أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر

The Effect of Using a Strategy Based on Blending between Self-Questioning and Illustrations in Developing Generative Thinking Skills and the Acquisition of Mathematical Concepts Among Tenth-Grade Students

Ahmed Riad Al-fasfous
PhD. Student/Al-Quds University/ Palestine
ahmad773606@gmail.com

أحمد رياض الفسفوس
طالب دكتوراه/ جامعة القدس/ فلسطين

Adel Attieh Rayyan
Prof./ Al-Quds Open University/ Palestine
arayyan@qou.edu

عادل عطية ريان
أستاذ دكتور/ جامعة القدس المفتوحة / فلسطين

Received: 15/ 10/ 2019, **Accepted:** 15/ 6/ 2020.
تاريخ الاستلام: 15/ 10/ 2019م، **تاريخ القبول:** 15/ 6/ 2020م.
DOI: 10.33977/1182-011-032-017
E-ISSN: 2307-4655
https: //journals.qou.edu/index.php/nafsia
P-ISSN: 2307-4647

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي، واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية جنوب الخليل، ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، إذ طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (109) طالباً وطالبة موزعين على (4) شعب دراسية في مدرستين (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات) من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2018 /2019، بحيث اختيرت شعبة ذكور وأخرى إناث بطريقة عشوائية لتمثلا المجموعتين التجريبيتين ودرست باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، وشعبة للذكور وأخرى للإناث لتمثلا المجموعتين الضابطتين، ودرست بالطريقة المعتادة.

وأظهرت نتائج تحليل درجات الطلبة على اختباري التفكير التوليدي والمفاهيم الرياضية باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، ووفقاً لمتغير الجنس لصالح الطالبات، في حين تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً وفقاً للتفاعل بين الطريقة والجنس. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير الطريقة، لصالح المجموعة التجريبية، ووفقاً لمتغير الجنس لصالح الطالبات، ووفقاً للتفاعل بين الطريقة والجنس لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التساؤل الذاتي، الأشكال التوضيحية، التفكير التوليدي، المفاهيم الرياضية.

Abstract:

The study seeks to examine the effect of using a strategy based on blending between self-questioning and illustrations in developing generative thinking skills and the acquisition of mathematical concepts among tenth graders in the Southern Hebron Directorate of Education. To achieve the objectives of the study, the quasi-experimental method was employed, where the study was applied to a sample of 109 students in the 10th grade, distributed among 4 sections in two schools (two sections had male students, and two sections had female students). The schools were public schools affliated to the Southern Hebron Directorate of Education. The research was conducted during the second quarter of the school year 20182019/. A section that had male students and another that had female students were randomly selected to represent the experimental group. They were taught using a strategy based on blending between self-questioning and illustrations. Two separate sections, one male and one female, were selected to represent the control group. They were taught using the traditional method.

The results of the analysis of students' marks in the two tests, the generative thinking test and mathematical concepts test, using the analysis of the ANOVA test, showed that there were statistically significant differences. These differences were in the generative thinking skills test among 10th graders, due to the variable method of teaching, in favor of the experimental group students, and also due to the gender varaible, in favor of females students. There were no differences due to the interaction between the variables of method of teaching and gender. The results also showed significant differences in the test of the acquisition of mathematical concepts due to the variable method of teaching, in favour of the experimental group, and due to gender, in favor of females students. There were also differences due to the interaction between the variables of method of teaching and gender in favor of female students in the experimental group.

***Keywords**: Self-Questioning, Illustrations, Generative Thinking, Mathematical Concepts.*

اتسعت حركة النشاط البحثي في منظومة تعلم الرياضيات وتعليمها، باعتباها أحد أهم روافد مسارات التغيير التي برزت بفعل التقدم غير المسبوق في مختلف مجالات الحياة العلمية والعملية؛ ولدورها في مساعدة الفرد على ممارسة الأنشطة العقلية؛ بما يمكنه من التكيف مع بيئته المحيطة، كما تمثل أساساً للتطورات التكنولوجية الهائلة، فالرياضيات لم تعد لبنات شكلية تستحضر بعض الأعداد أو الرموز أو الأشكال، وإنما أضحت مسؤولة عن تطور الأفراد ونهضة الأمة وتقدمها.

وتزخر الرياضيات بمختلف نواحيها بامتيازاتها المنطقية، التي تساعد الطلبة على اكتساب صفات موضوعية في تفكيرهم، ودقة حكمهم على الأشياء، بالإضافة إلى احتوائها للعديد من المواقف والمشكلات التي تساعدهم على معالجتها ذهنياً باستخدام استراتيجيات عقلية متقدمة؛ من خلال إدارة العلاقات البينية المختلفة بين جوانبها وكيفية التخطيط لحلها، ومن ثم اكتساب البصيرة والفهم العميق الذي يقودهم الى حل مثل هذه المواقف أو المشكلات (عفانة ونبهان، 2003).

وبالرغم من هذه الأهمية، ومع كل الجهود المبذولة في تطوير هذه المنظومة، إلا أن المعلمين ما زالوا يواجهون صعوبات متعددة في تدريس مضامين الرياضيات، وإيصال طلبتهم لأعلى مستوى في فهمها؛ وتعزيز مهارات الحس الرياضي وتوظيفه في حياتهم العملية، لأجل ذلك كان لا بد من الاهتمام بأساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، لتنمية التفكير لدى الطلبة، وربط التعلم بحياتهم العملية (حمدان، 2004). فتعظيم المخرجات المنشودة

يستدعي أن يقوم تعليم الرياضيات على ترابطات بين الخبرة السابقة والخبرة الحالية؛ من أجل توليد معلومات ومعارف جديدة تسهم في فهم متعمق للموضوعات الرياضية، وحدوث تفاعل بين الخبرات لدى الطلبة، الأمر الذي يمكنهم من استنباط تعميمات واستنتاجات وعلاقات باستخدام استراتيجيات مناسبة ومتمركزة حول الطالب (الجندي، 2007).

ولمواجهة متطلبات تعليم الرياضيات وتعلمها وفق التوجهات السابقة، فقد ظهرت في الآونة الأخيرة العديد من الاستراتيجيات والطرق المستندة إلى فلسفات تربوية عدة، والتي تدعو إلى بناء الطالب للمعرفة بنفسه، من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي بشكل مباشر، ومع المعرفة الجديدة، وربطها بما لديه من معلومات سابقة، في ضوء إشراف المعلم وتوجيهاته (الشهراني، 2010)، ولإحداث التوازن بين مخرجات التعلم المقصودة وحركة التسارع في شتى مجالات المعرفة؛ فقد ظهرت استراتيجيات ما وراء لمعرفة التي اهتمت بوعي الطالب لنفسه وتحسين أدائه (Nancar-row, 2004)، وكيفية قيام الطالب بفهم نفسه كمتعلم، وبقدرته على التخطيط والمتابعة والتقويم لتعلمه، ومن ثمّ يكون له دورٌ بارزٌ في العملية التعليمية (المزروع، 2005).

وتأتي استراتيجية التساؤل الذاتي أحد الاستراتيجيات المهمة في تنمية الوعي وتنشيط عمليات ما وراء المعرفة اللازمة للنجاح في التعلم، وذلك لأن معالجة المتعلم للمعلومات التي يتعلمها من خلال توليد الأسئلة ذاتياً يجعله أكثر تركيزاً، ويشجعه على التوقف والتأمل في العناصر المهمة والأفكار الرئيسة، ويمكنه من الربط بين ما يتعلمه وبين خبراته السابقة، الأمر الذي يزيد من درجة وعيه وتحكمه بشكل أفضل في تعلمه (طنطاوي، 2012). ويبين اندرسون (Anderson, 2012) أن لاستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي أهمية كبيرة في مساعدة المعلمين على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبتهم، كما وتظهر أهميتها في مساعدة الطلبة على ربط خبراتهم السابقة بمعارفهم الجديدة، وتشجيعهم على طرح الأسئلة التي تساعدهم في تفسير المواقف وتحليلها بشكل سليم، وإضافة إلى ذلك فهي تساعد الطلبة على اكتساب المفاهيم من خلال طرح تساؤلاتهم؛ لتقودهم بذلك إلى تنمية قدراتهم العقلية (Draaijer& Jaap, 2005).

ويرى نير (Nair, 2017) أن استراتيجية طرح الأسئلة تمثل مورداً غنياً في تعزيز عمليات الاندماج الفكري للطلبة في مهمات التعلم بهدف تطوير مهارات التفكير لديهم وبما يمكنهم أيضاً من إنجاز المهمات التعلمية ونقدها، إذ إن الاستخدام الفعال للأسئلة يسهم في معالجة المعلومات بطريقة معمقة، كما تساعد الطلبة على الانخراط بفاعلية في التجارب التعليمية المخططة، كذلك تسهم استراتيجية طرح الأسئلة في تطوير كفاءات الطالب اللغوية والتعبيرية، ولا يمكن لهذه الغايات أن تتحقق إلا من خلال دعوة الطلبة إلى طرح أنواع مختلفة من الأسئلة وشرحها بطريقة مفيدة، حيث تبين وجود علاقة قوية بين الاستجواب الفعال والتفكير والإنجاز.

ويعرف عفانة والخزندار ونبهان (2007) التساؤل الذاتي بأنه تلك الاستراتيجية التي يلقي بها الطالب على نفسه أسئلة متعددة ومتنوعة أثناء معالجته للأفكار، والمعارف؛ ليصبح أكثر انسجاماً معها، وبالتالي يصبح لديه فهمٌ متعمقٌ لهذه المعارف، ويصبح أكثر وعياً بتفكيره؛ وذلك لأن استخدام هذه الاستراتيجية في معالجة المعارف والأفكار يجعل الطالب أكثر قدرة على ربط معارفه القديمة بالمعارف الجديدة، وتحديد نقاط القوة وجوانب الضعف؛ لتجنب الوقوع فيها مرة أخرى، في حين يرى كويني (Coyne, 2007) بأنها تلك الاستراتيجية التي تتكون من مجموعة من الأسئلة التي يلقيها الطلبة على أنفسهم قبل عملية التعلم أو في أثنائها أو بعدها، وهذه التساؤلات تتطلب ارتباط كل من المعلومات وتفكير الطلبة في عملية التعلم؛ للإجابة عن تلك التساؤلات، كما عرفها الجندي وصادق (2001) بأنها تلك الاستراتيجية التي تتضمن من المعلم وضع مجموعة من الأسئلة التي من المتوقع أن يسألها الطالب لنفسه قبل معالجته للمعلومات وأثناء تعامله معها، وتلك الأسئلة التي يطرحها الطالب يمكن تصنيفها إلى ثلاث مراحل أساسية وهي: قبل، وأثناء، وبعد التعلم، وهي تعمل على مساعدة الطلبة على زيادة وعيهم بعملياتهم التفكيرية والمعرفية.

ويرى عبد الرضا والكسيبي (2012) أن ما تتميز به استراتيجية التساؤل الذاتي هو انتقال أثر التعلم وزيادة الدافعية نحو التعلم، وهو ما يكسب الطالب تبني معالجات عميقة لما يتعلمه، وعدم اكتفائه بالمعالجات السطحية للمعرفة، وهذه المعالجة العميقة التي يقوم بها الطالب للمادة المعرفية تتم من خلال تركيزه على المادة التي يقرأها وتحمله جزءاً من المسؤولية في التعلم. ومن ثمّ يبني الطالب معرفته بنفسه ويكون أكثر وعياً بعمليات التفكير لديه، فيتمكن من معرفة نقاط القوة والضعف في العمليات المعرفية التي يقوم بها(Baker & Piburn,1997).

وإضافة إلى استراتيجية التساؤل الذاتي، فقد برزت استراتيجيات أخرى تسعى إلى تنمية قدرات الطلبة وتنمية تفكير ماوراء المعرفي لديهم كاستراتيجية الأشكال التوضيحية، والتي تلعب دوراً مهماً وبارزاً في وصول الطلبة إلى استنتاجات علمية مفيدة من خلال القيام بمراحل الترجمة، والتحليل، والتفسير، لنقل المعلومات والربط بينها (Mayer & Gregory,1995). وللأشكال التوضيحية دورٌ كبيرٌ في توضيح الحقائق وعرضها وموازنتها بطريقة سهلة الإدراك، فلا يمكن الاستغناء عن التدريس دون أشكال توضيحية تمثل الموضوع؛ لتفيد العرض البصري لها، فمن خلالها يتم تمثيل الموضوع بشكل توضيحي بما يعمل على إثارة دافعية الطلبة، وزيادة تركيزهم وفهمهم للموضوع، والخروج باستنتاجات وموازنات بشكل أدق وأسرع (Bodamiw, 1980). كما تمثل إحدى الاستراتيجيات التي تساعد الطلبة على تصور المحتوى التعليمي تصور دقيق وصحيح؛ ليتطابق هذا التصور مع الخطوط العريضة، والغايات التي تضعها المؤسسة التربوية، وتعمل على توضيح الأفكار للطلبة التي يصعب فهمها من خلال الكلمات فقط (المشيقح، 2000)، الأمر الذي يعزز من استيعابهم للمعلومات والأفكار والحقائق، كما وتسهم في جعل الدروس أكثر تشويقاً وحيوية للطلبة (جاسم، 1989).

كما أظهرت المؤشرات الميدانية كما أبرزتها الدراسات السابقة فاعلية هذه الاستراتيجية على بعض المخرجات المعرفية مثل التحصيل والتفكير الجغرافي وفقاً لنتائج دراسة الربيعي (2014)، وفي الاستيعاب القرائي كما في دراسة زويد (2013)،

وفي تنمية عمليات التفكير (عرفة، 2003)، وفي زيادة قدرات المتعلمين في فهم وتفسير المعلومات (Gropper, 2001).

ويرى المصري (2009) أن الأشكال التوضيحية تعني: القدرة على تعرف الأشكال ومكوناتها المتنوعة، بحيث يتم جلب هذه المكونات وما يرتبط بها، والتعامل معها؛ لفهم ما تحتويه من معان وأفكار، وعلاقات في سياقات بصرية متنوعة، أما ماير وجريجوري (Mayer & Gregory,1995) فيعرفها بأنها عملية ترجمة، وتحليل، وتفسير لكل ما يمكن أن تنقله الأشكال التوضيحية من معلومات، وربط هذه المعلومات فيما بينها للوصول إلى استنتاجات علمية مفيدة.

وتستخدم الأشكال التوضيحية في تعليم الرياضيات بأساليب مختلفة من أهمها: عرض المعلم للشكل التوضيحي في الوقت المناسب، بحيث يتضمن مقارنة بين مفهومين أو حدثين، ويطلب من طلبته المقارنة بينهما، وتفسير ما تتضمنه الأشكال التوضيحية؛ للوصول إلى وصف أو استدلال من خلال الشكل على مفهوم أو فكرة معينة، أما الأسلوب الثاني فيتضمن طلب المعلم من طلبته فتح الكتاب المقرر على الصفحة التي يوجد فيها الشكل، ثم يناقشهم في محتوى الشكل ودلالته، ثم يطلب منهم إغلاق الكتاب وإعطاء ملاحظاتهم، في حين يشير الأسلوب الثالث إلى تقسيم الشكل التوضيحي إلى مجموعات، ويقسم الطلبة الى مجموعات متكافئة، ثم يعطي كل مجموعة شكلاً توضيحياً لفترة محددة؛ للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بمجموعة الأشكال المخصصة لها، ثم تتشارك المجموعات في مناقشة مضامين وأفكار الشكل حتى ينتهوا من وصف الأشكال وتفسيرها (Zemelman, Daniels & Hyde,1999).

ومع ازدياد الحاجة لتنمية التفكير بأنواعه المختلفة، واستخدام طرائق تدريسية جديدة تساعد على التنويع في استخدام مهارات التفكير، ظهر التفكير التوليدي كأحد أنواع التفكير المستهدفة من هذه الرؤية؛ لأهميته في مساعدة الطلبة على مواجهة المشكلات التي تعترضهم، من خلال ممارسة أدوار نشطة في حلها (الخطيب والأشقر، 2013)، إضافة إلى دور التفكير التوليدي في توجيه الانظار نحو التركيز على مهارات التفكير وعملياته بدلاً من التركيز على العمل نفسه فقط، ما يعزز من فاعلية الذات لدى الطالب؛ لأنه هو الذي يسعى لحل المشكلات بنفسه (Bushe, 2013)، وعليه يعد تنمية قدرة الطلبة على ممارسة هذا التفكير هدفاً يسعى إلى الوصول إليه من خلال تدريس الرياضيات، وأصبح تعلم مهارات التفكير التوليدي حاجة ضرورية أكثر من أي وقت مضى؛ وذلك نتيجة التحديات والمهارات التي تتطلب قيام الطالب بدور نشط وفاعل في العملية التعليمية (الجندي وأحمد، 2004).

يعرف التفكير التوليدي بأنه قدرة الطالب على توظيف الأفكار السابقة لتوليد أفكار جديدة، بحيث يتم الربط بين الأفكار الجديدة والأفكار والمعارف السابقة عن طريق جعلها بناء متكاملاً من الأفكار يربط فيه بين المعلومات الجديدة والسابقة مع بعضها البعض (Jones- Howard , 2008)، أما الجندي وأحمد (2004) فعرفاه بأنه قدرة الطلبة على استخدام الأفكار والمعارف السابقة لتوليد أفكار جديدة ففي هذه الحالة يجب على الطالب أن يمتلك أرضية معرفية حقيقية تمكنه من توليد المعارف والافكار الجديدة لحل المشكلات وفهم المواقف، كما وعرفته هاني (2013) بأنه نمط من أنماط التفكير الذي يمارس خلاله الطالب مجموعة من المهارات العقلية الآتية: الطلاقة، المرونة، وضع الفرضيات، والتنبؤ في ضوء المعطيات، وعرفه شان وآخرون (Chin, Aoin& Ayan, 2002) بأنه قدرة الطلبة على توليد وابتكار إجابات وأفكار جديدة عند عرض مشكلة جديدة غير مألوفة لديهم أو طرح أسئلة تثير تفكيرهم.

ويرى **إبراهيم (2012) والزيات (2001)** أن للتفكير التوليدي بعدين أساسيين، وهما: الاستكشاف: وهي عمليات ذات طابع إنتاجي يتم النظر فيها إلى التراكيب في سياقات جديدة غير مألوفة مسبقاً للوصول إلى استبصارات حول الاستخدامات المتضمنة في هذه التراكيب، والأبداع: ويشير إلى قدرة الطالب على إنتاج أفكار جديدة غير مألوفة سابقاً، ومن ثم تفصيلها وتطبيقها في صورة جديدة؛ ما يسهم في توليد مفاهيم جديدة، ويتيح هذان البعدان للطلبة فرصة للتفاعل مع الخبرات، وأن يكونوا عنصراً نشطاً فيها، ومن ثمّ يصبح هذا الطالب مولداً للمعرفة.

وقد أجريت العديد من الدراسات للتحقق من فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تعزيز بعض المخرجات المعرفية لدى فئات مختلفة من الطلبة، ومنها دراسة القحطاني والقسيم (2019) التي هدفت إلى التعرف إلى فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي، ولتحقيق أهداف الدراسة جرى اتباع المنهج شبه التجريبي؛ إذ طبقت الدراسة على عينة مكونة من (100) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمحافظة خميس مشيط بالسعودية، بحيث انقسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين)تجريبية درست باستراتيجية التساؤل الذاتي، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية)، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل وتنمية مهارات التفكير لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

أما دراسة **شبيب (2018)** فقد هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في محافظة ديالي بالعراق، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، إذ طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (60) طالبة بواقع (30) طالبة للمجموعة التجريبية درست مادة البلاغة وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، و(30) طالبة للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طالبات مجموعتي الدراسة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

كما أجرى **أحمد** (2017) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة التاريخ في محافظة كركوك، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، إذ طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (68) طالبة بواقع (34) طالبة للمجموعة التجريبية والتي درّست وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، و(34) طالبة للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طالبات مجموعتي الدراسة لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

أما دراسة **نصار** (**2015**) فقد تناولت تقصي أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والتفكير التأملي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية بقطاع غزة، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، إذ طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (70) طالبًا من طلاب الصف التاسع الأساسي، فقد تكونت المجموعة التجريبية من (35) طالبًا، والمجموعة الضابطة من (35) طالبًا، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي على الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار حل المسألة الرياضية ومقياس التفكير التأملي.

كما هدفت دراسة **جاسم ومحمد** (**2013**) معرفة أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة تكريت وذكائهن المتعدد في مادة الرياضيات، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحثان المنهج التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (50) طالبة موزعة على شعبتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي على الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجة الذكاءات المتعددة لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .

أما **ويريان** (**Warian 2011**) فقد أجرى دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طلبة الصف العاشر بمدارس هولندا في الفهم القرائي، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (97) طالبًا وطالبة، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وبلغ عددها (35) طالباً وطالبة درست باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي، والمجموعة الثانية وهي الضابطة وبلغ عددها (35) طالبًا وطالبة درست باستخدام الطريقة التقليدية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اختبار الفهم القرائي لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

كما تناولت دراسة **عبد العال** (**2009**) معرفة أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس الدراسات الاجتماعية في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الأول الإعدادي بمصر، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (78) طالباً، وجرى تقسيم العينة إلى مجموعتين: أولهما المجموعة التجريبية وبلغ عددها (38) طالباً، والمجموعة الثانية هي المجموعة الضابطة وبلغ عددها (40) طالباً، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي والمجموعة الضابطة الذين درسوا وفقًا للطريقة التقليدية في اختبار التحصيل البعدي واختبار التفكير الناقد لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

كما تناولت دراسة **أبو عجوة** (**2009**) معرفة أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مدينة غزة، اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالبًا وقد جرى تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عددها (31) طالباً، والأخرى ضابطة بلغ عددها (31) طالباً، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دلالة إحصائية في اختبار حل المسألة الكيميائية بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة **قسم الله** (**2009**) إلى فحص أثر استخدام استراتيجيات التدريس فوق المعرفي والتي شملت كل من «استراتيجية التساؤل الذاتي، والنمذجة بواسطة العلم، والمشاركة الثنائية» على تحصيل طلبة الصف الأول ثانوي في مدارس الخرطوم بالسودان في تحصيل بعض مفاهيم الفيزياء الأساسية وعلى اكتساب مهارات التفكير فوق المعرفي، وجرى استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً، وجرى تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين لتكون إحداهما المجموعة التجريبية والمتكونة من (30) طالباً والأخرى ضابطة وتكونت من(30) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات اختبار تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وأظهرت أيضاً وجود علاقة ارتباطية قوية ذات دلالة إحصائية بين اكتساب مهارات التفكير فوق المعرفي وبين ارتفاع مستوى تحصيل الفيزياء لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وأجرى **رمضان** (**2005**) الدراسة هدفت إلى تعرف فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في فهم وتنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم، وهدفت أيضاً إلى تعرف التفاعل بين مستويات تجهيز المعلومات واستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد، وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الأول الإعدادي في مدرسة بمدينة نصر، وجرى توزيع أفراد العينة إلى عينة تجريبية تكونت من (46) طالبة، والأخرى ضابطة تكونت من (46) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات على الاختبار البعدي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

يتضح من خلال استقراء الأدبيات السابقة فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تعزيز بعض المتغيرات المعرفية كالتحصيل وتنمية مهارات التفكير لدى عينات مختلفة من الطلبة، ولتعزيز مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة، ينبغي على المعلم توظيف استراتيجيات تعليمية فعالة، ترتكز على إيجابية المتعلم ودوره في توليد معارف جديدة من خلال صراعات معرفية تعزز هذه المهارات، وفي ضوء ذلك جاءت هذه الدراسة من أجل تقصي أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي .

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

نظراً لتعاظم حركة المساءلة لمخرجات منظومة تعلم الرياضيات وتعليمها، كان من الضروري تبني طرق واستراتيجيات

تعليمية وفق تطلعات التربية الحديثة التي تركز على قيام الطالب ببناء معرفته وتوليد استقراءات تعليمية من خلال التفاعل النشط مع المضامين الرياضية، ومما يعزز من هذه الحاجة في البيئة الفلسطينية ما أفرزته نتائج القياسات المحلية والدولية والتي اظهرت تراجع أداء الطلبة على الاختبارات الوطنية والدولية (مطر وبشارات وعطا الله، 2013)، ومع اتساع الحاجة إلى الاهتمام بتنمية التفكير بأنواعه المختلفة لدى المتعلمين استجابة للغايات التي ظهرت بفعل التطورات التقنية والتكنولوجيا التي استهدفت كافة الأنشطة الحياتية، وباعتبار المفاهيم الرياضية الركيزة الأساسية للبناء الرياضي، إذ إن تعلم المفاهيم الرياضية يعزز البنية المعرفية للمتعلم، ويسهم أيضاً في نقل أثر التعلم، الأمر الذي يقود إلى مساعدة المتعلم في فهم المواقف وحل المشكلات التي يواجهها (أبو زينة، 2003)، وعليه تتمحور مشكلة الدراسة في محاولتها للإجابة عن السؤال الآتي:

السؤال الرئيس: ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وانبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة من طلبة الصف العاشر الأساسي على مقياس مهارات التفكير التوليدي تعزى للطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة من طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار المفاهيم الرياضية تعزى للطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما؟"

أهداف الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الهدفين الآتيين:

1. تعرف أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس، والتفاعل بين الطريقة والجنس.
2. تعرف أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس، والتفاعل بين الطريقة والجنس.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في الآتي:

1. من المتوقع أن تقدم هذه الدراسة إضافة للأدب التربوي؛ كونها مستندة إلى الدمج بين استراتيجيتين في التدريس؛ إذ تركز الاستراتيجية الأولى على التساؤلات الذاتية لدى المتعلمين، وتركز الاستراتيجية الثانية على الأشكال التوضيحية التي يستخدمها الطلبة؛ من أجل الوصول إلى الفهم المتعمق للمضامين الرياضية.
2. أما على الصعيد العملي فتكمن أهمية هذه الدراسة، من خلال ما تقدمه من مادة تعليمية للقائمين على العملية التعليمية- من معلمين ومشرفين وغيرهم- وتزودهم بأدوات لقياس التفكير التوليدي، والمفاهيم الرياضية لدى المتعلمين، كما أنها قد توجه القائمين على التعليم إلى ضرورة تدريب المعلمين وفق الأساليب التربوية القائمة على مركزية المتعلم.
3. وعلى الصعيد البحثي، فربما تقود هذه الدراسة إلى المزيد من الدراسات التي تعنى باستراتيجيتي التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تدريس الرياضيات غير تلك التي تناولتها هذه الدراسة، و فحص أثرها في تنمية أنماط أخرى من التفكير.

فرضيات الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى اختبار الفرضيات الآتية:

- لا توجد فروق في استجابات طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار مهارات التفكير التوليدي تعزى لمتغيري طريقة التدريس (الاستراتيجية القائمة على التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، المعتادة)، والجنس (ذكر، أنثى).
- لا توجد فروق في استجابات طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار المفاهيم الرياضية تعزى لمتغيري طريقة التدريس (الاستراتيجية القائمة على التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، المعتادة)، والجنس (ذكر، أنثى).

حدود الدراسة:

يتحدَّد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود الآتي:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي.
- **الحدود الزمنية:** طبقت هذه الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2018 – 2019.
- **الحدود المكانية:** اقتصرت هذه الدراسة على طلبة المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت تجربة الدراسة على وحدة (الاقترانات المثلثية) من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي وفق استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية للمجموعة التجريبية والطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

اقتصر اختبار مهارات التفكير التوليدي على مهارات: وضع الفروض، والتنبؤ في ضوء المعطيات، والتعرف إلى الأخطاء والمغالطات، والطلاقة، والمرونة.

التعريفات الاصطلاحية والاجرائية:

استراتيجية التساؤل الذاتي: مجموعة من الأسئلة التي يطرحها الطلبة قبل عملية القراءة، أو في أثنائها، أو بعد القراءة، وهذه التساؤلات تستدعي تكامل المعلومات، وتفكير الطلبة في عملية القراءة، وتتطلب إجابة الطلبة على هذه التساؤلات (Coyne, 2007: 85).

استراتيجية الأشكال التوضيحية: وتعني إدراك الطالب

للعلاقات بين عناصر الموقف، من خلال رسم شكل توضيحي لمحتوى التعلم بعد تحليل مضامينه، وأدراك هيكليته، ثم تجسيد محتواه وأفكاره وكيفية ترابط عناصره مع بعضه، عن طريق الشكل التوضيحي الذي يرسمه (عطية، 2014: 71).

التفكير التوليدي: قدرة الطلبة على توليد إجابات لمشكلة ما ليس لديهم حل جاهز لها، وخاصة عندما تكون المشكلة غير مألوفة لديهم، ولا تندرج تحت الحقائق التي تعلموها مسبقاً، أي أنها خبرة جديدة لم يمروا بها مسبقاً (Chin & Brown , 2000: 525)، ويقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها طلبة الصف العاشر في الاختبار المعد لهذا الغرض.

المفاهيم الرياضية: مجموعة من الأفكار الرياضية التي تتكون لدى الفرد، نتيجة للخبرة والممارسة، كما وتمتاز هذه الأفكار بمجموعة من الخصائص الرياضية المتماثلة فيما بينها (عقيلان، 2000: 38)، ويقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها طلبة الصف العشر الأساسي في الاختبار المعد لهذا الغرض.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

استخدم الباحثان في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وذلك لملاءمته لهذه الدراسة، بهدف استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في تنمية مهارات التفكير التوليدي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر، وقد طبقت الدراسة على أربع شعب دراسية جرى اختيارهما من مدرستين (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات)، بحيث اختيرت شعبة ذكور وأخرى إناث بطريقة عشوائية لتمثلا المجموعتين التجريبيتين ودرست باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، وشعبة ذكور وأخرى إناث لتمثلا المجموعتين الضابطتين ودرست بالطريقة المعتادة. وقد جرى جمع بيانات الدراسة باستخدام اختبار مهارات التفكير التوليدي واختبار المفاهيم الرياضية، وذلك وفق التصميم الآتي:

E: Q1 X Q2 C : Q1 Q 2

إذ إن:

E : المجموعة التجريبية

C : المجموعة الضابطة

Q1 : الاختبارات القبلية (اختبار مهارات التفكير التوليدي، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)

Q2: الاختبارات البعدية (اختبار مهارات التفكير التوليدي ، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)

X : المعالجة التجريبية (التدريس وفق استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية) .

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي الملتحقين في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية جنوب الخليل، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2018 /2019م، وقد بلغ عدد الطلبة (3577) منهم (1620) طالباً و(1957) طالبة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (109) طالب وطالبة موزعين على أربع شعب دراسية في مدرستين (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات)، وقد اختيرت بطريقة قصدية نظراً لتعاون معلم ومعلمة الشعب في المدرستين في تنفيذ تجربة الدراسة، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيري الجنس والمجموعة.

الجدول (1)

توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيري الجنس والمجموعة

الجنس	المجموعة		المجموع
	التجريبية	الضابطة	
ذكور	28	29	57
إناث	27	25	52
المجموع	55	54	109

أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار مهارات التفكير التوليدي

جرى إعداد اختبار مهارات التفكير التوليدي بالرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة أحميدة (2014)، وهاني (2013)، وذلك وفق الخطوات الآتية:

- الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات التفكير التوليدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في وحدة «الاقترانات المثلثية» للمجموعتين: التجريبية والضابطة، وذلك قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعدها.

- تحديد مهارات التفكير التوليدي: تم تحديد (5) مهارات من مهارات التفكير التوليدي وهي: وضع الفروض، والتنبؤ في ضوء المعطيات، وتعرف الأخطاء والمغالطات، والطلاقة، والمرونة.

- صياغة فقرات الاختبار: تم صياغة (18) فقرة من نوع اختيار من متعدد، و(8) فقرات

- مقالية، ومن ثمّ بلغ مجموع فقرات الاختبار بصورته الأولية (26) فقرة.

- صدق الاختبار: جرى التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص (11) في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، لمعرفة آرائهم حول مدى صلاحية فقرات الاختبار من النواحي العلمية واللغوية والتربوية للموضوع المستهدف، بالإضافة إلى مدى انتماء كل فقرة للمهارة التي تقيسها، وفي ضوء آراء المحكمين أجريت التعديلات المطلوبة.

- ثبات الاختبار: جرى التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الإعادة، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية مستقلة عن عينة الدراسة مكونة من (32) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى بعد ثلاثة أسابيع، ثم حساب

معامل الثبات وفق معادلة معامل ارتباط بيرسون كما هو موضح في الجدول (2).

جدول (2)

معاملات الثبات لمهارات اختبار التفكير التوليدي

المهارة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
وضع الفروض	.70	.000
التنبؤ في ضوء المعطيات	.66	.005
التعرف إلى المغالطات	.74	.001
الطلاقة	.73	.001
المرونة	.71	.001
الدرجة الكلية	.73	.001

يتضح من الجدول (2) أن جميع قيمة معاملات الارتباط قد تراوحت بين (0.66 – 0.74) وهي قيم تشير إلى تمتع الاختبار بمهاراته الخمسة بقيم مناسبة من الثبات.

– تحديد زمن الاختبار: جرى حساب زمن للاختبار باستخدام المعادلة (زمن إجابة أول طالب + زمن إجابة آخر طالب)/2، وقد بلغ الزمن المحسوب وفق هذه الطريقة (42) دقيقة.

ثانياً: اختبار المفاهيم الرياضية:

جرى إعداد اختبار المفاهيم الرياضية، وفق الخطوات الآتية:

– **تحديد المادة الدراسية:** وهي وحدة "الاقترانات المثلثية" التي جرى اختيارها من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي، وتتضمن الدروس الآتية: الزاوية في الوضع القياسي، وقياس الزوايا، والاقترانات المثلثية، وتمثيل الاقترانات المثلثية بيانياً، والمتطابقات والمعادلات المثلثية.

– **الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس درجة اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم الرياضية في وحدة «الاقترانات المثلثية» للمجموعتين: التجريبية والضابطة، وذلك قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعدها.

– **إعداد جدول المواصفات للاختبار:** لضمان شمول الاختبار للمفاهيم الرياضية وتمثيله للمستويات المعرفية: معرفة، وفهم، وتطبيق، قام الباحثان بإعداد جدول المواصفات بعد تحليل موضوعات الوحدة المستهدفة وأهدافها السلوكية.

– **الصيغة الأولية لإعداد الاختبار:** تم صياغة جميع فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد بحيث خصص لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها صحيح. وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (28) فقرة، موزعة على ثلاثة مستويات من مستويات بلوم المعرفية وهي: المعرفة، والفهم، والتطبيق.

– **صدق الاختبار:** جرى التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها(11)، لمعرفة آرائهم حول مدى صلاحية فقرات الاختبار من النواحي العلمية واللغوية والتربوية للموضوع المستهدف، بالإضافة إلى مدى انتماء كل فقرة للمستوى الذي تقيسه، وفي ضوء آراء المحكمين أجريت التعديلات المطلوبة والتي تضمن إجراء التعديلات اللغوية لبعض الفقرات دون إضافة أو حذف.

– **ثبات الاختبار:** جرى التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الإعادة، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية مستقلة عن عينة الدراسة مكونة من (32) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى بعد ثلاثة أسابيع، ثم حساب معامل الثبات وفق معادلة معامل ارتباط بيرسون، كما هو موضح في الجدول (3).

جدول (3)

معاملات الثبات لمستويات اختبار المفاهيم الرياضية

المستوى	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
معرفة	.730	.000
فهم	.589	.001
تطبيق	.712	.000
الدرجة الكلية	.767	.000

يتضح من الجدول (3) أن جميع قيم معاملات الارتباط قد تراوحت بين (0.589– 0.767) بدلالة إحصائية أقل من (0.05)، وهي قيم تشير إلى تمتع الاختبار بمستوياته الثلاثة بدرجة ثبات مقبولة لأغراض الدراسة.حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار: جرى حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تراوحت ما بين 0.30 – 0.70، بينما تراوحت معاملات التمييز ما بين 0.45 – 0.78، وتعد هذه القيم مناسبة لأغراض الدراسة.

تحديد زمن الاختبار: جرى حساب زمن للاختبار باستخدام المعادلة (زمن إجابة أول طالب + زمن إجابة آخر طالب)/2، وقد بلغ الزمن المحسوب وفق هذه الطريقة (36) دقيقة.

اجراءات تطبيق الدراسة:

– جرى اتباع الإجراءات الآتية خلال تطبيق الدراسة:

– الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

– اختيار المادة الدراسية وهي وحدة «الاقترانات المثلثية» من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف العاشر في الفصل الثاني من العام الدراسي 2018 / 2019.

– إعداد المادة التعليمية للوحدة المستهدفة وفق استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، والتحقق من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص.

– اختيار عينة الدراسة المكونة من أربع شعب دراسية في مدرستين (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات)، إذ اختيرت شعبة ذكور وأخرى إناث بطريقة عشوائية لتمثلا المجموعة التجريبية، وشعبة ذكور وأخرى إناث لتمثلا المجموعة الضابطة.

- إعداد أدوات الدراسة: اختبار مهارات التفكير التوليدي، اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ثم التحقق من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين وذوي الخبرة والاختصاص وإجراء التعديلات اللازمة.

- الحصول على إذن التطبيق من مديرية التربية والتعليم في جنوب الخليل.

- تطبيق الأدوات على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، وخارج العينة الأصلية للدراسة، من أجل التحقق من ثبات الاختبارين، وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبارين، وتحديد الزمن اللازم لتطبيقهما.

- جرى عقد اجتماع مع مدير المدرسة والمعلمين للبحث في إجراءات تطبيق الدراسة.

- تدريب المعلمين على تطبيق الدراسة من خلال سلسلة من اللقاءات معهم، تم من خلالها مناقشة الدليل، والخطوات اللازم اتباعها في التدريس.

- تطبيق الاختبارين بشكل قبلي على جميع أفراد عينة الدراسة.

- تطبيق التجربة: وقد جرى تدريس الوحدة الأولى «الاقترانات المثلثية» للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية وتدريسها بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

- تطبيق الاختبارين (مهارات التفكير التوليدي، واكتساب المفاهيم الرياضية) بشكل بعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة في نفس الوقت.

جمع الاختبارات وتصحيحها ورصد النتائج، والقيام بالمعالجات الإحصائية المناسبة لاستخراج النتائج وتفسيرها .

متغيرات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

- **أولاً : المتغيرات المستقلة :**

- طريقة التدريس ولها مستويان (استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، والطريقة الاعتيادية).

- الجنس وله مستويان (ذكر، وأنثى).

- **ثانياً : المتغيرات التابعة :**

- مهارات التفكير التوليدي لدى طلبة الصف العاشر .

- اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، استخدم برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وجرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختباري التفكير التوليدي والمفاهيم الرياضية، ولاختبار دلالة الفروق الإحصائية وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس والتفاعل بينهما، جرى استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب الثنائي (ANCOVA) .

تحليل نتائج الدراسة ومناقشته:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشته:

نص السؤال الأول على «هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة من طلبة الصف العاشر الأساسي على مقياس مهارات التفكير التوليدي تعزى للطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال، استخرجت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لدرجات أفراد العينة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس، كما هو موضح في الجدول (4).

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	ذكور	28	24.32	2.02
	إناث	27	25.52	1.58
	كلي	55	24.91	1.90
الضابطة	ذكور	29	22.38	1.93
	إناث	25	23.44	2.90
	كلي	54	22.87	2.47
كلي	ذكور	57	23.33	2.19
	إناث	52	24.52	2.52
	كلي	109	23.90	2.42

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير المجموعة، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (24.91)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (22.87)، كما يتبين من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير الجنس، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور (23.33)، أما للإناث فقد بلغ المتوسط الحسابي (24.52)، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات

الحسابية لدرجات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى (.05 ≥ α)، تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، والجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي (المصاحب)	.670	1	.670	.145	.704
المجموعة	102.093	1	102.093	22.067	.000*
الجنس	35.293	1	35.293	7.628	*.007
الجنس × المجموعة	.071	1	.071	.015	.902
الخطأ	481.165	104	4.627		
الدرجة الكلية المصححة	629.890	108			

يتضح من الجدول رقم (5):

* وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير المجموعة، وقد بلغت قيمة "ف" (22.067)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05 ≥ α)، ولمعرفة اتجاه الفروق، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين وفقاً لمتغير المجموعة، كما في الجدول (6).

جدول (6)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير المجموعة

المجموعة	العدد	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	55	24.91	.29
ضابطة	54	22.93	.30

يتبين من الجدول (6)، أن المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية (24.91)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (22.93)، ما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى دور الاستراتيجية القائمة على التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في مساعدة الطلبة على توليد أفكار وتطبيقات جديدة لم تكن مدركة مسبقاً، إضافة إلى أن عملية ربط الأفكار بأبنية الطالب المعرفية تسهل من المعالجة العقلية للأفكار الرياضية المتعلمة مما يعزز من إحداث التوازن بين الجانب المعرفي والجانب المهاري، إضافة إلى أهمية هذه الاستراتيجية في تنظيم المعلومات على شكل مخططات متناسبة من خلال إعداد رسوم توضح المعارف والمعلومات المتوفرة لتشكل دليلاً لفهمها واكتسابها، فالرسومات المتواترة تساعد الطلبة على التفكير والتأمل والإقناع من خلال تقديم الأدلة، بحيث تنمي لديهم مهارات التفكير التوليدي بمهاراته المختلفة لتساعدهم على توليد المعارف والربط فيما بينها، وعمل المقارنات والقياس والاستدلال وغيرها الكثير، كما وتساهم استراتيجية التساؤل الذاتي بمراحلها الثلاث في تنمية قدرة المتعلمين على مراجعة المعارف والخبرات السابقة بشكل دوري وربطها بالمعارف الجديدة التي سيتم تعلمها، بحيث يقوم الطلبة في كل مرحلة بالملاحظة ووضع الفروض والتنبؤ في ضوء المعطيات والتعرف الى الأخطاء والمغالطات وانتاج أكبر عدد متنوع من الأفكار والنتائج وتفسيرها بأنفسهم لتكون بذلك إجابات مقنعة لأسئلتهم التي تم طرحها، كما وتشجع استراتيجية الأشكال التوضيحية على تكوين فهم متعمق لدى المتعلم من أجل الوصول الى التعلم ذي المعنى، وبالتالي فهي توفر له فرصة إظهار ما لديه من معلومات وخبرات وتدفعه إلى تقييم هذه المعرفة وإنتاج معرفة جديدة، من خلال انخراط وتفاعل المتعلمين في تنفيذ الأنشطة والخبرات بشكل فاعل، وتنفيذ المهمات في أثناء العمل في مجموعات التعلم.

وتتفق هذه النتائج ونتائج كل من دراسة دراسة القحطاني والقسيم (2019)، ودراسة نصار (2015) التي أشارت كل منها إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في مهارات التفكير التأملي، ودراسة عبد العال (2009) التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التفكير الناقد لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ودراسة قسم الله (2009) التي بينت تفوق طلاب المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات التفكير فوق المعرفي، ودراسة رمضان (2005) التي أشارت إلى فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم، ودراسة (عرفة، 2003) التي أظهرت فعالية الأشكال التوضيحية في تنمية عمليات التفكير.

* وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير الجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (7.628)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (.05 ≥ α)، ما يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية، ولمعرفة اتجاه الفروق، جرى حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطلبة وفقاً لمتغير الجنس، كما في الجدول (7).

جدول (7)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ذكور	57	23.34	.29
إناث	52	24.49	.30

يتبين من الجدول (7)، أن المتوسط المعدل للذكور هو (23.34)، في حين بلغ المتوسط العدل للإناث (24.49)، ما يدل على أن الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى التزام الطالبات في هذه المرحلة بالتعليمات، وتأدية الواجبات والمهمات المطلوبة على أتم صورة، والسعي إلى إثبات قدراتهن من خلال الاهتمام بالدراسة، والحصول على النتائج المرضية، في حين يهمل الكثير من الطلبة الذكور في هذه المرحلة العمرية التزاماتهم التعليمية، فيذهب الكثير منهم إلى إثبات قدرته وذاته من خلال الاستقلالية في الرأي.

* عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التوليدي وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس، إذ بلغت قيمة «ف» (015.)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (05. ≥ α)، ما يعني قبول الفرضية الصفرية الثالثة.

ويفسر الباحثان هذه النتيجة استناداً إلى توفير فرص متكافئة للتعلم وتطبيق نفس المهام والخبرات التعليمية، بالإضافة إلى وجود تشابه في البيئات الصفية بين مدرسة الذكور والإناث، ويعود أيضاً إلى تطبيق نفس المهام والأنشطة التعليمية على كلا المدرستين، وهذا يدلل على تفاعل وانسجام وانخراط كل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية مع التدريس باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ومناقشته

نص السؤال الثاني على هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (05. ≥ α) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة من طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار المفاهيم الرياضية تعزى للطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما؟"

للإجابة عن هذا السؤال، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية، وذلك وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس، والجدول (8) يبين ذلك.

جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	ذكور	28	24.82	2.60
	إناث	27	25.33	1.71
	كلي	55	25.10	2.20
الضابطة	ذكور	29	22.55	1.72
	إناث	25	24.76	1.48
	كلي	54	23.57	1.95
كلي	ذكور	57	23.66	2.46
	إناث	52	25.06	1.61
	كلي	109	24.33	2.20

يلاحظ من الجدول (8) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي على التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير المجموعة، وقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (25.10)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (23.57)، كما يتبين من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي على التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير الجنس، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور (23.66)، أما للإناث فقد بلغ المتوسط الحسابي (25.06)، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى (05. ≥ α)، وجرى استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	.490	1	.490	.130	.720
المجموعة	54.209	1	54.209	14.333	*.000
الجنس	49.251	1	49.251	13.022	.000*
الجنس × المجموعة	19.187	1	19.187	5.073	.026*
الخطأ	393.350	104	3.782		
الدرجة الكلية المصححة	524.110	108			

يتضح من الجدول رقم (9):

* وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير المجموعة، وقد بلغت قيمة "ف" (14.333)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (05. ≥ α)، ولمعرفة اتجاه الفروق، جرى حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير المجموعة، كما في الجدول (10).

جدول (10)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير المجموعة

الجنس	العدد	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	55	25.04	.27
ضابطة	54	23.69	.26

يتبين من الجدول (10)، أن المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية (25.04)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (23.69)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجيتي التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية ساعد في اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية، وتنظيمها في بنيته المعرفية بشكل مترابط مع خبراته السابقة، الأمر الذي مكنهم من إنتاج أفكار جديدة قد تتعدى حدود المفهوم، كما أن ربط المفاهيم بالبنية المعرفية لديهم ساعد في إكسابهم مفاهيم جديدة يمكن استدعائها عند الحاجة لها، وربما تعود كذلك إلى عمليات الربط بين المفاهيم الرياضية والعمليات العقلية النشطة التي تعززت بفعل الاستراتيجية المطبقة، وتعود هذه النتيجة أيضاً إلى دور هذه الإستراتيجية في إتاحة الفرصة أمام الطلبة لممارسة طرح الأسئلة على أنفسهم وفق تسلسل مراحلها الأساسية، بما يمكنهم من تمييز المثيرات المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، من خلال إدراك العلاقة بين اسم المفهوم والصورة الذهنية الممثلة له، ثم تصنيف السمات المرتبطة بالمفاهيم الجديدة، كما وتعود هذه النتيجة إلى دور استراتيجيتي التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية في مساعدة الطلبة على التفكير في المفاهيم أو الأفكار التي جرى إكتسابها من خلال إعداد الرسومات والأشكال التي توضح المعارف والمعلومات المتوفرة فيها، فالرسومات الموضحة تساعد الطلبة على التفكير والتأمل والإقناع من خلال تقديم الأدلة، كما وتكسبهم القدرة على اكتساب المفاهيم والربط فيما بينها وعمل المقارنات والقياس والاستدلال وغيرها من المهارات، كما يرى الباحثان أن الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية قد أسهم في انخراط وتفاعل الطلبة في تنفيذ الأنشطة والخبرات بشكل فاعل، وزاد من استجابة الطلبة على تنفيذ المهام في مجموعات العمل، وتضمنت المادة التعليمية وفق برنامج الدمج العديد من الخبرات العملية التي وفرت للطلبة الكثير من الفرص لتوليد المعاني واكتساب المفاهيم العلمية بصورة سليمة.

وتتفق هذه النتائج مع نتيجة دراسة القحطاني والقسيم (2019) التي أظهرت تفوق طالبات المجموعة التجريبية في التحصيل العلمي، ودراسة شبيب (2018) التي أظهرت تفوق طلبة المجموعة التجريبية في إكتساب المفاهيم البلاغية، ودراسة ويريان (Warian2011،)، ودراسة كوزاجن و جانسين (Janssen & Couz-ijn, 2009) في اختبار الفهم القرائي، ودراسة رمضان (2005) التي أظهرت فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في فهم المفاهيم في مادة العلوم، ودراسة جروبر (Gropper, 2001) التي أظهرت فعالية الأشكال التوضيحية في فهم وتفسير المعلومات.

* وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير الجنس، وقد بلغت قيمة «ف» (13.022)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (.05 ≥ α)، ولمعرفة اتجاه الفروق، جرى حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطلبة وفقاً لمتغير الجنس، كما في الجدول (11).

جدول (11)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ذكور	57	23.66	.27
إناث	52	25.07	.26

يتبين من الجدول (11)، أن المتوسط المعدل للذكور هو (23.66)، في حين بلغ المتوسط العدل للإناث (25.07)، ما يدل على أن الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

وتعود هذه النتيجة كما يراها الباحثان إلى التزام الطالبات في هذه المرحلة بالتعليمات، وتأدية الواجبات والمهمات المطلوبة على أتم صورة، والسعي إلى إثبات قدراتهن من خلال الاهتمام بالدراسة، والحصول على النتائج المرضية، في حين يهمل الكثير من الطلبة الذكور في هذه المرحلة العمرية التزاماتهم التعليمية، نظراً لطبيعة المرحلة العمرية التي يمرون فيها والتي تتسم بالبحث عن الهوية الذاتية، والتمرد على التعليمات النمطية المتبعة في الصفوف الدراسة أو المدرسة بشكل عام.

* وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس، وقد بلغت قيمة "ف" (5.073)، وهي قيمة دالة إحصائياً من مستوى الدلالة (.05 ≥ α)،جرى حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطلبة وفقاً للتفاعل بين متغيري الطريقة والجنس، كما في الجدول (12) :

جدول (12)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	ذكور	28	24.82	.37
	إناث	27	25.33	.38
ضابطة	ذكور	29	22.56	.36
	إناث	25	24.76	.39

يتبين من الجدول (12)، أن المتوسط المعدل للذكور في المجموعة التجريبية هو (24.82) ، وهو أعلى من المتوسط المعدل

للذكور في المجموعة الضابطة والذي بلغ (22.56)، وأن المتوسط المعدل للإناث في للمجموعة التجريبية هو (25.33) ، وهو أعلى من المتوسط المعدل للإناث في المجموعة الضابطة والذي بلغ (24.76)، ما يدل على أن الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

ويرى الباحثان أن استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية كانت ملائمة لطالبات المجموعة التجريبية على حساب طلاب المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أشير إليه سابقاً من حيث اهتمام الطالبات في هذه المرحلة بأنشطة التعلم، والحرص على تجريب الأفكار المتضمنة في هذه الاستراتيجية، والسعي إلى إبراز قدراتهن في مواقف التعلم المختلفة من خلال العمل في مجموعات تعاونية، بخلاف الطلبة الذكور التي تقل ربما دوافعهم نحو الإنجاز الأكاديمي في هذه المرحلة العمرية، كما تنسجم هذه النتيجة مع النتائج السابقة التي أشارت إلى وجود فروق دالة وفقاً لمتغيري المجموعة لصالح المجموع التجريبية والجنس لصالح الطالبات.

التوصيات

على ضوء النتائج التي خلصت لها الدراسة يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. تضمين دليل المعلم للمنهاج الجديد بأنشطة ومواقف تعليمية/تعلمية وفق استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، وتحضير بعض الدروس الإجرائية وفق استراتيجية الدمج حتى يتسنى للمعلمين الاطلاع على آلية تطبيقها.

2. توفير الإمكانيات المادية والتجهيزات المناسبة بالتنسيق مع مدراء المدارس لتوفير بيئة تعلم بنائية يمكن من خلالها تدريس الرياضيات وفق استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية .

3. عقد ورشات عمل للمعلمين أثناء الخدمة بهدف التعرف على استراتيجيات التدريس الحديثة، بحيث تتضمن الدورات التدريبية تدريباً حقيقياً على كيفية تطبيق مثل هذه الاستراتيجيات ومنها تدريس الرياضيات وفق استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية.

4. إجراء دراسات تربوية حول أثر استراتيجية قائمة على الدمج بين التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، بحيث تأخذ الدراسة متغيرات أو صفوف و مباحث أخرى.

5. إجراء دراسات وصفية حول مدى معرفة المعلمين بكل من استراتيجية التساؤل الذاتي والأشكال التوضيحية، ومدى توظيف هذه الاستراتيجية في التعليم.

المصادر والمراجع العربية

- إبراهيم، أحمد. (2012). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الأول الإعدادي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عين شمس، القاهرة.
- أبو زينة، فريد كامل. (2003). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسه، ط2، الكويت: مكتبة الفلاح.
- أبو عجوة، حسام. (2009). أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسالة الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- أحمد، فارس. (2017). أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض الذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في مادة التاريخ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة كركوك، العراق.
- أحميدة، هناء. (2014). أثر التدريس بخرائط العقل في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة البحث العلمي في التربية، 2(15): 361 – 406.
- جاسم، باسم؛ محمد، فاتن. (2013). أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط وذكاءاتهن المتعددة، مجلة كلية التربية، 30: 341 – 380.
- جاسم، محمد. (1989). طرائق التدريس والاستراتيجية، العين: دار الكتاب الجامعي.
- الجندي، امينة وصادق، منير. (2001). فعالية استخدام ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذو السعات العقلية المختلفة، مقدم في المؤتمر العلمي الخامس، الجمعية العربية للتربية العملية، م(1)، جامعة عين شمس، 29 يوليو– 1 أغسطس، مصر.
- الجندي، أمينة وأحمد، نعيمة. (2004). أثر التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم، مقدم في المؤتمر العلمي السادس عشر، الجمعية المصرية للمنهاج وطرق التدريس، م(2)، 21 – 22 يوليو، مصر.
- الجندي، حسن. (2007). استراتيجية مقترحة في ضوء المعايير العالمية لتدريس الرياضيات وأثرها على تنمية المقدرة الرياضية وعمليات ما وراء الذاكرة لدى التلاميذ المرحلة الابتدائية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.
- حمدان، فتحي خليل (2004). أساليب تدريس الرياضيات، عمان: دار وائل للنشر.
- الخطيب، منى والاشقر، سماح. (2013). استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريس العلوم لتنمية التفكير التوليدي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، 192: 61 – 109.
- الربيعي، رشيد. (2014). أثر الأشكال المنظمة في التحصيل وتنمية التفكير الجغرافي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، بغداد، العراق.
- رمضان، حياة. (2005). التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية، 8(1): 181 – 236.
- زويد، عذاب. (2013). استراتيجية رسم الأشكال التوضيحية في الاستيعاب القرائي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العراق، 96: 632 – 661.

- الزيات، مصطفى. (2001). علم النفس المعرفي مداخل ونماذج ونظريات، القاهرة: دار النشر للجماعات.
- الشهراني، محمد. (2010). أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، (رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية)، جامعة أم القرى.
- شبيب، نور. (2018). أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، بحوث العلوم النفسية والتربوية ، 2(28): 203 – 224.
- طنطاوي، أحمد. (2012). محاضرات في علم النفس التربوي، القاهرة: مكتبة الأنجلو للنشر والتوزيع.
- عبد الرضا، نجدت والكسيبي، ياسر. (2012). أثر استراتيجية التعلم التوليدي والتساؤل الذاتي في تحصيل الجغرافيا والتفكير التأملي عند طلاب الصف الخامس الأدبي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، 2: 345 – 369.
- عبد العال، سحر. (2009). أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة قناة السويس، مصر.
- عرفة، محمود. (2003). أثر استخدام الصور والأشكال التوضيحية في الدراسات الاجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى طلبة الصف الرابع والصف الخامس الأساسي وميولهم نحو المادة، دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، 85: 50 – 107.
- عطية، جمال. (2004). فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى التلاميذ دوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، 67(16): 214 – 244.
- عفانة، عزو ونائلة: الخزندار ونبهان، سعد. (2007). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، خانيونس: مكتبة الطالب الجامعي.
- عفانة، عزو ونبهان، سعد. (2003). أثر اسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها والاحتفاظ بهما لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، مجلة التربية العلمية، 6(3): 88 – 120.
- عقيلان، إبراهيم. (2000). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- القحطاني، هدى والقسيم، محمد. (2019). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي، مجلة الدراسات التربوية والنفسية– جامعة السلطان قابوس، 13(1)، 151 – 174.
- قسم الله، تهاني. (2009). أثر استراتيجية التدريس فوق المعرفي على التحصيل في بعض مفاهيم الفيزياء الأساسية وعلى اكتساب مهارات التفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الخرطوم، السودان.
- المزروع، هيا. (2005). استراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، رسالة الخليج العربي، 96: 13 – 68.
- المشيقح، محمد سليمان. (2000). تقنيات الأشكال التعليمية، الرياض: مكتبة تربية الغد، السعودية.
- المصري، أحمد. (2009). مستوى الأشكال التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية: 7(1)، 15 – 71.
- مطر، محمد وبشارات، خالد وعطا الله، ساجدة.(2013). النتائج الأولية لطلبة فلسطين في "دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم" TIMSS 2011، مسيرة التربية والتعليم، 82، 8 – 9.
- نصار، محسن. (2015). أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والتفكير التأملي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأزهر، غزة.
- هاني، مرفت. (2013). فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي في العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسات تربوية واجتماعية،19(2): 227 – 292.

المصادر والمراجع العربية مترجمة

- *Ibrahim, A. (2012). The Effective of using some active learning strategies in teaching mathematics in developing innovative thinking and mathematical communication among first-year middle school students. Unpublished master research, Ain shams university, Cairo.*
- *Abu Zina, F. (1996). School mathematics curricula and teaching. (2 ed), Kuwait: Al-Falah Library.*
- *Abu Ajwi, H. (2009). The effect of the self-questioning strategy on developing the skills of solving the chemical issue among eleventh graders. Unpublished master research, College of Education, Islamic university, Gaza.*
- *Ahmad, F. (2017). The impact of the self-questioning strategy on the development of some multiple intelligences among middle third graders in history. Unpublished master research, University of Kirkuk, Iraq.*
- *Hmida, H. (2014). The effect of teaching with mind maps on the development of achievement and obstetric thinking in the subject of science for prep students. Journal of Scientific Research in Education, 2 (15), 361-406.*
- *Jasim, B., & Muhammad, F. (2013). The effect of the questioning strategy on the achievement of second grade iintermediate female students and the development of their multiple intelligence. Journal of the College of Education, 30, 341-380.*
- *Jassim, M. (1989). Teaching methods and strategy. Al Ain: University book house.*
- *Al-Jondi, A., & Sadiq, M. (2001). The effectiveness of the use of metacognition in achieving science and developing innovative thinking among second-grade middle school students of different capacities. Fifth scientific conference, Arab society for practical education, (1), Ain Shams University, 29 July - 1 August.*
- *Al-Jondi, A., & Ahmed, N. (2004). The effect of the interaction between some learning methods and educational scaffolds in developing achievement, generative thinking and the trend towards science. The sixteenth scientific conference, The egyptian curriculum and teaching methods association, Volume II, July 21-22.*
- *Al-Jondi, H. (2007). A proposed strategy in light of international standards for mathematics teaching and its impact on developing mathematical ability and metacognitive processes for primary school pupils. Unpublished Doctoral*

teaching science using self-questioning strategy on academic achievement and developing reflective thinking skills among First grade Intermediate students. Journal of Educational and Psychological Studies, 13(1), 151- 174.

- *Qasamallah, T. (2009). The effect of post-cognitive teaching strategy on achievement in some concepts of basic physics and on acquisition of thinking skills for first-year secondary school students. Unpublished Doctoral Dissertation, College of education, University of khartoum, Sudan.*
- *Al-Mazrou, H. (2005). The strategy of the Round house Shape: The effectiveness in developing metacognitive skills and science achievement for high school students with different mental capacities. Arabian Gulf Mission, 96, 13-68.*
- *Al-Mushayqih, M. (2000). Educational forms technologies. Riyadh: future education bookshop.*
- *Al-Masri, A. (2009). The level of illustrations and their availability in the questions illustrated in books and examinations of science in the preparatory stage. Journal of Scientific Education, 7 (1), 15-71.*
- *Matar, M., Bisharat, K., & Atallah, S. (2013). Preliminary results for Palestine students in "The Study of International Trends in Mathematics and Science" TIMSS 2011. Education March, 82, 8-9.*
- *Nassar, M. (2015). The effect of using self-questioning strategy to develop mathematical problem solving skills and reflective thinking for ninth grade students in Gaza. Unpublished master research, Al-Azhar university, Gaza.*
- *Hani, M. (2013). The effectiveness of Scamper's strategy in developing achievement and the skills of Generative thinking in science for fourth-grade primary students. Educational and Social Studies, 19 (2), 227-292.*

المصادر والمراجع الاجنبية

- *Anderson, J. (2012). Effects of questioning strategies on students Inquiry skills during a physics research project. Unpublished master research, Science Education, Montana state university, U.S.A.*
- *Baker, D.R. & Piburn, M.D. (1997). Constructing science in middle and secondary school classrooms. Boston, MA: Allyn & Bacon.*
- *Bodamiw, V. (1980). Reading comprehension performance of adolescents with learning disability, quarterly, Mc Graw-Hill book co,Newyork.*
- *Bushe, G. (2013). Generative process: Generative outcome: The transformational potential of appreciative inquiry. Advances in Appreciative Inquiry, 4 , 78-103.*
- *Chin ,C. ; Aoin ,T. & Ayan ,l . (2002). Student - Generated question a meaningful aspect of learning in science. International Journal Of Science Education ,24(5), 521-549.*
- *Chin, C. & Brown , D. (2000). A Comparison of deep and surface approaches. Journal of research of science education , (5), 521-549.*
- *Coyne, D. (2007). Effective teaching strategies that accommodate diverse learners. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio.*
- *Draaijer, S. & Jaap, B. (2005). Question bank: computer supported self-questioning, Proceedings of the 9th CAA Conference, Loughborough: Loughborough University.*
- *Gropper, G. (2001) . The design of stimulus materials in response-oriented programs. Communication Review ,18(2), 129-159.*
- *Howard-Jones, P. (2008). Fostering creative: Co-constructed insights form neuroscience and education, This is one of a Dissertation, The college of education, Tanta university.*
- *Hamdan, F. (2004). Methods of teaching mathematics. Amman: Dar Wael for publishing.*
- *Khatib, M ., & Alashkar, S. (2013). The use of a model for building common knowledge in science education to develop obstetric thinking and scientific concepts for fourth-grade primary students. Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, 192, 61-109.*
- *Al-Rubaie, R. (2014). The effect of graphic organizers in the achievement and the development of geographic thinking for female students of second intermediate class. Unpublished master research, College of basic education, Baghdad, Iraq.*
- *Ramadan, L. (2005). Interaction between some metacognitive strategies and levels of information processing in developing scientific concepts and critical thinking among preparatory first grade students in science subject. Journal of Scientific Education, 8 (1), 181-236.*
- *Zuid, T. (2013). A strategy for drawing illustrations in reading comprehension. Journal of Educational and Psychological Sciences, 96, 632-661.*
- *Al-zayat, M. (2001). Cognitive psychology entries, Models and Theories. Cairo: Collective publishing house.*
- *Al-Shahrani, M. (2010). The effect of using the Wheatly's model for teaching a mathematics on sixth grade's achievement in and attitudes towards math. Unpublished Doctoral Dissertation, College of Education, Um Al-Qura University.*
- *Shabib, N. (2018). The effect of the self-questioning strategy in acquiring rhetorical conceptions for the fifth literary stage for female students. Psychological and Educational Sciences Research, 2 (28), 203-224.*
- *Tantawi, A. (2012). Lectures in educational psychology. Cairo: Anglo Egyptian Bookshop.*
- *Abd Alreda, N ., &AlKseibi, Y. (2012). The effect of generative learning strategy and self-questioning on the achievement of geography and reflective thinking among the students of fifth-grade literary. Journal of the University of Anbar for Humanities. 2, 345-369.*
- *Abd Alal, S. (2009). The effect of using the self-questioning strategy in teaching social studies on achievement and critical thinking among first preparatory first graders. Unpublished master research, Faculty of Education, Suez Canal University, Egypt.*
- *Arafa, M. (2003). The impact of the use of images and illustrations on social studies to develop thinking processes among students of the fourth and fifth primary grades and their tendency towards the subject. Studies in Curricula and Teaching Methods, 85, 50-107.*
- *Attia, J. (2004). The effectiveness of metacognition strategies in developing reading comprehension skills for pupils with learning difficulties in preparatory stage. Journal of the College of Education, 67 (16), 214-244.*
- *Afaneh, I., Al-Khazindar, N ., &Nabhan, S. (2007). Mathematics teaching strategies in general education stages. Khan Younis: University student library.*
- *Afaneh, I ., & Nabhan, S. (2003). The effect of the learning method by research on developing thinking in mathematics and the attitude towards learning and retaining it among the ninth grade students in Gaza. Journal of Scientific Education, 6 (3), 88-120.*
- *Eqelan, I. (2000). Mathematics curricula and teaching methods. Amman: Dar Al-masirah for Publishing, Distribution and printing.*
- *Qahtani, H., & Gaseem, M. (2019). The effectiveness of*

series of discussion paper commissioned for escalate for escalate.ac.uk.

- *Janssen, D. & Couzijn, C. (2009). Self-questioning in the literature class-room: Effects on students interpretation and appreciation of short stories. Educational Studies in Language and literature, 9(1), 91-116.*
- *Mayer, R. & Gregory, K. (1995). A Generative theory of textbook design using annotated illustrations to faster meaningful learning of science text. Educational Technology Research and Development , 43(1), 31-43 .*
- *Nair, S. (2017). Analysis of the effectiveness of self questioning on the academic achievement of students having varied learning styles. International Journal of Advanced Education and Research, 2(5), 22-26.*
- *Nancarrow, M. (2004) Exploration of metacognition and non-routine problem based mathematics instruction on undergraduate student problem solving success. Doctor of philosophy, the florida state university available.*
- *Warian, C. (2011). Metacognition- Metacognitive skills and strategies in young readers, Eric document Ed. 475210.*
- *Zemlman, S., Hyde, A. & Daniels , H., (1999). Best practice, New Standers for teaching and learning in America s school , New York : Holt and winston Inc.*