أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن

د.محمد عبد الوهاب هاشم حمزة (*)

تاريخ الاستلام 2017/5/28 تاريخ القبول 2017/9/17

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (85) طالباً تم اختيارهم عشوائياً من مدرسة في مدينة عمّان، وقد قُسّمت عينة الدراسة إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (42) طالباً، درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والأخرى ضابطة تكونت من (43) طالباً درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد دليل المعلم ومذكرات التحضير وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية، كما استخدم اختباراً تحصيلياً تكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختباراً لمهارات التفكير الإبداعي تألف من (9) فقرات. أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0,05\geq\alpha$) بين متوسط درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي وفي اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة بتدريب المعلمين على توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية دورة التعلم الخماسية، التحصيل، مهارات التفكير الإبداعي، الصف العاشر الأساسي.

(*) **أستاذ مشارك/ كلية العلوم التربوية/ جامعة الإسراء.**

The Effect of Using Quintet Learning Cycle Strategy in Teaching Mathematics on the Achievement and Improving Creative Thinking Skills for Tenth Grade Students in Jordan

Abstract

The purpose of this study was to identify the effect of using quintet learning cycle Strategy in teaching Mathematics on the achievement and improving creative thinking skills for tenth grade pupils in Amman compared to the ordinary teaching method. A total of (85) randomly selected student participated in the study, distributed into two groups: experimental group of (43) students and control group of (42) students. The researcher prepared teacher guide and lesson plans. The study utilized an achievement test of (20) multiple choice questions, and creative thinking skills test of (9) questions. The findings showed that there is a statistically significant difference ($\alpha \leq 0.05$) in 10^{th} graders' achievement in mathematics and in creative thinking skills due to the teaching method, in favor of the learning cycle. The researcher recommends training teachers to use quintet learning cycle strategy in teaching mathematics.

Key Words: Quintet learning Cycle Strategy, Achievement, Creative Thinking Skills, Tenth Grade Students

المقدمة والإطار النظري:

اهتمت التربية الحديثة بتعليم التفكير وصقل مهاراته، حتى يتمكن المتعلم من توظيف المعارف والمعلومات التي يحصل عليها في تحقيق النجاح الذي يرنو إليه؛ ذلك لأن التفكير ضرورة لا غنى عنها في حياة الشعوب والمجتمعات؛ إذ لم يعد يقاس رصيدها بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب، بل بما في حوزتها من عقول يستفاد منها في صياغة المعرفة وتطويرها، ومدى استيعابها للتغيرات التكنولوجية والمعلوماتية المذهلة الحاصلة، مما فرض ضرورة إعداد أفراد بإمكانهم التكيف مع المستجدات العلمية، وهذا لن يتأتى إلا من خلال تطوير استراتيجيات التدريس بما ينمي مهارات التفكير لدى الطلبة.

ومن هنا أصبحت قضية تنمية التفكير من القضايا التربوية التي تلقى الرعاية والاهتمام عند النظم التربوية الحديثة؛ إذ لم يعد هدف العملية التربوية يقتصر على إكساب الطلبة المعارف والحقائق وملء عقولهم بها، بل تعداها إلى تنمية قدراتهم على التفكير السليم، وأصبح التعليم يقوم على مبدأ تعليم الطالب كيف يتعلم وكيف يفكر (الصباغ، 2013؛ نجم، 2012).

وينظر إلى التفكير الإبداعي بصفته مهارة تتطور بالتدريب والنمو العقلي وتراكم الخبرة، ولذا فهو لا يحدث من فراغ أو صدفة، بل لا بد من خضوع المتعلم إلى مواقف وأنشطة تربوية هادفة ومتعددة تنمي لديه التفكير الإبداعي بمستوياته المختلفة (المجالي، 2016)، ولهذا فإنه من الضرورة بمكان العمل على توفير جميع الفرص التربوية التي تساعد على تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وإتباع جميع الوسائل المتاحة لذلك، سواء بتطوير مناهج الرياضيات وموادها التعليمية أو بإتباع طرائق تدريس وأساليب تقويم حديثة.

تعد تنمية الإبداع من الأهداف الرئيسة للرياضيات، فالإبداع في تعليم الرياضيات وتعلّمها هو القدرة على توليد معلومات وأفكار رياضية تتسم بالجدة والأصالة، ولها قيمة مفيدة على الأقل بالنسبة للطالب (أبو عطا، 2013). إن تنمية الإبداع يبدأ بتشجيع الطلبة على توليد الأفكار والاندماج في أنشطة مبدعة، فإذا ما أحسن توفير البيئة المناسبة، والمعلم، والمناخ المبدع فسوف يساعد تعلّم الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة (عبيد، 2004: 285).

ومن بين الاستراتيجيات التي تهتم بتنمية التفكير والمهارات العملية لدى المتعلم وتنسجم مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة استراتيجية دورة التعلم الخماسية، ومن خلال هذه الدورة يقوم الطلبة أنفسهم بعملية التحري، والاستقصاء، والتنقيب، والبحث، التي تؤدي إلى التعلم استناداً إلى النظرية البنائية (المجالي، 2016).

تكونت استراتيجية دورة التعلم الخماسية في البداية من ثلاث مراحل هي: الاستكشاف، و التوصل للمفهوم، والتطبيق (الجوعاني، 2011)، وأدخل عليها كاربلس (Karplus) عام(1974) بعض التعديلات؛ إذ ظهرت بوصفها جزءاً من مشروع تطوير العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية الذي قدمته جامعة كاليفورنيا(الولايات المتحدة الأمريكية)، وأصبحت دورة التعلم تتكون من أربع مراحل هي: مرحلة الاكتشاف، ومرحلة التفسير ، ومرحلة التوسيع، ومرحلة التقويم(Scolavino, 2002).

وطوّر فريق دراسة منهاج العلوم الحياتية (The Biological Science Curriculum Study) (BSCS)، الذي كان يرأسه بايبي (Bybee) عام (1993)، نموذجاً تدريسياً بنائياً أطلق عليه دورة التعلم خماسية المراحل (5E's) (Devrim and Ceren and Jale, 2009). وقد حقق هذا النموذج نجاحاً في تدريس العلوم

والرياضيات، ولعل سبب هذا النجاح يعود إلى أن دورة التعلم الخماسية تعد عملية استقصائية في التعلم والتعليم، كما تعد هذه الاستراتيجية منهاجاً للتفكير والعمل حيث إنها تتناسب مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة ,Niederberger(2009).

تتكون استراتيجية دورة التعلم الخماسية من المراحل الآتية:

1) مرحلة الانشغال أو التهيئة أو جذب الانتباه (Engagement): في هذه المرحلة يتعرف الطلبة المهمة التعليمية لأول مرة، ويربطون بين خبرات التعلم السابقة والحالية، ويتوصل المعلم إلى هذه المرحلة من خلال طرح سؤال أو حدث مثير، أو تعريف المشكلة، أو ترتيب موقف ما بقصد جذب اهتمام الطلبة للتركيز على المهمة التعليمية، كعرض مقطع فيديو أو صورة، أو خبر منشور (الدبايبة، 2015).

2) مرحلة الاستكشاف (Exploration): يُشارك الطالب في أداء مهمة أو نشاط باستخدام أدوات ومواد، وفي مجموعات، ويكون دور المعلم مسهلاً وميسراً؛ إذ يخبر المعلم المتعلم ماذا سيتعلم، وماذا يجب أن يعرف، ويصمم المعلم أنشطة مرحلة الاستكشاف بهدف تزويد الطلبة بقاعدة أساسية تمكنهم من الاستمرار في

استكشاف بنية المفاهيم والعمليات والمهمات، ويكون المعلم مسؤولاً عن إعطاء الطلبة توجيهات كافية، ومواد مناسبة، تتعلق بالمفهوم المراد استكشافه، بشرط أن لا تتضمن توجيهات المعلم ما ينبغي أن يتعلمه الطلبة، وأن لا تفسر هذه الإرشادات المفهوم المراد تعلمه (الدبايبة، 2015).

ويفضل للمعلم استخدام الأسئلة التوجيهية التالية لتساعده على البدء بعملية التخطيط: ما المفهوم المحدد الذي سيكتشفه الطلبة؟ ما النشاطات التي يجب أن ينفذها الطلبة ليألفوا المفهوم؟ ما أنواع الملاحظات والتسجيلات التي سيحتفظ بها الطلبة؟ ما أنواع الإرشادات التي يحتاجها الطلبة؟ وكيف سأعطيها لهم دون إخبارهم بالمفهوم؟(Odom and Kelly, 2001).

3) مرحلة التفسير أو الشرح(Explanation): هي أقل تمركزاً حول الطالب، يوجه فيها المعلم تفكير الطلبة بحيث يبني هؤلاء المفهوم بطريقة تعاونية، ولتحقيق ذلك يقوم المعلم بتهيئة بيئة الصف المطلوبة، ويطلب من الطلبة تزويده بالمعلومات التي جمعوها ويساعدهم على معالجتها وتنظيمها عقلياً، ويقوم بعد

ذلك بتقديم المفهوم باللغة المناسبة والسليمة علمياً، وقد يستخدم المناقشة أو العروض البصرية للتوضيح (Billings, 2001).

4) مرحلة التوسيع (Elaboration): يكون التوسع متمركزاً حول المتعلم، ويهدف إلى مساعدته على التنظيم العقلي للخبرات التي حصل عليها، عن طريق ربطها بخبرات سابقة مشابهة؛ إذ يكتشف تطبيقات جديدة لما جرى تعلمه، ويجب أن ترتبط المفاهيم التي جرى بناؤها بأفكار وخبرات أخرى، وذلك من أجل جعل الطلبة يفكرون فيما وراء تفكيرهم الراهن، ويجب أن يطلب المعلم من الطلبة استعمال لغة المفهوم لإضافة بعد آخر له، وهذا هو الوقت المناسب لمساعدة الطلبة على تطبيق ما تعلموه، وذلك بإثراء الأمثلة أو بتزويدهم بخبرات إضافية لإثارة مهارات استقصاء أخرى لديهم (Odom, & Kelly.2001).

5) مرحلة التقويم (Evaluation): في هذه المرحلة يتم توظيف التقويم المستمر، وعند نقاط معينه ينبغي أن يتلقى الطلبة مراجعة حول ملاءمة تفسيراتهم، ولا يقتصر التقويم على نهاية الفصل، وأن يتم استخدام أدوات تقويم مختلفة، ويجب أن تتخذ إجراءات متعددة لإجراء تقويم مستمر للتعلم، ولتشجيع البناء المعرفي

للمفهوم والمهارات العلمية، ومن الممكن أن يتم التقويم خلال كل مرحلة (محمد، 2011).

إن استراتيجية دورة التعلم الخماسية تتعدى مجرد الاهتمام بمحتوى المادة التعليمية إلى التركيز على الجانب العلمي والطريقة التي يتعلم بها الطلبة، وذلك بجعلهم يكتشفون، ثم يبنون على ما لديهم من خبرات، ثم يطبقونها على فكرة جديدة، وبالتالي فإن هذه الاستراتيجية تهتم بتنمية مهارات التفكير، والمهارات العملية لدى المتعلم، وتنسجم مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة، ومن خلال هذه الدورة يقوم الطلبة أنفسهم بعملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم في مواقف جديدة استناداً إلى النظرية البنائية(العتيبي، 2008).

مشكلة الدراسة وأسئلتها وفرضياتها:

حظيت مناهج الرياضيات باهتمام دائم؛ لأنها واحدة من المرتكزات الأساسية في تطوير خبرة الطلبة، وتنمية تفكيرهم ومهاراتهم؛ إذ يتم عن طريقها تعليمهم وتدريبهم على التنظيم وتسلسل الأفكار، حتى يتمكنوا من تطبيق ما تعلموه في مواقف متعددة وجديدة (حمزة والبلاونة، 2011: 17).

وعلى الرغم من التغييرات التي طرأت على محتوى مناهج الرياضيات فلم يواكبها تغيير كبير في استراتيجيات التدريس، فما زالت الاستراتيجيات التي تعتمد على السرد والإلقاء هي السائدة والمتبعة (المجالي، 2016).

وقد ركزت معايير تدريس الرياضيات التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية على تعزيز استراتيجيات التفكير، وعلى ضرورة تنمية مهارات التفكير الإبداعي (National Council of Teachers of Mathematics , 2000).

ويشير الطيطي (2004: 16) إلى أن "التفكير الإبداعي قد أصبح منذ الخمسينات من القرن الماضي من المحاور الأساسية التي تناولها البحث العلمي بالدراسة والتمحيص في عدد كبير من الدول المتقدمة والنامية، فالتقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري الذي نشهده اليوم، يتطلب تفجير القدرات الإبداعية وتطويرها عند الفرد، وكذلك فإن المشكلات الحياتية التي تنتج عن هذا التقدم تحتاج إلى تفكير إبداعي للتغلب عليها، لذا فإنه يقع على عاتق جميع صانعي القرار والمؤسسات التربوية

والقائمين على عملية التدريس العمل على رعاية مجالات التفكير الابداعي المختلفة وتنميتها عند المتعلمين.

في ضوء توصيات بعض الدراسات السابقة كدراسة (العزمية وشرهيد، 2015؛ الصباغ، 2013؛ العيلة، 2012) التي أوصت بضرورة إجراء دراسات لتعرف واكتشاف الطرق التدريسية الفاعلة في تدريس الرياضيات والتي تؤدي إلى زيادة تحصيل الطلبة، ومن خلال عمل الباحث في التدريس وملاحظته أن كثيراً من المعلمين يعتمدون في تدريسهم الرياضيات على الطرق التقليدية التي تعتمد على نشاط المعلم وإيجابيته، بينما يكون المتعلم سلبياً ومتلقياً للمعلومات فقط، وعدم تفعيل المعلمين وتطبيقهم للاستراتيجيات الحديثة في تعليم الرياضيات وتعلمها، ووجود قصور في مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة، فقد تولد لدى الباحث الإحساس بالمشكلة، ويأتي ذلك مواكباً لما أكدته دراسات عدّة من حيث أهمية تنمية التفكير الإبداعي وضعف الأساليب المتبعة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الابداعي مثل دراسات (علي، 2003؛ المنوفي، 2002؛ مهني، 2001)، وتلبية للحاجة الماسة لبناء جيل يتميز بالإبداع.

وتحديداً تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس وحدة المصفوفات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن.

وينبثق عن هذا السؤال الفرضيات الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0,05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات أفراد مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لطريقة التدريس (استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والطريقة الاعتيادية).

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0,05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات أفراد مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي يعزى لطريقة التدريس (استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والطريقة الاعتيادية).

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الموضوع الذي تناولته؛ إذ سيتم استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل.

وتنسجم هذه الاستراتيجية مع الدعوة إلى تفعيل دور الطلبة عن طريق الاستقصاء، وتمتاز عن غيرها من خلال أنها تراعي القدرات العقلية للمتعلمين، فلا يقدم للمتعلم إلا ما يستطيع أن يتعلمه من مفاهيم، ويسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل، وتدفع المتعلم للتفكير باستخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعدّ بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن مزيد من المعرفة العلمية، واستثارة مهارات التفكير لدى المتعلمين (Eisenkraft, 2003).

ويمكن تلخيص أهمية البحث الحالي في الآتي:

- تقديم نماذج لدروس تتضمن تعليم موضوعات وحدة المصفوفات للصف العاشر الأساسي وفقاً لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية.
- تقدم الدراسة الحالية اختباراً لقياس مهارات التفكير الإبداعي في وحدة المصفوفات للصف العاشر الأساسي، وقد يساعد ذلك في بناء اختبارات أخرى لمواضيع متعددة في الرياضيات.

- تتماشى الدراسة الحالية مع الاتجاهات الحديثة في تعلم الرياضيات وتعليمها، ولعل هذا ما يثير المعلمين ومطوري المناهج في مراجعة ممارساتهم التقليدية.
- قد تساعد الخبراء والمختصين والمشرفين والمعلمين وذوي الاهتمام في تقديم استراتيجية تدريسية ، قد تسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

مصطلحات الدراسة:

- استراتيجية دورة التعلم الخماسية: استراتيجية تدريسية مطورة من دورة التعلم الثلاثية، يستخدمها المعلم مع طلبته داخل غرفة الصف، وتهدف إلى أن يبني المتعلم معرفته العلمية بنفسه (Bybee and Buchwald and Crissman, 1989)

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها استراتيجية تدريسية تستخدم من أجل تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في وحدة المصفوفات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وتتكون هذه الاستراتيجية من خمس مراحل متتابعة هي: التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتوسع، والتقويم.

- **مهارات التفكير الإبداعي:** هي المهارات التي يحتاجها الطلبة لجعلهم قادرين على إنتاج عدد من الحلول للمشكلات الرياضية، بحيث تكون أفكار هذه الحلول متنوعة وغير نمطية وغير مألوفة (الدبابية، 2015).

ويعرفها الباحث إجرائيا، بأنها المهارات التي يحتاجها الطلبة لجعلهم قادرين على إنتاج عدد من الحلول للمشكلات الرياضية في وحدة المصفوفات، وتنوع أفكار هذه الحلول بحيث تتجاوز الحلول النمطية، وتقاس إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير الإبداعي المستخدم في هذه الدراسة والذي اشتمل على المهارات الآتية:

الطلاقة: وهي القدرة على إعطاء أفكار وبدائل وحلول جديدة، ومترابطة بموقف ما حول فكرة معينة، وذلك في مدة زمنية محددة.

المرونة: وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة ومختلفة، وتوجه مسار التفكير حسب متطلبات الموقف الجديد.

الأصالة: وهي القدرة على إنتاج أفكار تتصف بالجدة والأصالة والإبداع؛ أي أن هذه الأفكار غير عادية ولا نمطية.

- **التحصيل:** يُعرّف التحصيل إجرائياً في هذه الدراسة بأنه علامة الطلبة في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

- **طلبة الصف العاشر الأساسي:** هم الطلبة في عمر (14 إلى 15 سنة) الذين يدرسون في الصف العاشر الأساسي للعام الدراسي 2017/2016.

محددات الدراسة:

- اقتصرت عينة هذه الدراسة على (85) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي من مدرسة إبراهيم بن الأغلب الأساسية للبنين في مدينة عمان.
- أجريت هذه الدراسة على وحدة المصفوفات من الفصل الدراسي الأول في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي
- أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2016/ 2017.

الدراسات السابقة:

أجرى الشهري (Alshehri, 2016) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس وحدة من الرياضيات للصف الخامس الأساسي في تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي،

وتكونت عينة الدراسة من (59) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية، وعددها (30) طالباً، وضابطة من (29) طالباً من مدرسة في مدينة نجران السعودية، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (22) فقرة، وكان من نتائج البحث تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية على المجموعة الضابطة في التحصيل في الاختبار البعدي، وكذلك في الاحتفاظ بالتعلم.

أجرى العزمية وشرهيد (2015) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس وحدة من الرياضيات للصف السابع الأساسي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ في محافظة أبين – الجمهورية اليمينة، واتبع الباحثان المنهج التجريبي ذا الاختبار القبلي البعدي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالباً، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة، وأعد الباحث اختبارين: الأول تحصيلي تكون من (24) فقرة، والثاني للتفكير الرياضي تكون من (24) فقرة، وكان من نتائج البحث تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية على المجموعة الضابطة في التحصيل وفي مهارات التفكير الرياضي(التعميم، والاستقرار، والتعبير بالرموز،

والتفكير المنطقي، والبرهان الرياضي)، وكذلك في اختبار التفكير الرياضي ككل، إلا أنه لم يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة عند مهارة الاستنباط.

أجرت العيد (2014) دراسة هدفت إلى تقصي أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على استراتيجية دورة التعلم المعدلة (7E's) في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزه، ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بالتصميم القائم على مجموعتين متكافئتين مع اختبار قبلي - بعدي؛ إذ اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، من طالبات الصف التاسع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبة تم اختيارهن عشوائياً وتوزيعهن بالتساوي إلى مجموعة تجريبية تم تدريسهن باستخدام الوحدة المقترحة القائمة على استراتيجية (7E's)، ومجموعة ضابطة تم تدريسهن بالطريقة المعتادة، حيث طبقت الدراسة على وحدة(الدائرة) من منهاج الرياضيات للصف التاسع الأساسي بفلسطين، واقتصرت أداة الدراسة على اختبار مهارات التواصل الرياضي في الهندسة، وهو من إعداد الباحثة، وقد دلت النتائج على

تفوق طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التواصل الرياضي في الهندسة، بينما لم يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والبعدي المؤجل لمقياس مهارات التواصل الرياضي في الهندسة.

وأجرى أبو عطا (2013) دراسة هدفت إلى معرفة أثر توظيف دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة من (54) طالباً من الصف التاسع من مدرستين في مدينة غزة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية تكونت من (28) طالباً، وضابطة تكونت من (26) طالباً، تم إعداد اختبار التفكير الإبداعي ودليل المعلم وكراسة الطالب، وطبّق الاختبار على مجموعتي الدراسة قبل إجراء الدراسة وبعدها، أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في

الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات يحقق تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

وهدفت دراسة سليم (2012) إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم السباعية في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، ولأغراض هذه الدراسة تم اختيار عينة تكونت من (85) طالبة من طالبات الصف الثامن تم تقسيمهن إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، وتتكون من (43) طالبة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، وتتكون من (42) طالبة. استخدمت الباحثة اختبار السيطرة الدماغية، وكذلك اختبار مهارات التفكير الرياضي، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α=0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الجانب الأيمن والأيسر المسيطر للدماغ لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما أجرى الجوعاني (2011) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) في التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

في مادة الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من (30) طالباً تم اختيارهم بصورة عشوائية من مدرسة في محافظة أبين اليمنية، وقد قسّم الطلاب إلى مجموعتين: الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. استخدم الباحثان الاختبار التحصيلي واختبار مقياس مستوى الطموح على طلاب عينة البحث، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق دورة التعلم المعدلة (7E's) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل وفي مستوى الطموح لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

وهدفت دراسة الطراونة (2011) إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (98) طالبة موزعات على شعبتين من شعب الصف العاشر الأساسي في مدرسة باب الواد الثانوية للبنات في عمان، واستخدم الباحث اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد والمكون من (34) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات في مجموعتي

الدراسة على اختبار مهارات التفكير الناقد تعزى لاستراتيجية التدريس، ولصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام دورة التعلم المعدلة.

وأجرى محمد (2011) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام طريقة دورة التعلم الخماسية في التحصيل والاستبقاء في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، تكونت عينة الدراسة من (66) طالباً من مدرسة في مدينة بغداد، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية دُرّست باستخدام الوحدة المقترحة القائمة على استراتيجية دورة التعلم، ومجموعة ضابطة دُرّست بالطريقة الاعتيادية، حيث طبقت الدراسة على وحدات المتجهات والهندسة الإحداثية والإحصاء من منهاج الرياضيات المقرر في العراق. استخدم الباحث اختباراً للتحصيل، وقد دلت النتائج على تفوق طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والمؤجل في التحصيل.

كذلك أجرت العتيبي (2008) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام طريقة "دورة التعلم" الثلاثية في تحصيل الرياضيات عند المستويات المعرفية الثلاثة (تذكر، فهم، تطبيق)، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات

الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (61) طالبة، تم توزيعهن إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (31) طالبة، وضابطة تكونت من (30) طالبة، واختارت الباحثة وحدة " الأشكال الرباعية"، وأعدت اختباراً تحصيلياً واختباراً للتفكير الناقد، دلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (α= 0,05) بين المتوسط البعدي لدرجات مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد ولمصلحة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام دورة التعلم.

وأجرى الشطناوي والعبيدي (2006) دراسة هدفت إلى تقصي أثر التدريس وفق نموذجين للتعلّم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد تناولت نموذجين من نماذج دورة التعّلم هما: نموذج الاستراتيجيات البنائية للتدريس المعروف باسم (CST)، ونموذج دورة التعلم الخماسية الذي طوره بايبي(5 E's)، وتكونت العينة من (١٠٥) من طلاب إحدى المدارس في مدينة إربد الأردنية، موزعين على ثلاث شعب متكافئة تم تخصيصها عشوائياً بمجموعتين تجريبيتين درستا وفق النموذجين البنائيين،

ومجموعة ضابطة درست وفق الطريقة الاعتيادية، استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً، وقد دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0,01) في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات عموماً وفي المفاهيم، والتعميمات، وحل المسائل تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعتين التجريبيتين، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية(α= 0,01) في الخوارزميات الرياضية، كما بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية(α= 0,05) بين متوسطات أداء طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار تعزى لطريقة التدريس، مما يعني عدم اختلاف النموذجين البنائيين بعضهما عن بعض في أثرهما في تحصيل الطلاب في الرياضيات.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

من خلال الاستعراض العام للدراسات السابقة يمكن تقديم الملاحظات الآتية:

- تناولت الدراسات السابقة نماذج مختلفة لاستراتيجية دورة التعلم، إذ تناول بعضها استراتيجية دورة التعلم المعدّلة (السباعية)، مثل دراسات (الجوعاني، 2011؛ العيد، 2014؛ سليم، 2012؛ الطراونة، 2011)، وتناول بعضها

استراتيجية دورة التعلم الخماسية، مثل دراسات (Alshehri, 2016؛ العزمية وشرهيد، 2015؛أبو عطا، 2013؛ محمد، 2011؛ الشطناوي والعبيدي، 2006)، بينما اهتم بعضها الآخر بدورة التعلم الثلاثية، مثل دراسة (العتيبي، 2008)، أما الدراسة الحالية فاهتمت باستراتيجية دورة التعلم الخماسية.

- دلت نتائج معظم الدراسات السابقة على فاعلية استراتيجية دورة التعلم في تحسين تحصيل الطلبة، مثل دراسات (Alshehri, 2016؛ العزمية وشرهيد، 2015؛ الجوعاني، 2011؛ محمد، 2011، العتيبي، 2008؛ الشطناوي، 2006).
- أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى فاعلية استراتيجية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، مثل دراسة (أبو عطا، 2013)، بينما تناول بعضها مهارات التفكير الناقد، مثل دراسة (الطراونة، 2011؛ العتيبي، 2008)، فيما اهتمت دراسات أخرى بمهارات التفكير الرياضي، مثل دراسة (العيد، 2014؛ سليم، 2012؛ الجوعاني، 2011).

- أفاد الباحث من الدراسات السابقة في جوانب عديدة منها صياغة مشكلة الدراسة، وتحديد أسئلتها، وإعداد أدوات الدراسة، والأساليب الإحصائية لتحليل البيانات، كما أفاد من نتائج الدراسات وتوصياتها.
- تتميز الدراسة الحالية بتناول أثر استخدام دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، كما تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في مجتمع الدراسة وعينتها وأدواتها.

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي كونه يناسب طبيعة الدراسة الحالية، وذلك باستخدام مجموعتين هما: المجموعة التجريبية، وتم تدريسها بطريقة دورة التعلم الخماسية، والمجموعة الضابطة، وتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك حسب الجدول (1) الآتي:

جدول (1): التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التدريس وفق دورة التعلم الخماسية	مهارات التفكير الإبداعي، التحصيل
الضابطة	التدريس وفق الطريقة الاعتيادية	

مجتمع الدراسة وأفرادها:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية لواء القويسمة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2017/2016 والبالغ عددهم (3720) طالباً وطالبة (وزارة التربية والتعليم، 2016).

أما أفراد الدراسة فكان عددهم (85) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي من مدرسة إبراهيم بن الأغلب للذكور في مديرية تربية لواء القويسمة في عمان، تم اختيارهم قصدياً نظراً لتعاون إدارتها ومعلميها مع الباحث في تطبيق الدراسة، وتوزيع الطلبة بالطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين:

- مجموعة تجريبية: درست موضوعات وحدة المصفوفات باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية، وعدد أفرادها (42) طالباً.
- مجموعة ضابطة: درست موضوعات وحدة المصفوفات باستخدام الطريقة الاعتيادية، وعدد أفرادها (43) طالباً.

تكافؤ مجموعتي الدراسة:

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التحصيل قبل التطبيق، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد مجموعتي الدراسة على الاختبار االتحصيلي القبلي، ثم حساب نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعات، ويبين الجدول (2) هذه النتائج.

جدول(2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للفروق بين درجات طلبة المجموعتين: الضابطة، والتجريبية على اختبار التحصيل القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
التجريبية	42	9,25	1,81	0,13	0,841
الضابطة	43	9,19	2,38		

* الدرجة العظمى من (20)

تشير الدلالة الإحصائية في اختبار التحصيل القبلي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0,05\geq\alpha$) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي للمجموعتين: التجريبية، والضابطة وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

وتم التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير الإبداعي قبل التطبيق، كما يوضح الجدول (3)

جدول(3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين: الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الإبداعي القبلي ونتائج اختبار (ت)

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الطلاقة	التجريبية	42	0,93	2,69	0,37	0,78
	الضابطة	43	0,89	3,31		
المرونة	التجريبية	42	0,12	0,82	0,12	0,93
	الضابطة	43	0,13	1,43		
الأصالة	التجريبية	42	0,29	2,36	0,35	0,73
	الضابطة	43	0,23	2,33		
الدرجة الكلية	التجريبية	42	1,34	1,95	0,07	0,98
	الضابطة	43	1,25	2,35		

تشير الدلالة الإحصائية في الجدول (3) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0,05\geq\alpha$) بين متوسط درجات المجموعتين: التجريبية، والضابطة حسب درجاتهم في اختبار التفكير الإبداعي القبلي، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير الإبداعي قبل إجراء الدراسة.

أدوات الدراسة:

دليل المعلم: تكونت المادة التعليمية المستخدمة في هذه الدراسة من دروس الوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات (الجزء الأول) للصف العاشر الأساسي المقرر من وزارة

التربية والتعليم للعام الدراسي 2017/2016، وتحتوي هذه الدروس المفاهيم الآتية: المصفوفات، وجمع المصفوفات وطرحها وضربها بعدد، وضرب المصفوفات، والمحددات وخواصها، وقاعدة كريمر، وعمليات الصف البسيط، وقد درس أفراد المجموعتين المادة الدراسية نفسها، وأعطي لهما (12) حصة دراسية بواقع حصتين لكل درس، حيث درس طلبة المجموعة الضابطة المادة التعليمية من خلال الكتاب المدرسي بالطريقة الاعتيادية، بينما درس طلبة المجموعة التجريبية المادة نفسها وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية، وقام المعلم نفسه بتدريس المجموعتين.

أعدّ الباحث دليل المعلم، ومذكرات التحضير لدروس وحدة المصفوفات وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية (الملحق 1)، وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

– تحديد النتاجات التعليمية، وتحليل المحتوى لوحدة المصفوفات (الملحق2).

– الاعتماد على الأساس النظري الخاص بدورة التعلم الخماسية.

– الاستفادة من الدراسات والأبحاث العلمية، التي تحاول تفسير حدوث فروقات في التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي، وربطها مع دورة التعلم الخماسية، مثل دراسة كل من (العزمية وشرهيد، 2015؛ الدبابية، 2015؛ الصباغ، 2013).

تم عرض دليل المعلم ومذكرات التحضير، والنتاجات التعلمية وتحليل المحتوى، على لجنة تحكيم تكونت من خمسة من أساتذة الجامعات الأردنية المتخصصين في القياس والتقويم، ومناهج الرياضيات، ومشرف تربوي لمادة الرياضيات من تربية لواء القويسمة، ومعلمين لمادة الرياضيات ممن يدرسون الصف العاشر، وبناءً على ملاحظات المحكمين قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية التي تركزت في المحاور الآتية:

- مدى استناد دليل المعلم إلى مراحل دورة التعلم الخماسية.
- مدى مناسبة التسلسل الوارد في الدليل ووضوحه و تنظيمه.
- مدى تحقيق الدليل للنتاجات التعليمية المنشودة.
- مدى مناسبة المدة الزمنية لتطبيق الدليل و توزيعه على الحصص الدراسية.
- سلامة اللغة.

الاختبار التحصيلي:

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في موضوعات وحدة المصفوفات الواردة في المادة التعليمية، بعد الرجوع إلى عدد من

الدراسات السابقة ذات الصلة، مثل دراسة (Alshehri, 2016؛ العزمية وشرهيد، 2015؛ الدبايبة، 2015؛ الصباغ، 2013).

كما أعد الباحث تحليل المحتوى والنتاجات التعلمية لوحدة المصفوفات (الملحق2)، وجدول المواصفات الذي يبينه الجدول (4).

الجدول (4): جدول المواصفات الخاص بالاختبار التحصيلي في وحدة " المصفوفات"

المحتوى	مستويات الأهداف				عدد الأسئلة	الوزن النسبي
	تذكر	فهم	تطبيق	عمليات عقليا عليا		
المصفوفات	4	1			5	25%
جمع المصفوفات وطرحها وضربها بعدد		1			1	5%
ضرب المصفوفات	1		1	1	3	15%
المحددات وخواصها	2	1		1	4	20%
قاعدة كريمر	1	2			3	15%
عمليات الصف البسيط	2	2			4	20%
عدد الأسئلة	10	7	1	2	20	100%
الوزن النسبي	50%	35%	5%	10%		100%

وقد اشتمل الاختبار التحصيلي (الملحق 3) على (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ولكل سؤال أربع إجابات واحدة منها صحيحة، وقد أعطيت لكل سؤال علامة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة وصفراً في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح

العلامة القصوى للاختبار (20) درجة، والعلامة الدنيا (صفراً)، وتم تعيين الزمن المناسب للاختبار بأخذ المتوسط بين أسرع طالب وأبطأ طالب في الإجابة عن الاختبار، حيث بلغ(40) دقيقة.

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار بناء على عينة استطلاعية مكونة من (22) طالباً من مدرسة المأمون الأساسية في عمان، وتراوح معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات بين (0,45) و (0,64)، كما تم حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بناءً على العينة الاستطلاعية، وتراوح معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بناءً على العينة الاستطلاعية بين(0,40) و (0,76)، وهي قيم مناسبة لغايات هذه الدراسة.

ويبين الجدول (5) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي بناءً على العينة الاستطلاعية.

الجدول(5): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.47	0.55	11	0.57	0.46
2	0.57	0.73	12	0. 54	0.45
3	0.62	0.72	13	0.63	0.75
4	0.45	0.64	14	0.64	0.68

0.76	0.46	15	0.86	0.61	5
0.47	0.49	16	0.61	0.50	6
0.57	0.64	17	0.73	0.63	7
0.70	0.59	18	0.40	0.61	8
0.72	0.63	19	0.68	0.49	9
0.73	0.64	20	0.70	0.55	10

وللتحقق من دلالات صدق تحليل المحتوى والاختبار، والتأكد من مدى انتماء فقرات الاختبار للمستويات المعرفية، ومدى تمثيلها للأهداف وشموليتها لمحتوى المادة التعليمية، عُرضت على لجنة تحكيم تكونت من خمسة من أساتذة الجامعات الأردنية المتخصصين في القياس والتقويم ومناهج الرياضيات، ومشرف تربوي لمادة الرياضيات من تربية لواء القويسمة، ومعلمين لمادة الرياضيات ممن يدرسون الصف العاشر، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية بناءً على توصيات لجنة التحكيم، والتي تركزت على مدى صحة صياغة فقرات الاختبار علمياً، بالإضافة إلى مدى تمثيلها للنتاجات التعليمية حسب جدول المواصفات.

أما عن دلالات ثبات الاختبار فقد طبّق على عينة من الطلبة من خارج عينة الدراسة ممن درسوا وحدة المصفوفات، وتكونت العينة من (22) طالباً من الصف العاشر الأساسي من مدرسة المأمون الأساسية، وأعيد تطبيق الاختبار ذاته بعد أسبوعين على أفراد العينة نفسها، وحسب معامل الارتباط (بيرسون) بين أفراد العينة

الاستطلاعية في المرتين فكانت قيمته (0,82)، وتم إيجاد معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي، وقد بلغ معامل كرونباخ ألفا (0,84)، وعدّت هذه القيم مناسبة لغايات هذه الدراسة.

اختبار مهارات التفكير الإبداعي

أعد الباحث اختبار التفكير الإبداعي لقياس الأبعاد الثلاثة التي هدفت الدراسة الحالية إلى تنميتها وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وذلك بعد الاطلاع على عدد من الدراسات ذات العلاقة، مثل دراسة (العزمية وشرهيد، 2015؛ الدبابية، 2015؛ الصباغ، 2013).

وقد تم التحقق من دلالات صدق الاختبار بعرضه على لجنة تحكيم تكونت من ستة من أساتذة الجامعات الأردنية المتخصصين في القياس والتقويم ومناهج الرياضيات وعلم النفس التربوي، ومشرف تربوي لمادة الرياضيات من تربية لواء القويسمة، ومعلمين لمادة الرياضيات ممن يدرسون الصف العاشر، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية بناءً على توصيات لجنة التحكيم.

أما عن دلالات ثبات الاختبار فقد طبّق على عينة من الطلبة من خارج عينة الدراسة ممن درسوا وحدة المصفوفات، وتكونت العينة من (22) طالباً من الصف العاشر الأساسي من مدرسة المأمون الأساسية، وأعيد تطبيق الاختبار ذاته بعد أسبوعين على أفراد العينة نفسها، وحسب معامل الارتباط (بيرسون) بين أفراد العينة الاستطلاعية في المرتين فكانت قيمته (0,84)، وتم إيجاد معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي، وقد بلغ معامل كرونباخ ألفا (0,89)، وعدّت هذه القيم مناسبة لغايات هذه الدراسة.

وقد اشتمل اختبار التفكير الإبداعي (الملحق 4) على (9) فقرات، موزعة كما يأتي:

– الطلاقة: تتكون من ثلاث فقرات، وتم قياس الطلاقة بعدد الإجابات في زمن محدد (10 دقائق) ووضع درجة واحدة لكل فكرة صحيحة (ذات علاقة).

– المرونة: شملت ثلاث فقرات، تم قياس المرونة بعدد أنواع الإجابات (التفكير في أكثر من اتجاه) ووضع درجة واحدة لكل نوع.

– الأصالة: شملت ثلاث فقرات، تم قياس الأصالة بعدد الإجابات الفريدة (غير المألوفة) أي قليلة التكرار بالمفهوم الإحصائي ووضع درجة واحدة لكل فكرة صحيحة (أصيلة).

إجراءات الدراسة :

- الإطلاع على أدبيات الموضوع والدراسات السابقة.
- إعداد أدوات الدراسة كما تم توضيحها سابقاً.
- تحكيم الأدوات من قبل المختصين، وتعديلها حتى وصلت إلى الصورة النهائية.
- تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الإبداعي على العينة الاستطلاعية.
- اختيار الباحث المدرسة، واختيار مجموعتي الدراسة: التجريبية والضابطة منها.
- التأكد من تكافؤ المجموعات قبل تطبيق الدراسة على الاختبار التحصيلي، وكذلك على اختبار التفكير الإبداعي.

- إعداد دليل المعلم والخطط الدراسية لمجموعتي الدراسة.
- تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الإبداعي على طلبة المجموعتين: التجريبية، والضابطة بعد الانتهاء من التدريس.
- استخلاص نتائج الدراسة وربطها بالدراسات السابقة للإجابة عن أسئلة الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

اعتمد الباحث في تحليل نتائج أفراد عينة الدراسة على تفريغ نتائج الدراسة في جداول خاصة، وإيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وتحليل التباين المشترك (ANCOVA)، وتحليل التباين المشترك المتعدد (MANCOVA)، كما هو مبيّن في الجزء المتعلّق بنتائج الدراسة.

متغيرات الدراسة:

1- المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان (استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والطريقة الاعتيادية).

2- المتغيرات التابعة: التحصيل، ومهارات التفكير الإبداعي.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى ومناقشتها:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات أفراد مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لطريقة التدريس (استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والطريقة الاعتيادية).

للتحقق من هذه الفرضية تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في المجموعتين: التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي، كما يظهر في الجدول (6).

الجدول(6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين: الضابطة، والتجريبية على اختبار التحصيل القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	42	9,25	1,81	15,58	4,42
الضابطة	43	9,19	2,38	12,77	5,16

يُلاحظ من الجدول (6) وجود فروق ظاهرية بين متوسطي درجات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($0,05\geq\alpha$)، فقد تم إجراء تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، ويبين الجدول (7) هذا التحليل.

الجدول(7): نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للفرق بين متوسطي طلبة مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	711,91	1	711,91	68,59	0,21
المجموعة	100,80	1	100,80	9,71	*0,00
الخطأ	266,90	82	5,93		
المجموع	1079,61	84			

* ذات دلالة إحصائية ($0,05\geq\alpha$) .

يتضح من الجدول (7) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، فقد بلغت الدلالة الإحصائية (0,00)، وبهذا فإن التدريس المقدّم للمجموعة التجريبية في هذه الدراسة أسهم بفاعلية ومن خلال الأنشطة التعليمية المبنية على استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تحسين تحصيل الطلبة في وحدة المصفوفات.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن التدريس وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية قد أدى إلى التفاعل مع الموقف التعليمي من خلال نشاط مباشر يقوم به الطلبة، مما ساهم في تعلم المفاهيم بصورة وظيفية، وربطها بما سبق تعلمه، وتكوين بنية معرفية سليمة.

كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى وجود خطوات متكاملة ومتعددة وشاملة في استراتيجية دورة التعلم الخماسية، يكمل أحدها الآخر، مما ساعد الطلبة على تنظيم المعلومات والمفاهيم في أذهانهم، ثم تذكرها واستدعائها، ومن ثم أدى إلى تحسين التحصيل، إذ أسهمت مرحلة التهيئة في إثارة الانتباه والاهتمام بموضوع الدرس، ومعرفة

المعلومات البديلة وغير الصحيحية التي يحملها الطلبة، وهي تمهيد لمرحلة الاستكشاف التي أسهمت في زيادة دافعيتهم نحو البحث والتقصي والقيام بالأنشطة، ثم مرحلة التفسير التي شجعت الطلبة على إعطاء إجابات وحلول مناسبة وتفسيرات للمعلومات بكلماتهم الخاصة ثم مرحلة التطبيق لهذه المعلومات في مواقف أخرى مشابهة باستخدام مجموعة من المهارات مثل: طرح أسئلة، واقتراح الحلول، واتخاذ القرارات، وتسجيل الملاحظات، وانتهاءً بالتقييم الذي تكون فيه العملية مستمرة طيلة وقت الدروس، من خلال الملاحظة المباشرة للطلبة، وطرح الأسئلة مفتوحة النهاية التي تحتاج إلى استخدام القدرات العقلية العليا.

بالإضافة إلى الملاحظة المستمرة للطلبة، مما يقدّم تغذية راجعة فورية تساعد المعلم على تنفيذ الدرس وفق المسار الذي يتوافق مع تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وفي ضوء هذه المراحل والإجراءات توفرت مواقف تعليمية ساعدت الطلبة الذين درسوا وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية، على تحقيق تحصيل أفضل من الطريقة الاعتيادية، التي اقتصرت في إجراءاتها على العرض المباشر للمحتوى، وعلى أساليب التقويم الاعتيادية، التي تمثلث بتمارين الكتاب والاختبارات الشهرية والنهائية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (Alshehri, 2016؛ العزمية وشرهيد، 2015؛ الجوعاني، 2011؛ محمد، 2011، العتيبي، 2008؛ الشطناوي، 2006).

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية ومناقشتها:

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0,05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات أفراد مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي يعزى لطريقة التدريس (استراتيجية دورة التعلم الخماسية، والطريقة الاعتيادية).

للتحقق من هذه الفرضية تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الإبداعي البعدي، ويبين الجدول (8) هذه النتائج.

الجدول(8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الإبداعي البعدي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الطلاقة	التجريبية	42	11,11	1,35
	الضابطة	43	5,31	1,01
المرونة	التجريبية	42	7,19	0,88
	الضابطة	43	2,61	0,90
الأصالة	التجريبية	42	11,41	2,93
	الضابطة	43	2,30	2,11

الدرجة الكلية	التجريبية	42	29,71	3,56
	الضابطة	43	10,22	3,40

يتضح من الجدول (8) أن متوسط درجات الطلبة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي للمجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط درجات الطلبة في المجموعة الضابطة في جميع مهارات التفكير الإبداعي، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$)، فقد تم إجراء تحليل التباين المشترك المتعدد (MANCOVA)، ويبين الجدول (9) هذا التحليل.

جدول(9): نتائج تحليل التباين المشترك المتعدد (MANCOVA) للفرق بين متوسطي طلبة مجموعتي الدراسة في اختبار التفكير الابداعي البعدي

مصدر التباين	المهارة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الطريقة	الطلاقة	418,95	1	418,95	62,74	*0,00
	المرونة	112,52	1	112,52	12,61	*0,00
	الأصالة	184,50	1	184,50	44,47	*0,00
	الكلي	1994,42	1	1994,42	85,12	*0,00
الخطأ	الطلاقة	829,71	125	10,25		
	المرونة	84,86	125	7,62		
	الأصالة	485,98	125	4,74		
	الكلي	2696,00	125	24,75		
الكلي	الطلاقة	20433,14	83			
	المرونة	8654,12	83			
	الأصالة	11100,57	83			

	الكلي	12553,14	814			

* ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0,05$) .

يتضح من الجدول (9) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية في جميع مهارات التفكير الإبداعي، وبلغت الدلالة الإحصائية للدرجة الكلية (0,00) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$)، وبهذا فإن استراتيجية دورة التعلم الخماسية قد ساهمت في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن استراتيجية دورة التعلم الخماسية شجعت الطلبة على التفاعل الإيجابي والمشاركة الواسعة في المناقشات الجماعية، كما أن تفاعل الطلبة بعضهم مع بعض من أجل إيجاد حلول متعددة ومتنوعة وجديدة للمشكلات قد أتاح الفرصة لإطلاق طاقات الإبداع، بالإضافة إلى أن أسلوب العمل داخل الصف يقوم على التعاون بين الطلبة، والذي من شأنه بث روح التنافس بين المجموعات، والسعي إلى طرح أفكار جديدة في الحل، مما ساعد في فهم أكبر للأفكار والأنشطة، وإلى ربط المتغيرات بعضها ببعض، والالمام بالموضوع المراد دراسته.

إن استراتيجية دورة التعلم الخماسية تقوم على دور المعلم والطالب، والطالب له الدور الأكبر، وقد لاحظ الباحث اشتراك الطلبة بقدر كبير في العملية التعليمية، مما يجعلهم أشد انسجاماً مع مدرس الرياضيات، وهو ما يتيح لهم فرص مناقشة الأفكار وتعلم البراهين وكيفية بناء الحجج الرياضية والحكم على صحتها، كما يمكّنهم من مراقبة تقدمهم نحو أداء المهمة التعليمية، مما يجعلهم أكثر وعيا بتفكيرهم، أو بعبارة أخرى يطورون تفكيرهم؛ إذ إن كل هذه العمليات تتيح فرصة تنمية مهارات التفكير الإبداعي وطرح طرق متعددة ومتنوعة وجديدة في الحل.

إن استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية قد شجّع الطلبة على الحوار والإقناع من خلال طرح الأفكار، وتقبل الرأي الآخر دون مقاطعة أو استهزاء، كما ساعدت في تنمية مهارات جمع المعلومات وتحليلها وعرضها بطريقة منطقية، وكل ذلك يشكل بيئة خصبة للتفكير الإبداعي، بينما تهتم الطريقة الاعتيادية في التدريس بالمعارف والمعلومات، وتلقينها للطلبة، دون اهتمام كبير بمناقشتها وفهمها وتوظيفها في أنشطة متنوعة لتنمية التفكير الإبداعي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (أبو عطا، 2013؛ الطراونة، 2011؛ العتيبي، 2008).

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

- تشجيع معلمي الرياضيات على توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس الرياضيات، نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثيرها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل.
- دعوة القائمين على تخطيط محتوى كتب الرياضيات لتنظيم محتواها وفقاً لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية، وإعداد أدلة لمعلمي الرياضيات تتضمن دروساً مُعدة وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل استراتيجية دورة التعلم الخماسية.
- إجراء دراسات لتعرّف أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في متغيرات أخرى مثل: التفكير الاستدلالي، والتفكير الناقد.
- إجراء دراسات مشابهة على صفوف أخرى، وضمن مواضيع أخرى من الرياضيات.

المراجع العربية:

أبو عطا، أحمد (2013). **أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

حمزة، محمد والبلاونة، فهمي (2011). **مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها**. عمان: دار جليس الزمان.

الدبايبة، نادر (2015). **أثر استخدام نموذج بايبي لتدريس الرياضيات في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي في الأردن**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمّان.

الجوعاني، مجبل (2011). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم المعدلة ($7\ E's$) على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، **مجلة ديالى**، العراق، العدد (49): 24- 41.

سليم، معزز (2012). **أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

الشطناوي، عصام والعبيدي، هاني (2006). أثر التدريس وفق نموذجين للتعلّم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 2**(4): 209- 218.

الصباغ، سميلة (2013). مظاهر التفكير الرياضي للصفوف الأول والثاني والثالث الأساسية في الأردن، **مجلة جامعة دمشق، 29**(2): 477- 509.

الطراونة، محمد. (2011). أثر استخدام دورة التعلم المُعدّلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، **مجلة جامعة النجاح الوطنية للعلوم الإنسانية، 25**(9): 287-314.

الطيطي، محمد (2004). **تنمية قدرات التفكير الإبداعي.** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال.** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العزمية، عادل وشرهيد، علي (2015). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتدريس وحدة من الرياضيات للصف السابع أساسي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ في محافظة أبين الجمهورية اليمنية، **المجلة العربية لتطوير التفوق، 6**(10): 3-28.

العتيبي، نوال (2008). **فاعلية استخدام طريقة "دورة التعلم" في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

علي، أشرف (2003). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل والتفكير الابداعي وخفض مستوى القلق الهندسي لديهم، **المؤتمر العلمي الثالث حول تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الابداع،** الجمعية المصرية التربويات الرياضيات، (8-9 أكتوبر، جامعة عين شمس).

العيد، وئام (2014). **أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على استراتيجية (7E's) في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

العيلة، هبة (2012). **أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

المجالي، يوسف (2016). أثر استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية في تحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية في لواء القصر -محافظة الكرك، **مجلة دراسات، الجامعة الأردنية، 43**(1): 23- 36.

محمد، محسن (2011). أثر استخدام طريقة دورة التعلم في التحصيل والاستبقاء في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، **مجلة كلية التربية الأساسية، 16**(68): 5-36.

المنوفي، سعيد (2002). **برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، المؤتمر العلمي السنوي الثاني حول البحث في تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس.

مهني، عواطف (2001). فعالية استخدام **نموذج تورانس في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

نجم، خميس (2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات، **مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، 28**(2): 491- 525.

وزارة التربية والتعليم (2016). دليل وزارة التربية والتعليم في الأردن، **إدارة التخطيط.**

المراجع الأجنبية:

Alshehri, Mohammed.(2016). The Impact of Using (5e's) Instructional Model on Achievement of Mathematics and Retention of Learning among Fifth Grade Students, **Journal of Research & Method in Education**, **6**(2): 43- 48.

Billings, Russell Lauren (2001). **Assessment of the learning cycle and inquiry-based learning in high school physics-education**. MS Thessis. Michigan state University, MAI, 40/04: p 840.

Bybee, R.; Buchwald, C.; Crissman, S. (1989). **Science and technology education for the elementary years: frameworks for curriculum and instruction**. Andover, MA: The National Center for Improving Science Education.

Devrim, K; Ceren, T; Jale, Ç. (2009). Effectiveness of 5E Learning Cycle Instruction on Students Achievement in Cell Concept and Scientific pistemological Beliefs, ERIC ,NO 871023.

Eisenkraft,Arthur. (2003). Expanding the 5E Model, **Science Teacher**, 70(6):56-59.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and evaluation standard for school mathematics**, Riston, http:/www.nctm.org

(2009) "Incorporating Young Adult Literature into the Niederberger, Susan 5E Learning Cycle", **Middle School Journal, 40**(4): 25-33.

Odom, Arthur L. & Kelly, Paul V. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students, **Science Education, 85**(6): 615-635.

Scolavino, Ray Anthony (2002). **Analysis of the implementation of the learning cycle teaching strategy by pre-service teachers in the MACSTEP science certification program**. PhD Thessis. The University of Wisconsin- Milwaukee. DAI-A, 63/03, p 908.