فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي

الاء محمد ابراهيم الشديفات
وزارة التربية والتعليم الأردنية

تاريخ الاستلام: 2023/02/19 تاريخ القبول: 2023/04/03

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، ولتحقيق أهداف الدراسة، اختيرت عينة قصدية من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة المنشية الثانوية للبنات والتابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023/2022، وذلك لوجود شعبتين دراسيتين والبالغ عددهنّ (76) طالبة في الشعبتين، والتي وقع عليهنّ الاختيار قصدياً كون المدرسة تعمل بها الباحثة، تم توزيعهم إلى مجموعتين عشوائياً، المجموعة التجريبية درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) تكونت من (38) طالبة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة درست بالطريق الاعتيادية وتكونت من (38) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وتكون من (25) فقرة، ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات ويتكون من (20) فقرة، وتم التحقق من صدقها وثباتها. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسط علامات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط علامات الطالبات في المجموعة الضابطة في كل من اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es).

الكلمات المفتاحية: استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، اكتساب المفاهيم الرياضية، الدافعية نحو تعلم الرياضيات، طالبات الصف العاشر الأساسي.

The Effectiveness of the Five-Cycle Learning Strategy (5Es) in Acquiring Mathematical Concepts and Motivation towards Learning Mathematics for Tenth Grade Female Students

Ala' Mohammad Ibrahim Alshdaifat
Jordanian Ministry of Education

Abstract

The study aimed to investigate The Effectiveness of the Five-Cycle Learning Strategy (5Es) in Acquiring Mathematical Concepts and Motivation towards Learning Mathematics for Tenth Grade Female Students in Jordan .The Kasbah Mafraq Brigade from the first semester of the academic year 2022/2023, due to the presence of two study populations of (76) female students in the two divisions, who were deliberately chosen because the school works in which the researcher works, they were distributed into two groups randomly, the experimental group studied using the learning cycle strategy The quinquennial (5Es) consisted of (38) female students, and the other represented the control group that studied by the usual method and consisted of (38) female students, and the two study tools consisted of the test of acquiring mathematical concepts and consisted of (25) items, and the scale of motivation towards learning mathematics consisted of (20) paragraph, and its validity and reliability were verified .The results of the study showed a statistically significant difference $(\alpha \leq 0.05)$ between the average scores of the female students in the experimental group and the average scores of the female students in the control group in both the test of acquiring mathematical concepts, and the measure of motivation towards learning mathematics, in favor of the experimental group that studied using the five-cycle learning strategy (5Es).

Keywords :Five-Cycle Learning Strategy (5Es ،(Acquiring Mathematical Concepts, Motivation Towards Learning Mathematics, Tenth Grade Female Students.

المقدمة:

في ظل ما يشهده العالم من ثورةٍ معرفية، وتقدم علمي وتكنولوجي هائل، قدم علماء النفس المعرفيون بحوثهم التي تؤكد على الأنشطة العقلية، والتفكير، والاهتمام بالعمليات المعرفية، من أجل توظيف المثيرات الداخلة والاستجابات الصادرة، والاهتمام بما يجري داخل الدماغ من عمليات تفكيرٍ وإنتاجٍ للمعرفة، بحيث يستطيع الفرد التعبير عما ينتجه تفكيره وفقاً للطريقة التي يستقبل بها المعلومات، ويعيد ترتيبها، وتنظيمها وَتَرْمِيزهَا.

كما أن العصر الذي نعيش فيه يتميز بالتغيرات السريعة، والتطورات المذهلة في جميع جوانب المعرفة العلمية، ولما كانت وظيفة التربية هي إعداد الأفراد للحياة في هذا العصر، لذا كان لزامًا عليها أن تواكب طبيعة هذا العصر وسماته، وأن تعطي اهتمامًا أكبر لتدريس الرياضيات، ونتيجة لذلك فقد ظهر منذ سبعينيات القرن الماضي اتجاه في مناهج الرياضيات يؤكد الاهتمام بتعليم أساسيات العلم وبنيته، وأن فهم هذه الأساسيات يعتمد على تعلم المفاهيم. لذلك فقد ظهر العديد من الأفكار والنظريات التربوية حول كيفية إكساب الطلبة المفاهيم العلمية، ومن ضمن هذه النظريات التي شهدت السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بها هي نظرية بياجيه، وتطبيقاتها التربوية في طرائق التدريس عامة، وطرائق تدريس الرياضيات خاصة، حيث قدمت طريقة تهدف أساسًا لتدريس المفاهيم العلمية سُميت طريقة دورة التعلم، وهذه الطريقة تؤدي دورًا أَسَاسِيًّا في استكشاف التلميذ للمفهوم بنفسه من خلال ممارسته لبعض الأنشطة المقدمة له، ثم قيامه بتطبيقه في مواقف جديدة. والتدريس بهذه الطريقة يُساعد التلميذ فيه أن يكون له دور إيجابي في العملية التعليمية من خلال قيامه بالأنشطة المقدمة له في المراحل الثلاث لدورة التعلم (الغامدي وأسيوط، 2018)

ويؤكد المختصون أن التعليم المبني على الحفظ والتلقين، لا يعود على الفرد والمجتمع بفائدة حقيقية فهو لا يؤهل الفرد ليكون عنصراً منتجاً مبدعاً ولكن أقصى ما يحققه هو تخريج حامل شهادة غير قادر على إفادة نفسه ولا إفادة المجتمع، لأن تخزين حفظ المعلومة في الذاكرة يدوم لفترة وجيزة فقط، ستفرغ في الامتحان ثم تمحى بعدها. وتؤكد أغلب الأبحاث العلمية في مجال تدريس الرياضيات أن أفضل الطرق لتعليم الطلاب تكون بإشراكهم فكرياً وعملياً في الأنشطة العلمية، حيث يلاحظون ويصنفون ويقيسون ويتوقعون ويستنتجون ويفسرون ويجربون بما يتماثل ما يقوم به العلماء، حيث إن الاستراتيجيات التدريسية القائمة على البنائية يمكنها إلى حد كبير من تحقيق هذه التصورات (الحارثي، 2011).

وتعد البنائية من المذاهب الفكرية التي برزت في العصر الحديث على يد "جان بياجيه" وأحدثت ثورة في الدراسات الإنسانية والاجتماعية، وطرق التعامل مع المعرفة، علاوة على تأثيرها الكبير في ميدان التربية. وترد البنائية كما يعرفها المعجم الدولي للتربية (IED) بأنها رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل، وقوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة (زيتون، 2007).

وهي مبدئيا نظرية في المعرفة أو الابستمولوجيا تحولت إلى نظرية في التعلم، وتعد احدى نظريات التعلم الحديثة التي اتجهت أنظار التربويين إليها، من أجل بلورة عدد من الاستراتيجيات والطرائق والنماذج التدريسية وتصميمها، للاستفادة منها وتوظيفها داخل الصفوف التدريسية. وهكذا تتمتع النظرية البنائية بشعبية كبيرة لدى المنظرين التربويين باعتبارها نظرية جديدة في التربية انبثقت من النظريات المعرفية، وبالتالي أعدت أساساً متكاملا لإصلاح الاتجاه السائد في التدريس عموماً وفي مناهج الرياضيات وتدريسها بشكل خاص (زيتون، 2007).

وبذلك فإن البنائية تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم الطالب مثل متغيرات المعلم والمدرسة والمنهج والأقران وغير ذلك من هذه العوامل، لينصب التركيز على ما يجري داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية

مثل: المعرفة السابقة وما يوجد من فهم ساذج للمفاهيم، وعلى قدرته على التذكر، وقدرته على معالجة المعلومات ودافعيته للتعلم، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى. وترتكز البنائية على التسليم بأن كل ما يبنى بواسطة المتعلم يصبح ذا معنى له مما يدفعه لتكوين منظور خاص به عن التعلم وذلك من خلال المنظومات والخبرات الفردية.

ويشير Fosnot & Perry (1996) إلى أن استخدام البنائية كطريقة في التعلم، وكمرجعية لبناء التعلم الصفي الذي يزيد من فرص تعلم الطلبة من خلال الحرص على التفاعل الاجتماعي بين الطلبة وبالتالي تمكينهم من تبادل الأفكار، والمعرفة والكشف عن معتقداتهم ومفاهيمهم، ومن ثم تكوين مفاهيم جديدة أو تعديل مفاهيمهم السابقة.

تعد دورة التعلم طريقة تعلم وتعليم يقوم المتعلمون أنفسهم فيها بعملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم كما يرى أصحاب النظرية البنائية التي تمتاز عن غيرها في أنها تراعي القدرات العقلية للمتعلمين فلا يقدم للمتعلم من مفاهيم إلا ما يستطيع أن يتعلمها وتدفع المتعلم للتفكير من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن مزيد من المعرفة العلمية (عفانة وآخرون، 2007).

ونظرا إلى أهمية التعلم باستراتيجية دورة التعلم الخماسية المعدلة وأهميتها في التدريس في مادة الرياضيات للصف العاشر الأساسي قامت الباحثة في دراستها الحالية إلى التركيز في موضوع فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهن نحو الرياضيات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تعد قضية إكساب الطلبة المفاهيم بشكل عام والمفاهيم الرياضية على وجه الخصوص قضية مهمة ومثيرة للجدل في وقتنا الحالي؛ لذا تسعى جميع الأنظمة التربوية في المراحل الأساسية والثانوية إكساب الطلبة المفاهيم الرياضية لما لها من أهمية في مواجهة المشكلات والتحديات ضمن هذا التغير المعرفي الهائل.

ومن خلال اطلاع الباحثة، تبين أن مفهوم التعلم باستخدام دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es) ما زال حديثاً على المناهج العربية، وبحسب خبرتها كمعلمة لمادة الرياضيات، فإن منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي يتضمن العديد من المفاهيم الرياضية. هذا، وقد لاحظت (الباحثة) قصوراً في تعليم المفاهيم الرياضية وتعلمها لا سيما في اختيار استراتيجية التدريس المناسبة. ومن هنا فقد جاءت هذه الدراسة في ضوء إحساس الباحثة، ونتائج بعض الدراسات السابقة كدراسة كل من Qawasmeh & Syouf (2017) ودراسة السويلميين (2020)، لتقصي أثر دورة التعلم الخماسية (5Es).

وفي ضوء ما سبق حول استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهن نحو الرياضيات، حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي مقارنة بالتعليم التقليدي في محافظة المفرق، بالإضافة لاتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات، وفي ضوء هذا السؤال الرئيس، حاولت الدراسة الإجابة عن أسئلة الدراسة الآتية:

السؤال الأول: ما فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن؟

السؤال الثاني: ما فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (($\alpha \leq 0.05$) بين استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) والطريقة التقليدية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة المفرق؟

السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (($\alpha \leq 0.05$) بين استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) والطريقة التقليدية في مستوى الدافعية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة المفرق؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يأتي:

1- معرفة فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن.

2- التعرف إلى فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن.

أهمية الدراسة:

تنطلق أهمية هذه الدراسة من طبيعة الموضوع الذي تتناوله بالبحث عن أثر دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. كما تكمن أهمية الدراسة من الناحيتين النظرية والعملية فيما يلي:

من الناحية النظرية:

- تكتسب هذه الدراسة أهميتها نظريا في أنها من الدراسات الأولى في محافظة المفرق في الأردن في حدود علم الباحثة في استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لاستقصاء أثرها وفاعليتها في اكتساب المفاهيم الرياضية، وهذا يعد مبرراً قوياً لإجراء هذه الدراسة.
- تسعى هذه الدراسة للكشف عما إذا كانت استراتيجية دورة التعلم الخماسية أكثر فاعلية من الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن.
- من المتوقع أن تلبي مطالب العديد من الخبراء والمتخصصين في مجال تدريس الرياضيات، بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات بشكل عام، ودافعية طالبات الصف العاشر الأساسي في الرياضيات بشكل خاص.

من الناحية العملية:

- قد تسهم هذه الدراسة في توجيه نظر معلمي ومعلمات الرياضيات إلى توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية.
- توجه اهتمام المختصين في برامج تأهيل المعلمين وتدريبهم إلى أهمية استخدام طرائق التدريس التي تثير تفكير المتعلم، وتساعده على البحث والتقصي بدلا من الحفظ والتلقين.
- تقدم الدراسة اختباراً لاكتساب المفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة الثانية (الدائرة) من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن.
- تقدم الدراسة مقياساً للدافعية نحو تعلم الرياضيات.

مصطلحات الدراسة:

دورة التعلم الخماسية المعدلة Modified Learning Cycle 5Es: وتعرفها Qawasmeh & Syouf (2017) أنها "إحدى استراتيجيات التدريس المبني على النظرية البنائية Constructivist Theory والتي تستمد إطارها النظري من

نظرية بياجيه في النمو العقلي. وتتكون عملياً أو إجرائيا من خمس مراحل هي: الانشغال، والاكتشاف، والتفسير، والتوسيع، والتقويم. وتؤكد مرحلة الانشغال على إثارة اهتمام المتعلم، وتؤكد مرحلة الاستكشاف على أنشطة تشغيل– اليدين الحسية، وتؤكد مرحلة التفسير على إيجابية المتعلم للتوصل إلى المفهوم، بينما توظف مرحلة التوسيع استخدام المفهوم في مواقف تعليمية – تعلمية جديدة، أما مرحلة التقويم فتؤكد على تقويم تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف المتوخاة".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: طريقة في التعلم والتعليم، تقوم الطالبات بأنفسهن بالتحري والاستقصاء والتنقيب والبحث وتهتم بتنمية مهارات التفكير والمهارات العلمية لدى الطالبات، وتنسجم مع الكيفية التي يتعلم بها الطالبات، وتقوم على مبدأ النموذج الاستقصائي.

الطريقة الاعتيادية (التقليدية) Traditional Method:

هي الطريقة السائدة والمتعارف عليها في تدريس الرياضيات في المدارس والتي سيتم استخدامها للمجموعة الضابطة في هذه الدراسة، حيث تعتمد هذه الطريقة على الشرح النظري والأسئلة الشفوية واستخدام بعض الوسائل، وتقوم فيها معلمة الرياضيات بالدور الرئيس في التدريس وذلك اعتمادا على دليل المعلمة لمادة الرياضيات للصف العاشر الأساسي بينما تكون الطالبات هنّ متلقيات لما تملي عليهن المعلمة.

اكتساب المفاهيم الرياضية: يعرفها كل من الشرقاوي (1987) والهويدي (2006) بأنها "مساعدة المتعلم على جمع الأمثلة الدالة على المفهوم أو تصنيفها بطريقة تمكنه من تحديد الصفات المشتركة بينها والتي توصله إلى المفهوم المنشود".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مقدار الدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف العاشر الأساسي من خلال أدائه اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية الذي أعدته الباحثة.

الدافعية نحو الرياضيات: عرّفها قطامي وقطامي (2001) بأنها: "القوة الذاتية التي تحرك سلوك الفرد وتوجهه لتحقيق غاية معينة يشعر بالحاجة إليها أو بأهميتها العادية أو المعنوية (النفسية) بالنسبة له. وبذلك يمكن تحديد العوامل التي تدفع الفرد إلى التقدم في تحصيله".

وتعرفها الباحثة إجرائياً: بأنها الاستجابة التي تحصل عليها طالبات الصف العاشر الأساسي عن طريق مرورها بنشاطات وتجارب تجعلها تستجيب بالقبول إزاء الأفكار التي تتعلق بموضوعات المفاهيم الرياضية، من حيث فهمها لها خلال دراستها لمادة الرياضيات، ويقاس ذلك بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات من خلال إجابتهن على فقرات مقياس الدافعية نحو الرياضيات، المعد من قبل الباحثة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

أولا: الحدود الموضوعية:

1. اقتصرت الدراسة: على دراسة أثر دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.
2. اقتصرت الدراسة: على خمسة دروس (استعمالات علمية لخصائص الدائرة، أوتار الدائرة وأقطارها وممارساتها، الأقواس والقطاعات الدائرية، الزوايا في الدائرة، معادلة الدائرة، الدوائر المتماسة) من دروس الوحدة الثانية (الدائرة) من كتاب الرياضيات للصف العاشر في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن.

3. اقتصرت الدراسة: على دراسة الدافعية نحو الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

ثانياً: الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022– 2023.

ثالثاً: الحدود المكانية: قامت الباحثة بتطبيق الدراسة على طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة المنشية الثانوية للبنات والتابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق في الأردن.

محددات الدراسة:

أولاً: تعميم نتائج الدراسة في ضوء أداتي الدراسة التي استخدمت لجمع البيانات.

ثانياً: تتحدد نتائج الدراسة في ضوء الخصائص السيكومترية من صدق وثبات ومؤشرات الصعوبة والتميز.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)

وضع بايبي نموذجا للتعلم البنائي الخماسي المراحل (5Es) في عام 1997 الذي يتكون من المراحل الآتية: مرحلة التشويق أو شد الانتباه والتهيئة ومرحلة الاستكشاف ومرحلة الإيضاح أو التفسير ومرحلة التفكير التفصيلي أو التوسع ثم مرحلة التقويم ويسمى أنموذج دورة التعلم الخماسية أو المعدلة بأنموذج بايبي البنائي ويكتب اختصارا (5Es) ولا بد من الإشارة إلى أن سبب تسمية هذا الأنموذج ب (5Es) أنه يتكون من المراحل الخمسة السابقة التي تبدأ جميعها بحرف (E) باللغة الإنجليزية، وتعد دورة التعلم أحد التطبيقات التربوية للنظرية البنائية المعرفية لبياجيه (Piaget)، وسميت بدورة التعلم الخماسية لتكونها من خمس مراحل وكانت الأكثر شعبية وهي (يشتغل، يكتشف، يوضح، يتوسع، يقيم) (الرويلي، 2013).

وقد عرفها Xu & Peng (2018) دورة التعلم الخماسية بأنها مجموعة من الخطوات التي تتبعها المعلمة مع المتعلمات من أجل إكسابه المعرفة في وحدة التنظيم من مادة أساسيات الإدارة من خلال خمس مراحل متتالية هي: (الانشغال، والاستكشاف والتفسير والتوسع والتقويم) بحيث تركز على إيجابية المتعلمة ونشاطها واعتمادها على نفسها في البحث عن المعرفة واكتشافها.

ويرى زيتون (2002) بأن استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) إطار تدريسي شامل يستخدم في تدريس المفاهيم وتتسم بالتفاعل الإيجابي بين المعلم والتلميذ بما يؤدي إلى تفعيل المواقف. ودورة التعلم المعدلة استراتيجية تعليمية تقوم على أسس النظرية البنائية في تصميم وتنظيم المادة الدراسية وتدريسها وتعتبر تطبيقا تربويا لنظرية بياجيه في النمو العقلي حيث يقوم المتعلم ببناء المعاني بنفسه تم اعتماد استراتيجية دورة التعلم المعدلة (المجالي، 2016).

مراحل استراتيجية دورة التعلم المعدلة الخماسية:

وقد أوضح كل من Lorsbach (2002) و Gallenstein (2003) مراحل دورة التعلم الخماسية كما يأتي:

1- مرحلة الانشغال Engagement

في هذه المرحلة يرغب المعلم بإثارة اهتمام وفضول المتعلمين بموضوع فيتم تقديم الأسئلة ثم تؤخذ إجابات المتعلمين الذين يعطون فكرة عما يعرفونه مسبقا وهذه أيضا فرصة جديدة للمعلم ليتعرف على المفاهيم الخاطئة لديهم.

يوجه اهتمام الطلبة في هذه المرحلة إلى شيء أو مشكلة أو حدث أو حالة ويتم ربط أنشطة هذه المرحلة مع الأنشطة السابقة والمستقبلية ويعتمد الربط على مهام المتعلم وقد يكون الربط مفاهيمياً أو إجرائياً أو سلوكياً، ويكون المعلم مسئولا عن تقديم المواقف التعليمية وتحديد مهام التعلم. ولتحفيز وإثارة انتباه الطلبة نحو موضوع الدرس ويطرح الأسئلة التي

تبحث عن العلة لماذا؟ كيف؟ ماذا؟ والنتيجة التي يصل إليها الطلبة في هذه المرحلة هو قصور معلوماتهم القبلية مما يفقدهم التوازن فتثار الدافعية لديهم للبحث والاستكشاف للمعلومات حتى تعيد التوازن لديهم (الظفيري، 2010)

2- مرحلة الاستكشاف Exploration

في هذه المرحلة يقدم المعلم للمتعلمين التوجيهات والتعليمات التي يتبعونها لجمع البيانات عن طريق الحواس المباشرة التي تتعلق بالمفهوم المراد تعلمه وتتركز هذه المرحلة ول المتعلم ويقتصر دور المعلم على التوجيه.

تصمم أنشطة مرحلة الاستكشاف بهدف تزويد الطلبة بقاعدة أساسية تمكنهم من الاستمرار في استكشاف بنية المفاهيم والعمليات والمهارات وفي هذه المرحلة ينبغي توفير مواد محسوسة وخبرات مباشرة قدر الإمكان، ويكون المعلم مسئولا عن إعطاء توجيهات كافية ومواد مناسبة تتعلق بالنشاط وأن يتيح الوقت الكافي والفرص لاستقصاء الأشياء والمواد والمواقف بناء على أفكار الطلبة عن الظواهر وكنتيجة لانغماس الطلبة فكريا وجسديا في النشاط فإنهم يكونون علاقات ويشاهدون أنماطا ويحددون متغيرات و يستفسرون عن أحداث هذا وقد يكون من المناسب توجيه تفكير الطلبة من قبل المعلم عندما يبدؤون بناء وإعادة بناء تفسيراتهم إذا احتاج الأمر من جهة أخرى.Zhu et al، (2018).

3- مرحلة التفسير Explanation

وفيها يقوم المعلم بتهيئة بيئة الصف بطريقة تمكن المتعلم من بناء المفاهيم المراد تعلمها بطريقة تعاونية ثم يطلب منهم تزويده بالمعلومات التي توصلوا إليها ويتم مناقشتهم فيها ويساعدهم على معالجتها وتنظيمها ويقوم بعدها بتقديمها بالصورة العلمية المناسبة إذا لم يصل المتعلمون لتلك الصورة. وعلى المعلم أن يشجعهم على تفسير المفاهيم وفق أسلوبهم الخاص وتوضيح تفسيراتهم والاستماع بشكل ناقد لتفسيرات بعضهم البعض ولتفسيرات المعلم (حمدان، 2005).

تعتبر مرحلة التفسير مرحلة موجهة من قبل المعلم حيث يستخدم طرقا وأساليب متنوعة في تقديمه للمفاهيم والعمليات أو المهارات منها التفسير اللغوي والفيديو والأفلام التعليمية والبرمجيات التعليمية وفي هذه المرحلة تستمر عملية التنظيم العقلي ويصبح الطلبة قادرين على تفسير خبراتهم السابقة بعبارات عامة ويعتبر تقديم المفاهيم والعمليات والمهارات باختصار وبشكل مبسط ومباشرة وذلك بشكل تعاوني أي كيف أساعد الطلبة على تلخيص النتائج التي توصلوا إليها Zhu et al، (2018).

4- مرحلة التوسيع **Elaboration**

ويكون فيها التمركز حول المتعلم ومساعدته على التنظيم العقلي للخبرات القديمة المشابهة والاستفادة من ذلك في مواقف أخرى جديدة أي ننقل المتعلم إلى مرحلة تطبيق ما تعلمه في إيجاد الحلول للمواقف التي يتعرض لها.

تقتصر هذه المرحلة وضع الطلبة في مواقف جديدة وأن يواجهوا مشكلات جديدة تتطلب تطبيق تفسيرات مماثلة أو مشابهة. ومساعدة الطلبة على التنظيم العقلي للخبرات التي توصلوا إليها عن طريق ربط تلك الخبرات بخبرات سابقة مشابهة حيث تكتشف تطبيقات جديدة لما تم تعلمه ويجب أن ترتبط المفاهيم التي تم بناؤها بأفكار وخبرات أخرى وذلك من أجل جعل الطلبة يفكرون فيما وراء تفكيرهم الراهن ويتم التوسيع من خلال تطبيق المفهوم على أمثلة جديدة وربط المفهوم بالمفاهيم والموضوعات الأخرى والأسئلة التالية يمكن أن تساعد المعلم على توجيه الطلبة لتنظيم أفكارهم ما الخبرات التي تشجع الطلبة على تطبيق المفهوم في مواقف جديدة؟ ما المفاهيم الأخرى المرتبطة بالمفهوم الحالي؟ (عطاء، 2008).

5- مرحلة التقويم Evaluation

وتهدف إلى التغلب على الصعوبات التي تقابل أي مرحلة من المراحل السابقة ويكون التقويم مستمرا ولا يقتصر على نهاية الوحدة بل يجري في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم ويجب أن يحصل التقويم أثناء خبرة التعلم وعلى المعلم أن يلاحظ معرفة المتعلمين ومهاراتهم وتطبيقهم للمفاهيم الجديدة والتغير في التفكير وأن يقدم أسئلة تشجع على التقصي والاستكشاف (علام، 2023).

من الممكن أن يتم التقويم خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم بدلا أن يقع في نهايتها ومن الأسئلة التي تساعد المعلم على جعل التقويم مستمرا ومثمرا وفعالا: ما نتائج التعلم المناسبة التي أتوقعها؟ ما المواقف التي تكشف عن تعلم المفهوم؟ ما الأسئلة التي تكشف قدرات الطلبة على استعادة ما تعلموه؟ ما الأسئلة التي تكشف قدرات الطلبة على التفكير؟ (الرويلي، 2013) و (الظفيري، 2010).

ثانياً: المفاهيم الرياضية

وإذا تفحصنا كتب الرياضيات لرأينا أنها تتبع استراتيجيات مختلفة عند تقديم المفاهيم، وأن العناية بدراسة أثر الاستراتيجيات على تعلم المفاهيم هو حديث العهد إذ بدأ في العقود الثلاثة الأخيرة، وبعض هذه العناية يستند إلى الافتراض القائل بأن للاستراتيجية أثرا على اكتساب المفهوم وبالتالي المفاهيم المتصلة به.

وتعد المفاهيم الرياضية ذات عناية كبيرة عند تعليم وتعلم الرياضيات، ليست لأنها الخيوط التي يتكون منها النسيج الرياضي فحسب بل إنها تزود المتعلم بوسيلة يمكنه بها أن يساير النمو المعرفي في مادة الرياضيات، فهي على درجة من المرونة تسمح باستيعاب حقائق جديدة تنظم إلى تركيبها دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم (الشرقاوي، 1987)

وأن المفهوم بناء عقلي أو تجريد ذهني، إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم، وأن مجموعة معينة من الخصائص الحرجة المترابطة مع بعضها بصورة مناسبة تشكل مفهوما، والخاصية الحرجة لمفهوم ما هي الخاصية التي من الضروري تواجدها في مفهوم ما، أما الخاصية غير الحرجة) المتغيرة (فهي خاصية ليس من الضروري وجودها في مفهوم ما (الهويدي، 2006).

ويصنف حمدان (2005) المفاهيم الرياضية إلى:

- المفاهيم الربطية: وهي التي يستخدم فيها أداة الربط وأي يجب توفر أكثر من خاصية واحدة في الأشياء التي تقع ضمن إطار المفهوم. أمثلة المفهوم: كمفهوم المعين ومفهوم الزمرة.
- المفاهيم الفصلية: وهي المفاهيم التي يستخدم فيها أداة الربط أو أي التي تتوفر فيها خاصية واحدة من بين عدة خصائص أو صفات، مثل مفهوم العدد الصحيح غير السالب (فنقول مثلا هو عدد صحيح موجب أو صفر.
- مفاهيم العلاقات: وهي المفاهيم التي تشتمل على علاقة معينة بين الأشياء كمفهوم) أكبر من) أو) البينية).

كما قد حدد Prabhakaram (1998) خمسة عناصر أساسية في اكتساب المفهوم وهي:

- اسم المفهوم: وتشير أمثلة المفهوم والأخرى التي لا تدل عليه والتمييز بينهما ويعد جزءا من التعرف على المفهوم.
- الأمثلة: وتشير إلى الصفات والمظاهر العامة والخصائص التي تمكن الطالب من وضع الأمثلة ضمن فئة معينة أو مجموعة محددة.
- الخصائص الأساسية: وتشير إلى صفة المفهوم أو خاصيته.
- القيمة المميزة: التي يتم التمييز على أساسها بين هذا المفهوم والأخر وهذه العملية تسهل تدريس المفهوم وتعلمه.

- عزل القاعدة الأساسية للمفهوم: وتعكس القاعدة الصحيحة له الاستخدام الناجح للعناصر الأخرى لذلك المفهوم من أمثلة إيجابية وأخرى سلبية من ناحية، ومن خصائص أساسية وغير أساسية من ناحية أخرى.

ثالثاً: الدافعية نحو الرياضيات

تُعد الدافعية من الشروط الأساسية التي يتوقف عليها تحقيق الهدف من عملية التعلم في أي مجال من مجالاته المتعددة، سواء أكان ذلك في تعلم أساليب التفكير، أو تكوين الاتجاهات والقيم، أم تحصيل المعلومات، أم حل المشكلات، وقد نجد أن سلوك الفرد يتميز بالنشاط والرغبة في بعض المواقف دون مواقف أخرى، وربما يعود ذلك إلى مستوى دافعية الفرد نحو ممارسة السلوك في هذه المواقف دون غيرها، ولذا تعتبر الدافعية حالة ناشئة لدى الفرد في موقف معين نتيجة بعض العوامل الداخلية، أو وجود بعض المثيرات الخارجية في هذا الموقف.(Cooper, 1974)

اكتسب مفهوم الدافعية اهتماماً متميزاً من المعنيين بدراسة الإنسان والمتعاملين معه ويرجع ذلك لارتباط الفرد بدوافع متعددة تثيره وتحركه وتوجهه في آن واحد نحو اتجاهات محددة، لذا فقد تم استخدامه لتفسير سلوك الإنسان في محاولة للتنبؤ بذلك والتحكم فيه (عبد العال، 2012).

وظيفة الدافعية للتعلم:

ويذكر بني يونس (2021) أن هنالك للدافعية في التدريس وظائف عديدة منها:

- **التنشيط:** حيث تعمل الدافعية على تنشيط الفرد وتحريك القوة الانفعالية في داخلة للتفاعل مع موقف معين والقيام بأداء وسلوك محدد
- التوجيه: حيث يعمل الدافع على توجيه القوة الانفعالية داخل الفرد للاستجابة لنوع معين من المثيرات، وبالتالي توجيه السلوك نحو الهدف المخطط له دون غيره من الأهداف
- التعزيز: فالدافع هو المحرك لسلوك الفرد في إشباع الرغبات
- **صيانة السلوك:** فالدافع يعمل على استمرار السلوك من أجل تحقيق التعلم المراد تعلمه.

وظائف الدافعية:

يشير جديدي (2014) إلى أن أهم العوامل التي تساعد على نمو شخصية الفرد هي الدافعية، وذلك من خلال ما يلي: تساعد الفرد على التأقلم واستيعاب المتغيرات المختلفة. توفر القناعات التي يختزنها الفرد للدفاع عن نفسه وتفكيره. تساعد على تفسير سلوك الفرد والتنبؤ به. تعد إطاراً مرجعياً ينظم عمليات الإدراك والمعلومات لدى الفرد.

أنواع الدافعية:

للدافعية أنواع، وتصنف كما ذكرها الرفوع (2015) إلى الآتي: الدافعية القوية: ويكون فيه موقف الطالب من هدف الاتجاه حاداً ولا رفق فيه. الدافعية الضعيفة: يكون فيه موقف الطالب من هدف الاتجاه ضعيفاً ومستسلماً. الدافعية الموجبة: هو الاتجاه الذي ينحو بالطالب نحو شيء ما. الدافعية السلبية: هو الاتجاه الذي يجنح بالطالب بعيداً عن شيء آخر. الدافعية العلنية: هو الاتجاه الذي لا يجد الطالب فيه حرجاً من إظهاره والتحدث عنه أمام الطلبة. الدافعية السرية: هو الاتجاه الذي يحاول الطالب إخفاءه عن الآخرين. الدافعية الجماعية: هو الاتجاه المشترك بين عدد كبير من الناس. الدافعية الفردية: هو الاتجاه الذي يميز طالبا عن آخر.

مكونات الدافعية:

تنمو الدافعية لدى الفرد نتيجة الخبرات المكتسبة، إذ إنها تنتمي إلى العوامل المكتسبة في السلوك الإنساني، فالفرد لا يُولد مزوداً بأي اتجاه وإنما تتكون اتجاهات الفرد نتيجة احتكاكه واتصاله بالآخرين عن طريق مواقف خارجية مختلفة (جديدي، 2014).

أهمية قياس الدافعية:

تكمن أهمية دراسة الدافعية في تفسير سلوك الفرد والتنبؤ به والتحكم فيه، ثم تعديله بما يتناسب مع مصلحة الفرد، وفي مجال التربية والتعليم نهتم بقياس اتجاهات الطلبة ومعرفة نوعها ودرجة قوتها نحو المادة التعليمية وأثرها في بيئته، ويمكن التحكم بالاتجاهات عن طريق التعزيز بنوعيه: السلبي والإيجابي(Davis,1987) .

ويرى جديدي (2014) أن معرفة الدافعية تساعد على التنبؤ بالسلوك المستقبلي للأفراد، وتعد وسيلة لتفسير السلوك، كما أنها من المؤثرات القوية على السلوك الظاهر للفرد، إذ يتأثر سلوك الأفراد نحو الأمور ومواقفهم منها، بما لديهم من اتجاهات إيجابية أو سلبية، تتكون نتيجة التفاعل المتبادل بين الفرد وبيئته، كما أنها تشكل الإطار المسبق الذي يستخدمه الفرد في إصدار أحكامه نحو الأمور والمواقف التي يتعامل معها. فهي مكتسبة ومتعلمة، ولا تولد مع الفرد، ويمكن تقديرها وقياسها، وبالتالي تعديلها بالطرق المناسبة لإحداث التغيير المطلوب.

الدافعية نحو الرياضيات

يشير حسين (2016) إلى أهمية قياس الدافعية نحو الرياضيات فيما يلي: تساعد في تعديل الدافعية السلبية، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وتحسينها وتطويرها، حيث إن تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات يعد من الأهداف المهمة التي يرجى تحقيقها أثناء تدريس الرياضيات. توقع التخصصات المرغوب دراستها من قبل الطلبة في ضوء اتجاهاتهم، ومدى تفضيلهم ورغبتهم الاستمرار في تخصص الرياضيات. توقع مستويات تحصيل الطلبة في الرياضيات في ضوء دافعيتهم نحوها، وذلك لارتباط التحصيل بالاتجاهات.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

دراسة شريهد وابن العزمية (2015) هدفت إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتدريس وحدة في الرياضيات للصف السابع الأساسي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى الطلبة في محافظة أبين في اليمن، تم تطبيق اختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي على عينة الدراسة والبالغ عددهم (80) طالب، تم توزيعهم في مجموعتين تجريبية درست وفق دورة التعلم الخماسية، وضابطة درست بالطريقة التقليدية، بواقع (40) طالب في كل مجموعة، كان من نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام دورة التعلم الخماسية في التحصيل، وفي مهارات التفكير الرياضي الفرعية، وفي اختبار التفكير الرياضي ككل.

دراسة كل من Bulunuz & Jarrett (2010) هدفت للتعرف إلى دافعية وانتباه الطلبة نحو الرياضيات وأدائهم فيها، وعلاقتها بتحديد المسار المفضل لديهم، تكونت عينة الدراسة من (267) طالب من طلاب السنة الثالثة في جامعة سان كارلوس في شمال الفلبين، استخدمت الدراسة أداتي: الأولى استبانة الدافعية والانتباه نحو الرياضيات ودرجات اختباري في سنة الثانوية العامة، حيث أظهرت النتائج أن مستوى دافعية الطلاب نحو الرياضيات جاء بدرجة متوسطة ويتفاوت بين الطلاب وأن الدافعية ترتبط بعلاقة ارتباطية منخفضة بين دافعية الطلاب نحو الرياضيات وبين تصوراتهم حول قدراتهم في دراستها كما أن تحديد المسار المفضل في الرياضيات يرتبط بتصورات زملائهم نحو الرياضيات كما أظهرت

النتائج أن الطلاب الذين حصلوا على درجات مرتفعة في الاختبار لديهم ميول نحو مسار الرياضيات اكبر من التصميم والفنون والمجالات الأكاديمية العامة والاجتماعات وإن الطلاب الذين حصلوا على درجات مرتفعة في اختبار (ABM) يفضلون الفن والتصميم.

دراسة كل من قادر و محي الدين (2015) هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج الجيوجبرا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط، وزيادة دافعيتهم نحو دراسة الرياضيات في العراق، استخدام الباحثين أداتي الأولى: اختبار تحصيلي والثانية: مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وقد طبقت هذه الدراسة على (52) طالباً حيث قسمت العينة إلى مجموعتين بالتساوي: مجموعة تجريبية درست برنامج الجيوجبرا والضابطة: درست بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

دراسة Sen & Oskay (2017) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في تحصيل طلاب جامعة هيستبي في تركيا في مادة الكيمياء، وتكونت العينة من (34) طالب وطالبة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، ثم تم تقسيم الطلاب مجموعتين تجريبية وضابطة، درست المجموعة التجريبية باستخدام دورة التعلم الخماسية، والمجموعة الضابطة درست باستخدام الطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية نحو اتجاههم في الكيمياء.

دراسة الحسنات و أبو لوم (2017) هدفت إلى تحديد أثر استخدام استراتيجيتي دورة التعلم الخماسية والخرائط المفاهيمية في اكتساب طالبات الصف السادس الابتدائي لمهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة العلوم في ضوء فاعليتهن الذاتية، وتكونت عينة الدراسة من (45) طالبة وتم استخدام اختبار مهارات التفكير الناقد ومقياس الاتجاهات نحو العلوم. وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط أداء الطالبات في اختبار مهارة التفكير الناقد اللواتي درسن وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية كان أعلى من متوسط أداء الطالبات في الاختبار نفسه اللواتي درسن وفق الخرائط المفاهيمية والطريقة الاعتيادية. وأظهرت نتائج الدراسة أيضاً عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والفاعلية الذاتية في اختبار مهارات التفكير الناقد.

هدفت دراسة حاجبي و الكيلاني (2017) إلى تقصي أثر تدريس وحدة محوسبة رياضيا باستخدام الحاسوب اللوحي في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في الرياضيات وتحسين دافعيتهن نحو تعلمها واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكون أفراد الدراسة من (39) طالبة تم اختيارهن بطريقة قصدية من مدارس الكلية العلمية الإسلامية في عمان وتكونت المجموعة التجريبية (19) طالبة درست الوحدة باستخدام الحاسوب اللوحي، والمجموعة الضابطة من(20) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم حوسبة وحدة الإحصاء والاحتمالات من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام 2016/2017م وفق معياري الربط والتمثيل الرياضي واستخدام الاختبار التحصيلي في وحدة الإحصاء والاحتمالات، ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطالبات، ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة شموط (2017) هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريسي مبني على نظرية دونسكي لتنمية التفكير الجبري المتعلق بالاقترانات، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة،و دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات حيث طبقت الدراسة على (122) طالبا (61) طالبا في المجموعة التجريبية، و(61) طالبا كمجموعة ضابطة في عمان، كما أعد الباحث اختبارا

في التفكير الجبري بالاقترانات ومقياس التفكير ما وراء المعرفة واستبانة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في اختبار التفكير الجبري، ومقياس التفكير ما وراء المعرفة، مقياس دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية

هدفت دراسة Qawasmeh & Syouf (2017) للتعرف على أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن في مدارس الكلية العلمية الإسلامية/البرنامج الأمريكي (SAT)، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2016 وفقا للتصميم شبه التجريبي، ولتحقيق ذلك، أعد الباحثان مقياسا للتفكير العلمي (القبلي والبعدي) وطبقاه على أفراد الدراسة بعد أن تم التحقق من صدقه وثباته، تكون أفراد الدراسة من (48) طالباً وطالبة تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، تجريبية بلغ حجمها (24) طالباً وطالبة، تعلمت وحدتي (المادة، والكهرباء والتمغنط) باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية مقارنةً مع الطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت النتائج تفوق أداء طلبة المجموعة التجريبية مقارنة بأداء طلبة المجموعة الضابطة، وأظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)عزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس (ذكور، وإناث).

هدفت دراسة يعقوب وابو سنينة (2020) التعرف على أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تحصيل طالبات الصف الثامن في مادة العلوم وتنمية ميولهم العلمية. تكون أفراد عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن وعددهن (80) طالبة، بواقع (40) طالبة في المجموعة التجريبية و(40) طالبة في المجموعة الضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد أدوات الدراسة، والتي تشمل اختبار التحصيل في وحدة الوراثة، ومقياس الميول العلمية وقد تم حساب الصدق والثبات لهذه الأدوات. وبعد إجراء التحليل الإحصائي أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر لاستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم في تحصيل طالبات الصف الثامن ووجود أثر لاستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم في تنمية الميول العلمية لدى طالبات الصف الثامن كما وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي في التحصيل تعزى لاستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم لصالح المجموعة التجريبية كما بلغت قيمة مربع آيتا (0.743). وأظهرت النتائج أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي في تنمية الميول العلمية تعزى لاستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم لصالح المجموعة التجريبية، كما بلغت قيمة مربع آيتا (0.512).

دراسة الرويلي (2013) هدفت تحديد فاعلية تدريس استراتيجية دورة التعلم الخماسية على تنمية مهارات التفكير في العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في الأردن، حيث طبق اختبار مهارات التفكير وعدد فقراته (37) فقرة على عينة حجمها (60) طالباً في الصف الثامن الأساسي بمدارس عمان بالأردن، توزعوا عشوائيا على مجموعتين في كل مجموعة (30) طالبا، مجموعة تجريبية درست باستراتيجية دورة التعلم الخماسية، ومجموعة ضابطة درست وفقا للطريقة التقليدية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في مهارات التفكير ككل، وفي كل مهارة فرعية من مهارات التفكير، لصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح ما يأتي:

- وجود أثر إيجابي لاستخدام دورة التعلم الخماسية (5Es) في تدريس المفاهيم الرياضية بالنسبة للمعلمين والمتعلمين، ووجود توجه عام لاستخدامها وأثرها على التحصيل.
- أثبتت الدراسات السابقة فاعلية دورة التعلم الخماسية (5Es) في تنمية الدافعية لتعلم الرياضيات في تحقيق الأهداف المخطط لها في كل دراسة.

هذا، وتأتي هذه الدراسة في إطار الدراسات السابقة لها؛ إلا أنها اختلفت عن باقي الدراسات بأنها تناولت موضوع تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام دورة التعلم الخماسية (5Es)، وأثرها على تنمية الدافعية لتعلم الرياضيات، لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة المفرق في الأردن.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين غير متكافئتين تصميم قياس (قبلي، بعدي) الأولى تجريبية درست المادة التعليمية باستراتيجية دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es)، والثانية مجموعة ضابطة درست المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية.

أفراد الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة المنشية الثانوية للبنات والتابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023/2022، وذلك لوجود شعبتين دراسيتين والبالغ عددهنّ (76) طالبة في الشعبتين، والتي وقع عليهنّ الاختيار قصدياً كون المدرسة تعمل بها الباحثة وتم توزيع العينة إلى مجموعتين عشوائياً، الأولى مجموعة تجريبية درست المادة التعليمية من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي باستراتيجية دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es)، والثانية مجموعة ضابطة درست المادة التعليمية من الرياضيات للصف العاشر الأساسي بالطريقة الاعتيادية، ويشير الجدول (1) إلى تصنيف الطالبات وتعيينهم حسب كل من: استراتيجية دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es)، والطريقة الاعتيادية.

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة طالبات الصف العاشر الأساسي حسب الشعبة والمجموعة واستراتيجية التدريس

الشعبة	المجموعة	استراتيجية التدريس	المجموع
ب	التجريبية	دورة التعلم الخماسية المعدلة ((5Es	38
أ	الضابطة	الطريقة الاعتيادية	38

أدوات الدراسة:

تم استخدام الأداتين التاليتين لجمع بيانات الدراسة:

أولاً: اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

هو اختبار موضوعي تكون في صورته النهائية من (25) فقرة، وتم إعداده لقياس درجة اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

إعداد الاختبار:

اتبعت الباحثة في إعداد هذا الاختبار الإجراءات الآتية:

1- تم تطوير اختبار مهارات التفكير، من قبل الباحث وذلك بمراجعة الدراسات السابقة التي بحثت في استراتيجية دورة التعلم وفي مهارات التفكير، وقياسها في الرياضيات بشكل خاص، ولإطلاع على بعض المراجع المتعلقة بقياس هذه المهارات (السويلميين،2020؛ الظفيري، 2010).

2- تم تحليل محتوى دروس (استعمالات علمية لخصائص الدائرة، أوتار الدائرة وأقطارها وممارساتها، الأقواس والقطاعات الدائرية، الزوايا في الدائرة، معادلة الدائرة، الدوائر المتماسة) من دروس الوحدة الثانية (الدائرة) من كتاب الرياضيات للصف العاشر، واتخذ من المفهوم العلمي كوحدة للتحليل دون تكرارها، وقد بلغ عدد المفاهيم العلمية للوحدة الثانية (الدائرة) (10) مفاهيم.

3- تم تحديد نتاجات التعلم التي تغطي جوانب المحتوى في ضوء المستويات المعرفية الثلاثة وهي:(مستوى التذكر، مستوى الفهم والاستيعاب، المستويات العقلية العليا) وفقا لتصنيف بلوم للأهداف التربوية والتي يسعى الاختبار لقياسها، وقد تم اعتماد الأهداف التي تم تحديدها في دليل المعلم.

4- تم إعداد جدول مواصفات اشتمل على نوع فقرات الاختبار، ومستويات الأهداف، والنسبة المئوية لكل مستوى.

5- تم صياغة فقرات الاختبار والبالغ عددها (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل، واحدة منها هي الإجابة الصحيحة وقد غطت (9) فقرات مستوى التذكر، وغطت (10) فقرات مستوى الفهم، بينما غطت (6) فقرات الأخرى المستويات العقلية العليا.

6- تم عرض الاختبار على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات والعلوم التربوية بلغ عددهم (10) محكمين، للتحقق من صدق الاختبار الظاهري، وإبداء آرائهم وملاحظاتهم.

7- طبق الاختبار مرتين على عينة محايدة (استطلاعية) بلغ عددها (20) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في إحدى مدارس مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة، للتأكد من وضوح فقرات الاختبار، وفهم الطالبات لها، وتقدير الوقت اللازم للإجابة على فقراته، حيث تراوح ما بين (40–45) دقيقة، بحيث أعيد الاختبار على العينة نفسها، بعد أسبوعين مع توفير الأجواء نفسها، التي تم فيها التطبيق في المرة الأولى، وقد رصدت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة و صفر لكل إجابة خاطئة، وبعد الانتهاء من ذلك تم حساب:

- معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تراوحت ما بين (0.33– 0.73).
- معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تراوحت ما بين (0.29 – 0.71) وهذا يعني أن فقرات الاختبار تميز بين المجموعتين العليا والدنيا.
- معامل الثبات وذلك باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (KR-20)، وبلغ معامل الثبات (0.74) وهذا المعامل مرتفع ودال إحصائيا، وبالتالي اعتبر الاختبار مناسبة لأغراض الدراسة.

ثانياً: مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

بهدف قياس طالبات الصف العاشر الأساسي نحو تعلم الرياضيات، قامت الباحثة بإعداد مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وذلك بعد الاطلاع على عدد من الدراسات التي تناولت الدافعية بشكل عام والدافعية نحو تعلم الرياضيات بشكل خاص. واتبعث الباحثة الإجراءات التالية في بناء المقياس.

1- تحديد الهدف من المقياس.

2- تحديد الأبعاد الرئيسية للمقياس.
3- صياغة مفردات المقياس.
4- وصف المقياس في صورته الأولية (20) فقرة.
5- بناء المقياس في صورته النهائية (20) فقرة.
6- التحقق من صدق المقياس.
7- التجريبية الاستطلاعية للمقياس.
8- حساب معمل الثبات للمقياس.

وقد تكوّن المقياس من (20) فقرة، ويستجيب الطلبة لكل فقرة من فقرات المقياس حسب تدريج ليكرت (**Likert**) الخماسي، وذلك بإحدى الاستجابات التالية (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، وتعطى الاستجابات للفقرة الإيجابية بالتدرج التالية على الترتيب (5، 4، 3، 2، 1) وهي الفقرات (1، 2، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 11، 15، 16، 17، 18، 19، 20)، أما الفقرات السلبية فتعطى العلامات (1، 2، 3، 4، 5) على الترتيب وهي الفقرات (3، 10، 12، 13، 14).

تم التحقق من صدق المقياس، وذلك من خلال عرض فقرات المقياس بصورته الأولية على عدد من محكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية والمختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها والقياس والتقويم، وبناءً على ملاحظاتهم واقتراحاتهم، أعيدت صياغة بعض فقرات المقياس وحذف بعضها الآخر، وبناءً على ذلك خرج المقياس بصورته النهائية.

للتحقق من ثبات المقياس، تم تطبيقه على عينة مكونة من (20) طالبة من خارج عينة الدراسة ومن مجتمعها، ومن ثم تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach-α)، الذي بلغت قيمته (0.85)، وتعتبر هذه القيمة ملائمة لغايات تطبيق هذه الدراسة.

المادة التعليمية:

تم اختيار **دروس (استعمالات علمية لخصائص الدائرة، أوتار الدائرة وأقطارها وممارساتها، الأقواس والقطاعات الدائرية، الزوايا في الدائرة، معادلة الدائرة، الدوائر المتماسة) من دروس الوحدة الثانية (الدائرة) من كتاب الرياضيات للصف العاشر** للمعالجة التجريبية، وتم إعداد دليل تستعين به المعلمة وتتضمن خططا لتدريس الوحدة الثانية (الدائرة) وفق دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es) والتي يسير فيها التدريس حسب المراحل الخمسة الآتية:

1. المرحلة الأولى: الانشغال Engagement
2. المرحلة الثانية: الاستكشاف Exploration
3. المرحلة الثالثة: التفسير Explanation
4. المرحلة الرابعة: التوسيع Elaboration
5. المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation

وللتحقق من صدق هذه الخطط تم عرضها على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص للتأكد من مناسبتها للغرض الذي أعدت له، وطلبت منهم الإجابة عن الأسئلة الآتية:

– هل تتفق الخطط مع نموذج التدريس الذي يمثلها؟

– هل الخطط ملائمة لمستوى طلبة الصف التاسع الأساسي؟

– هل تمثل الخطط المادة التعليمية في الكتاب؟

وقد تم تعديل هذه الخطط في ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمين، وأصبحت مناسبة للغرض الذي أعدت له.

إجراءات الدراسة:

تم تنفيذ الدراسة وتطبيقها من خلال سلسلة من الخطوات مرتبة على النحو الآتي:

1– قامت الباحثة بأخذ موافقة مديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق للحصول على كتاب رسمي موجه لمدرسة المنشية الثانوية للبنات لإشعارها بقيام الباحثة بإجراء الدراسة على طالبات الصف العاشر الأساسي..

2– تحديد مجتمع الدراسة.

3– تحديد عينة الدراسة.

4– اختيار الوحدة التدريسية وهي الوحدة الثانية (الدائر) من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

5– إعداد الاختبار الذي يقيس التحصيلي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة كتاب الرياضيات.

6– استخراج دلالات الصدق والثبات.

7– تطبيق اختبار قبلي على جميع أفراد الدراسة.

8– تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية من قبل معلمة الرياضيات في مدرسة المنشية الثانوية للبنات.

9– تدريس المجموعة التجريبية بطريقة استراتيجية دورة التعلم الخماسية المعدلة (5Es) من قبل معلمة الرياضيات في مدرسة المنشية الثانوية للبنات.

10– تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على جميع أفراد الدراسة.

11– تفريغ النتائج في الجداول المخصصة لها.

12– معالجة البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).

13– عرض النتائج.

14– مناقشة النتائج وإصدار التوصيات.

التصميم والمعالجة الإحصائية:

اشتمل التصميم البحثي لهذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغيرات المستقلة

طريقة التدريس ولها مستويان: دورة التعلم الخماسية (5Es)، والطريقة الاعتيادية.

- المتغيرات التابعة:

- اكتساب المفاهيم الرياضية.
- الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

- تصميم الدراسة:

مخطط التصميم شبه التجريبي للدراسة

CG: O1 O2 _ O1 O2

EG: O1 O2 X O1 O2

CG: المجموعة الضابطة.

EG: المجموعة التجريبية.

O1: القياس القبلي والبعدي لمتغير اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

O2: القياس القبلي والبعدي لمتغير مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

X: استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es).

_: الطريقة الاعتيادية دون معالج.

- المعالجة الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والمعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار (T-test) للبيانات المستقلة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب المفاهيم الرياضية، وكذلك في الدافعية نحو تعلم الرياضيات وذلك قبل تنفيذ الدراسة.
- تحليل التباين المصاحب ANCOVA للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها وحساب مربع أيتا حجم الأثر.
- معاملات الثبات ومعاملات الارتباط كرونباخ ألفا واختبار(T-test)

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً: عرض نتائج وتفسير السؤال الأول:

وقد نص السؤال الأول على: ما فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن؟

وانبثق عن السؤال الأول الفرضية الصفرية الآتية:

- **لا يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائية (α=0.05) بين متوسط علامات الطالبات في المجموعة التجريبية (اللاتي درسن باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) ومتوسط علامات الطالبات في المجموعة الضابطة (اللاتي درسن باستخدام الطريقة الاعتيادية) في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي.**

للتحقق من صحة هذه الفرضية حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الرياضية في القياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، وذلك كما يتضح في الجدول (2):

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية للقياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

		القياس القبلي		القياس البعدي	
المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	20	11.10	1.944	17.15	2.033
ضابطة	20	11.90	1.944	12.60	1.569
المجموع	40	11.50	1.961	14.88	2.919

يتضح من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية طالبات الصف العاشر الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية في القياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق

الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (3):

جدول (3): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	11.086	1	11.086	3.590	.0660	.0880
المجموعة	218.030	1	218.030	70.601	.0000	.6560
الخطأ	114.264	37	3.088			
الكلي	332.375	39				

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجات طالبات الصف العاشر الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وفقاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (70.601) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للمجموعة.

كما يتضح من الجدول (3) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا (η^2) ما نسبته (65.6%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو اختبار المفاهيم الرياضية.

ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (4).

جدول (4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

المجموعة	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	17.405	.399
ضابطة	12.345	.399

تشير النتائج في الجدول (4) إلى أنّ الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى التفاعل الكبير بين الطالبات أثناء الحصة، مما دفعهk إلى زيادة التركيز والتحضير المسبق للتفاعل مع متطلبات الاستراتيجية المستخدمة، وذلك ليتسنى لهم المشاركة الفاعلة عند تنفيذ الدروس، وزيادة على ذلك فإن البيئة التعليمية وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) جعلت من الطالبات محوراً لعملية التعلم، وأعطتهنّ الحرية في التعبير عن إجاباتهنّ أنفسهنّ، من خلال أدائهنّ للواجبات البيتية. وقد أسهم ذلك في تشجيع الطالبات على التعاون والعمل الجماعي والحوار المشترك من خلال تقسيمهنّ إلى مجموعات متباينة،

كما وتساهم التعلم الخماسية (5Es) في زيادة التحصيل عند الطالبات واهتماماتهن وتركيزهن على المفاهيم والتعميمات وتعطي الطالبات فرصة لممارسة العمليات العقلية بدرجة أفضل من الطرق السائدة القائمة على الحفظ والتذكر. وإن طرح قضية أو مشكلة تثير انتباه الطالبات، وتثير فضولهم حولها، كما أن تقديم أفكار الدرس الرئيسية في بداية الدرس يؤدي إلى إثارة تفكير الطالبات، وتقديم رؤية واسعة للموضوع. كما أن ربط المشكلة أو القضية بالأفكار والمفاهيم الرئيسة يؤدي

إلى توليد الأسئلة من قبل الطلاب للوصول لحلول لهذه المشكلة، وهذا يتطلب من الطلبة ربط المعلومات المتعلقة بالقضية أو المشكلة مع المعلومات التي يمتلكونها في بنيتهم المعرفية وبالتالي حصول تعلم ذي معنى، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الرويلي، 2013) و(المجالي، 2016) (عطاء، 2008).

وأن دورة التعلم الخماسية (Es5) لها مقدرة في تحديد المعرفة القبلية لدى المتعلم، وربط تلك المعرفة بالتعلم الجديد لديه والإلمام بجميع جوانب المعرفة، وتنمية قدرات المتعلم الإدراكية المبنية على المعرفة والملاحظة المنظمة للمشاهدة، وتنمي لديه المقدرة الإبداعية على صياغة مجموعة من الحلول المقترحة، ومن ثم الخروج بالحل المثالي للمسألة؛ إذ أن هذه الاستراتيجية تقوم وترتكز على تسلسل الأفكار وانتظامها في خطوات علمية متسلسلة.

كذلك تسعى استراتيجية دورة التعلم الخماسية (Es5) من خلال أنشطتها المتنوعة على جعل الطلبة أكثر نشاطا وفاعلية، وتعمل على تحفيز التعلم التعاوني لديهم، مما يساعد في تحقيق النمو التكاملي في شخصياتهم في جميع المجالات المعرفية والوجدانية والمارية، كما وتحقق قدرة مناسبة في اكتساب المفاهيم والحقائق العلمية لديهم، وبما يتفق مع مبادئ التعلم الجيد القائم على تنمية التفكير العلمي؛ كالملاحظة والتنبؤ والتفسير، وتسجيل الملاحظات، وطرح التساؤلات التي تزيد من قدرة الطالب في ترسي المفاهيم لديه وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الرويلي، 2013) و(المجالي، 2016) (عطاء، 2008).

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على الآتي: ما فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن؟

وانبثق عن السؤال الثاني الفرضية الصفرية الآتية:

- **لا يوجد فرق ذو دلالةٍ إحصائية (α=0.05) بين متوسط تقديرات الطالبات في المجموعة التجريبية (اللاتي درسن باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)ومتوسط تقديرات الطالبات في المجموعة الضابطة (اللاتي درسن باستخدام الطريقة الاعتيادية) في استجاباتهنّ عن مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات البعدي.**

للتحقق من صحة هذه الفرضية حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، وذلك كما يتضح في الجدول (5):

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات للقياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

		القياس القبلي		القياس البعدي	
المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تجريبية	20	3.04	3120.	4.14	3260.
ضابطة	20	3.02	3290.	3.25	3610.
المجموع	40	3.03	3170.	3.69	5630.

يتضح من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه

الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (6):

جدول (6): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طالبات الصف العاشر الأساسي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	1.254	1	1.254	14.349	.0010	.2790
المجموعة	7.696	1	7.696	88.050	.0000	.7040
الخطأ	3.234	37	.0870			
الكلي	12.364	39				

يتضح من الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) في درجات طالبات الصف العاشر الأساسي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وفقاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (88.050) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للمجموعة.

كما يتضح من الجدول (6) أن حجم أثر المجموعة كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا (η^2) ما نسبته (70.4%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

وتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (7).

الجدول (7): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

المجموعة	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	4.130	.0660
ضابطة	3.252	.0660

تشير النتائج في الجدول (7) إلى أنّ الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية 5Es)) مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى فاعلية استخدام **استراتيجية دورة التعلم الخماسية** (5Es) في توجيه اهتمام الطلبة بالمفاهيم الرياضية، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن طريقة التدريس باستخدام **استراتيجية دورة التعلم الخماسية** (5Es) قائمة على توفير بيئة صفية نشطة تقوم فيها الطالبات بالعمل معتمداتٍ على أنفسهن، واكتساب العلم في خطى سريعة وممتعة. فمن أهم مميزات استخدام **استراتيجية دورة التعلم الخماسية** (5Es) أنها تعتمد على تواجد الأدوات والمواد والمثيرات الجاذبة والداعمة التي تساعد الطالبات على الاندماج في تعلم جديد مشجع وتكون سبباً في تولد الاتجاهات الإيجابية نحو المادة العلمية، بالإضافة إلى قدرة المعلمة في معرفة حاجات الطالبات الشخصية والنفسية والعلمية،

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام دورة التعلم الخماسية في التدريس يساعد على تكوين الصور الذهنية السليمة، والتخلص من التجريد، مما يزيد من دافعية الطلبة وتركيزهم على المعلومات التي تقدم إليهم في غرفة الصف،

فينتج عذ ذلك زيادة الفهم والاستيعاب والتحصيل، وأن التدريس وفق دورة التعلم الخماسية يعمل على توليد الدافعية والإثارة العقلية لدى الطلبات، أن التدريس وفق دورة التعلم الخماسية يقلل حدو العشوائية في التفكير، ويدفع بالمتعلم نحو التفكير المنتج والفعال، ألنه يعرض الموقف كاملا، مما يمنع النظرة الجزئية للموقف، وبذلك يتغلب على الضعف في درجة الاستيعاب، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (حاجبي والكيلاني، 2017) و(شموط، 2017) و (قادر ومحي الدين، 2015).

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج هذه الدراسة، تتوجه الباحثة بالتوصيات والمقترحات الآتية:

1. توجيه وحث معلمي ومعلمات الرياضيات على استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في اكتساب المفاهيم الرياضية في مراحل التعليم المختلفة خاصة في المدارس محدودة الموارد.
2. تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على كيفية استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) من حيث الإجراءات والخطوات الواجب اتباعها عند تدريس الرياضيات وفقاً لها.
3. إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) في تدريس موضوعات الرياضيات، وللمراحل الدراسية جميعها.
4. الاهتمام بتنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا بشكل عام ولدى طالبات الصف العاشر الأساسي بشكل خاص.

المراجع

الحارثي، حصة (2011)، " أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى.

الحسنات، خولة، أبو لوم، خالد (2017)، أثر استخدام استراتيجتي: دورة التعلم الخماسية والخرائط المفاهيمية في اكساب طالبات الصف السادس الأساسي لمهارات التفكير الناقد في ضوء فاعليتهن الذاتية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية و النفسية، 25، 4.

الرفوع، محمد (2015)، الدافعية نماذج وتطبيقات، دار المسيرة.

الرويلي، بدر (2013)، " أثر استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية في تحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم في محافظة القريات "، رسالة ماجستير جامعة موتة.

السويلميين، منذر (2020) فاعلية تدريس استراتيجية دورة التعلم الخماسية (ES5) على تنمية مهارات التفكير في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28، 1، 270–289.

الشرقاوي، عبد الفتاح (1987)، مفاهيم الرياضيات الحديثة. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الظفيري، بشرى (2010)، "تأثير استراتيجية دورة التعليم المعدلة (5Es) على التحصيل والتفكير الابداعي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم في دولة الكويت"، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط.

الغامدي، صالح (2018)، فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي السباعي(7Es) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة كلية التربية،34، 9، 200–222.

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، دراسات: العلوم التربوية، 43، 1، 23–36.

الهويدي، زيد (2006)، اساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، دار الكتاب الجامعي.

بني يونس، محمد (2021)، سيكولوجيا الدافعية والانفعالات، دار المسيرة.

جديدي، عفيفة. (2014). الدافعية: أهميتها ودورها في عملية التعلم. معارف،9، 17، 213–239.

حاجبي، إلهام، والكيلاني، أحمد (2017)، "أثر تدريس وحدة محوسبة رياضياً باستخدام الحاسوب اللوحي في تحصيل طالبات الصف العاشر في الرياضيات وتحسين دافعيتهن نحو تعلمها"، رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية.

حسين، هشام (2016)، الدافعية المهنية للتدريس لدى معلمي الرياضيات في البيئة الثقافية العربية: دراسة تحليلية، مجلة تربويات الرياضيات، 12، 19، 19–66.

حمدان، فتحي (2005)، أساليب تدريس الرياضيات، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (2007)، النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق.

زيتون، كمال (2002)، تدريس العلوم للفهم: رؤية بنائية، عالم الكتب.

شريهد، علي، وابن العزمية، علال (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.

شموط، عبد الفتاح نشأت. (2017) "فاعلية برنامج تدريسي مبني على نظرية دوبنسكي (APOS) لتنمية التفكير الجبري المتعلق بالاقترانات وتنمية مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات"، رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك.

عبد العال، أسماء (2012)، "الجوانب الدافعية لدى عينة من الموهوبين ذوي صعوبات وعلاقتها بالتفاعل بين الوالدين والطفل"، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.

عطاء، ندى. (2008)." أثر استخدام دورة التعلم الخماسية في تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم والاحتفاظ بالتعلم"، رسالة ماجستير، جامعة عدن.

عفانة، عزو، الخزندار، نائلة، مهدي، حسن، والكحلوت، نصر. (2007). طرق تدريس الحاسوب. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

علام، صلاح الدين. (2023). القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية. دار المسيرة.

قادر، اريان، محي الدين، سرمد. (2015). فاعلية برنامج الجيوجبرا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط وزيادة دافعيتهم نحو دراسة الرياضيات. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 60،60،245–269. https://doi.org/10.12816/0022438

قطامي، يوسف، وقطامي، نايفة. (2001). سيكولوجية التدريس. دار الشروق للنشر والتوزيع.

يعقوب، الاء وابو سنينة، عودة. (2020). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تحصيل طالبات الصف الثامن في مادة العلوم وتنمية ميولهم العلمية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،28،1، 930–946.

Bulunuz, N., & Jarrett, O. S. (2010). The effects of hands-on learning stations on building American elementary teachers' understanding about earth and space science concepts. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 6(2), 85-99.

Cooper, J. O. (1974). Measurement and analysis of behavioral techniques. Charles E. Merrill Publishing Company.

Davis, E. J. (1978). A model for understanding understanding in mathematics. The Arithmetic Teacher, 26(1), 13-17.

Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (1996). Constructivism: A psychological theory of learning. Constructivism: Theory, perspectives, and practice, 2(1), 8-33.

Gallenstein, N. L. (2003). Creative Construction of Mathematics and Science Concepts in Early Childhood. Association for Childhood Education International, 17904 Georgia Avenue, Suite 215, Olney, MD 20832.

Lorsbach, A. W. (2002). The learning cycle as a tool for planning science instruction. Tersedia:(http://www. coe. ilstu. edu/scienceed/lorsbach/257lrcy. html).[12 Juni 2013] .

Prabhakaram, K. S. (1998). Concept attainment model in mathematics teaching. Discovery Publishing House.

Qawasmeh, R. M., & Syouf, A. A. A. (2017). The Effect of Using Computerized 5E's Learning Cycle Model on Acquiring Scientific Concepts among Fourth Graders. American Journal of Educational Research, 5(5), 579-587.

Sen, S., & Oskay, O. O. (2017). The Effects of 5E Inquiry Learning Activities on Achievement and Attitude toward Chemistry. Journal of Education and Learning, 6(1), 1-9.

Xu, M., & Peng, D. (2018). Construction of “Five-stage” Large Curriculum System for the Integration of Innovation and Learning Based on Cultivation of Professional Core Competence. Educational Sciences: Theory & Practice, 18.(5)

Zhu, H., Sheng, K., Zhang, Y., Fang, S., & Wu, Y. (2018). The stage analysis and countermeasures of coal spontaneous combustion based on “five stages” division. Plos one, 13(8), e0202724.