher (2020) "Effectiveness of Using the Advance Organizers Strategy on teaching Mathematical Concepts on the Achievement of Mathematics Students- Teachers at Umm Al Qura University in Saudi Arabia," *International Journal for Research in Education*: Vol. 44 : Iss. 1 , Article 5.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol44/iss1/5

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

DOI: http://doi.org/10.36771/ijre.44.1.20-pp130-152

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

Effectiveness of Using the Advance Organizers Strategy on teaching Mathematical Concepts on the Achievement of Mathematics Students-Teachers at Umm Al Qura University in Saudi Arabia

Dr. Yahya Mizher Al Zahrani
Umm Al-Qura University
Ymzahrani@uqu.edu.sa

Abstract:

This study aimed to identify the effectiveness of using advance organizers strategy in teaching mathematical concepts in the course of mathematics teaching methods (2) at Umm al-Qura University in Saudi Arabia. Two hundred student-teachers were divided into an experimental group of 100 students and control group of 100 students. The research tool consisted of an achievement test in some mathematical concepts in the mathematics teaching methods course (2). The study results indicated that there were statistically significant differences between the median scores of the experimental and control groups in the post-application of the experimental test for the benefit of the experimental group. The results of the study also revealed that there were statistically significant differences between the median scores of the experimental group in the pre-test and post-test applications for the benefit of the post application. The researcher recommended using the strategy of advanced organizations in teaching mathematical concepts at the university.

Keywords: Advance Organizers Strategy, Mathematics Students teachers, Mathematical Concepts, Achievement in mathematics.

فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية

د. يحيى مزهرعطية الزهراني
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بجامعة أم القرى – مكة المكرمة
Ymzahrani@uqu.edu.sa

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى. وتتكون العينة الميدانية من (200) طالب تم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية عددها (100) طالب ومجموعة ضابطة عددها (100) طالب. تم استخدام اختبار تحصيلي في بعض المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات كأداة للبحث. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية في المستوى الجامعي. كما اقترح الباحث تطبيق الاستراتيجية المقترحة في تدريس دروس الرياضيات الأخرى كالمهارات الرياضية والهندسة والحساب الرياضي ومعرفة أثرها عليها.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية المنظمات المتقدمة، المفاهيم الرياضية، طلاب الرياضيات المعلمين، التحصيل في الرياضيات.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

المقدمة

تعتبر الرياضيات أحد الفروع العلمية التي يهتم الرياضيون بتدريسها وتدريس مكوناتها. ولذلك فإنه من الأهمية وجوب التنوع في استخدام الكثير من الاستراتيجيات والأدوات التدريسية التي تساعد المعلمين على نقل المعلومات إلى أذهان الطلاب بطريقة تساعدهم على الفهم. ولقد تطور علم الرياضيات بشكل سريع شأنه شأن العلوم الأخرى، إلا أن تطور علم الرياضيات ربما يكون أثره ملحوظاً على ازدهار حياة الانسان وتطور التكنولوجيا.

وقد أسهمت الرياضيات كعلم مستقل في الثورة التكنولوجية التي تشهدها حياة الانسان (رصرص،2007). هذا وتتكون الرياضيات وفروعها المختلفة من معرفة رياضية متنوعة المحتويات إلا أنه يمكن تصنيف المعرفة الرياضية بشكل عام إلى: مفاهيم رياضية، تعميمات، مهارات، ومسائل رياضية حيث يعتبر هذا التصنيف تصنيفاً عملياً يسهل على المعلم تنظيم المحتوى الرياضي للمنهج كما أنه تصنيف فعال في مجال تدريس الرياضيات (أبو زينة، 2010).

وتعد المفاهيم الرياضية في محتوى الرياضيات البنية الأساسية التي يقوم عليها هيكل المادة العلمية لمادة الرياضيات نظرا للدور الرئيسي التي تلعبه المفاهيم الرياضية من خلال تمكين الطلاب من إدراك عمليات التنصيف والاستدلال والترتيب والفهم (نوح، 2001).

هذا ويعتبر تدريس المفاهيم الرياضية للطلاب بطريقة فعالة أحد الأمور العلمية التي تشغل الرياضيين في محاولة إيصال المفهوم إلى أذهان الطلاب بشكل واضح دون لبس أو غموض نظرا لما تحتله المفاهيم الرياضية من وزن نسبي يشكل أهمية كبرى حيث أن تعلم واكتساب المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية يعتمد بشكل كبير على مدى تعلم واستيعاب المفاهيم الرياضية كركيزة أساسية، لذلك يجب التركيز على تدريس المفاهيم الرياضية بطريقة فعالة.

الجدير بالذكر أن الطلاب يواجهون صعوبات كبيرة في استيعاب المفاهيم الرياضية بشكل عام في مراحل التعليم المختلفة لذلك يتفق كثير من التربويين أن تعليم المفاهيم الرياضية يعد أحد أصعب المراحل التي يواجهها المعلمون أثناء تدريسهم لأن تلك المفاهيم الرياضية تعتبر اللبنة الأساسية لفهم كثير من الدروس والموضوعات الرياضية (أبوالعلا، 2013). ومن أجل التغلب على صعوبة تعلم المفاهيم قام المعلمون باتباع عدة طرق واستراتيجيات تعليمية مختلفة تهدف إلى تبسيط تعلم المفاهيم الرياضية لدى الطلاب ولعل هذه الاستراتيجيات والطرق تسهل تعلم المفاهيم الرياضية وتعمل على اختصار الجهد والوقت.

ونظرا لما لاحظ الباحث من وجود بطء في تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلاب الرياضيات المعلمين في المستوى الجامعي في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) وحاجتهم لاستراتيجيات تدريسية تساعدهم على تعلم المفاهيم الرياضية بسهولة تشكلت لديه فكرة هذه الدراسة والتي تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) على تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى.

مشكلة الدراسة

لاحظ الباحث خلال تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) في المستوى الجامعي أن هناك عدد من طلاب الرياضيات يواجهون صعوبات في استيعاب المفاهيم الرياضية الخاصة بمقرر طرق تدريس الرياضيات (2) عند تدريسها وأن الطرق التقليدية المستخدمة في التدريس كالمحاضرة أصبحت طرق غير فعالة لتبسيط المفاهيم الرياضية وإكسابها الطلاب لذلك قرر الباحث البحث عن طرق تدريسية وتطبيق استراتيجيات حديثة لتدريس بعض المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل لطلاب الرياضيات المعلمين من خلال الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتدريس المفاهيم الرياضية حيث أشارت العديد من الدراسات إلى وجود أثر فعال لتطبيق بعض الاستراتيجيات التدريسية كاستراتيجية المنظمات المتقدمة ومساعدتها على رفع التحصيل الدراسي لدى الطلاب في تخصصات مختلفة ومن هذه الدراسات: (الذارحي والعزمية، 2017؛ فورة،2015؛ عودة،2013؛ نصيف وحسين وعبدالعزيز،2012). حيث أكدت هذه الدراسات وجود أثر ملموس لتطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة في التدريس في تخصصات مختلفة ساعدت الطلاب على رفع تحصيلهم العلمي واستيعاب الدروس. وقد أشارت نتائج دراسة حليحل وحليل (2006) إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب في الرياضيات.

كما أكد كل Willson (1989)وWong (2008) من أن صعوبات تعلم طلاب الرياضيات نسبتها ما بين 5% إلى 8% وأن نسبة 26% من الطلاب ذوي صعوبات التعلم لديهم صعوبات تعلم في الرياضيات وبخاصة في استيعاب المفاهيم الرياضية. وبناء على ما لاحظه الباحث من حاجة الطلاب لاستراتيجية تدريسية تساعدهم على فهم المفاهيم الرياضية واستيعابها ونظرا إلى قلة الدراسات العلمية المتعلقة باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية وقياس أثرها على تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين في المقررات الجامعية نبعت فكرة هذه الدراسة التي تركز على أثر استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) على التحصيل الدراسي لطلاب الرياضيات المعلمين في جامعة أم القرى.

وبالتالي يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل الدراسي في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) لدى طلاب الرياضيات المعلمين في جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب الرياضيات المعلمين للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي؟

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

فروض الدراسة:

1- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.5) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

2- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.5) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ولصالح التطبيق البعدي.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) على التحصيل الدراسي لطلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

يمكن حصر أهمية الدراسة فيما يلي:

1- قد تساعد نتائج الدراسة الحالية أساتذة مقرر طرق تدريس الرياضيات في الجامعات في توظيف استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية لطلاب الجامعة؟

2- قد تسهم الدراسة في إفادة طلاب الرياضيات المعلمين أنفسهم في تبني استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية لطلابهم في مادة الرياضيات عند تدريسهم في مراحل التعليم العام مستقبلا.

3- المساهمة في إفادة مصممي المناهج الدراسية في توظيف استراتيجية المنظمات المتقدمة كأحد الطرق والأساليب والاستراتيجيات لتدريس المفاهيم الرياضية للطلاب.

4- الاسهام في البحث عن طرق تدريسية واستراتيجيات مشابهة تعمل على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الرياضيات في مراحل تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على تدريس خمسة مفاهيم رئيسية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) وهذه المفاهيم الرياضية هي (مفهوم الرياضيات، البنية الرياضية، التفكير العلمي، الاستقراء والاستنتاج الرياضي، المفاهيم الرياضية) التي تدرس لطلاب الرياضيات المعلمين في جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية خلال الفصل الدراسي الثاني لعام (1439-2018).

اقتصرت الدراسة على تقويم مستويات التفكير الدنيا لدى (تذكر، فهم، تطبيق).

مصطلحات الدراسة

الاستراتيجية Strategy

يذكر الباحثون أن مصطلح استراتيجية هو مصطلح يوناني قديم الأصل له علاقة بالحروب والتخطيط والاستعداد لها إلا أنه انتقل إلى حقل التعليم فيما بعد ليتناوله التربويون باستخدامات عديدة وتعريفات متنوعة حيث تم تعريف الاستراتيجية بأنها "استخدام الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة

مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة على أفضل وجه ممكن، بمعنى أنها طرق معينة تعالج مشكلة أو مباشرة مهمة ما، أو أساليب عملية لتحقيق هدف معين" (زيتون،1999، ص.279).

المنظمات المتقدمة Advnace Orgnizers

يعرف العدوان والحوامدة المنظمات المتقدمة بأنها "استراتيجية تعليمية يستخدمها المدرس وتمثل ملخص الكلام الذي يعده المدرس قبل عرض المادة الجديدة للدرس" (العدوان والحوامدة،2008، ص.127).

المنظم المتقدم إجرائياً

يعرف الباحث المنظم المتقدم إجرائيا بأنه عبارة عن المفاهيم الرياضية والمعلومات التي تقدم لطلاب الرياضيات المعلمين في بداية مجموعة دروس لمقرر طرق تدريس الرياضيات (2) لتسهيل بناء المفاهيم الرياضية الجديدة وربطها بالبنية المعرفية للطلاب بحيث تبنى في صورة هرمية وتقدم من الأكثر شمولية وعمومية إلى الأقل شمولية وخصوصية.

المفاهيم الرياضية Mathematical Concepts

يعرف ياسين (2013، ص.11) المفاهيم الرياضية بأنها: "الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة المفهوم، وعرفها أيضا على أنها تعليمات مرتبة عن خواص شيء أو أكثر والتي تجعل هذا الشيء أو مجموعة من الأشياء منفصلة عن الأشياء الأخرى".

طلاب الرياضيات المعلمين Mathematics Student Teachers

هم الطلاب الذين يدرسون مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) في نهاية برنامج الاعداد التربوي ليصبحوا معلمين لمواد الرياضيات في مراحل التعليم العام في إحدى المدارس الحكومية مستقبلا.

التحصيل في الرياضيات Achievement in mathematics

يتم تعريف التحصيل بشكل عام على أنه سلوك قابل للقياس في سلسلة مقننة من الاختبارات (Simpson & Winer, 1989). بينما يعرف التحصيل في الرياضيات على أنه النتيجة التي يحصل عليها الطالب في مادة الرياضيات خلال نصف الفصل الدراسي أو نهايته يتم وفقها اتخاذ عدة قرارات لأغراض تعليمية تتعلق بالتقويم والتطوير Bruce & Neville (1979).

التحصيل إجرائياً

هو الحصيلة التي يتحصل عليها الطالب في هذه الدراسة من درجات في الاختبار التحصيلي الذي أعد من قبل الباحث في دروس المفاهيم الرياضية بمقرر طرق تدريس الرياضيات (2) لتحقيق أغراض الدراسة الحالية.

الإطار النظري للدراسة

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

تعد المنظمات المتقدمة أحد النتاجات العلمية المبنية على نظرية العالم أوزبل في مجال التعليم حيث إن نظرية أوزبل تهتم بأهمية الخبرات التعليمية السابقة لدى الطلاب ومعرفتهم بها ومدى معرفة الطالب وقدرته على بناء معرفي جديد يتطلب استدعاء ما لديه من معلومات قديمة تساعده على فهم الحقائق والمفاهيم والنظريات ولذا فإن قدرة الطالب على

الربط بين التعلم السابق والجديد أسماه أوزبل "تعلم ذو معنى" (أبو جادو، 2000).

أهمية المنظمات المتقدمة في مجال التعليم

ذكر الكبيسي (2008) مجموعة نقاط تبرز أهمية استخدام المنظمات المتقدمة في مجال التعليم يمكن إيجازها كما يلي:

- يمكن للمنظمات المتقدمة أن تقدم مخططا عاما للمادة التعليمية التي يراد تعلمها.
- يعمل استخدام المنظمات المتقدمة على تسهيل التعلم وزيادة سرعته.
- تهتم بالرجوع للخبرات التعليمية التي سبق للطلاب دراستها سابقا وتعمل على مراجعتها.
- تعمل على جذب الطلاب وتشويقهم للتعلم وتزيد اهتماماتهم نحوها.
- لديها القدرة على زيادة الانتباه وإثارة الطلاب وانتباههم.
- زيادة عملية الفهم لدى الطلاب ومحاولة التقليل من الفهم الخطأ قدر الإمكان وذلك عن طريق استخدام التعميمات والمفاهيم الصحيحة.

ومما يجب الانتباه له من قبل مستخدمي استراتيجية المنظمات المتقدمة هو وجود أسس تقوم عليها حتى يتم استخدامها بطريقة واضحة وصحيحة تعمل على دعم التعلم لدى الطلاب ويمكن سرد هذه الأسس كما يلي:

أ. أن يتمتع الطالب بقدرة ذهنية نشطة في موقف التعلم بحيث يكون لديه القدرة على ترتيب المعلومات بشكل هرمي تسلسلي من العام إلى الخاص.
ب. أن يتم تقديم المعلومات للطلاب بطريقة تساعدهم على التعامل معها ذهنيا.
ج. تحتاج استراتيجية المنظمات المتقدمة إلى وجود مفاهيم يتوفر فيها عناصر الشمول والوضوح والعمومية والتسلسل المنطقي والايجاز.
د. المفاهيم والمصطلحات والقضايا المستخدمة يجب أن تكون مألوفة لدى الطالب.
ه. أن تكون المعلومات ذات أهمية يحتاجها الطالب بحيث يكون المنظم المتقدم شاملاً لها عند تقديمها للطلاب (قطامي وقطامي،2000).

بعد عرض أهمية المنظمات المتقدمة في التعليم وسرد الأسس التي تقوم عليها يتطلب الان شرح مراحل كيفية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تقديم المحتوى العلمي والتي يجب أخذها بعين الاعتبار أثناء عملية التدريس ويلخصها الحصري والعنيزي (2007) في المراحل الثلاثة التالية:

مراحل استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في التدريس:

المرحلة الأول عمليات ما قبل التدريس.

إن مهنة التدريس كما هو معروف لا تقتصر بدايتها عند بدء الحصة بل هي تبدأ قبل ذلك عندما يقوم المعلم بالإعداد الجيد من خلال تخطيط الدروس وتحضيرها إعدادا علميا جيد والذي يتطلب القيام بعدة أمور:

أ. الاطلاع الواسع على المادة العلمية المقدمة الطلاب وحصر التعميمات والمفاهيم الرياضية فيها من خلال الإحاطة بها كليا.
ب. العمل على إيجاد وتحديد المعلومات ذات الصلة بمفاهيم وعموميات المادة العلمية.
ج. حصر طرق التدريس والأنشطة اللازمة لعملية التعلم
د. توزيع استراتيجية المنظمات المتقدمة والأنشطة المستخدمة فيها على زمن الحصة الدراسية بشكل متوازن يفي بالغرض المطلوب لتدريس المادة العلمية.

المرحلة الثانية عمليات أثناء التدريس.

أثناء التدريس يقوم المعلم بعدة أدوار يجب عليه الاعداد لها ومراعاة عدة أمور:

أ. في بداية الحصة عليه تقديم المنظمات المتقدمة بشكل واضح
ب. التأكد من أن فئة الطلاب تم استيعابهم للتقديمات التي طرحها قبل الانتقال إلى الشرح.
ج. شرح المنظمات المتقدمة تبعا للتسلسل المنطقي لموضوع الدرس والأنشطة المصاحبة للدرس.

المرحلة الثالثة عمليات بعد التدريس.

وتتم هذه المرحلة أثناء الدرس داخل الحصة أيضا وبعد الانتهاء من الشرح وتركز على عملية التقويم من أجل التحقق من وصول الأهداف التعليمية لدى الطلاب واكتسابهم للمفاهيم والمصطلحات العلمية المتعلقة بالدرس.

التحصيل في الرياضيات تخدم الكثير من الباحثين في الرياضيات وغيرها من التخصصات الأخرى مصطلح التحصيل أو النتائج أو ما يسمى بالأداء الأكاديمي ولا يجدون فرقا بينها على الإطلاق (Tony, 1999; Richard, 2000). بينما كان هناك قسم آخر من الباحثين يفرق بين المصطلحات مثل Andrew (1998)، ورأت أنه يجب تمييز التحصيل الدراسي عن الأداء الأكاديمي حيث أن التحصيل يرمز إلى ناتج كمي بينما الأداء يركز على الكيفية والطريقة النوعية التي يتم بها ممارسة النشاط.

الدراسات السابقة

يركز الباحث في هذا الجزء على مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية وذلك بهدف الالمام بما تم دراسته سابقا حول نفس الموضوع وتحديد موقع هذه الدراسة من بين الدراسات السابقة حيث صنف الباحث الدراسات السابقة إلى محورين رئيسين كما يلي:

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

المحورالأول: دراسات ركزت على أثر استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة في تدريس المفاهيم الرياضية.

قام عيسى (2015) بدراسة في السودان هدفت إلى التعرف على الاستراتيجيات التي ينتهجها معلمو الرياضيات لتدريس المفاهيم الرياضية في الصف الخامس الابتدائي من وجهة نظرهم حيث استخدم الباحث فيها المنهج الوصفي التحليلي على عينة مكونة من 100 من معلمي ومعلمات الرياضيات تم اختيارهم بطريقة عشوائية وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن أكثر الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في تدريس المفاهيم الرياضية هي استراتيجية الإلقاء بينما أقل الاستراتيجيات استخداما كانت طريقة الحوار.

وفي دراسة سالم (2011) والتي هدفت معرفة اثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخطأ لدى طلبة الصف العاشر بغزة حيث طبق الباحث في دراسته المنهج الوصفي التجريبي على عينة مكون من 207 طالب وطالبة في المجموعتين ثم تم تقسيمهم إلى مجموعة ضابطة عددها 102 والتجريبية 105واستخدم اختبار تشخيصي لتحديد المفاهيم الرياضية الخاطئة كأداة للبحث وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استراتيجية مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخطأ لدى الطلاب والطالبات مقارنة بالطريقة التقليدية المتبعة.

وهدفت دراسة بريدجر إلى معرفة أثر النماذج البنائية في علاج مفاهيم الكسور ومضاعفاتها حيث استخدمت الباحثة المقابلات الشخصية مع 16 زوجا من طلاب مدراس ألمانية مختلفة حيث حددت الباحثة صعوبات المفاهيم الكسرية لديهم ووفقا لذلك استخدمت النماذج البنائية العقلية مع نفس الطلبة لتعديل تصوراتهم الخاطئة وأظهرت نتائج دراستها وجود فروق فردية واضحة وحاصلة في المقابلات القبلية والبعدية بين الطلبة بعد تطبيق الدراسة التجريبية عليهم وظهور عمق في التغير المفهومي(Prediger, 2007) .

دراسة تشريستو وفوسنيادو(Christou &Vosniadou, 2005)

التي هدفت إلى معرفة أثر التغير المفهومي في طريقة تفسير الطلاب للرموز الجبرية وتأثير ذلك على البنى المعرفية لديهم. حيث تم استخدام المنهج التجريبي من قبل الباحثان على عينة عددها 57 طالبا وطالبة في الصف الثامن والتاسع وقسم الباحثان الطلاب إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث أثبتت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية التغير المفهومي وقدرتها على تصحيح تفسير الطلاب للرموز الجبرية مما عمل زيادة تقويتها لديهم.

دراسة فامفاكوسي وفوسنيادو (Vamvakoussi & Vosniadou, 2004)

الهادفة إلى معرفة بيان أثر استخدام المفاهيم المعرفية كاستراتيجية تركز على التعلم القصدي في إحداث التغير اللازم في فهم الطلبة حول الأعداد النسبية حيث استخدم الباحثان التجريبي وعدة أدوات منها اختبار تشخيصي تم تطبيقه على 16 فردا من طلاب مدارس عشوائية في أثينا وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير ملحوظ نتيجة استخدام استراتيجيات التغير المفهومي القائم على التعلم القصدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

المحورالثاني: أثر المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية.

هدفت دراسة الذارحي والعزمية (2017) إلى معرفة أثر أنموذج التعلم ذي المعنى "استراتيجية المنظمات المتقدمة" في تنمية مهارات التواصل الرياضي في مجال الرياضيات للصف الأول الثانوي في اليمن. حيث طبقت الدراسة على عينة مكونة من 100 طالب تم تقسيمهما إلى مجموعتين متكافئتين من حيث العدد والتحصيل العلمي أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية وقد أشارت النتائج بعد تحليلها إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية المعتادة. واوصت الدراسة باستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس مهارات التواصل الرياضي الأخرى مغايرة للمهارات التي تم دراستها في البحث وكذلك تطبيق استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس محتويات رياضية أخرى كالمفاهيم الرياضية ومعرفة أثرها في هذا الجانب.

دراسة عودة (2013) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج أوزبل في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة حيث استخدم الباحث فيها المنهجين الوصفي والتجريبي مطبقة على عينة مكونة من 225 طالبا وطالبة وقام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي لتحديد التصورات الخطأ في وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر وأظهرت نتائج الدراسة بعد تحليلها فعالية نموذج أوزبل (المنظمات المتقدمة) الذي اتبعه الباحث لعلاج وتعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر بغزة. وقد أوصى الباحث في ضوء نتائجه باستخدام المنظمات المتقدمة كاستراتيجية تدريس من قبل معلمي الرياضيات لتدريس المحتوى الرياضي وتحقيق الفهم للمفاهيم الرياضية والعمل على علاج التصورات الخاطئة تجاهها.

دارسة رضوان (2005) التي تم إجراؤها في القاهرة وهدفت إلى التعرف على أنموذج منظم الخبرة المتقدم لتدريس وحدة المعادلات والمتباينات في الأعداد الحقيقة في تدريس مادة الجبر لعلاج الأخطاء الشائعة لدى طلاب وطالبات الصف الثالث الاعدادي حيث طبقت الدراسة على عينة مكونة من (68) طالبا قسمت بالتساوي فيما بعد إلى مجموعتين تجريبية وضابطة أثبتت نتائج الدراسة أثر استراتيجية المنظمات المتقدمة في علاج الأخطاء الشائعة عند حل المعادلات والمتباينات.

دراسة حسين (1997)، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر المنظمات المتقدمة على طلاب السنة الرابعة بكليات التربية في جامعة المنصورة في استنباط بعض تعميمات الهندسة التحليلية وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالبا تم تقسيمهما عشوائيا بالتساوي الى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة واستخدم الباحث أداة الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي معد إعداد جيدا لتحقيق أهداف الدراسة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين لصالح طلاب المجموعة التجريبية. كما توصلت نتائج الدراسة إلى أن المنظم المتقدم عمل على تحسين قدرة الطلاب في مجال البرهنة الرياضية وقدرتهم على استدعاء ما تم حفظه ودراسته سابقا.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

دراسة الصادق (1990) بمصر التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام أسلوب المنظم المتقدم مع أحد الأنماط المعرفية على تحصيل طلاب الصف الثاني ثانوي بالمنوفية في مصر في موضوع الهندسة الفراغية. وقد تكونت عينة الدراسة 120 طالبا تم تدريسهم على مدى أربعة فصول وتقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة. وكانت أداة البحث المستخدمة عبارة عن اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة الفراغية المحددة مسبقا. وقد توصلت نتائج دراسة الصادق إلى فعالية استراتيجية المنظمات المتقدمة وتفوقها في التدريس على الطريقة التقليدية المعتادة في تدريس دروس الهندسة الفراغية.

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال العرض المجمل للدراسات السابقة، اتضح للباحث اتفاق نتائج جميع الدراسات السابقة بأن استخدام الطرق التدريسية التقليدية كا المحاضرة ليس لديها القدرة على إكساب الطلاب المفاهيم الرياضية بطريقة صحيحة وربما يؤدي الاستمرار في استخدامها إلى تكون تصورات خاطئة للمفاهيم الرياضية وأن هناك حاجة ماسة لاستخدام استراتيجيات حديثة لتدريس المفاهيم الرياضية والتي قد تساعد الطلاب في تعلم المفاهيم الرياضية بطريقة صحيحة. حيث كشفت الدراسات السابقة في هذا البحث والتي تقع تحت محور " أُثر استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة في تدريس المفاهيم الرياضية" أن استخدام استراتيجيات متنوعة وطرق تدريسية مختلفة في تدريس المفاهيم الرياضية قد عمل على تحسين أداء ونتائج طلاب الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة ولاسيما موضوع تصحيح التصورات الخاطئة لبعض الطلاب حول المفاهيم الرياضية. حيث استفاد الباحث من هذه الدراسات بالاطلاع على طرق اختيار عينة البحث، إجراءات الدراسة المتبعة، والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات كدراسات بحثت طرق تدريسية مختلفة وأثرها على تصحيح موضوع واحد تقريبا وهو التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية عند الطلاب.

وقد استفاد الباحث من الدراسات المعروضة تحت هذا المحور بأن هناك عدة طرق تدريسية لعلاج التصورات الخاطئة عن المفاهيم الرياضية ولكن هذه الطرق لم تركز على شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية والعمل على إكسابها للطلاب بشكل عام مما حدا الباحث للاطلاع في نفس السياق على مجموعة دراسات سابقة ركزت على "أثر المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل طلاب الرياضيات" وهو المحور الثاني الذي تم فيه عرض هذا النوع من الدارسات وقد استنتج الباحث من نتائج هذه الدراسات أن استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية ذو فعالية ذات أثر كبير في شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية والعمل على اكسابها الطلاب مما له أثر إيجابي على رفع التحصيل العلمي لطلاب الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة. هذا وقد استفاد الباحث من بعد اطلاعه على هذه النوعية من الدراسات عدة جوانب علمية تتمثل فيما يلي:

1. كيفية اختيار أدوات البحث المناسبة للبحث (اختبار تحصيلي في المفاهيم الرياضية).
2. اختيار عينة الدراسة.
3. إجراءات الدراسة المتبعة.

4. الطرق الإحصائية المستخدمة لتحليل بيانات الدراسة.

وتتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في كونها تركز على تقصي أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة على التحصيل العلمي للمفاهيم الرياضية لطلاب الرياضيات ولكنها تختلف عن الدراسات السابقة من حيث أنها لأول مرة تستخدم في تدريس مقرر جامعي "طرق تدريس الرياضيات(2)" لشرح وتبسيط المفاهيم الرياضية وتطبيقها على طلاب الرياضيات المعلمين في المستوى الأخير من الاعداد الجامعي والكشف عن قدرة استراتيجية المنظمات المتقدمة على اكساب عينة الدراسة المفاهيم الرياضية مقارنة بالطريقة التقليدية "المحاضرة " من خلال الدروس التي تقدم لهم في المرحلة الجامعية.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

أجرى الباحث دراسته مستخدما المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين متكافئتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية من طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القرى بمكة المكرمة للفصل الدراسي الثاني 2018/2017م وعددهم 240 طالبا.

عينة الدراسة

أ) العينة الاستطلاعية: قام الباحث باختيار عينة عشوائية مكونة من 40 طالبا من مجتمع الدراسة الأصلي، وتم تطبيق أدوات الدراسة المعدة لهذه الدراسة على هذه العينة من أجل التأكد من صلاحيتها للتطبيق النهائي على العينة في الميدان من خلال حساب معامل الصدق والثبات فيها.

ب) عينة الدراسة التجريبية: كونت عينة الدراسة من 200 طالب من طلاب الرياضيات المعلمين للفصل الدراسي الثاني 2018/2017م حيث تم اختيار طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة ام القرى نظرا لعمل الباحث في نفس الجامعة وسهولة إجراءات التطبيق ى بحيث تم تقسيم العدد إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بمعدل 100 طالب في كل مجموعة وتعيين أحد المجموعتين عشوائيا لتكون مجموعة تجريبية تدرس باستخدام المنظمات المتقدمة بينما المجموعة الضابطة تدرس باستخدام الطريقة العادية (المحاضرة).

إعداد قائمة ببعض المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) ، حصر مجموعة من الموضوعات التي تم اختيارها لتركز على بعض المفاهيم الرياضية في مقرر طرق تدريس الرياضيات (2) عند تدريسه لطلاب الرياضيات المعلمين وهي موضوعات ممتدة لموضوعات سابقة تم تدريسها في مقرر طرق تدريس الرياضيات (1) وهذه الموضوعات هي: (مفهوم الرياضيات، البنية الرياضية، التفكير العلمي، الاستقراء والاستنتاج الرياضي، المفاهيم الرياضية) وذلك بعد

المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

استشارة عدد من المختصين من أساتذة مناهج وطرق تدريس الرياضيات حيث تم مراعاة أن الموضوعات المحددة والمختارة لها صلة وامتداد لموضوعات تعليمية رياضية تم دراستها من قبل طلاب الرياضيات المعلمين سابقا حتى تلائم استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة.

أداة الدراسة

أداة الدراسة كانت متمثلة في اختبار تشخيصي تم إعداده في ضوء الهدف الرئيسي منه لتحديد أهم المفاهيم الرياضية التي يجب أن يتناولها الاختبار تحت كل موضوع من الموضوعات المختارة وقياس مدى تمكن طلاب الرياضيات المعلمين من اكتساب تلك المفاهيم الرياضية. وقد تكون الاختبار من 60 فقرة عبارة عن اختيار من متعدد حيث كانت تقيس الثلاث المستويات الدنيا للتفكير (تذكر، فهم، تطبيق) لطلاب الرياضيات المعلمين بمعدل (20) فقرة اختيار من متعدد لكل مستوى ودرجة كل مستوى تتراوح بين (0-20) وكانت درجات الاختبار الكلية لجميع المستويات الثلاثة تتراوح بين (0-60) حيث الدرجات القريبة من الصفر تعتبر درجات منخفضة جدا والدرجات القريبة من ال 60 درجة تعتبر عالية. وقد تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها 40 طالب وتم تحديد الوقت المناسب للاختبار بـ 90 دقيقة وفقا لحساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق لإجابة كل طالب في العينة الاستطلاعية على الاختبار.

صدق الاختبار

تم عرض الاختبار على مجموعة من أستاذة مقرر مناهج وطرق تدريس الرياضيات في الجامعات السعودية للتأكد من مدى مناسبة الاختبار وسلامته ووضوح عباراته وقدرته على تحقيق الهدف الذي أعد من أجله مع الأخذ ببعض التعديلات المطروحة من قبلهم وهو ما يعرف بصدق المحكمين حيث نال الاختبار في نسخته الأخيرة على رضا جميع المحكمين.

ثبات الاختبار

تم قياس ثبات الأداة عن طريق الاختبار وإعادة الاختبار نفسه بعد فترة زمنية محددة حيث تم اختيار ما يقارب 40 طالبا من مجتمع الدراسة والذين تم استبعادهم لاحقا من عينة الدراسة ومن ثم تم توزيع الأداة بفارق شهر واحد بين التطبيق الأول والثاني وحساب معامل ثبات الاستقرار لبيرسون بين التطبيقين والذي بلغ0.891. وكذلك تم حساب الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة والذي بلغ 0.91 حيث تعتبر هذه الأرقام مؤشرات عالية وموثوقة لتطبيق الأداة (أبو حطب، 1988). ويبين الجدول التالي معاملات ثبات الاختبار:

جدول 1
معاملات ثبات الاختبار

مستويات التفكير	عدد الفقرات	معامل الثبات
تذكر	20	0،869
فهم	20	0،905
تطبيق	20	0،956
الدرجة الكلية	60	0،958

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الاختبار بلغ (0.958) وهو معامل ثبات عالي يدل على أن الاختبار يمكن تطبيقه على عينة الدراسة باطمئنان.

زمن الاختبار

تم تحديد الزمن المناسب للاختبار والمقدر ب (90) دقيقة من خلال حساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق لإجابة كل طالب في العينة الاستطلاعية على الاختبار.

مدة إجراء الدراسة

تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني لعام (1439-2018) ولمدة فصل دراسي كامل (ثلاثة أشهر تقريبا).

ضبط متغيرات الدراسة قبل التجريب

حرصاً من الباحث على سلامة النتائج ودقتها اعتمد الباحث طريقة المجموعتين التجريبية والضابطة باختبارهما قبل التجربة من خلال الاعتماد على تكافؤ المجموعتين وتطابقهما بالاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات كما يلي:

أ) تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق الاستراتيجية في المفاهيم الرياضية

يوضح الجدول (1) والمرفق أدناه نتائج اختبار "ت" لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل للمفاهيم الرياضية قبل تطبيق الاستراتيجية.

جدول2

نتائج اختبار "ت" لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل للمفاهيم الرياضية قبل تطبيق الاستراتيجية .

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في المفاهيم الرياضية	تجريبية	100	39.6	5.73	1.239	0.182	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	100	37.5	5.48			

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

يتضح من جدول (2) عدم وجود فروق فردية ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل للمفاهيم الرياضية قبل بداية التجربة مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين في التحصيل للمفاهيم الرياضية.

ب) تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق استخدام الاستراتيجية في الاختبار المعد للدراسة:

يوضح الجدول (3) التالي نتائج اختبار"ت" لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعد للدراسة في التطبيق القبلي:

جدول 3

نتائج اختبار"ت" لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعد للدراسة في التطبيق القبلي

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	"ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التذكر	تجريبية قبلي	100	3.7	1.53	1.521	0.136	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	100	4.3	1.91			
الفهم	تجريبية قبلي	100	8.7	2.71	1.782	0.084	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	100	9.6	2.51			
التطبيق	تجريبية قبلي	100	5.6	2.41	0.981	0.327	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	100	6.2	1.91			
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	100	18.9	4.60	1.731	0.082	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	100	20.6	4.72			

يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع المستويات والدرجة الكلية للاختبار وبالتالي فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج السؤال الأول ومناقشتها

ينص السؤال الأول في هذه الدراسة على:

" هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب الرياضيات المعلمين للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؟"

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باختبار الفرض الصفري التالي:

لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

تم استخدام اختبار "ت" للتحقق من صحة الفرض السابق على عينتين مستقلتين كما في جدول (4) الذي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي.

جدول 4

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التذكر	تجريبية بعدي	100	7.7	1.5	6.810	0.000	0.01
	ضابطة بعدي	100	5.6	2.2			
الفهم	تجريبية بعدي	100	18.4	4.1	8.616	0.000	0.01
	ضابطة بعدي	100	14.9	4.7			
التطبيق	تجريبية بعدي	100	15.7	3.2	9.769	0.000	0.01
	ضابطة بعدي	100	9.7	3.8			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	100	43.4	8.4	9.557	0.000	0.01
	ضابطة بعدي	100	27.8	11.5			

يتضح من الجدول (4) أن قيمة "ت" المحسوبة هي أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع المستويات والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) وهذا له دلالة واضحة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار، وفي ضوء ذلك لأننا نرفض الفرضية الصفرية التي قمنا بصياغتها ونقبل الفرضية البديلة وهي توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. ولحساب حجم التأثير احتاج الباحث لجدول مرجع تم فيه حساب مربع إيتا "$(\eta)^2$" باستخدام معادلة رياضية خاصة لهذا الغرض. والجدول التالي (5) يوضح الجدول المرجعي لاستنتاج حجم التأثير.

جدول 5

جدول مرجعي يوضح قيمة "$(\eta)^2$"

العامل الرياضي	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
D	0،2	0،5	0،8	1،1

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

$(\eta)^2$	0،01	0،06	0،14	0،20

الجدول (5) أعلاه يوضح الجدول المرجعي لتحديد حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير في هذه الدراسة.

وقد قام الباحث بحساب حجم تأثير العامل المستقل على نتائج الدراسة وهو "استراتيجية المنظمات المتقدمة" على العامل التابع وهو التحصيل الدراسي للطلاب في الاختبار المعد بعد تطبيق الاستراتيجية المتبعة والجدول (5) يوضح ذلك. ويوضح جدول (6) يوضح قيمة "ت" ومربع إيتا $(\eta)^2$ و (d_r) حجم التأثير الكلي في الاختبار.

جدول 6

قيمة "ت" ومربع إيتا $(\eta)^2$ و (d_r) حجم التأثير الكلي في الاختبار

المستوى	قيمة "ت"	قيمة "ت" و $(\eta)^2$	قيمة d_r	حجم التأثير
التذكر	81,6	0،45	1،52	كبير جدا
الفهم	92,8	0،84	1،86	كبير جدا
التطبيق	78,9	0،56	2،31	كبير جدا
الدرجة الكلية	67,9	0،53	2،25	كبير جدا

وبناء على الجدول المرجعي (5) يتضح من الجدول (6) أن حجم التأثير كان كبيرا جدا، مما دل على وجود أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة على تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين بدرجة عالية وملحوظة إذا ما قارنا درجاتهم سابقا باستخدام الطريقة التقليدية.

هذا وتتفق نتيجة الدراسة هذه مع نتائج الدراسات السابقة في هذا المجال مثل دراسات الذارحي والعزمية (2017)، دراسة عودة (2013)، دراسة رضوان (2001)، دراسة حسين (1997)، دراسة الصادق (1990). حيث أكدت جميع نتائج الدراسات على وجود أثر فعال لاستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في إكساب المفاهيم الرياضية للطلاب الطلاب في مراحل تعليمية مختلفة مما ينعكس إيجابا على حصولهم على تحصيل دراسي عالي في دروس الرياضيات التي يتم تدريسها بنفس الاستراتيجية. ويعزو الباحث هذه النتيجة المتمثلة في الأثر الكبير الذي أحدثته الاستراتيجية في تحصيل الطلاب إلى عدة عوامل منها أن التدريس وفق استراتيجية المنظمات المتقدمة يقوم على أسس واضحة ومنظمة تعمل على تخطيط التدريس وتنظيم خطواته والتدرج المنطقي في شرح المفاهيم الرياضية والذي يعد أمرا ضروريا لتبسيطها ومحاولة تجسيدها بعيدا عن التجريد الذي غالبا ما توصف به أغلب المفاهيم الرياضية. كذلك استخدام وسائل وتقنيات تعليمية مصاحبة لاستخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة ساهم في التغلب على كثير من صعوبات اكتساب المفاهيم الرياضية من قبل طلاب الرياضيات المعلمين التي لم تستطع الطريقة التقليدية (المحاضرة) من خلال نتائجها السابقة تحقيق مستوى تحصيل دراسي عالي لدى نفس الطلاب.

إضافة لما سبق فإن استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في التدريس ساهم في ضبط طلاب الرياضيات المعلمين وجذب انتباههم للدروس المقدمة وحفظ وقت الدرس واستغلاله بالطريقة المثلى لأنها استراتيجية مبنية على التخطيط منذ بداية استخدامها وحتى نهاية المحاضرة الجامعية.

وعلاوة على ذلك لاحظ الباحث دور الاستراتيجية المطبقة في اكساب طلاب الرياضيات المعلمين التدرب على مهارات التفكير العليا كالتحليل والاستنتاج والربط وهي مهارات هامة لاكتساب المفاهيم الرياضية التي غالبا ما تتطلب مهارات تفكير عليا بالرغم من أن الاختبار ركز على قياس مهارات التفكير من المستويات الدنيا نظرا للضعف الشديد في تحصيل الطلاب وعدم قدرتهم للارتقاء لمستويات تفكير عليا في بداية الدراسة نتيجة عدم مرورهم بخبرات سابقة وضيق الوقت وقلة الامكانيات لتوظيفها في مستويات التفكير العليا التي لم يتم الالمام بها بتفصيل وقياسها في الدراسة الحالية ويمكن التعرض لها مستقبلا بإسهاب في دراسات مشابهة لهذه الدراسة.

وأخيرا فإن استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة كان بمثابة خارطة طريق تتعقب جوانب الصعوبة لفهم المفاهيم الرياضية وتعمل على كشفها وتبسيطها لأستاذ المادة وللطلاب في آن واحد مما انعكس على نتائج تحصيل الطلاب وكان له أثر واضح وهذا ما أبرزته هذه الدراسة من خلال حساب حجم التأثير عقب تطبيقها والذي مثل الأرقام التالية:(1.527، 1.861، 2.341، 257.2) والتي وصفت بحجم تأثير كبير جدا حسب الجدول (5).

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها:

ينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الحالية على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي؟".

وللإجابة عن السؤال الثاني صاغ الباحث الفرض التالي: لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.

وللتحقق من صحة الفرض أعلاه قام الباحث باستخدام اختبار"ت" لعينتين مرتبطتين كما هو موضح بالجدول (7).

جدول7

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة"ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلبة في التطبيقين القبلي والبعدي

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية قبلي	100	3.7	1.6	13.211	0.00	0.01
	تجريبية بعدي	100	7.7	1.5			
فهم	تجريبية قبلي	100	8.7	2.6	20.675	0.00	0.01
	تجريبية بعدي	100	18.4	4.0			
تطبيق	تجريبية قبلي	100	5.6	2.3	20.735	0.00	0.01

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020

الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	100	15.7	3.3	23.431	0.00	0.01
	تجريبية قبلي	100	18.9	4.6			
	تجريبية بعدي	100	43.4	8.5			

يتضح من جدول (7) أعلاه أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع المستويات والدرجة الكلية للاختبار دالة عند (0.01)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية قبل البرنامج وبعد تطبيقه وكانت هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي مما يدل أن للاستراتيجية المقترحة أثرا على أداء طلاب الرياضيات المعلمين من خلال التفاعل الحادث داخل المحاضرات الجامعية لمقرر طرق تدريس الرياضيات (2) وكذلك ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب في الاختبار البعدي وقد اتفقت هذه النتيجة أيضا مع نتائج دراسات مماثلة في هذا المجال مثل دراسة الذارحي والعزمية (2017)، دراسة عودة (2013)، دراسة رضوان (2001)، وكل ذلك يعزز النتيجة التي تم التوصل إليها بهذه الدراسة.

ولتحديد مدى فاعلية الاستراتيجية المقترحة، قام الباحث بعمل معالجة إحصائية لنتائج تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا وبعديا للمجموعة التجريبية، وتم استخدام معادلة (بلاك للكسب المعدل) وهي معادلة موصى بها من قبل سيد (1990) كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول 8

يوضح الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المستوى	المتوسط البعدي	المتوسط القبلي	قيمة $(\eta)^2$	معامل الكسب المعدل ل بلاك
تذكر	8.7	3.7	0.826	1.41
فهم	22.4	8.7	0.926	1.23
تطبيق	17.5	5.6	0.938	1.21
الدرجة الكلية	50.3	18.8	0.941	1.29

نلاحظ من الجدول (8) أعلاه أن قيم الكسب المعدل لدى طلاب الرياضيات المعلمين في التطبيق البعدي بلغ (1.29) وهذه القيمة هي أكبر من القيمة (1.2) التي حددها بلاك كمدى لفعالية البرامج التدريبية بشكل عام.

ويعزو الباحث النتيجة السابقة إلى أن طلاب الرياضيات المعلمين الذين درسوا المفاهيم الرياضية وفق استراتيجية المنظمات المتقدمة كانوا أكثر تحصيلا مقارنة بأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة ويعود السبب في ذلك إلى أن المفاهيم الرياضية تعتبر بناء رياضي كالجسور تعتمد على عناصر التكامل والترابط فيما بينها ويربط بينها علاقات منطقية رياضية حيث أن تقديم المفاهيم الرياضية العامة يعمل على تبسيط واكتساب المفاهيم الفرعية فيما بعد. فالطلاب الذين يدرسون موضوع المفاهيم الرياضية بشكل عام لا يمكنهم الوصول للمفهوم العامة دون دراسة تصنيفات المفاهيم

الرياضية كجزئيات (مفاهيم ربطية، مفاهيم علاقية، مفاهيم مجردة، ...). وبالتالي فإن استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في التدريس يساهم بشكل كبير في تحسين البنية المعرفية حول المفاهيم الرياضية والتوصل إلى مفاهيم جديدة طالما اتضح المفهوم العام الذي يمكن من خلاله الوصول إلى تفاصيل أكثر عمقا.

توصيات الدراسة ومقترحاتها

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بعدة توصيات ومقترحات:

1- استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية لطلاب المرحلة الجامعية في مقررات الرياضيات المختلفة.
2- عقد دورات تدريبية لأساتذة الرياضيات بالجامعات ومعلمي الرياضيات في كيفية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة وتدريبهم على استخدامها.
3- التنويع في طرق تدريس المحتويات الرياضية مما يسهم في تبسيطها واكسابها للتلاميذ.
4- تصميم بعض مقررات ودروس الرياضيات وفق استراتيجية المنظمات المتقدمة.

مقترحات الدراسة

1- إجراء دراسات مشابهة للدراسة الحالية على جانب المهارات الرياضية والحساب.
2- دراسة أثر استراتيجية المنظمات المتقدمة على ذوي الاحتياجات الخاصة في تعلم الرياضيات كونها طريقة تراعي الفروق الفردية وتقوم على التخطيط والتنظيم خطوة بخطوة.
3- إجراء مزيدا من الدراسات تبين أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس موضوعات رياضية أخرى وكذلك يتم تطبيقها على فئات مستهدفة أخرى.

المراجع

أبو العلا، إيناس. (2013). *فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض المداخل التدريسية لتنمية المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي*. رسالة دكتوراه، جامعة الفيوم، مصر.

أبو جادو، صالح. (2000). *علم النفس التربوي*، الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبو حطب، فؤاد، وآمال صادق. *علم النفس التربوي* (1988). الطبعة الثالثة، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو زينة، فريد. (2010). *تطوير مناهج الرياضيات المدرية وتعليمها*. الأردن: دار وائل للنشر.

الحصري، علي منير ويوسف العنيزي.(2007) *طرق التدريس العامة*، ط4، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

حليحل، محمود وحليل، حورية (2006). العوامل المؤثرة على تحصيل عمل الطلاب في الرياضيات وطرائق للتحسين.*مجلة الرسالة*، المعهد الأكاديمي لاعداد المعلمين العرب. 14.

الذارحي والعزمية، فاطمة وعلال (2017): أثر استخدام أنموذج التعلم ذي المعنى في تنمية مهارات التواصل الرياضي في مجال الرياضيات للصف الأول الثانوي في اليمن. *المجلة الدولية لتطوير التفوق*، المجلد الثامن، 14.

رصرص، حسن رشاد. (2007): *برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة*، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

رضوان، صبري. (2005). استخدام دور التعلم في تدريس بعض المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعليم وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات. *المجلة التربوية، مصر* ، 21، 438-440.

زيتون، حسن حسين. (1999). دائرة التعلم طريقة جديدة في تدريس العلوم، القاهرة، *مجلة العلوم الحديثة*.

سالم، وجدي محمد. (2011): *أثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر بغزة*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الصادق، إسماعيل محمد. (1990): *أثر استخدام أسلوب المنظم المتقدم مع أحد الأنماط المعرفية على تحصيل طلاب الصف الثاني في الهندسة الفراغية*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفيه.

العدوان، زيد سلمان ومحمد فؤاد، الحوامدة.(2008). *تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق*، ط1، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، إربد، الأردن.

عودة، موسى عبدالرحيم. (2013): *أثر استخدام نموذج أوزبل في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي*.رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

عيسى، موسى. (2015). *استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية لدى معلمي الصف الخامس (أساس)*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. السودان.

فورة، ناهض صبحي. (2015): أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس القواعد النحوية على تحصيل طالبات الصف الثامن في المرحلة الأساسية العليا بمحافظة غزة، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 23(1)، 205-238.

قطامي، يوسف وقطامي، نافية. (2000): *سيكولوجية التدريس*، ط 1، دار الشرق، عمان.

الكبيسي، عبدالواحد حميد. (2008). *طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثله ومناقشات)*، ط1، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

نصيف، عادل عبدالرحمن. علي، علاء حسين و كاظم، أيمن عبدالعزيز (2012): أثر المنظمات المتقدمة في تحصيل طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة القواعد العربية واستبقاؤها. *مجلة الفتح، جامعة ديالى*، العراق ، 50.

نوح، محمد مسعد (2001): *محتويات الرياضيات المدرسية: الرؤى والمعايير*، المؤتمر العلمي السنوي لجمعية تربويات الرياضيات (الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات)، كلية التربية، جامعة 6 أكتوبر (232-273).

ياسين، صلاح عبد الجواد (2013). *المفاهيم الرياضية*. محاضرات غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

Andrew, J. C. (1998). Schooling and literacy overtime. *Research in the Teaching of English*, 30. 311- 327.

Bruce, H, C, & Neville, P (1979). *Evaluation in Education*. Oxford: Pengamon Press.

Christou, K. P., Vosniadou, S., & Vamvakoussi, X. (2007). Students' interpretations of literal symbols in algebra, in S. Vosniadou, A. Baltas, & X. Vamvakoussi (Eds), *Reframing the conceptual change approach in learning and instruction (*pp. 283-297.*)* Oxford: Elsevier.

Prediger, S. (2007): *The relevance of didactic categories for analyzing obstacles in conceptual change revisiting the case of multiplication of fractions*, Education University of Dortmund, publication in Learning and Instruction.

Richard, R. (2000). *The way we were: The myths and realities of Americas student achievement*. Economic Policy Institute/ acs – VT 2000.

Rosentha, R. & R.L. Rosnow (1984). *Essentials of Behavioural Research: Methods and Data Analysis.* New York: McGraw-Hill.

Simpson, J. A. & Weiner E. S. C. (1989). *The oxford English dictionary*, 2nd ed. vol. 1. Oxford: Clarendon Press.

Tony, S (1999). The test under stress. *The New York Times*, pp.30. U.S.A Today (2000) NCAA foundation: Academic Award MBP.

Vamvakoussi, X., & Vosniadou, S. (2004). Understanding the structure of the set of rational numbers: A conceptual change approach. *Learning and Instruction*, *14*(5), 453-467.

Willson, V. L. (1989). Cognitive and developmental effects on item performance in intelligence and achievement tests for young children. *Journal of Educational Measurement*, *26*. 103-119.

Wong, L. W. (2008). *Forensic Analysis of the Windows Registry*. *Forensic Focus*. [Online] Available from: http://www.forensicfocus.com/index.php?name=Content&pid=73&page=1(Accessed:2 October 2018).

المجلة الدولية للأبحاث التربوية - جامعة الإمارات العربية المتحدة
المجلد (44) العدد (1) يناير 2020