The Effect of Using the (5Es) Learning Cycle in Science Teaching on the Acquisition of Scientific Concepts Among Sixth-Grade Students in Schools of Ma'an Governorate.

Fatina Muhammad Sobhi Al-Rawad
Ministry of Education
fatinarawwad4@gmail.com

Received : 20/09/2022 Accepted :26/03/2023

Abstract:

This study aims to investigate the effect of using the five-year learning cycle (5Es) in teaching science on the acquisition of scientific concepts among sixth-grade students in Ma'an Governorate schools. The study used the quasi-experimental approach, where the study sample consisted of (50) male and female students chosen in four classes from Ma'an city schools, with (25) male and female students in the experimental group, and (25) male and female students in the control group, and the sample was chosen intentionally. The experimental group was taught using the five-year learning cycle and the control group was taught in the traditional way. To achieve the objectives of the study, a test was prepared. To measure the acquisition of scientific concepts among students, the test was applied to the two study groups, and the results showed that there was a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the averages of the members of the two groups on the test of scientific concepts in the post-application in science in favor of the experimental group, and the results also showed no effect of the gender variable. The social impact on students' acquisition of scientific concepts, and the presence of statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in scientific concepts due to the interaction between the five-year learning cycle and gender Socially and in favor of males in the experimental group.

Keywords: Five-year learning cycle (5Es), acquisition of scientific concepts, science teaching, sixth grade students..

أثر استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es) في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان

فاتنة محمد صبحي الرواد
وزارة التربية والتعليم
fatinarawwad4@gmail.com

الاستلام : 2022/09/20 القبول : 2023/03/26

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es) في تدريس العلوم، على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث اختيرت عينة الدراسة البالغ عدد أفرادها (50) طالبًا وطالبة في أربع شعب من مدارس مدينة معان، بواقع (25) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية، و(25) طالبًا وطالبة في المجموعة الضابطة، واختيرت العينة بصورة قصدية، إذْ دُرّست المجموعة التجريبية باستخدام دورة التعلم الخماسية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، ولتحقيق أهداف الدراسة؛ أعدَّ اختبارٌ لقياس اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة، وطُبّق الاختبار على مجموعتي الدراسة، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات أفراد المجموعتين، على اختبار المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج عدم وجود أثر لمتغير النوع الاجتماعي، على اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، ووجود فروق دالة احصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)في المفاهيم العلمية، تُعزى للتفاعل بين دورة التعلم الخماسية، والنوع الاجتماعي، ولصالح الذكور في المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: دورة التعلم الخماسية (Es5)، اكتساب المفاهيم العلمية، تدريس العلوم، طلبة الصف السادس الابتدائي.

المقدمة:

يشهد ميدان التعليم في العصر الحالي، نهضة علمية وتقنية لم يعهدها من قبل، وعلى جميع الأصعدة المحلية والعالمية؛ الأمر الذي دفع العديد من الجهات التربوية المختصة، إلى توجيه اهتمامها خلال وضع توجيهاتها المعاصرة نحو إتاحة الظروف المناسبة، والإمكانات المتنوعة؛ بهدف إحداث تحولات إيجابية في ممارسات الطلبة بصورة متوازنة وشاملة، ومن خلال استخدام أساليب وإستراتيجيات تدريسية حديثة، تسهم في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير لدى الطلبة.

وقد شهد تدريس مادة العلوم تطورًا هائلًا في الآونة الأخيرة؛ وذلك لأجل مجاراة تحولات القرن الحادي والعشرين وتغيراته الدائمة، إذ ينجم هذا التطور من طبيعة مادة العلوم، والأساليب التي يوظفها العلماء للوصول إليها، فمادة العلوم على ارتباط وثيق الصلة بالتغيرات العلمية المعاصرة، والذي يتطلب التطوير والتعديل في إستراتيجيات التدريس، والعمل على إدخال إستراتيجيات ونماذج تعلُمية وتعليمية حديثة، تسهم في تحقيق أهداف تدريس مادة العلوم، كترسيخ المفاهيم والمعارف والأفكار والنظريات العلمية في أذهان الطلبة، ممّا يُحسن من مستوى إنجازهم واكتسابهم للمفاهيم العلمية، ويُحسن من مستوى قدراتهم المعرفية (Almajali, 2016). كما تسهم إستراتيجيات التدريس الحديثة التي يدخلها معلم العلوم، على جعل الطلبة أكثر قدرة على اتخاذ القرارات الصائبة، فهي تنمي لديهم مهارات التفكير، وحلّ المشكلات، والتي يتم استخدامها في تدريس العلوم من أجل زيادة مستوى اكتسابهم المفاهيم العلمية، وزيادة مستوى تفكيرهم وحسهم العلمي، ووعيهم بأهمية التعلم (Glaze, 2018). ولأجل تطوير مادة العلوم وإستراتيجياتها، فقد برزت الكثير من مشروعات تطوير مناهج العلوم (National Research Council) (NRC)، التي اتّجهت لتجويد مخرجات تعلم العلوم وكيفية تدريسه، إذ بينت وثيقة العلم للجميع (Science For AlI)، معايير لكلّ محتوى من محتويات مناهج العلوم وأساليب تدريسها، بغاية تطوير مخرجات عملية تعليم وتعلم العلوم (Awad, 2020).

لذا انبثقت الحاجة إلى تدريس مادة العلوم للمرحلة الابتدائية بعدة طرق، وباستخدام إستراتيجيات معاصرة تضمن إدراك العمليات العقلية للطلبة، حيث يعدّ الاهتمام بالجوانب العقلية والمهارية من الأساسيات التي تؤدي دورًا فعّالًا في حياة الطلبة، وذلك لأّن امتلاك الطالب لعقلية علمية يساعده في القيام بعمليات التفكير المتنوعة، ولكون البيئة المحيطة بالطالب يغلب عليها الصورة المرئية، كانتشار الفيديوهات

والصور والبصريات، فكان من الضروري التوجه نحو الاعتماد على الأشكال والرموز والصور، في المواقف التعليمية المختلفة؛ بهدف مساعدة الطالب على إنتاج المعاني المجردة، وربطها بالقديمة للوصول إلى معرفة جديدة (Al-Hindal and Al-Dihani, 2016).

ولا شك بأنّ من مبررات اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة، هو زيادة المشكلات التي تواجههم بشكل يومي، ومدى حاجتهم لامتلاك إستراتيجيات تسهم في مساعدتهم على تنمية المفاهيم العلمية واكتسابها، عبر إستراتيجيات دورة التعلم، وتدريبهم عليها في عصر مليء بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لذا فإنّ إستراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلم في تدريس مادة العلوم، لها دورٌ في غاية الأهمية لتحقيق مستوى متقدم من التحصيل، واكتساب المفاهيم العلمية، وذلك عبر مشاركة الطلبة في العملية التعليمية، والتوصل لحلول ابداعية لمشكلاتهم (Selim, 2020)، وهذا ما أكدت عليه النظرية البنائية التي تستند على نظرية بياجيه، التي ترى بأنّ التعلم المعرفي يتم عبر التوافق العقلي، حيث يعمل على إحداث توازن في إدراك الواقع، والتأقلم مع كافة أحواله، وتقرّ النظرية البنائية على أنّ المتعلم يقوم ببناء معرفته بذاته، عبر تفاعله بشكل مباشر مع المادة التعليمية، وأيضًا ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، بما يعمل على إحداث تحولات في البنية المعرفية للمتعلم، بناءً على المعاني الجديدة (Al-Ghamdi, 2018)؛ كما وتحتوي النظرية البنائية على كلّ من التعليم والتعلم معًا، حيث ترتكز على أساسين، هما: التعلم الذي يتم في ذهن الطالب، وما يقوم به المعلم من أداء في الموقف التعليمي، حيث تؤكد على المعنى والمفهوم، وأيضًا تضمّ اشتراك المتعلم في عدة أنشطة تعاونية وتشاركية، تستهدف حلّ المشكلات، ويكون دور المعلم فيها فقط موجهًا ومرشدًا ومُسهّلًا للعملية التعليمية (Al-Thlab ,et.al, 2017).

وهناك مجموعة من الإستراتيجيات التي تنبثق من النظرية البنائية، كإستراتيجية دورة التعلم التي برزت في القرن الماضي، عندما قام كلّ من روبرت كاربلس (Robert Karplus)، ومايرون آتكن (Mayron Atkin) باستخدامها في تدريس مادة العلوم للمرحلة الابتدائية، وقد أخذت عدة أشكال، منها: ثلاثية المراحل (3E'S)، حيث اشتملت ثلاث مراحل هي: الاكتشاف، والتفسير، والتطبيق، ومع مرور الوقت تمّ تطوير هذه المراحل، فتمّ إضافة مرحلة رابعة إلى المراحل الثلاث السابقة، فأصبحت (4E'S) تضمّ التقويم، من ثمّ تطورت إلى خمس مراحل (5E'S) تضمّ: الانشغال، والاسكتشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم، وركزت على الجانب العلمي والأسلوب الذي يتعلم به الطالب، وجعل الطلبة يكتشفون المادة العلمية، ويبنون عليها ويطبقونها على فكرة جديدة، ويتمّ تقديم المادة العلمية على أنّها أسلوب بحث وتفكير جديد، كما أنّها تهتم بتنمية المهارات العلمية، ومهارات التفكير المختلفة لدى الطالب، وتتوافق والأسلوب الذي يتعلم به الطلبة، ويقوم الطلبة في دورة التعلم بعملية الاستقصاء بذاتهم، والتي تؤدي للتعلم في مواقف جديدة ارتكازًا على النظرية البنائية (Syed, 2020).

وتحقق دورة التعلم المتعة في التفكير والاكتشاف لدى الطلبة، خاصّة ما يرتبط بالظواهر الطبيعية التي يعيشون في ظلها، فيلاحظونها بدقة، ويتفحصونها ويوسعون معلوماتهم، ويكتسبون القدرات والمفاهيم في وضع الفرضيات وصياغتها، ووضع التنبؤات المتعلقة بها، ويدلّ ذلك على الاهتمام باستخدام هذه الإستراتيجية وتوظيفها؛ لطواعيّتها في تدريس مادة العلوم (Al-Suwailameen, 2020).

وتعدّ دورة التعلم الخماسية (5Es)، من النماذج التي تستند في إجراءاتها على رفع مستوى اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، ويؤكد هذا الأنموذج على التفاعل بين المعلم والطالب خلال عملية التدريس، كما ويساعد الطلبة على معرفة كيفية التعلم، والوصول إلى تعلم له معنى عبر ربط المعارف الجديدة التي تحصلوا عليها، مع مفاهيمهم السابقة، إضافة إلى دوره في الارتقاء بالطلبة نحو المشاركة الفعلية في بناء بنية معرفية مترابطة متكاملة (Mashala & AlQadri, 2018).

وتشمل دورة التعلم الخماسية (5Es)، على خمس مراحل، هي: مرحلة الاندماج (Engagement)، ومرحلة الاستكشاف (Exploration)، ومرحلة التفسير (Explanation)، ومرحلة التوسع (Elaboration)، ومرحلة التقويم (Evaluation)، وجميعها يبدأ بالحرف (E)؛ حيث تجعل الطالب هو أساس العملية التعليمية، ويقع على كاهله اكتشاف المفاهيم العلمية والتعامل معها، فالغاية الأساسية من دورة التعلم الخماسية، ترتكز على عملية البناء المعرفي كونها من الأساليب الفعالة التي تهتم بالتعلم المستند على المعرفة، كما وتراعي دورة التعلم الخماسية القدرات والإمكانات العقلية للطلبة، حيث لا تقدم للطالب مفاهيم علمية يصعب عليه اكتسابها (Al-Mohammadi,2021). ومما تقدم فإنّ الإستراتيجيات التدريسية التي يستخدمها المعلم في تدريس العلوم، لها دور بارز على اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية عبر تفعيل أدوارهم ومشاركتهم في العمليّة التعليميّة، والتوصل إلى حلول للمشكلات التي تواجههم، وقد يكون لدورة التعلم الخماسية (5Es) كإستراتيجية من إستراتيجيات دورة التعلم دورٌ في تطوير التعليم، كي يلائم الخصائص النمائية للطلبة، حيث يتمكن الطلبة من تقويم ذاتهم بعملية الاستكشاف والتفسير والتوسع التي تؤدي للتعلم، وتحفز على التفكير، وتؤدي إلى التعلم (Sawafta; Wadwan,2014).

مشكلة الدراسة:

يعدّ استخدام الأساليب التقليدية في تدريس مادة العلوم، أحد أهم الأسباب وأبرزها في ظهور العديد من المشكلات التي تواجه الطلبة خلال عملية تعلم للعلوم، حيث إنّ الأساليب التقليدية تغفل عن أهمية تنمية العديد من المفاهيم العلمية لدى الطلبة؛ مما يحدّ ذلك من قدراتهم على التفكير في إيجاد حلول للمشكلات التي قد تواجههم، ونتيجة

لاستخدام الأساليب التقليدية في التدريس، لاحظت الباحثة أنّ العديد من الطلبة يعانون من تدنٍ في التحصيل الدراسي، وفي قدرتهم على اكتساب المفاهيم العلمية، وضعف واضح في مهارات التفكير لديهم. فقد تراجع أداء الطلبة في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية في الاختبارات الدولية، التي تهتم بقياس قدرات الطلبة عالميًّا في اكتساب المفاهيم في مادة العلوم؛ لتسهم في المساعدة على اتخاذ القرارات الخاصة بالبيئة الطبيعية المحيطة بالطلبة، وإجراء التغيرات فيها عبر الأنشطة البشرية (Al-Rsaie,2018).

حيث بيّنت نتائج اختبارات (TIMSS)، وجود ضعف في أداء طلبة الأردن بشكل واضح قياسًا بنتائج دول العالم، التي خضعت للاختبار ذاته في دورة (2015)؛ إذ تدنى ترتيب طلبة الأردن بشكل واضح لتصل إلى (386) نقطة، بمعدل (30) نقطة عن العام (2011)، إذ تمّت مقارنة مستوى أداء الصفين الثامن والرابع في الرياضيات بمستوى الأداء العالمي (Abu Ghazleh ,2016). ومن خلال ما سبق تتضح أهمية اتباع إستراتيجيات في تدريس مادة العلوم؛ بغية تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها، وبناءً على ذلك فقد أشارت دراسة (Al-Sarayrah,2017)، إلى أنّ ضعف اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم، وإلى مدى استيعابهم لها، ناجم عن عدم مواكبة مادة العلوم للتطورات العلمية والاتجاهات الحديثة. وقد أكدت دراسة (Al-Suwailameen, 2020) على ضرورة أن يكون الهدف الأول لتدريس مادة العلوم، هو تعلم الطلبة كيفية التفكير، ويجب أن يتم تضمين عملية التدريس التدريب على عمليات التفكير، بحيث يستطيع الطالب أن يتحكم في عملية التفكير، ويتمكن من اكتساب المفاهيم العلمية.

وبما أنّ الباحثة تعمل في مجال التعليم في المدارس، فإنّها على علم بأهمية اسخدام الإستراتيجيات التدريسية الحديثة القائمة على دورة التعلم الخماسية، ونظرًا لأهمية اكتساب المفاهيم العلمية، كانت هناك حاجة بضرورة المطالبة بإدخالها في كافة ميادين الحياة، وخاصة في مجال التعليم، من خلال استخدام إستراتيجية مناسبة وفعالة كإستراتيجية التعلم الخماسية (5ES)، التي تمكن الطلبة من مهارات العلوم الأساسية، كالملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، والتفسير، والاستكشاف، والتقويم.

ولنا هنا تحديد مشكلة الدراسة، التي تتلخّص في التعرف إلى أثر استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان؟

أسئلة الدراسة:

– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05)، في متوسطات الأداء على اختبار المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في مديرية تربية معان، تُعزى إلى طريقة التدريس (دورة التعلم الخماسية – التقليدية)؟

– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05)، في متوسطات الأداء على اختبار المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في مديرية تربية معان، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي (إناث، ذكور)؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة التعرف إلى أثر استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة فيما يأتي:

الأهمية النظرية:

تأتي أهمية هذه الدراسة في أنّها تتطرق إلى "استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان"، والتي يمكن إجمالها بالآتي:

– تعالج هذه الدراسة مشكلة رئيسة بالنسبة للمعلمين الذين يحاولون بشكل مستمر البحث عن أفضل الإستراتيجيات التدريسية المختلفة، لتقديم المفاهيم العلمية للطالب، بحيث تثير لديه التفكير، وتطبيق ما اكتسبه في مواقف أخرى؛ مما يدعم نقل أثر التعلم إلى الحياة العملية.

– يؤمل أن تضيف هذه الدراسة بعض المعرفة إلى المكتبة العربية بشكل عام، والمكتبة الأردنية بشكل خاص.

– يؤمل أن ينتفع من هذه الدراسة الباحثون في هذا المجال؛ لما تتيحه من أداة لجمع المعلومات، والتي تم التأكد من صدقها وثباتها.

الأهمية التطبيقية:

يؤمل أن تستفيد الجهات الآتية من نتائج هذه الدراسة:

– مصممو المناهج وأصحاب القرار في توظيف إستراتيجية التعلم الخماسية (5ES)، في العملية التعليمية لاكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية.

– الباحثون التربويين في مجال أساليب التدريس بشكل عام، وتدريس العلوم للمرحلة الابتدائية بشكل خاص.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتمثل حدود الدراسة بالآتي:

- **الحدود البشرية:** تقتصر هذه الدراسة على مدارس الإناث والذكور التي تشتمل على الصف السادس الابتدائي، ومدرسة لإجراء العينة الاستطلاعية من المدارس التابعة لمديرية تربية محافظة معان.

- **الحدود الزمانية:** تقتصر هذه الدراسة على الفترة ما بين البعد الزمني على تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2019/2020).
- **الحدود المكانية:** تقتصر هذه الدراسة على مدارس المرحلة الابتدائية في محافظة معان.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت هذه الدراسة على "استخدام دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدارس محافظة معان".

وتتحدد الدراسة فيما تؤول إليه نتائج الدراسة من صدق الأداة المستخدمة في الدراسة وثباتها، ويعتمد تعميم النتائج المعتمدة على خصائص العينة، ودرجة تمثيلها للمجتمع المأخوذة منه، والخصائص السيكومترية لأداة الدراسة المستخدمة.

مصطلحات الدراسة:

تشمل الدراسة مصطلحات أساسية، وفيما يأتي تعريفها مفاهيميًّا وإجرائيًّا:

- **دورة التعلم الخماسية (5ES):** وهي: "إستراتيجية تدريس، تتكون من خمس مراحل هي: (الاكتشاف، الانشغال، التوسع، التفسير، التقويم)، وتؤكد مرحلة الانشغال على توليد الدافعية، أمّا مرحلة الاستكشاف فتؤكد على الخبرات الحسية، ومرحلة التفسير تهتم بإيجابية الطالب للتوصل إلى المفهوم، أما مرحلة التوسع فتدعو إلى استخدام المفهوم في مواقف تعليمية جديدة، في حين تؤكد مرحلة التقويم على تحديد تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف المرجوة" (Al-Suwailameen,2020,p274). وتعرف عند (Yacoub and Abu Sneineh, 2020,p.934)، بأنّها: " الإستراتيجية التعليمية التي تضمّ خمس مراحل للتعلم، وهي: مرحلة الاندماج، ومرحلة الاستكشاف، ومرحلة التفسير أو التوضيح، ومرحلة التوسيع، ومرحلة التقويم، وتختصر بـ(5ES)".

وتعرف إجرائيًا: بأنّها إستراتيجية تدريسية تضمّ خمس مراحل متسلسلة ومنظمة، هي: (الاندماج، الاكتشاف، التوسع، التفسير، التقويم)، يستخدمها معلم العلوم مع طلبة الصف السادس الابتدائي داخل الغرفة الصفية أو المختبر؛ بهدف مساعدتهم على بناء معرفتهم العلمية بأنفسهم من جانب، وتنمية المفاهيم العلمية واكتسابها من جانب آخر.

- **اكتساب المفاهيم العلمية:** وهي: قدرة الطالب على اكتساب المفاهيم العلمية الواردة في المواد الدراسية، كما أنّها فكرة عقلية يكونها الطالب للأحداث والأشياء، وهي فئة من المثيرات التي بينها خصائص مشتركة (Hassan,2019). كما أنّها: مقدار ما اكتسبه الطلبة من مفاهيم علمية وردت في الدروس التي يتلقونها، وهي مقدرة الطالب على تشكيل ارتباطات بين الخصائص العامة لمفهوم محدد، واسترجاع تلك المعلومات على نحو صحيح ودقيق (Shawi, 2020).

وتعرف إجرائيًا: بأنّها ما يتشكل لدى الطالب من معانٍ ومصطلحات ومفاهيم علمية وردت في كتب العلوم في الصف السادس الابتدائي.

الإطار النظري للدراسة.

تتناول الباحثة الإطار النظري حسب متغيرات الدراسة والتي تتمثل بالآتي:

أولًا: دورة التعلم الخماسية (5ES):

تعدّ النظرية البنائية في التربية أحد أجزاء التفكير المعاصر المنسوب للعالم (بياجيه)، وترجع أساسيتها للبنائية الشخصية، فكانت سببًا في بروز عدة صور للبنائية، وهي تأخذ مكانة بارزة بين بقية النظريات التعليمية، واعتبرت أسلوبًا تدريسيًّا مثاليًّا في تدريس كلّ من العلوم والرياضيات بشكل خاص، وبقية الميادين المعرفية الأخرى بشكل عام، ولا سيما بأنّها تركز على أنّ التعلم يعدّ عملية تفاعلية نشطة، يوظف فيها الطالب جميع أفكاره السابقة؛ من أجل إدراك معاني الخبرات الجديدة التي يواجهها، وتقوم النظرية البنائية على تكوين الطالب للمعرفة في بنيته العقلية، مرتكزًا على المعارف السابقة لديه، إذ تُكوّن مفاهيم معاصرة والتوسع بالمفاهيم القديمة (Dakhl Allah, 2015). وانبثقت عن النظرية البنائية –كونها أحد النظريات المعاصرة– عدة إستراتيجيات تدريسية، أبرزها إستراتيجية دورة التعلم (Learning Cycle)، والتي تُمثل تطبيقًا تربويًا لأفكار البنائية المعرفية لبياجيه، وتأكيدها على التفاعل ما بين المعلم والطالب، كما ترتكز على البحث والاستقصاء، وتراعي قدرات الطلبة العقلية، وتهتم بتنمية المهارات العلمية لدى المتعلم، وتتوافق والأسلوب الذي يتعلم به (Adwan & Daoud, 2016).

مفهوم دورة التعلم الخماسية:

تعرف دورة التعلم أنّها أحد أساليب التدريس التابعة للنظرية البنائية، التي تستند على قيام الطالب ببناء معرفته الجديدة بالارتكاز على ما يمتلك من خبرات ومفاهيم ومعارف سابقة، وإيجاد العلاقة بينهما، وتنظر للمتعلم بأنّه مفكر ونشط يقوم ببناء مفاهيمه حول الطبيعة، والمعارف المتولدة من العمل، والتجريب، والأنشطة، والتفكير (Sawafta & Dhawan, 2014).

وتعرف أيضًا بأنّها: أحد النماذج التعليمية المتكونة من خطوات تعليمية منظمة ومتسقة؛ تهدف لمساعدة الطالب على بناء معرفته بذاته، وفقًا لمعرفته الحالية وخبراته السابقة، وتنمية مهارات التفكير لديه (Adwan & Daoud, 2016).

وتطرق (Al-Mohammadi,2021) لتعريف دورة التعلم الخماسية بأنّها: إستراتيجية تدريسية تقوم على التفاعل الإيجابي والنشط بين المعلم والطالب، بحيث تمكن الطلبة من ممارسة عمليات الاستقصاء والاكتشاف نتيجة مرورهم بمواقف تعليمية، وتسير وفق خمس مراحل،

هي: "الاندماج، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقويم"، وتستخدم لتنمية مهارات التفكير للطلبة.

واستنادًا للتعريفات السابقة لدورة التعلم الخماسية، تعرفها الباحثة بأنّها: أنموذج تعليمي يستخدمه معلم العلوم خلال تدريسه لمادة العلوم داخل الحجرة الصفية؛ بهدف رفع مستوى فهم المتعلمين واستيعابهم للمفاهيم العلمية، وبناء معرفتهم العلمية، وتضمّ خمس مراحل، هي: (الاندماج، والاستكشاف، والتفسير، والتوسّع، والتقويم).

مراحل دورة التعلم الخماسية وهي:

ومن الإستراتيجيات التدريسية التي انبثقت من فكرة البنائية، وذات علاقة بالأنموذج البنائي المعرفي في التعلم، التي يمكن تبنيها داخل الغرف الصفية، دورة التعلم الخماسية (5ES) في تدريس مادة العلوم، الذي اقترحه بايبي، وضمّنه خمس مراحل تساعد الطالب من الانتقال للمراحل التالية، وقد ذكرها كلّ من (Elmohamady, 2021; Yacoub and Abu Sneineh, 2020; Qawasmeh and Al-Qadri, 2019; Mashaleh and Al-Qadri, 2018; Sawafta and Radwan, 2014)، على النحو الآتي:

أولًا: الاندماج (Engagement):

تتضمن المرحلة الأولى للأنموذج اندماج الطلبة وانهماكهم وانشغالهم في المهمة التعليمية التعلمية، حيث يتم فيها الكشف عن خبرات الطالب السابقة، من خلال تحفيز اهتمامه وفضوله وإثارته نحو المفهوم أو موضوع المادة الجديد، حيث يقوم المعلم بطرح الأسئلة على المتعلم، وتشجيعه على التنبؤ والاستنتاج والاكتشاف للخبرات والمعلومات، وتوجيهه تجاه التفكير الصحيح والسليم، والتعبير عن مشاعره نحو الموضوع الجديد، بينما الطالب يقوم بإبراز اهتمامه للموضوع أو المفهوم من خلال التساؤل الذاتي، والبحث عمّا يستطيع اكتشافه حول هذا الموضوع أو المفهوم.

ثانيًا: الاستكشاف (Exploration):

يتم في هذه المرحلة توفير الخبرات والأنشطة للطلبة، وتحفيز التعاون بينهم لبناء المعرفة وتنمية المهارات، وفتح المجال للمناقشة لإدراك المغزى من المفهوم أو الموضوع؛ وذلك لأجل إرضاء فضول الطالب، وإثارة حبّ الاستطلاع لديه، ويقوم المعلم بتوجيه المتعلمين وتحفيزهم على العمل التعاوني، والإشراف عليهم وتوجيههم، وفتح المجال لهم للمشاركة، ويقوم بطرح الأسئة المحيرة عليهم لاستثارتهم نحو الاستقصاء وراء المهارات والمعارف، بينما الطالب يستخدم الاستقصاء والبحث من أجل إرضاء حب الفضول لديه؛ من خلال بناء المعرفة، واكتساب المهارات، والتفكير بصورة حرّة في ضوء ما يقتضيه النشاط، والعمل على وضع الفروض والتفسيرات والمفاهيم الجديدة وصياغتها.

ثالثًا: مرحلة التفسير (Explanation):

في هذه المرحلة يتم تقديم تفسير للمفهوم العلمي وتوضيحه، حيث تسعى هذه المرحلة لاكساب الطلبة للتعريفات والتفسيرات والمفاهيم التوضيحية، والمهارات التي يُراد تعلمها، عبر الأنشطة التي تم تقديمها في مرحلة الاستكشاف واستعمال الخبرات السابقة لتفسير المفاهيم الجديدة، ويقوم المعلم بتحفيز الطلاب على تفسير المفاهيم العلمية والمعارف وتوضيحها باستخدام خبراتهم السابقة، وتزويد المتعلمين بالتفسيرات والعبارات التوضيحية، بينما يقوم الطالب باستخدام مصادر المعرفة المتنوعة للوصول إلى التوضيحات المتعلقة بالمفاهيم، والتفاعل مع المعلم للتوصل إلى المهارات والمعرفة، والاستفادة من الأنشطة السابقة وجلسات المناقشة بالأخذ من تفسيرات الآخرين ومناقشتها، وتدوين الملاحظات لتقديم التفسيرات.

رابعًا: تطوير المعرفة والمهارات (التوسع) (Elaboration)

يتم في هذه المرحلة اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم، وذلك من خلال تطبيق الطالب للمهارات والمفاهيم التي تعلمها، عبر وضعه في مشكلات وتحديات جديدة تستوجب أن يقوم بتطبيق تفسيراته المشابهة للمشكلة، الأمر الذي ينجم عنه تطوير لمستوى إدراكه للمفاهيم العلمية، ويقوم المعلم بتشجيع الطالب على استخدام خبراته ومهاراته ومعرفته التي اكتسبها وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة، أمّا الطالب فيقوم بتطبيق معرفته وخبراته ومهاراته في مواقف وأحداث جديدة مشابهة، والقيام بتقويم الاستنتاجات الواقعية، وتدوين الملاحظات والتفسيرات.

خامسًا: التقويم (Evaluation):

يتم في هذه المرحلة تقويم أداء الطلبة؛ من خلال ملاحظة تطبيقهم للمفهوم والمهارات والمعارف التي تم بناؤها، وتتسم هذه المرحلة بتداخلها مع باقي المراحل، حيث تقوم بالتحقق من تنفيذ خطوات هذه المراحل على النحو الملائم، وتقديم تغذية راجعة لقياس مستوى استفادة المتعلم بعد كلّ مرحلة، ويقوم المعلم بملاحظة تطبيق المتعلم للمهارات والمفاهيم الجديدة، وقياس مدى تمكنه من استبدال وتغيير تفكيره أو سلوكه، بينما يكون دور المتعلم بإظهار معرفته وفهمه للمفهوم، وتقييم تقدمه العلمي؛ من خلال الإجابة عن التساؤلات المفتوحة.

دور المعلم في دورة التعلم الخماسية:

إنّ دور المعلم في دورة التعلم الخماسية يختلف باختلاف مرحلة دورة التعلم، وفيما يلي توضيح لدور المعلم في كل مرحلة (Al-Bawi and Al-Shammari, 2020):

- **مرحلة الاندماج:** يقتصر دور المعلم على الآتي:
  - إيجاد جو مليء بالإثارة والحماس داخل الغرفة الصفية.
  - استثارة فضول الطلبة خلال عملية التعلم.

- طرح الأسئلة على الطلبة وتحفيزهم على المشاركة بالإجابة عنها.
- تحفيز الطلبة على التوقع والتنبؤ.

- **مرحلة الاستكشاف: يقوم المعلم بالآتي:**

- تشجيع العمل التعاوني بين الطلبة مع الإشراف عليهم لكن بصورة محدودة.
- ملاحظة المتعلمين ومتابعتهم؛ للتأكد من مشاركتهم في الاستكشاف.
- تحفيز الطلبة على طرح الأسئلة وتوجيههم نحو البحث والتقصي.

- **مرحلة التفسير: يعمل المعلم على:**

- تحفيز الطالب على توضيح التعاريف، وتفسير المفاهيم وتحليلها.
- طرح أسئلة على المتعلم؛ من أجل تقديم الأدلة والتوضيحات.
- تزويد المتعلم بالتعاريف والتفسيرات والعبارات التفسيرية والتوضيحية.
- استغلال خبرات المتعلم السابقة كنقطة انطلاق لتفسير المفاهيم الجديدة.

- **مرحلة التوسيع: يظهر دور المعلم في:**

- استخدام معلومات المتعلم خبراته التي اكتسبها كأساس للمزيد من التعلم.
- الطلب من الطالب توضيح البراهين والمعلومات، فيطرح عليه عدة أسئلة، مثل: ماذا تعرف بالفعل؟ أو لماذا هذا التفكير؟

- **مرحلة التقويم: يقوم المعلم بالآتي:**

- تقييم مقدار المعرفة ومستوى المهارات لدى المتعلم.
- إتاحة الفرصة للمتعلم في تقييم معرفته ومهاراته، سواء العملية أو الجماعية.
- القيام بملاحظة المتعلم خلال تطبيقه للمفاهيم والمهارات الجديدة التي اكتسبها.
- طرح أسئلة مفتوحة على المتعلم مثل: ماذا عن..؟ أو ما دليلك على..؟ أو فسر أو وضح ..؟

دور الطالب في دورة التعلم الخماسية:

تتمثل الأدوار التي يقوم بها الطالب في دورة التعلم الخماسية وفق كلّ مرحلة على النحو الآتي (Yacoub and Abu Sneineh, 2020,):

- **مرحلة الاندماج: يكون دور الطالب:**

- إظهار الاهتمام والتركيز حول المفهوم أو الموضوع المراد تعلمه من خلال التساؤل الذاتي.
- البحث حول الموضوع للكشف عن الخبرات والمعلومات.

- **مرحلة الاستكشاف: يقوم الطالب بـ:**

- البحث والاستقصاء من أجل إرضاء فضوله تجاه الموضوع أو المفهوم.
- التفكير بحرية في إطار النشاط الذي يقوم به.
- صياغة الفرضيات والتنبؤات الجديدة.
- تبادل المناقشات مع المتعلمين الآخرين.
- تسجيل الملاحظات والأفكار، ووضع الأحكام حول الموضوع أو المفهوم.

- **مرحلة التفسير: يقتصر دور الطالب على:**

- استخدام مصادر المعلومات والجلسات والمناقشات التعاونية، وتفاعله مع المعلم للوصول لتعريفات وتفسيرات جديدة للمفهوم أو الموضوع المراد تعلمه.
- الاستفادة من تفسيرات وتوضيحات الآخرين ومناقشتها ونقدها.
- محاولة فهم التفسيرات والتوضيحات التي يقوم المعلم بتقديمها.
- الاستفادة من الملاحظات والأنشطة السابقة في تقديم التفسيرات والتوضيحات للمفهوم.

- **مرحلة التوسع: يتمثل دور الطالب بالآتي:**

- تطبيق المفاهيم والمهارات والتفسيرات التي تعلمها في مواقف وأحداث جديدة مشابهة.
- تسجيل الملاحظات والتفسيرات.

- **مرحلة التقويم: يتمثل دور الطالب في هذه المرحلة بالآتي:**

- الاجابة عن التساؤلات مفتوحة النهاية.
- يظهر المتعلم مدى فهمه أو معرفته للمفهوم أو المهارة.

وترى الباحثة أنّ استخدام دورة التعلم الخماسية (5ES) في تدريس مادة العلوم، تسهم في النهوض بالميول والاتجاهات والتحصيل العلمي لدى الطلبة تجاه مادة العلوم، كما تعزز معرفتهم ومفاهيمهم العلمية، وتساعدهم على استخدام معرفتهم وخبراتهم السابقة في تكوين معرفة جديدة، لذا فهي تساعد في تحقيق أهداف العملية التعليمية من تدريس العلوم، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال عدة أمور أبرزها: تنمية مهارات الطلبة؛ عبر تعزيز التفاعل بينهم، في بيئة تعليمية تتسم بالتفاوض، ويكون ذلك في مرحلة الاسكتشاف، وتفتح المجال أمام الطلبة للمشاركة بالنشاطات التعليمية المضمنة ضمن الخطوات الإجرائية لدورة التعلم، كونها تستند على خبرات الطلبة الذاتية، وعليه فإنّها تقوم بمراعاة الفوراق الفردية بين الطلبة، وتحفزهم على التفكير وتعلمه، والبحث المستمر للوصول إلى المعرفة، وتنمي العديد من المهارات والقدرات لدى الطلبة؛ مما يؤدي إلى بناء معرفتهم وتوسيعها، وتدفع الطالب نحو بناء المفاهيم العلمية بنفسه؛ مما يؤدي ذلك إلى توسيع مداركه، وتكوين الاتجاهات الإيجابية لديه.

ثانيًا: اكتساب المفاهيم العلمية:

تعدّ المفاهيم العلمية من أهم مخرجات عملية التعلم، كونها تضمّ المفاهيم العلمية القائمة على المبادئ والعناصر المنظمة لأي معرفة علمية، يقوم المتعلم باكتسابها سواء داخل الحجرة الصفية أو المختبرات، ونظرًا لما تملكه هذه المفاهيم من أهمية في عملية التعلم،

فقد أولى المعلمون عملية إكساب المتعلمين للمفاهيم الحديثة والمتنوعة عناية كبيرة، تمثلت في أساليب وطرق عرضها وتقديمها، فعلى سبيل المثال يقوم المعلم بإعطاء المتعلم المفهوم العلمي وتوضيحه، من خلال أمثلة لتسهيل فهمه لهذا المفهوم، وترسيخه في ذهنه على النحو الصحيح (Ghoneim, 2019).

كما يعد اكتساب المفاهيم العلمية من الركائز الأساسية في المناهج والمواد التعليمية، حيث تقوم بدور مهمّ في الربط بين الحقائق العلمية؛ مما يُمكّن المتعلم من معرفة السمات والخصائص والصفات التي تميز المفهوم من جانب، ومن جانب آخر العناصر التي تشترك فيها المفاهيم المتشابهة، وبناءً على ذلك فإن اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية، يعمل على تزويدهم بالخبرات التعليمية المختلفة وذات المغزى؛ لكون المفاهيم تسهم في مساعدتهم على تحقيق مستويات مرتفعة من التفكير؛ الأمر الذي يؤدي إلى إكساب المتعلم المهارات الضرورية للتمكن من مواجهة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وامتلاك القدرة على حلها، عن طريق معالجة المعلومات والمعرفة التي يمتلكها، وتحليل المشكلة، والعمل على صياغة ووضع الاستنتاجات والحلول للمشكلة التي تواجهه (Al-Masry, 2020). وتشكل المفاهيم العلمية الحجر الأساس الذي تقوم عليه مختلف العلوم، ويشكل أحد أهم مكونات المعرفة العلمية، الأمر الذي يجعل من إكسابها للمتعلمين من الأهداف الرئيسة التي تسعى مختلف المواد الدراسية لتحقيقها، فالمفاهيم العلمية تعدّ من أهم جوانب تعلم المواد الدراسية؛ نظرًا لما تقوم به من أدوار فاعلة في تنظيم خبرات المتعلم، وتذكر المعرفة، ومتابعة التصورات، وتسهيل الحصول عليها (Al-Kabibi, 2019).

وعليه فإن اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية، يعدّ من الأهداف الرئيسة التي يتم السعي لتحقيقها في عملية التعلم، فاكتساب المفاهيم يسهم بتعميق مستوى المفهوم لدى المتعلم، وينقله من المستويات المتدنية إلى المستويات المرتفعة التي تتسم بالدقة والشمولية، فاكتساب المفاهيم العلمية يشير إلى قدرات المتعلم على تكوين الأنساق الافتراضية المتماسكة من المفاهيم الرئيسة والفرعية والثانوية؛ مما يساعد في إعطاء تصورات صحيحة وواضحة للمفاهيم العلمية، من حيث التعريف والخصائص، إضافة إلى أنّ المفاهيم العلمية إذا ما اكتسبها المتعلم، فإنّه سوف ينعكس ذلك على مدى تمكنه من المادة العلمية ووعيه لتماسكها وترابطها (Shawi, 2020). وفي هذا الجانب فإنّ اكتساب المفاهيم العلمية يؤثر بشكل كبير في تزويد المتعلم بنوع من الاتساق، عند تعامله مع المحفزات البيئية المتنوعة، فضلًا عن زيادة إمكانيته على التعامل في المواقف والأحداث والظواهر والأفكار المختلفة، كما أنّ المفاهيم العلمية تتيح المجال أمام الطالب على تنظيم كميات ضخمة من المعلومات وترتيبها، والقدرة على تخزينها بفاعلية ودقة، وعليه فإنّ المفاهيم العلمية تشكل محصول خبرات المتعلم الجديدة، والتي تحكم هيكله المعرفي، الذي بدوره يساعد في التقليل من الحاجة إلى إعادة التعلم (Hasan, 2019).

مفهوم اكتساب المفاهيم العلمية:

تعرف المفاهيم العلمية بأنّها: المعلومات أو المعارف أو التصورات الذهنية والعقلية الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، المُختلفة عن المفاهيم والظواهر العلمية غير السليمة، التي تتناقض مع التفسير العلمي الصحيح، وتتكون نتيجة لاحتكاك المتعلم بمواقف ومشاهدات غير موجهة وغير مقبولة علميًّا، ولا ترتقي للفهم الصحيح (Abu Mustafa, 2017, p. 6). ويعرفها (Al-Shaqran, 2019, p. 45): بأنّها "الصورة العقلية التي يكونها المتعلم من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية، وتتألف من الاسم ودلالته اللفظية. كما أنّ اكتساب المفاهيم العلمية تعرف بأنّها: "صورة ذهنية يكونها المتعلم عن الخصائص العامة للأحداث، أو الظواهر، أو الأشياء التي يلاحظها ويعطيها اسمًا أو عنوانًا" (Rabaa, 2019, p. 151).

أهمية اكتساب المفاهيم العلمية:

تكمن أهمية اكتساب المفاهيم العلمية للطالب كونها أساس المعرفة العملية لدى المتعلم، حيث تسهم بتمكين المتعلم من الإلمام بالمعارف المتعلقة بميدان تخصصه، إذ عليه أولًا تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها، وتتسم المفاهيم العلمية بكونها ثابتة، الأمر الذي يحدّ من سرعة نسيان المتعلم للمادة الدراسية، فضلًا عن مُساهمتها في تسهيل فهم المتعلم واستيعابه للعديد من المعلومات والمعارف الحديثة في مختلف المراحل التعليمية، وإكسابه لخبرات جديدة تجعل من المفهوم لديه أكثر عمقًا وشمولًا، كما تجدر الإشارة إلى أنّ اكتسابها يُساعد المتعلم على تحليل الظواهر الطبيعية المرتبطة بالمفاهيم العلمية، هذا عدا عن كونها تساعد في انتقال أثر التعلم، ووضع حلول للمشكلات الحياتية المتنوعة (Nimr, 2021).

وتعدّ عملية اكتساب المفاهيم العلمية ذات أهمية كبيرة؛ نظرًا لما تقوم به من أدوار فاعلة في مساعدة المتعلمين على فهم المفاهيم، وتعلمها بطرق وأساليب فاعلة، حيث إنّه يعدّ هدفًا أساسيًّا من أهداف عملية التعلم، والأساس الذي تقوم عليه عملية التفكير، حيث تؤدّي المفاهيم العلمية دورًا ذا أهمية كبيرة في تحديد الأهداف التعليمية ووضعها، واختيار المحتوى العلمي وتنظيمه، والوسائل والأساليب التعليمية وسبل تقويمها، فضلًا عن عملية اكتسابه لهذه المفاهيم، والتي تقوم بدور بارز في إيضاح أهمية المادة التعليمية للمتعلم، وتعزيز قدرته على التفسير والتطبيق؛ مما يؤدي ذلك إلى النهوض بمستوى دافعيته للتعلم، والحرص على المشاركة الفاعلة والمميزة في العملية التعلم، وأيضًا تكمن أهمية اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية في كونها تساعده على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لمختلف النشاطات، وأخيرًا تساعد على انتقال أثر التعلم، بمعنى أنّ اكتساب المفاهيم يتيح الفرص أمام المتعلم

لاستعمال ما تعلمه من مواقف، وما امتلكه من خبرات؛ نظرًا لأنها تساعده على إيجاد العلاقة التي تربط بين مختلف العناصر في المواقف التعليمية، وبالتالي يتمكن المتعلم من التعرف إلى جوانب الشبه بين ما يملكه، وما اكتسبه من مواقف جديدة (Mustafa, 2014).

مهارات اكتساب المفاهيم العلمية:

يسهم اكتساب المفاهيم العلمية في تعزيز العديد من المهارات لدى الطالب، حيث إنّ اكتساب المفاهيم العلمية يقوم بالعديد من الأدوار البارزة، التي تؤدي دورًا فاعلًا في النهوض بالمعرفة لدى المتعلم؛ من خلال ما تطرحه من حقائق ومفاهيم تسهم في توجيه ميوله واتجاهاته، الأمر الذي يعود بدوره على المتعلم بتعزيز مهاراته، ومن أبرز المهارات التي تساعد اكتساب المفاهيم العلمية على تعزيزها لدى المتعلم، مهارات التفكير العلمي، والتي تتمثل بتحديد المشكلات، وجمع البيانات والمعلومات وتحليلها، واتخاذ القرارات، وعليه فإنّ مهارات اكتساب المفاهيم العلمية تعدّ بمثابة عمليات عقلية يمارسها المتعلم، ويستخدمها لمعالجة المعلومات والبيانات المتعلقة بالمفاهيم العلمية التي تلقاها؛ من أجل تحقيق أهداف تربوية متنوعة، تشمل تذكر المفاهيم العلمية، ووصف الأشياء والظواهر والمواقف التي تواجهه، وكتابة الملاحظات، وتصنيف الظواهر، وحلّ المشكلات، والوصول إلى النتائج والاستنتاجات (Omari, 2020)؛ كما أنّ الاهتمام بإكساب الطالب لمهارات اكتساب المفاهيم العلمية، وتدريبهم على استخدامها في كافه الإجراءات التي يقوم بها، من العلميات التي تنعكس إيجابًا على المتعلم، ويظلّ أثرها باقيًا لمواجهة التحديات المستقبلية، وهو بحدّ ذاته يعدّ استثمارًا لعقول المتعلمين؛ للنهوض والارتقاء بمجتمعاتهم (Swartz and McGuinness,2014)**في** حين يرى (Al-Qahtani & Al-Rashid, 2020)، أنّ مهارات اكتساب المفاهيم العلمية تشتمل على: التخطيط، وصياغة الفرضيات، والتنبؤ، والاتصال، وإجراء الاستقصاء والاستقراء والاستدلال، وتفسير النتائج، كما يمكن استخدام هذه المهارات في العديد من النشاطات في طرح الأسئلة والقياس، والوصف، وجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالمفاهيم العلمية وتسجيلها، وتحليلها، واستخدامها في مواجهة حلّ المشكلات في حياتهم اليومية.

ومن خلال ما سبق، تعقّب الباحثة على أنّ الأثر الناجم عن استخدام دورة التعلم الخماسية في اكتساب المفاهيم العلمية في تدريس مادة العلوم، يتجلى في كونها من النماذج التي تسعى إلى جعل المتعلم يبني معرفته العلمية في ضوء بيئة اجتماعية ومادية حقيقية، تسمح له باكتساب المفاهيم العلمية؛ من خلال مجموعة من النشاطات والممارسات والسلوكات الذاتية التي تضعها أمام المتعلم؛ من أجل تمكينه من مراجعة بنائه المعرفي، وتضمّ دورة التعلم الخماسية خمس مراحل أساسية هي: (الاندماج، الاكتشاف، التوسع، التفسير، التقويم)، وتجتمع هذه المراحل في هدف رئيس في اكتساب المفاهيم العلمية، يتمثل بتعزيز التعلم، ومساعدة المتعلم على التفكير والبحث والتجريب؛ من أجل الوصول إلى أفضل النتائج.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت استخدام إستراتيجية التعلم الخماسية، في تدريس مادة العلوم ودورها في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والإبداعي وغيره، ومن هذه الدراسات الآتي بيانه:

- دراسة (Al-Suwailameen, 2020): هدفت إلى تحديد فاعلية تدريس إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، على تنمية مهارات التفكير في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن، حيث طبق اختبار مهارات التفكير وعدد فقراته (37) فقرة، على عينة حجمها (60) طالبًا في الصف الثامن الأساسي في الأردن، توزعوا عشوائيًّا على مجموعتين في كلّ مجموعة (30) طالبًا، مجموعة تجريبية درست بإستراتيجية دورة التعلم الخماسية، ومجموعة ضابطة درست وفقًا للطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (α=0.05)، بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في مهارات التفكير ككل، وفي كلّ مهارة فرعية من مهارات التفكير، لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة (Yacoub and Abu Sneineh, 2020): هدفت إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية، في تحصيل طالبات الصف الثامن في مادة العلوم، وتنمية ميولهم العلمية. وتكون 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؛ أُعدّت أدوات الدراسة، التي تشمل اختبار التحصيل في وحدة الوراثة، ومقياس الميول العلمية، وقد تمّ حساب الصدق والثبات لهذه لأدوات. وبعد إجراء التحليل الإحصائي، أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم في تحصيل طالبات الصف الثامن، ووجود أثر لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية، في تدريس العلوم في تنمية الميول العلمية لدى طالبات الصف الثامن، كما وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05)، بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية، ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة، على الاختبار البعدي في التحصيل، تُعزى لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم، لصالح المجموعة التجريبية، كما بلغت قيمة مربع آيتا (0.743)، وأظهرت النتائج أنّه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05)، بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية، ومتوسطات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي في تنمية الميول العلمية، تُعزى لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة (Qawasmeh and Al-Qadri, 2019): هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المحوسبة، في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم، لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مدارس الكلية العلمية الإسلامية/ البرنامج الأمريكي (SAT)، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2015/ 2016)، وفقًا للتصميم شبه التجريبي، ولتحقيق ذلك أعدّ الباحثان مقياسًا للتفكير العلمي: (القبلي والبعدي)، وطبقاه على أفراد الدراسة، وبعد التحقق من صدقه وثباته تكوّن أفراد الدراسة من (48) طالبًا وطالبة، طبّقت على مجموعتين، تجريبية بلغ حجمها (24) طالبًا وطالبة، تعلمت وحدتي: (المادة والكهرباء والتمغنط)، باستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المحوسبة، وضابطة بلغ حجمها (24) طالبًا وطالبة، تعلمت الوحدتين نفسيهما باستخدام دورة التعلم الاعتيادية، وقد أظهرت النتائج تفوق أداء طلبة المجموعة التجريبية، مقارنة بالمجموعة الضابطة، في حين لم تظهر فروقٌ دالة إحصائيًا (= α0.05)، تُعزى للتفاعل بين إستراتيجية التدريس، والجنس: (ذكورًا وإناثًا).
- دراسة (Yildirim & Bakirci.,2019): هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم، على مهارات الطلاب ونشاطاتهم في الصف الثامن الأساسي. وقد شارك في هذا البحث (50) طالبًا وطالبة. واستُخدمت الطريقة شبه التجريبية في الدراسة، كما استخدمت نماذج المقابلات ومقاييس ريادة الأعمال شبه المنظمة. بينما تم تحليل بيانات مقياس ريادة الأعمال باستخدام اختبار (t) المستقل. وأظهرت النتائج أنّ عملية التدريس الحالية المطبقة في مجموعة تعليم العلوم أنموذج التعلم (5Es)، كانت فعالة في مهارات تنظيم المشاريع لطلاب المدارس الثانوية. وعندما تمّت مقارنة المجموعات التجريبية والضابطة، تبين أنّه في المجموعة التجريبية، كان تدريس العلوم القائم على (5Es)، أكثر فاعلية لدى الطلاب، مقارنةً بتدريس العلوم القائم على الطريقة التقليدية، والذي تم استخدامه مع طلاب المجموعة الضابطة.
- دراسة (Mashala & AlQadri ,2018): هدفت إلى توضيح أثر استخدام إستراتيجية قائمة على التكامل بين إستراتيجيتي دورة التعلم الخماسية، والتغير المفاهيمي في اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية، لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في ضوء الدافعية تجاه العلوم لديهن، وقد اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي لعينة قصدية تكونت من (57) طالبة منتظمة في الدراسة، في مدرسة سكينة الثانوية للبنات التابعة للتعليم العام في الأردن، وقد تم تعيينهما عشوائيًا في شعبتين على مجموعتي الدراسة، ضابطة تكونت من (27) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية تكونت من (30) طالبة درست باستخدام التكامل، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات أداء مجموعتي الدراسة، على اختبار اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية، تُعزى لمتغير طريقة التدريس.
- دراسة (Al-Muzani, 2016): هدفت إلى استقصاء أثر فاعلية إستراتيجية التعلم الخماسية، وأنموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى طالبات التعليم الثانوي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، والمتمثل في ثلاث مجموعات: (مجموعتين تجريبيتين وثالثة ضابطة)، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالبة في مدينة الرياض، تم اختيارها بالطريقة القصدية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجوعتين التجريبية الأولى والضابطة، في التطبيق البعدي للاختبار، كما أظهرت فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الثانية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي في مهارة ضبط المتغيرات، ومهارة التعريف، ومهارة التصنيف، وفي الدرجة الكلية للاختبار.
- دراسة (Appamaraka,et.al, 2009): هدفت إلى معرفة أثر البيئة التعليمية باستخدام دورة التعلم (5Es) البنائية، ومهارات ما وراء المعرفة على التحصيل العلمي، وعمليات العلم التكاملية، والتفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الثانوي بتايلاند، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة، مع قياس قبلي– بعدي، وتكونت العينة من (22) طالبًا تمّ اختيارها بطريقة عشوائية طبقية، وتوزيعها بالتساوي على مجموعتي، وتحددت أدوات الدراسة في الاختبارات الآتية: التحصيل العملي، وعمليات العلم التكاملية، والتفكير الناقد، وقد استخدم الباحثون الأساليب الإحصائية الآتية: النسب المئوية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار (ت)، واختبار (ف)، وتحليل التباين، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تنمية التحصيل العلمي، وعمليات العلم التكاملية، والتفكير الناقد باستخدام دورة التعلم (5Es).

التعليق على الدراسات السابقة:

هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر دورة التعلم الخماسية (5ES)، على تنمية مهارات التفكير في مادة العلوم كدراسة (Al-Suwailameen,2020)، ودراسة (Al-Muzani,2016). وهدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر دورة التعلم الخماسية على التحصيل العلمي للطلبة، وتنمية ميولهم واتجاهاتهم كدراسة (Yacoub and Abu Sneineh, 2020)، بينما هدفت الدراسة الحالية لمعرفة أثر دورة التعلم الخماسية في تطوير التفسيرات العلمية، واستخدمت معظم الدراسات المنهج شبه التجريبي كدراسة (Al-Suwailameen,2020)، ودراسة (Yilirim, 2019)، ودراسة (Al-Muzani,2016) وغيرها. كما استخدمت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، وجميع العينات التي استخدمت في الدراسات السابقة كانت من الطلبة كدراسة (Yacoub and Abu Sneineh, 2020)، وكذلك عينة هذه الدراسة الحالية استخدمت عددًا من طلبة الصف السادس، واشتملت على ذكور وإناث، واستخدمت الدراسة الحالية

اختبار المفاهيم العلمية، وتشابهت مع دراسة (Al-Suwailameen,2020)، واختلفت مع دراسة (Yacoub and Abu Sneineh, 2020)، ودراسة (Yilirim, 2019) اللتان استخدمتا اختبار ومقياس الاتجاه؛ كما أنّ الدراسة الحالية وظفت محتوى مادة العلوم للصف السادس الأساسي، وهو ما لم تأت عليه أيّ من الدراسات السابقة، وتم تطبيقها في بيئة مدرسية تعدّ بوابة خصبة للبحث العلمي في مدارس جنوبي الأردن، وضمن اطلاع الباحثة لم تستطع الوصول إلى دراسة تناولت هذه المتغيرات الخاصة بالدراسة الحالية، ومن هنا تأتي أهميّتها.

المنهجية والإجراءات.

منهج الدراسة:

اقتضت طبيعة هذه الدراسة استخدام المنهج شبه التجريبي، وهو أحد الأشكال القائمة على التحليل والتفسير العلمي؛ من أجل وصف ظاهرة أو موضوع معين، من خلال جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بالظاهرة وتحليلها وتفسيرها، ضمن الأسس العلمية الصحيحة، من خلال مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، ومن خلال هذا المنهج يمكن وصف الظاهرة موضوع الدراسة، المتعلقة باستخدام إستراتيجية التعلم الخماسية (5ES)، في تنمية اكتساب المفاهيم العلمية في تدريس مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الابتدائي في محافظة معان.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس في المدارس الحكومية، التابعة لمديرية التربية والتعليم في معان وعددهم (850) طالبًا وطالبة، وذلك حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم (2020/2019)، أما عينة الدراسة فقد تكونت من (50) طالبًا وطالبة، موزعين على أربع مدارس، تمّ اختيارهم قصديًّا، حيث كانت وحدة الاختيار المدرسة التي توفّر البنية التحتية، والمختبرات العلمية المجهزة، وضبط أيّ متغيرات خارجية. والجدول (1) يوضح توزيع أفراد الدراسة.

الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعًا لمتغير: (النوع الاجتماعي، المدرسة)

المدرسة	النوع الاجتماعي	التجريبية	الضابطة
عثمان بن عفان	ذكور	15	–
الضاحية الأساسية	إناث	10	–
فلسطين الأساسية	ذكور	–	15
طيبة الأساسية	إناث	–	10
المجموع		25	25

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة باستخدام أداتين، هما: الخطة التدريسية، واختبار التفسيرات العلمية، وفيما يأتي توضيح لذلك:

أولًا: الخطة التدريسية: أُعدت خطة للتدريس وفق إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، وعرضت على مجموعة من المحكمين المختصين بتدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات ومديريات التربية والتعليم؛ لضمان صدق الخطة، حيث تم الأخذ بملاحظات المحكمين المتفق عليه بنسبة (80%). وقد تمّ تضمين المراحل الخمس لإستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) بتسلسل: "الإندماج، الاستكشاف، التفسير، التقويم".

ثانيًا: اختبار الوحدة الدراسية: تم اختيار وحدة العناصر والمركبات، وهي الوحدة الثانية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2020/2019)، من كتاب العلوم المقرر على طلبة الصف السادس الأساسي، والذي أعدّته وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية.

ثالثًا: اختبار المفاهيم العلمية: صُمّم وطوّر اختبار من نوع الاختيار من متعدد، بأربعة بدائل في مادة العلوم للصف السادس الأساسي، وقد تضمّن (20) فقرة، تقيس قدرة الطالب على اكتساب المفاهيم العلمية لظواهر وحقائق وأحداث علمية، مثل: (ظاهرة تسوس الأسنان)، وتمّت صياغة الاختبار اعتمادًا على لائحة المواصفات، والأهداف السلوكية.

صدق اختبار التفسيرات العلمية: صدق المحكمين: تمّ التحقق من صدق الاختبار باستخدام صدق المحكمين، حيث تم عرضه على مجموعة من الخبراء عددهم (10) محكمين؛ من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات الأردنية، والمشرفين التربويين والمعلمين، حيث طلب منهم إبداء آرائهم حول مدى ملاءمة الأداة لأغراض الدراسة، ومستوى صلاحية الأسئلة وانتمائها لموضوع الدراسة، بالإضافة إلى إجراء المقترحات المناسبة؛ بهدف الوصول بصورة الأداة إلى أنسب صورة، واقتراح أية أسئلة إضافية تُعزِّز من مستوى الأداة، وبناءً على آراء المحكمين، تمّ اختيار الأسئلة التي أجمعوا عليها، وعُدّلت الأسئلة وفق اقتراحهم، وأُعيد صياغتها لغويا فقط. وبقيت الأداة في صورتها النهائية (20) سؤالًا. وحسبت معاملات الصعوبة والتمييز، كما هو وارد في الجدول الآتي:

الجدول (2) معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.48	0.33	8	0.56	0.50	15	0.64	0.33
2	0.48	0.67	9	0.60	0.83	16	0.44	0.67
3	0.36	0.17	10	0.32	0.17	17	0.56	0.17
4	0.52	0.17	11	0.44	0.50	18	0.56	0.83
5	0.12	0.33	12	0.44	0.67	19	0.44	0.67
6	0.48	0.17	13	0.32	0.33	20	0.44	0.67
7	0.24	0.17	14	0.16	0.33			

يتضح من الجدول (2) أنّ معاملات الصعوبة جيدة بشكل عام بالنسبة لفقرات الاختبار، وكذلك بالنسبة لمعاملات التمييز، وعليه لم تُحذف أيّ فقرة من فقرات الاختبار.

ثبات اختبار المفاهيم العلمية: تمّ التحقق من ثبات اختبار المفاهيم العلمية؛ من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة، تكونت من (25) طالبة، حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (Guttman)، وقد بلغ معامل الثبات المحسوب للاختبار (0.718)، ويمكن القول: إنّ معاملات الثبات المحسوبة جاءت مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

إجراءات الدراسة:

سارت إجراءات الدراسة وفق الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الأدب السابق المتعلق بمتغيرات الدراسة؛ للإحاطة بما تناولته الدراسات السابقة حول هذه المتغيرات، والنتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات؛ للإفادة منها في بناء أدوات الدراسة، وصياغة مشكلتها، والأساليب الإحصائية المُستخدمة للإجابة عن الأسئلة المُضمّنة فيها.
2. تحديد الموضوعات قيد الدراسة (الوحدة الدراسية).
3. تحديد عينة الدراسة، المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها.
4. التنسيق مع المدارس ومعلمي المادة للشعب الصفية التي وقع عليها الاختيار، لتدريس الموضوعات المحددة وفق الخطط التدريسية التي أُعدّت، وحرصًا على ضبط المتغيرات الدخيلة، تمّ اختيار معلم ومعلمة متكافئين في المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة التدريسية.
5. طُوِّر اختبار لقياس قدرة الطلبة على اكتساب المفاهيم العلمية، والتأكد من دلالات صدقها وثباتها.
6. إعداد خطة للتدريس وفق إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، وعرضها على مجموعة من المحكمين.
7. تعريض الطلبة لأدوات الدراسة.
8. بعد جمع البيانات أُدخلت للحاسب الآلي، وأُجريت المعالجات الإحصائية، واستخرجت النتائج ومناقشتها.
9. وضع التوصيات بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لقد تم استخدام عدة أساليب إحصائية في الدراسة الحالية، والتي يمكن حصرها بالآتي:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. اختبار التجزئة النصفية (Guttman).
3. تحليل التباين الثلاثي المصاحب (ANCOVA).

نتائج الدراسة ومناقشتها وتحليليها: وفيما يأتي عرض لنتائج الدراسة وفق أسئلتها:

أولًا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في متوسطات اختبار المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في محافظة معان، تُعزى إلى طريقة التدريس: (دورة التعلم الخماسية – التقليدية)؟ للإجابة عن هذا السؤال تمّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة على الاختبار القبلي والبعدي، باختلاف إستراتيجية التدريس: (دورة التعلم الخماسية، الطريقة الاعتيادية)، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي:

الجدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة على الاختبار القبلي والبعدي

المجموعات		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	ذكور	10.52	2.76	17.28	2.18
	إناث	8.40	2.10	16.08	2.85
	الإجمالي	9.46	2.61	16.68	2.59
المجموعة الضابطة	ذكور	6.40	3.33	8.16	2.97
	إناث	8.00	2.09	8.84	2.87
	الإجمالي	8.50	2.77	7.20	3.00
الإجمالي	ذكور	9.34	3.22	11.84	6.07
	إناث	8.62	2.08	12.04	4.96
	الإجمالي	8.98	2.72	11.94	5.52

يلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات المجموعتين: (التجريبية والضابطة)، على التطبيقين: (الاختبار القبلي والبعدي)، ولفحص دلالة هذه الفروق أُجري تحليل التباين الثنائي المصاحب، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (4)

نتائج تحليل التباين الثلاثي المصاحب لفحص الفروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على منحى دورة التعلم الخماسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	10.319	1	10.31	1.38	.243
الطريقة التدريسية	2114.976	1	2114.97	282.76	0.000
النوع الاجتماعي	2.071	1	2.071	0.277	0.600
الطريقة التدريسية*النوع الاجتماعي	34.817	1	34.81	4.655	0.033
الخطأ	710.56	95	7.48		
الإجمالي	2872.743	99			

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على الاختبار القبلي، وبالتالي فإنّ المجموعتين: (التجريبية والضابطة) متكافئتان، ويوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات أفراد العينة على اختبار المفاهيم العلمية البعدي، في مادة العلوم للصف السادس للمجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة ف = (282.76)، عند مستوى دلالة بلغ (0.000)، وبالتالي فإنّه يوجد أثر لإستراتيجية دورة التعلم الخماسية في تنمية اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم، لدى طلبة الصف السادس الأساسي في محافظة معان.

بينت النتائج أنه يوجد أثر لدورة التعلم الخماسية في تنمية اكتساب المفاهيم العلمية، في مادة العلوم للصف السادس في محافظة معان. وتُعزى هذه النتيجة إلى فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية، التي تشمل خمس مراحل، حيث تركز كلّ مرحلة على الفكرة العلمية في الدرس، فمرحلة الاندماج تكشف عمّا يعرفه الطلبة عن الفكرة العلمية، أو الأفكار ذات الصلة التي يمكن أن يحملها الطلبة، ويتم في هذه المرحلة ربط الفكرة بالخبرة السابقة أو بالعالم المحيط؛ لإثارة الدافعية لديهم لتعلم المزيد حول الفكرة العلمية، وطرح التساؤلات التي يريد أن يشبعها الطالب من خلال الأنشطة والمواقف والمشكلات، ثمّ مرحلة الاستكشاف والتطبيق، حيث يخرج الطالب من دائرة التلقين، والطريقة التقليدية، والمعلومة الجاهزة، إلى جمع المعلومات واستكشاف البيانات ذات الصلة بالفكرة العلمية، وأساليب البحث، والملاحظة، وتلخيص البيانات، ويستخدم الطلبة البيانات كدليل لاكتساب المفاهيم العلمية تجريبية، ويشارك الطلبة في اكتساب المفاهيم العلمية البديلة ويقوّموها وينتقدوها، ويبني الطلبة محاججة منطقية ومعقولة لإيصال المفاهيم، ثمّ يوجههم المعلم إلى أفضل المفاهيم المقبولة علميًّا، ويوسع الطلبة تعلمهم بالاندماج بخبرات أوسع، التي من شأنها تعزيز فهمهم للفكرة العلمية وتعميمها وتعمقها؛ من خلال مرحلة التطوير والتوسع وتطبيق الطلبة فهمهم للفكرة العلمية في مواقف جديدة وثيقة الصلة، أو مشكلات تتطلب مفاهيم مماثلة، ومن الممكن أن تكون هذه المواقف أو المشكلات حقيقية من الحياة، إذا كانت درجة صعوبتها مناسبة

لمستوى الطلبة، وفي مرحلة التطوير تدعم التفاعلات بين الطلبة التعلم بقوة، وتزود المناقشات في المجموعة، ومواقف التعلم التعاوني للطلبة، التعبيرَ عن فهمهم للموضوع، واستقبال التغذية الراجعة من الآخرين والمعلم. ومرحلة التقويم حيث يستخدم الطلبة المعرفة والمهارات التي تعلموها، ويقيّمون فهمهم للفكرة العلمية ذاتيًّا، ويستقبل الطلبة التغذية الراجعة حول مناسبة مفاهيمهم من المعلم، أو أقرانهم، أو كليهما، ثمّ يكمل الطلبة تقويما نهائيًّا، بحيث يمكن للمعلم أنْ يقيّم مستوى فهم الطلبة للفكرة العلمية، والتقويم عملية مستمرة ومصاحبة لعملية التدريس، ويقدم تغذية راجعة فورية للمعلم تساعده في تنفيذ الدرس.

وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (Al-Suwailameen, 2020)، التي أشارت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (α=0.05)، بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في مهارات التفكير ككل، وفي كلّ مهارة فرعية من مهارات التفكير، لصالح المجموعة التجريبية التي طبقت عليها دورة التعلم الخماسية. واتفقت نتائج الدراسة أيضًا مع دراسة (Yacoub and Abu Sneineh, 2020)، التي أشارت نتائجها إلى وجود أثر لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es)، في تدريس العلوم في تحصيل طالبات الصف الثامن، وفي تنمية ميولهم العلمية، وانسجمت مع دراسة (Yıldırım, 2019) التي أظهرت نتائجها أنّ عملية التدريس الحالية المطبقة في مجموعة تعليم العلوم (أنموذج التعلم 5Es)، كانت فعالة في مهارات تنظيم المشاريع لطلاب المدارس الثانوية.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين متوسطات الأداء على اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، في مديرية تربية معان تبعًا لمتغير النوع الاجتماعي (ذكور، إناث)؟

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الأداء على المفاهيم العلمية، في مادة العلوم لطلبة الصف السادس الأساسي في محافظة معان بين الذكور والإناث، حيث كانت قيمة ف = (0.277) عند مستوى الدلالة (0.600).

وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في المجموعتين: (التجريبية والضابطة)، وبالتالي لا يختلف أثر دورة التعلم الخماسية في تدريس مادة العلوم للصف السادس تبعًا لمتغير النوع الاجتماعي.

وتُعزى هذه النتيجة إلى أنّ هنالك تشابهًا في الظروف التعليمية والبيئية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية، والتي جعلت فرصة التعليم واحدة لجميع الطلبة، فالمناهج متشابهة، والإمكانات المادية متساوية إلى حدّ ما، كما أنّ المعلمين يخضعون للدورات التدريبية في مديرية التربية والتعليم، ولديهم الرغبة في التنمية المهنية أثناء الخدمة، حيث يكتسب المعلمون إستراتيجيات وأساليب وطرق تدريس مختلفة، والممارسات العلمية من حيث طرح الأسئلة، والتخطيط للتقصيات وتنفيذها، وتطوير النماذج واستخدامها، وتحليل البيانات، وبناء التفسيرات، والانخراط في محاججة معتمدة على الأدلة، كذلك جانب البيداغوجيا، وفنون التواصل، والملاحظة، والتغذية الراجعة، والإدارة الصفية، وبناء الفريق، وقد قامت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع أكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلمين، بتطبيق برنامج شبكات العلوم في إطار أنموذج التدريس الاستقصائي (5ES) لمدة عامين، بدأ في مديرية تربية معان عام (2016م)، وخضع للبرنامج المدارس الأكثر حظًّا، التي لديها من معلمي العلوم ما يزيد عن ثلاثة معلمين، ومن ثمّ نقل الخبرات والتدريب للمدارس الأقل حظًّا، التي لديها معلم واحد فقط من قبل قسم الإشراف والإسناد التربويين في مدينة معان، وهذا جميعه ساهم في انعدام التباين بين الذكور والإناث.

توصيات البحث:

اعتمادًا على نتائج الدراسة واستنتاجاتها، وفي ضوء ما تمّ التوصل إليه، فإنّ الدراسة توصي بالآتي:

1- استخدام دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم في المرحلة الأساسية للطلبة؛ للارتقاء بتحصيلهم وقدرتهم على اكتساب المفاهيم العلمية.
2- تطبيق دورة التعلم الخماسية في تدريس المواد التعليمية المختلفة كالرياضيات، وبعض المواضيع في المواد الأخرى التي تتناسب مع مراحلها الخمس؛ كونها تلبي لدى الطالب العديد من الحاجات، وتنقله من الجانب المجرد إلى المحسوس، وتكسبه مهارة البحث، والاستقصاء والاستكشاف، والتجريب، والتفسير المبني على الدليل، وديمومة المعلومة.
3- تنمية معلمي العلوم مهنيًّا، وتدريبهم على استخدام دورة التعلم الخماسية داخل الغرفة الصفية.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن تقديم المقترحات الآتية:

1- إجراء دراسات مماثلة حول استخدام دورة التعلم الخماسية في تدريس العلوم، وتطبيقها على مستويات صفية مختلفة، وتناول متغيرات أخرى غير التي تناولتها الدراسة، مثل: أثر دورة التعلم الخماسية على السمات الشخصية لدى الطلبة، واكتساب مهارة حلّ المشكلات.
2- إجراء دراسة مقارنة بين أنواع دورات التعلم المختلفة الثلاثية والرباعية والخماسية والسباعية، وتناول أثرها في اكتساب المفاهيم العلمية، والتحصيل لدى الطلبة في المواد العلمية.

grade intermediate female students in Riyadh, Saudi Arabia. Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, 39 (185), 61-110.
12. Al-Qawasmeh, R; & Al-Qadri, S. (2019). The effect of using the five-year computerized learning cycle on acquiring scientific thinking skills in science among fourth-grade students. Journal of Educational Science Studies, 46(2), 302-322.
13. Al-Sarayrah, R.S. (2017). The effectiveness of the learning cycle strategy in developing the level of achievement and attitude towards biology among tenth grade students in Jordan. Journal of the College of Education, 1 (174), 517-540.
14. Al-Shaqran, K.Y. (2019). The impact of differentiated teaching on the acquisition of scientific concepts, skills of learning processes, and the attitude towards science among seventh grade students. Unpublished PhD thesis, Yarmouk University, Jordan.
15. Al-Shawi, Z.H. (2020). The impact of using my strategies (understanding-based learning and problem-based learning) on the acquisition of scientific concepts in philosophy among fifth grade literary students and their inclination towards it. Basra Research Journal for Human Sciences, 45(2), 1-38.
16. Al-Suwailameen, M. (2020). The effectiveness of teaching the five-year learning cycle strategy (5ES) on developing thinking skills in science among eighth grade students in Jordan. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 28(2), 270-289.
17. Al-Thlab, S.; Al-Dhafiri, M.; & Waatia, a prayer. (2017). The impact of the seven-year learning cycle on acquiring chemical concepts among fifth-grade science students and developing their tendencies towards matter. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human.
18. Appamaraka, S. et al. (2009). Effects of Learning Environmental Education Using the 5Es_Learning Cycle Approach on Metacognitive Moves and the Teacher Handbook Approach on Learning Achievement, Integrated Science Process Skills and Critical Thinking of High School (Grade 9) Students. Pakistan, Journal of Social Sciences, 6(5), 287-291.
19. Awad, A. (2020). The effect of employing the guided imagination strategy on improving the achievement of fifth-grade female students in science and developing their spatial awareness abilities. Hebron University Research Journal: Human Sciences, 15(2), 56-90.
20. Dakhl A. (2015). learning and its theories. 1st Edition, Scientific Books House, Beirut.
21. Ghoneim, S.D. (2019). The effect of using the similarities strategy on acquiring chemical

References:

1. Abu Ghazleh, M. (2016). An analytical reading of the results of Jordan's participation in the TIMSS international tests for mathematics and science for the academic year (2015). Retrieved May 4, 2020, from http://www.jo24.net
2. Abu Hussein, M. (2021). The effect of using educational games on acquiring scientific concepts in science for fifth grade students in Palestine. Unpublished master's thesis, An-Najah National University, Nablus, Palestine.
3. Abu Mustafa, B.M.. (2017). Misconceptions of thermodynamics concepts among students of the Department of Chemistry at Al-Aqsa University in Gaza, and a suggested conception for its treatment. Unpublished master's thesis, Islamic University, Gaza.
4. Al-Adwan, Z.; & Daoud, A. (2016). modern teaching strategies. 1st edition, Debono Center for Teaching Thinking, Amman.
5. Al-Bawi, M; and Al-Shammari, T. (2020). Employing active learning strategies in the acquisition of science processes. Edition 1, Scientific Books House for Publishing and Distribution, Beirut.
6. Al-Ghamdi, N.S. (2018). The effectiveness of using the constructivist learning model seven (E'S7) in teaching mathematics on developing the achievement of the fourth grade pupils. Scientific Journal of the Faculty of Education - Assiut University, 34 (9), 199-222.
7. Al-Kabibi, A.A. (2019). The effect of teaching science using the circular house diagram on acquiring scientific concepts and visual thinking skills among sixth grade female students in Abha, Saudi Arabia. Journal of Educational and Psychological Sciences, 3(1), 51-64.
8. Al-Masry, H.O. (2020). Difficulties in teaching scientific concepts among basic stage students from the point of view of science teachers in Irbid Governorate. Journal of Educational and Psychological Sciences, 4(13), 71-83.
9. Al-Mohammadi, A. (2021). The effect of using the five-year learning cycle strategy on developing critical thinking skills for third grade intermediate female students in the jurisprudence course. Journal of Educational and Psychological Sciences, 5(47), 95-124.
10. Al-Muzani, T. (2016). The Effectiveness of the Five-Year Learning Cycle Strategy and the Learning Dimensions Model in Developing Scientific Inquiry Skills for Secondary Education Female Students in Riyadh: Curriculum System in Biology 1. Journal of Educational Sciences, 1 (1), 1-25.
11. Al-Qahtani, N; & Al-Rashid, A. (2020). Scientific thinking skills in science for third

concepts among tenth grade female students in Jordan. Journal of Educational and Psychological Sciences, 3(30), 69-87.

22. Glaze, A. (2018). Teaching and Learning Science in the 21st Century: Challenging Critical Assumptions in Post-Secondary Science. Education SciencesJournal, 8(12), pp.1-8.
23. Hassan, T.K. (2019). The impact of Driver's model on acquiring scientific concepts in mathematics for fifth grade students in the applied branch of science. Al-Ustad Journal, 58(1), 97-122.
24. Jasab, Q. (2019). A comparative study in acquiring scientific concepts among first-grade intermediate students in public and private schools in science. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, (45), 221-255.
25. Mashala, W; & Al-Qadri, S. (2018). The effect of integration between the strategies of the five-year learning cycle 5ES and the conceptual change of Stepans on acquiring the concepts of life sciences among female students in the first secondary scientific year in the light of their motivation towards science. The Jordanian Educational Journal, 3 (1), 183-208.
26. Mostafa, M. (2014). The importance of scientific concepts in teaching science and the difficulties of learning it. Journal of Research and Social Studies - Al-Wadi University, p. (8), 88-108.
27. Nimr, A.M. (2021). Canning strategy and its role in acquiring scientific concepts. Edition 1, Dar Al-Yazuri for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
28. Rababa, F.I. (2019). Guided discovery and acquisition of scientific concepts according to the attitude towards science among seventh grade students. Journal of Educational and Psychological Sciences, 3(28), 148-165.
29. Sawafta, W.; Wadwan, M. (2014). The effect of the five-year learning cycle strategy based on the e-learning management system "Blackboard" and an interactive software on the achievement of physics among engineering students at King Saud University. The Jordanian Journal of Educational Sciences, 10 (2), 161-176.
30. Selim, S. (2020). The use of some strategies for learning science in English to develop scientific concepts and the survival of the impact of their learning among primary school students in experimental language schools. Journal of the College of Education - Mansoura University, p. (110), 627-663.
31. Swartz R,. and M,. Carol (2014)Developing And Assessing Thinking Skills, The International Baccalaureate Project .
32. Syed, E.M. (2020). Professional development series for teachers, correcting misunderstanding patterns..the thirteenth training package. University Education House, Alexandria, Egypt.
33. Yacoub, A.; & Abu Sunaina O. (2020). The effect of using the five-year learning cycle strategy on the achievement of eighth grade students in science and the development of their scientific inclinations. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 28 (1), 930-946.
34. Yıldırım, İ. &Bakırcı, H. (2019). The Effect of Common Knowledge Construction Model Based Science Education on Entrepreneurship Skills of Secondary School Students. International Journal of Progressive Education, 15 (6).