تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية وفاعليته في تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية

The effect of using the science stations strategy in teaching science on academic achievement and the development of science fiction among primary school female students in the Kingdom of Saudi Arabia

إعداد

د. منال بنت حسن بن ابراهيم

Dr. Manal Hasan Ibrahim

دعاء بنت عبد الله بن جميل قهوجي

Duaa Abdullah Jamil Gahwagi

كلية التربية، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية

Doi: 10.21608/ejev.2024.334627

استلام البحث ٢٠٢٣/١٠/٩

قبول البحث ٢٠٢٣/ ١٠ /٢٢

منال بنت حسن بن ابراهيم ودعاء بنت عبد الله بن جميل قهوجي (٢٠٢٤). تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية وفاعليته في تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. ***المجلة العربية للتربية النوعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٨(٣٠)، يناير، ١٦٥ -١٨٨.

https://ejev.journals.ekb.eg

تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية وفاعليته في تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، القبلي-البعدي، وتم تطبيق البحث على عينة من (١٠٣) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة، اللاتي تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة. وتمثلت نتائج البحث في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي والمقياس الخيال العلمي. وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية قد يكون لها تأثير إيجابي على تحسين أداء التلميذات في التحصيل الدراسي وتنمية الخيال العلمي لديهن. وبناءً على نتائج البحث، توصي الباحثة باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية، وذلك لأنها تساهم في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية الخيال العلمي لدى التلميذات.

الكلمات المفتاحية: المحطات العلمية، الخيال العلمي، التحصيل الدراسي، تدريس العلوم، المرحلة الابتدائية.

Abstract:

This study aimed to investigate the effect of using the science station strategy in science teaching on the academic achievement and development of scientific imagination among elementary school girls in Saudi Arabia. The researcher used the experimental method with a quasi-experimental, pretest-posttest design. The study was conducted on a sample of 103 girls from the sixth grade of elementary school in Jeddah, who were selected by simple random sampling. The results of the study showed significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post-test of the achievement test and the scientific imagination scale. These results indicate that the use of the science station strategy may have a positive effect on improving the girls' academic

achievement and developing their scientific imagination. These results can be explained by the fact that the science station strategy has many characteristics that make it an effective strategy in science teaching, such as: Engaging girls in a variety of interactive activities, Encouraging girls to think critically and creatively, Developing the girls' practical skills, Based on the results of the study, the researcher recommends the use of the science station strategy in science teaching in elementary school, as it contributes to improving academic achievement and developing scientific imagination among girls.

Keywords: Scientific Stations, Scientific Imagination, Academic Achievement, Science Teaching, Elementary Stage.

المقدمة:

تشهد المجتمعات في العصر الحالي تحديات عدّة وتطورات معرفية هائلة، لذلك وجب على الدول مواكبة هذه التطورات من خلال الاهتمام بتطوير التعليم، لذا كان حتمًا على التربويين تطوير المناهج التعليمية وطرق تدريسها لإعداد جيل مثقف واع قادر على التعامل مع العلم والتقنيات المرتبطة به لمواجهة التحديات ومواكبة مهارات القرن الحادي والعشرون.

تركز المملكة العربية السعودية على جودة التعليم لتحقيق الريادة، وذلك من خلال تحديث نظام التعليم وفق أحدث الخبرات والممارسات الدولية. ويهدف ذلك إلى تكوين جيل سعودي واع قادر على صناعة وتنمية المعرفة، والتعامل بكفاءة مع مهارات المستقبل، والمساهمة في التنمية الشاملة. (هيئة تقويم التعليم والتدريب . ٢٠١٩،٩).

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتحسين مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية، إلا أن التحصيل العلمي في العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية لا يزال منخفضًا، حيث جاء ترتيب المملكة العربية السعودية في المرتبة ٤٥ عالميًا من بين ٤٧ دولة مشاركة في مسابقة TIMSS لعام ٢٠١٥. (مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات،٢٠١٦).

ويساعد استخدام الخيال العلمي في التدريس على تحقيق أهداف تعليمية متنوعة ومنها التفكير العلمي، القيم، المفاهيم العلمية، الاتجاهات العلمية، والقدرات الإبداعية والذهنية ويوسع آفاق المتعلمين العقلية ويحسن الجو التدريسي العام كون الخيال العلمي محبب للمتعلمين. (السيد،٢٠١٧، ص.١٧٥).

وللعرب تاريخ طويل في الخيال العلمي، حيث مارسه العلماء العرب والمسلمون منذ القدم، مثل عباس بن فرناس الذي حاول الطيران. ومع ذلك، لا يزال التقدم في هذا المجال بطيئاً في الدول العربية، حيث تغيب الدول العربية عن المؤتمرات الدولية للخيال العلمي. (السبيني،٢٠٠٨)

ويشير إسماعيل (٢٠١٠) إلى أن الخيال العلمي أداة فاعلة في تعليم العلوم، حيث يساعد على إثارة اهتمام الطلاب بالموضوعات العلمية وتحفيزهم على التفكير النقدي والإبداعي، لذلك أولت العديد من الدراسات التربوية في الدول المتقدمة اهتمامًا خاصًا به.

وقد أكدت العديد من الدراسات العربية والأجنبية أهمية الخيال العلمي في تعليم العلوم مثل دراسة: الحراشة (٢٠١٤)، وكلاب (٢٠١٦)، وقد أشارت دراسة (Lapris&Winrich, 2010)، إلى أن الخيال العلمي يساعد الطلاب على فهم المفاهيم العلمية المجردة، وتكوين تصورات ذهنية عنها. كما أشارت دراسة (عبد الفتاح، ٢٠١٤)، إلى أن الخيال العلمي يسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب، وحل المشكلات العلمية.

وعلى الرغم من أهمية الخيال العلمي في تعليم العلوم، إلا أن هناك ضعفًا في استخدام استراتيجيات تدريس تنمي مهارات الخيال العلمي كما أشارت تانج (Tang, 2015).

واستنادًا إلى مؤتمرات تربوية، ومن بينها مؤتمر استراتيجيات التدريس يوم ٤ شعبان عام ١٤٣٨هـ في رام الله، تُعد الاستراتيجيات الحديثة في التدريس من أهم العوامل التي تسهم في تحسين العملية التعليمية، وذلك من خلال تبني استراتيجيات تحفز على الإبداع، وزيادة عدد الأنشطة التي تثير أنواع التفكير، وإعداد خطط دراسية مرنة قادرة على مواجهة التغييرات الجديدة، إضافة إلى إجراء المزيد من البحوث لتقصي أثر استراتيجيات التعلم الحديثة.

وتعد استراتيجية المحطات العلمية هي استراتيجية تدريس حديثة قائمة على النظرية البنائية، تتميز بتنوع الأنشطة التعليمية التي توفرها للمتعلمين. ينتقل المتعلمون في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات، حيث يقومون بأداء مجموعة متنوعة من الأنشطة، مثل التجارب العملية، والألعاب التعليمية، والمناقشات، والعروض التقديمية. (فياض،٢٠١٥).

أظهرت العديد من الدراسات أن استراتيجية المحطات العلمية فاعلة في تحسين عملية التعلم وتحصيل الطلبة، مثل دراسة عزة الزهراني (٢٠١٨)، ودراسة زينب قشطة (٢٠١٨)، وكذلك دراسة الحارثي (٢٠١٩).

مشكلة البحث:

على الرغم من التطور الملحوظ في طرق تدريس العلوم، إلا أن هناك بعض القصور في ممارسات المعلمين والطرق والاستراتيجيات المستخدمة، مما يؤثر سلبًا على تحصيل التلاميذ. وقد أثبتت دراسات سابقة ذلك، مثل دراسة الماضي (٢٠١٢)، والشمري (٢٠١٤).

وفي ضوء هذه الدراسات، تُعد استراتيجية المحطات العلمية إحدى الاستراتيجيات الحديثة التي تركز على الدور الفعال للطلبة في التعلم، وتحقق نتائج إيجابية في تنمية التحصيل الدراسي. وقد أظهرت نتائج دراسات سابقة طبقت نفس الاستراتيجية فعالية هذه الاستراتيجية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، مثل دراسة أبو صبح (٢٠١٧)، ودراسة الحارثي (٢٠١٩)، ودراسة بابطين (٢٠١٩)، ودراسة الحربي والبلطان (٢٠٢٠).

أجرت الباحثة دراسة استطلاعية على ٢٠ معلمة من معلمات المرحلة الابتدائية، للتعرف على مدى معرفتهم وتطبيقهم لاستراتيجية المحطات العلمية، ومدى ادراكهن بأهمية تنمية الخيال العلمي لدى التلميذات. وأشارت النتائج إلى أن استراتيجية المحطات العلمية استراتيجية جديدة نسبيًا، ولكنها تحظى بقبول واسع بين معلمات المرحلة الابتدائية، حيث يرون أهميتها في تنمية التحصيل وتنمية الخيال العلمي لدى التلميذات.

مما سبق، ونظرًا لقلة الدراسات التي تناولت جانب الخيال العلمي - على حد علم الباحثة - وطرق تنميته في مقررات العلوم، ترى الباحثة أن هناك حاجة لتسليط الضوء على استراتيجية المحطات العلمية.

ومن خلال ما سبق فالدراسة الحالية تسعى إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

ما أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السُّعُودية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- الكشف عن فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السُّعُودية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في أنه قد:

١- يوجه نظر القائمين على إعداد وتطوير المناهج إلى استراتيجية المحطات العلمي وإدراجها ضمن الاستراتيجيات الحديثة الموصي بها في تدريس العلوم.
٢- يساهم في إبراز دور استراتيجية المحطات العلمية في تنمية التحصيل الدراسي والخيال العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.
٣- يسهم في تطوير دليل عملي للمعلمين والمعلمات حول كيفية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- عينة من تلميذات الصف السادس الابتدائي، المنتظمات بالمدارس الحكومية الابتدائية بجَدَّة
- تمت هذه الدراسة –بحمد الله- في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٣- ١٤٤٤هـ.
- تدريس الوحدة الرابعة من منهج علوم الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني وعنوانها وحدة "الفضاء"، وتتكون من الدروس التالية: (نظام الأرض والشمس، نظام الأرض والشمس والقمر، النظام الشمسي، النجوم والمجرات)، وتم اختيار هذه الوحدة لمناسبة موضوعاتها لاستراتيجية المحطات العلمية.

مصطلحات البحث:

استراتيجية المحطات العلمية(Learning Station Strategy)

عرفت بأنها طريقة تعليم نشطة تركز على المتعلم، حيث ينتقل المتعلمون في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات، حيث يقومون بأنشطة مختلفة تتعلق بمفهوم أو موضوع تعليمي معين. (Jones,2007,16).

وعرفها سيد (٢٠١٧) بأنها "استراتيجية تدريسية تهتم بالجانب العملي وربطه بالجانب النظري، تقوم على عدد غير محدود من المحطات متنوعة الخبرات العملية والنظريات، تحت مسميات مقترحة في ضوء خصائصها اعتماداً على طبيعة محتوى التعلم وما يتوافر من إمكانيات بيئة التعلم، مما يسهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين ويضفي على العملية التعليمية مناخاً جيداً للتعلم"(ص.١٥٧).

التعريف الاجرائي: استراتيجية تدريسية قائمة على مرور تلميذات الصف السادس الابتدائي على طاولات مجهزة مسبقًا، وتتضمن عددًا من الأنشطة المختلفة المرتبطة بوحدة "الفضاء"، وتُمثل كل طاولة محطة تعليمية من المحطات التالية:(الاستكشافية- القرائية- السمعية-الصورية -الإلكترونية) حيث تتفاعل التلميذات مع هذه الأنشطة، للمساهمة في زيادة التحصيل وتنمية الخيال العلمي لديهن.

الخيال العلمي(Science fiction)

يُعرف الخيال العلمي بأنه تصور للأفكار والمعاني ومجريات الأمور في ضوء حقائق العلم بقصد تحقيق طموحات البشرية وآمالها في عطاء العلم من أجل إضفاء المتعة والبهجة على الحياة (راشد، ٢٠١٠، ص٥٨).

وتعرفه خضور (٢٠١٥) بأنه "مجموعة من التصورات الذهنية الخيالية القائمة على سلسلة من الحقائق والمعارف والمبادئ العلمية التي من الممكن تصور حدوثها في المستقبل لتوضيح وتفسير ما هو قائم فعلًا وما هو متوقع الحدوث وأثره في الحياة البشرية ودوافعها في المواقف الحياتية" (ص.٨٠).

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: قدرة تلميذات الصف السادس الابتدائي على التنبؤ وتصور ما قد يكون عليه العلم في المستقبل، ووضع أفكار تسهم في حل مشكلات مرتبطة بدروس العلوم أو حتى مشكلات مجتمعهم، مهما كانت هذه الحلول خيالية وغير واقعية، ويمكن قياسه بالدرجة الكلية التي تحصل عليها التلميذة في مقياس الخيال العلمي المعد من قبل الباحثة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: استراتيجية المحطات العلمية (Scientific Station Strategy)

مفهوم استراتيجية المحطات العلمية:

عرفها جونز (Jones،2007،16) بأنها استراتيجية تدريس تعتمد على أنشطة علمية عملية، ينتقل الطلاب في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات، مما يسمح للمعلمين بجعل التعليم مميزًا وملائمًا لاحتياجات الطلاب.

وعرَفها ديفيد (David،2013،20) بأنها استراتيجية تقوم على التدريب العملي للطلاب على الأنشطة من خلال العمل في مجموعات.

كما عرفها (Chambers, 2013) بأنها استراتيجية تدريس تعتمد على الأنشطة العلمية العملية، حيث يقوم الطلاب في مجموعات صغيرة بإجراء تجارب ومشاهدات على مجموعة متنوعة من المواد والمعدات، بهدف استكشاف موضوع معين.

كذلك عرَفها كلًا من شون والشيباوي (٢٠١٦) بأنها استراتيجية تدريس تعتمد على الأنشطة العلمية العملية، حيث يقوم الطلاب في مجموعات صغيرة بإجراء تجارب ومشاهدات على مجموعة متنوعة من المواد والمعدات، بهدف استكشاف موضوع معين، وذلك من خلال ورقة عمل ترشد الطلاب إلى ما يجب عليهم القيام به في كل محطة.

من خلا ل التعريفات السابقة، يتضح أن استراتيجية المحطات العلمية تعتمد على تفعيل الأنشطة العلمية، يُخطط لها المعلم وينظمها داخل الصف أو المعمل ويُسمح للطلاب المرور على المحطات لتحقيق الأهداف المخطط لها.

مزايا استراتيجية المحطات العلمية:

من أهم المزايا التي يمكن الاستفادة منها من خلال استخدام استراتيجية المحطات العلمية في التدريس. حنان ذكي (٢٠١٣، ص.٧٢)، والزيناتي (٢٠١٤، ٣٢).

- الاستفادة من جميع الموارد المتاحة :تسمح استراتيجية المحطات العلمية للمعلمين باستخدام جميع الموارد المتاحة في الفصل الدراسي أو المعمل، مما يعزز فعالية التعلم.
- تنمية المهارات :تساهم استراتيجية المحطات العلمية في تنمية العديد من المهارات لدى الطلاب، بما في ذلك مهارات التفكير الإبداعي، الناقد، اتخاذ القرار، والبحث عن المعلومات والاستقصاء، ومهارات عمليات العلم الأساسية.
- التعلم المستند إلى الاكتشاف :تسمح استراتيجية المحطات العلمية للطلاب باكتشاف المعلومات من خلال الاستقصاء، مما يجعل التعلم أكثر فعالية وإثارة.
- تنمية المهارات الاجتماعية :تساهم استراتيجية المحطات العلمية في تنمية المهارات الاجتماعية لدى الطلاب، مثل التعاون، ومشاركة الآخرين، وقبل الرأي، واحترام الآخرين.
- المتعة والمشاركة :تضيف استراتيجية المحطات العلمية روح المتعة والمشاركة إلى العملية التعليمية، مما يعزز دافعية الطلاب للتعلم.

أشكال استراتيجية المحطات العلمية:

توجد عدة انواع من المحطات العلمية وهي كالتالي: (أمبو سعيد والبلوشي، ٢٠١٨)

١- المحطات الاستقصائية/الاستكشافية: وهي مخصصة لإجراء التجارب والأنشطة المعملية، التي لا يستغرق تنفيذها وقتًا طويلًا.

٢- المحطات القرائية: ويتم فيها وضع مادة قرائية متعلقة بموضوع الدرس، مأخوذة من موسوعة علمية، أو مقال في صحيفة أو في الإنترنت، وتهدف هذه المحطة إلى تكوين طلاب مستقلين بديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.

٣- المحطات الاستشارية: تعتمد على وجود شخص خبير، إما المعلم، أو طالب، أو أحد أفراد المجتمع؛ كطالب جامعي أو مهندس أو طبيب، حيث يقوم الطلاب في هذه المحطة، بسؤال الخبير بعض الأسئلة الموجودة لديهم في ورقة العمل، أو أية أسئلة أخرى متعلقة بموضوع الدرس.

٤- المحطات الصورية: تمتاز بوجود عدد من الصور المتعلقة بموضوع ومحتوى الدرس، يتصفحها الطلاب، ويجيبون على العديد من الأسئلة المتعلقة بها، هذه المحطات تساهم في تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان الطلاب.

٥- المحطات الإلكترونية: يضع المعلم في هذه المحطة جهاز الحاسوب، ويقوم الطلاب بالبحث في الإنترنت، أو مشاهدة عرض تقديمي على البوربوينت، أو مشاهدة فلاشات مرتبطة بموضوع الدرس، بشرط ألا تستغرق وقتًا طويلًا.
٦- محطات متحف الشمع: فيها المعلم أحد الطلاب ليقوم بتقمص شخصية عالم معين، ويلبس ملابس مشابهة لملابس العصر والبلد الذي عاش فيه ذلك العالم. يكون أمامه على المحطة نماذج لكتبه، والأجهزة التي ابتكرها، أو صور تحكي إنجازاته. يقوم هذا الطالب بشرح هذه الإنجازات للطلاب، بشرط أن تكون متعلقة بموضوع ومحتوى الدرس.
٧- المحطات السمع بصرية: تعتمد على وجود جهاز تسجيل أو فيديو، يقوم بتشغيله الطلاب عند الوصول إلى هذه المحطة، والاستماع أو مشاهدة المادة العلمية المعروضة، ثم يجيبون على الأسئلة المعروضة في ورقة العمل.
٨- محطات النعم واللا: تعد من المحطات الممتعة، التي تمتاز بإثارة التفكير بشكل كبير، بحيث يقوم المعلم أو طالب يكلفه المعلم؛ بإجراء نشاط أو تجربة بسيطة أمام الطلاب، ثم يطرح الطلاب العديد من الأسئلة حول النشاط، أو التجربة، أو الأدوات، أو المواد المعروضة، على المعلم أو الطالب المكلف، شرط أن تكون الإجابة بنعم أو لا.
٩- مراكز التعلم: يمكن تطوير استراتيجية المحطات العلمية، لتصبح مراكز تحقق التكامل بين المواد الدراسية، فمن خلالها تتم معالجة موضوع الدرس دينيًا ورياضيًا وعلميًا واجتماعيًا، بحيث يكون هناك مراكز للتربية الإسلامية وللعلوم، والرياضيات، واللغة العربية، وغيرها.
١٠- مركز الذكاءات المتعددة: كذلك يمكن تطوير استراتيجية المحطات العلمية، لتخاطب الذكاءات المتعددة، فيكون هناك مركز للذكاء اللغوي، والرياضي، والحركي، والإيقاعي، والشخصي، والاجتماعي، والبصري/ المكاني، والطبيعي.
مما سبق يتضح تنوع وتعدد أشكال استراتيجية المحطات العلمية، وبناءً على ذلك تم اختيار خمس محطات علمية هي: (الاستكشافية-القرائية- السمعية-الإلكترونية- الصورية). وقد تم اختيار هذه المحطات لأنها تناسب العمر الزمني للتلميذات، وتناسب محتوى المادة الدراسية وكذلك توفر الأدوات والمواد اللازمة لهذه المحطات.
طريقة تنفيذ استراتيجية المحطات العلمية:
١١- يوجد ثلاث طرق رئيسية لاستراتيجية المحطات العلمية في التدريس كما ذكرها أمبو سعيد والبلوشي (٢٠١٨) تمثلت في الآتي:
١٢- المرور على كل المحطات: تعتمد على الوقت المحدد الذي تحتاجه المحطات، فإذا كانت تحتاج إلى قت قصير، يقوم المعلم بتصميم عدد من المحطات قد تصل إلى (٦) محطات، ثم يقسم طلاب الفصل إلى مجموعات مساوية لعدد المحطات، تضم كل

مجموعة من (٤-٦) طلاب، ثم يبدأ العمل بوقوف كل مجموعة عند محطة من المحطات، ويحدد المعلم زمن كل محطة، وعند انتهاء الوقت المحدد، يأمر الطلاب بالانتقال إلى المحطة التي تليها، إما باتجاه عقارب الساعة، أو يمين أو يسار، على حسب القانون الذي يحدده المعلم بداية الحصة، وعند الانتهاء من المرور على جميع المحطات، يبدأ المعلم بمناقشة أوراق العمل، والنتائج التي تم التوصل إليها.

١٣- المرور على نصف المحطات: تستخدم إذا كانت الأنشطة تحتاج إلى وقت أكثر من (٥) دقائق، بحيث يقوم المعلم باختصار المحطات إلى النصف، فبدل المرور على ست محطات يتم المرور على ثلاث محطات فقط، وإذا كان عدد مجموعات الفصل كبير، يقوم المعلم بتصميم محطات متشابهة مثل: تصميم محطتين استكشافية، ومحطتين قرائية، ومحطتين صورية..... وهكذا، حيث تستغرق كل محطة وقت أقصاه (١٠) دقائق.

١٤- التعليم المجزأ: تستخدم هذه الطريقة لاختصار الوقت، بحيث يقوم كل عضو من أعضاء المجموعات بزيارة محطة واحدة فقط، وبعد انتهاء الوقت الذي يحدده المعلم، يجتمع أعضاء كل مجموعة مع بعض، ويقوم كل طالب بعرض ما قام به أو شاهده في المحطة التي زارها على طلاب مجموعته، مما يؤدي إلى تبادل الخبرات بينهم.

١٥- وقد تم اختيار الطريقة الثانية (المرور على نصف المحطات)، وذلك؛ لأنها تقلل العبء على المعلمة، تناسب الوقت الزمني للحصة الدراسية، تناسب حجم العينة التجريبية وكذلك لضبط حركة المجموعات على المجموعات وتنفيذ الأنشطة بدقة.

ومن الدراسات التي تناولت استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تدريس العلوم:

دراسة (Chambers, 2013) أظهرت أن استخدام هذه الاستراتيجية يمكن أن يساعد في تحسين فهم الطلاب للعلوم البيئية ويرفع مستوى تحصيلهم في هذا المجال. وبحسب دراسة حنان (٢٠١٣)، تم تحليل تأثير استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم على تحصيل الطلاب وتنمية عمليات العلم، والتفكير الإبداعي، والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم العلمية والإبداعية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم. كذلك دراسة طيب (٢٠١٤)، استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم قد أثرت بشكل إيجابي على تحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي، مما يعزز قدراتهم الإبداعية ويساهم في تطوير مهاراتهم العلمية. من جهة أخرى، أشارت دراسة الزهراني (٢٠١٦) إلى أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي قد أثر على التحصيل الدراسي

وتنمية مهارات عمليات العلم لديهن، مما يساعد في تحسين أدائهن العلمي وقدراتهن في العمل العلمي. وفقًا لدراسة أبو صبح (٢٠١٧)، استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم قد أثر على التحصيل الدراسي وتطوير مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي، مما يساهم في تحسين أدائهم الدراسي وقدراتهم في العمل العلمي. بالإضافة إلى ذلك، أوضحت دراسة بابطين (٢٠٢٠) أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم لطالبات الصف الثاني المتوسط أثر بشكل إيجابي على تطوير مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي للطالبات. أخيرًا، أوضحت دراسة العباجي، والفركاحي (٢٠٢٠) أن استخدام استراتيجية المحطات التعليمية يشجع الطلاب على مزاولة الأنشطة العلمية المختلفة داخل الفصل الدراسي ويزيد رغبتهم في العمل واكتشاف المعلومات بأنفسهم. هذا يعني أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية تساهم في تعزيز التفاعل النشط في الفصل الدراسي وتحفز الطلاب على تطوير مهاراتهم العلمية واستكشاف مختلف المواضيع بشكل مستقل.

- أجمعت الدراسات المذكورة أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تعليم العلوم يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي وتطوير مهارات الطلاب، من خلال تحسين فهمهم للمحتوى العلمي، وتنمية مهارات التفكير لديهم، وزيادة الدافعية نحو تعلم العلوم، وتحسين مهارات التعلم التعاوني لديهم.
- تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات المذكورة، حيث شملت طلاب الصف الرابع الابتدائي والخامس الأساسي والسادس الابتدائي والصف الثاني المتوسط.
- تضمنت المتغيرات التي تم قياسها في الدراسات المذكورة ما يلي: التحصيل الدراسي، مهارات التفكير، الدافعية نحو تعلم العلوم، ومهارات التعلم التعاوني.

المحور الثاني: الخيال العلمي(Scientific Imagination)

مفهوم الخيال العلمي:

عرف روبين (Robin) الخيال العلمي أنه يمثل قدرة الفرد على توقع ما سوف يحدث في المستقبل في ضوء التفسيرات العلمية المنظمة للظواهر الطبيعية (Robin,2006,p.58-63).

كما عرفته الشافعي (٢٠٠٧) بأنه نشاط عقلي يمكن للفرد عن طريقه تكوين صورة ذهنية فريدة لأشياء جديدة في مجال العلوم الطبيعية، وذلك بالاستناد إلى خبراته العلمية السابقة، وما تتيحه الإمكانات العلمية الحاضرة، والرؤية التنبؤية لمستقبل العلم (ص.٢٥٢).

وعرفه راشد (٢٠١٠) بأنه تصور للأحداث والأفكار والمعاني ومجريات الأمور في ضوء حقائق العلم بقصد تحقيق طموحات البشرية وأمالها في إثراء العلم؛ من أجل إضفاء المتعة والبهجة على الحياة (ص.٥٨).

وتعرفه خضور (٢٠١٥) بأنه مجموعة من التصورات الذهنية الخيالية القائمة على سلسلة من الحقائق والمعارف والمبادئ العلمية التي من الممكن تصور حدوثها في المستقبل لتوضيح وتفسير ما هو قائم فعلًا وما هو متوقع الحدوث وأثره في الحياة البشرية ودوافعها في المواقف الحياتية (ص.٨٠).

أهداف الخيال العلمي:

من اهم الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال استخدام الخيال العلمي (الرحيلي، ٢٠١٤، ص.٧٦-٧٧)

١- عرض بعض الاقتراحات لحل المشكلات البشرية التي يعجز الواقع عن تقديم حلول مرضية لها.

٢- تعليم الحقائق والمفاهيم العلمية بأسلوب مشوق وممتع، مما يزيل جفاء المادة الدراسية.

٣- يحث الطلاب على التفكير والتأمل بمرونة، ويهدف أيضًا إلى تكوين اتجاه إيجابي لدى الطلاب تجاه قبول التغيير وتقبل مستقبل العالم.

٤- يساعد الطلاب على إيجاد حلول متنوعة للمشكلات والتجاوب مع تكنولوجيا الحاضر والمستقبل.

٥- يساهم في تنمية قدرة الطلاب على الابتكار واستبعاد الأفكار الخرافية.

٦- يشجع التعاون وتبادل الخبرات مع الآخرين، ويقدم تصورًا فكريًا تربويًا يقضي على رتابة الحياة والنمط التقليدي في التفكير.

مراحل نمو الخيال العلمي:

يمر الخيال العلمي خلال نموه بثلاث مراحل، وتظهر هذه المراحل أهميتها في تنمية وتطوير الخيال العلمي لدى الأطفال (عودة، ٢٠١٤):

١- المرحلة الأولى (٣-٥ سنوات): في هذه المرحلة، يكون الخيال لدى الطفل حادًا ومحدودًا في إطار البيئة المحيطة به.، كما يؤدّي الخيال دورًا هامًا في تنظيم نشاطات الطفل وتطوير مهاراته الحركية.

٢- المرحلة الثانية (٦-٨ أو ٩ سنوات): في هذه المرحلة، يتجاوز الخيال حدود البيئة ويصبح إبداعيًا وتركيبيًا موجهًا. ويستمتع الطفل بخلق الصور الذهنية غير المعقدة ويستخدم خياله في استكشاف أفكار جديدة وتجربة أشياء مختلفة.

٣- المرحلة الثالثة (٩-١٢ سنة): في هذه المرحلة، يهتم الطفل بالواقع، ولكنه يستمر في استخدام الصور الذهنية للتخيل، بالإضافة لذلك يمكن للطفل أن يميز بين الخيال والواقع، مما يساعده على توجيه خياله نحو المجالات الفنية والإبداعية.

ومن الدراسات التي تناولت الخيال العلمي في تدريس العلوم:

دراسة سورميليا (Surmelia, 2012) أظهرت تأثير أفلام الخيال العلمي على مواقف طلاب التربية العلمية تجاه مقرر STS. كما أوضحت دراسة أخرى للقريني (٢٠١٦) أثر التدريس باستخدام قصص الخيال العلمي في تنمية التفكير الابتكاري واتجاه الطلاب نحو العلوم. بالإضافة إلى ذلك، قامت دراسة لكلاب (٢٠١٦) بتحليل فاعلية برنامج يستند إلى الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في قطاع غزة. وفي السعودية، قامت دراسة الحربي (٢٠١٧) بتقديم استراتيجية تدريسية قائمة على التعلم بالمشروع لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وفي دراسة أخرى لعبدالعال (٢٠١٩)، أُظهرت فوائد برنامج قائم على الخيال العلمي لتنمية الخيال والتفكير الإبداعي والتذوق البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وفي محافظة غزة، كشفت دراسة الأسطل ورجب (٢٠٢٠) عن تأثير استخدام قصص الخيال العلمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مبحث العلوم والحياة. وتأكدت دراسة العتيبي (٢٠٢٠) من فاعلية وحدة تعليمية مقترحة في العلوم بناءً على التصميم الشامل للتعلم في تنمية الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. وأوضحت دراسة هبة (٢٠٢٠) تأثير استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات التفكير الاستنتاجي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم.

التعليق على الدراسات التي تناولت الخيال العلمي:

_ تشير نتائج هذه الدراسات إلى أن الخيال العلمي يمكن أن يكون أداة تعليمية قوية يمكن أن تساعد الطلاب على تطوير مجموعة متنوعة من المهارات والقدرات. يمكن للمعلمين استخدام الخيال العلمي لجعل التعلم أكثر تشويقًا وإثارة للاهتمام، ولمساعدة الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي، ولتنمية اتجاه إيجابي نحو العلم والتكنولوجيا.

_ تنوعت العينات المستخدمة في الدراسات المذكورة، حيث شملت طلابًا من مختلف المراحل الدراسية في مختلف البلدان. كما تنوعت الأهداف والمتغيرات التي تم قياسها في الدراسات، حيث شملت تنمية التفكير النقدي والإبداعي واتجاه إيجابي نحو العلم والتكنولوجيا ومهارات حل المشكلات ومهارات التفكير البصري ومهارات الخيال والتفكير الإبداعي.

_ تنوعت الاستراتيجيات التدريسية التي استخدمت في تنمية الخيال العلمي منها: الاستراتيجية القائمة على القصة: تعتمد هذه الاستراتيجية على استخدام القصص الخيالية لتنمية المهارات والقدرات لدى الطلاب كدراسة القريني (٢٠١٦)، الاستراتيجية القائمة على المشاريع كدراسة الحربي (٢٠١٧)، التعلم القائم على حل

المشكلات كدراسة الأسطل ورجب (٢٠٢٠) والتعلم القائم على الاكتشاف كدراسة العتيبي (٢٠٢٠).

إجراءات الدراسة:

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ويتبع تصميماً شبه تجريبيًا (القبلي - البعدي) لمجموعتين. تُعتبر المجموعة التجريبية تلك التي تُطبَّق عليها استراتيجية المحطات العلمية كمتغير مستقل. في المقابل، تُعد المجموعة الضابطة هي التي يتم حجب المتغير المستقل عنها، وتدرس بالطرق التقليدية في التدريس.

مجتمع وعينة البحث:

يتكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف السادس الابتدائي المنتظمين بمحافظة جَدَّة اللاتي يدرسن بمدارس تعليم البنات الحكومية التابعة لوزارة التعليم العام للعام الدراسي (١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢)، وقد اقتصر تطبيق البحث الحالي عينة ممثلة لمجتمع البحث تكونت من طالبات الصف السادس الابتدائي في التعليم الحكومي بمحافظة جدة، والتي تم اختيارها عشوائياً وتكونت من (١٠٣) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدرسة الثالثة والستون الابتدائية مقسمة إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية المكونة من (٥١) تلميذة، والمجموعة الضابطة المكونة من (٥٢).

إعداد مواد وأدوات الدراسة

تم اختيار وحدة "الفضاء" من منهج علوم الصف السادس الابتدائي، وقد احتوت على الدروس التالية: نظام الأرض والشمس، نظام الأرض والشمس والقمر، النظام الشمسي، النجوم والمجرات. تم اختيار هذه الوحدة لمناسبة موضوعاتها لاستراتيجية المحطات العلمية.

إعداد دليل المعلمة:

تم إعداد دليل المعلمة للاسترشاد به في عملية التدريس وفقاً لاستراتيجية المحطات العلمية، وذلك من خلال لمجموع من الخطوات وهي:

_ أولًا: الرجوع إلى الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة: تم الرجوع إلى مجموعة من الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة، وذلك لتحديد أهداف الدليل ومحتوى المحطات العلمية والأنشطة التي تتضمنها.

_ ثانيًا: تحديد أهداف الدليل: تم تحديد أهداف الدليل بما يتناسب مع أهداف استراتيجية المحطات العلمية وأهداف تدريس العلوم.

ثالثًا: الجدول الزمني لتدريس وحدة "الفضاء": تم إعداد جدول زمني لتدريس وحدة "الفضاء" يوضح توزيع المحطات العلمية والأنشطة على فترات الفصل الدراسي.

_ رابعًا: الصدق الظاهري للدليل: تم عرض الدليل على مجموعة من المتخصصين في مجال العلوم والتعليم، وذلك للحصول على ملاحظاتهم واقتراحاتهم لتحسين الدليل.

كتيب التلميذة:

تم إعداد كتيب التلميذة لدراسة وحدة "الفضاء" من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي وفقًا لاستراتيجية المحطات العلمية، لمساعدة التلميذة فهم الاستراتيجية وطريقة تأديتها، ويضم الكتيب العديد من الأنشطة. وبعد إعداد الكتيب في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس، وذلك لمعرفة آرائهم.

ويتكون الكتيب من:

١- المقدمة.

٢- مفهوم استراتيجية المحطات العلمية.

٣- خطوات التدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية.

٤- توجيهات عامة للطالبة عند استخدام استراتيجية المحطات العلمية.

٥- الخطة الزمنية لتدريس وحدة الفضاء وفق استراتيجية المحطات العلمية.

أدوات البحث:

مقياس الخيال العلمي:

تحديد الهدف من المقياس: قياس قدرة تلميذات الصف السادس الابتدائي على التخيل العلمي في الموضوعات المرتبطة بوحدة الفضاء، وتحديد أثر استراتيجية المحطات العلمية عليها.

صياغة أسئلة المقياس من خلال القيام بمراجعة عدد من الكتب والدراسات السابقة، وفي ضوء ذلك تم صياغة عبارات المقياس.

تقدير درجة المقياس: تكون المقياس من (١٤) سؤالًا يعبر عن الخيال العلمي، حيث أعطيت الإجابة الصحيحة (٣) درجات، والخاطئة (٠) صفرا، وبذلك تكون درجة الاختبار النهائية (٤٢) درجة.

صياغة تعليمات المقياس: تم صياغة تعليمات المقياس لتسهل على التلميذة الإجابة على الأسئلة، حيث احتوت الصفحة الأولى على عدد من التعليمات هي: تحديد الهدف من المقياس، مثال توضيحي لطريقة الإجابة على المقياس، الزمن المخصص للإجابة، وأخيرًا بيانات الطالبة.

صدق المقياس: تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس وفي ضوء توجيهات المحكمين تم إجراء التعديلات.

ثبات المقياس: للتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية واستخدمت الباحثة لقياس ثبات المقياس معامل ألفاكرونباخ (Alpha Cronbach) وظهرت قيمته (معامل ألفا = ٠.٨١٧) وهي قيمة عالية تشير إلى ثبات مقياس الخيال العلمي.

إجراءات تطبيق البحث:

بعد الانتهاء من إعداد أدوات ومواد البحث، والتحقق من الضبط العلمي لها، اشتملت إجراءات تطبيق البحث على الخطوات التالية:

١- **الخطابات الرسمية لتسهيل مهمة الباحثة**: حيث تم توجيه مجموعة من الخطابات للجهات الرسمية وذلك للتعاون مع الباحثة وتسهيل قيامها بإجراءات الدراسة.

٢- **تطبيق تجربة البحث:** تم تطبيق أدوات البحث (مقياس الخيال العلمي) على عينة استطلاعية تكونت من (٥٢) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي من الابتدائية الثالثة والستون بمحافظة جدة. حيث تم إجراء الاختبار القبلي لمقياس الخيال العلمي على المجموعتين التجريبية والضابطة وقامت الباحثة بتطبيق التجربة على تلميذات (المجموعة التجريبية)، من خلال تهيئة البيئة التعليمية لهن لتعلم وحدة "الفضاء"، وبعد الانتهاء من تدريس وحدة "الفضاء" من مقرر العلوم باستخدام استراتيجية محطات التعلم، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار البعدي لمقياس الخيال العلمي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

أساليب المعالجات الإحصائية:

تم استخدام عددا من الأساليب الإحصائية، لمعالجة البيانات وتحليلها، وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences) التي يرمز لها اختصارا بالرمز (SPSS)، وهذه الأساليب هي: المتوسط الحسابي (Mean)، الانحراف المعياري (Standard deviation)، معامل الفا كرونباخ (Cronbach Alpha) اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test)، حجم الأثر (Effect Size).

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

اختبار صحة الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

ولاختبار صحة الفرضية استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل. ولبيان حجم التأثير حسب مربع إيتا (η^2). والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢): نتائج اختبار تحليل (ت) لعينتين مستقلتين للفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي.

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	(η^2) حجم التأثير
تذكر	التجريبية	٥١	١١.٨٦	١.٢٨١	٩.٠٠١	*٠.٠٠٠	٠.٤٥ تأثير كبير
	الضابطة	٥٢	٩.٢٩	١.٦٠١			
فهم	التجريبية	٥١	٧.٦١	١.١٣٣	٥.٧٩٣	*٠.٠٠٠	٠.٢٥ تأثير كبير
	الضابطة	٥٢	٦.١٣	١.٤٢٨			
تطبيق	التجريبية	٥١	١.٥٩	٠.٤٩٧	٤.٠٢٥	*٠.٠٠٠	٠.١٤ تأثير متوسط
	الضابطة	٥٢	١.١٠	٠.٧٢١			
تحليل	التجريبية	٥١	٤.٣١	٠.٦٧٨	٦.٠٥٢	*٠.٠٠٠	٠.٢٧ تأثير كبير
	الضابطة	٥٢	٣.٣٨	٠.٨٦٧			
تركيب	التجريبية	٥١	١.٥٩	٠.٥٧٢	٣.٦٦٥	*٠.٠٠٠	٠.١٢ تأثير متوسط
	الضابطة	٥٢	١.١٠	٠.٧٧٤			
تقويم	التجريبية	٥١	١.٧١	٠.٥٤٠	٣.٩٦٧	*٠.٠٠٠	٠.١٤ تأثير متوسط
	الضابطة	٥٢	١.٢٥	٠.٦٢٢			
الدرجة الكلية	التجريبية	٥١	٢٨.٦٧	٢.١٦٠	١٤.٣٩٠	*٠.٠٠٠	٠.٦٧ تأثير كبير
	الضابطة	٥٢	٢٢.٢٥	٢.٣٥٩			

* وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول رقم (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية (٢٨.٦٧) والضابطة (٢٢.٢٥) في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥).

وبناءً على هذه النتيجة قُبِلَت الفرضية الأولى التي تنص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلميذات

المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية".

وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع العديد من الدراسات السابقة التي أثبتت أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم، كدراسة ديفيد (David,2013)، ودراسة فياض (٢٠١٥)، وكذلك دراسة الزهراني (٢٠١٦)، ودراسة أبو صبح (٢٠١٧)، ودراسة بابطين (٢٠١٩)، ايضاً دراسة الحارثي (٢٠١٩).

اختبار صحة الفرض الثاني :

ينص افرض الثاني على أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الخيال العلمي لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة الفرض استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، لبيان دلالة الفروق بين المتوسطين. ولبيان حجم التأثير حسب مربع إيتا (η^2). والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣): نتائج اختبار تحليل (ت) لعينتين مستقلتين للفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المقياس الخيال العلمي

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2)
الدرجة الكلية لمقياس الخيال العلمي	التجريبية	٥١	٢٩.٥٥	٣.٤٥٤	١٣.٤٠٦	*٠.٠٠٠	٠.٦٤ تأثير كبير
	الضابطة	٥٢	٢٢.٠٤	٢.٠٣٨			

* وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)

يظهر الجدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية (٢٩.٥٥) والضابطة (٢٢.٠٤) في التطبيق البعدي لمقياس الخيال العلمي لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥).

مما سبق يمكن القول: أن استخدام استراتيجية المحطات العلمية أسهمت في تنمية الخيال العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، وبالرغم من عدم وجود دراسة صريحة تبين أثر استراتيجية المحطات العلمية على تنمية الخيال العلمي، فإنه توجد دراسات تُبين فاعليتها وأثرها في مهارات ومقررات أخرى؛ كدراسة الزيناتي (٢٠١٤)، ودراسة الزهراني (٢٠١٦)، ودراسة أبو صبح (٢٠١٧)، التي أثبتت أثرها في تنمية بعض عمليات العلم، ودراسة قشطة(٢٠١٨)، التي أثبتت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم، ودراسة الحارثي(٢٠١٩)، التي أثبتت فاعليتها في تنمية الاتجاه البيئي لدى الطلاب، ودراسة بابطين (٢٠١٩)، التي أثبتت

أثرها في تنمية مهارات التفكير البصري، ودراسة عيد(٢٠٢٠)، التي أثبتت أثرها في تدريس العلوم على تنمية التفكير البصري ومتعة التعلم.

توصيات البحث:

وفي ضوء نتائج البحث، يوصى بما يلي:

١- عقد دورات وورش عمل لمعلمات العلوم؛ لتدريبهم على استخدام استراتيجية محطات التعلم، وكيفية توظيفها في عملية التدريس، مع تقديم دليل إرشادي يوضح الخطوات والإجراءات المتعلقة بها، من قبل هيئة الإشراف في الإدارات التعليمية.

٢- توظيف استراتيجية محطات التعلم كونها إحدى الاستراتيجيات التدريسية التي أثبتت فاعليتها في زيادة التحصيل الدراسي والخيال العلمي لدى التلميذات.

٣- نشر وتعميم الدليل الخاص باستراتيجية محطات التعلم، على معلمات العلوم بجميع المراحل عامةً، والمرحلة الابتدائية بشكل خاص.

٤- استخدام استراتيجية المحطات العلمية لتنمية الخيال العلمي لدى تلميذات، حيث تعد هذه الاستراتيجية مفيدة في تعزيز الفضول والاهتمام بالعلوم وتشجيع الطلاب على التفكير الإبداعي وابتكار الحلول للمشكلات. تضمين محتوى مقررات العلوم بمواضيع تسهم في زيادة الخيال العلمي لدى الطالبات.

٥- إجراء مزيد من الدراسات لتحديد طبيعة العلاقة بين مستوى التحصيل الدراسي وتنمية الخيال العلمي

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث، توصي يقترح بإجراء الدراسات الآتية:

١. أثر استراتيجية محطات التعلم على تنمية مهارات الملاحظة والتجريب في مقرر العلوم.

٢. فاعلية استخدام استراتيجية محطات التعلم في تنمية الذكاءات المتعددة في مقرر العلوم.

٣. اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو استخدام استراتيجية محطات التعلم في تدريس العلوم.

٤. أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية التفكير الابتكاري بمراحل التعليم المختلفة.

٥. مدى إلمام معلمين ومعلمات العلوم في المراحل التعليمية المختلفة ببرامج تنمية الخيال العلمي.

قائمة المراجع

أبو صبح، كفاح (٢٠١٧). أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة آل البيت المفرق.

الأسطل، إبراهيم ورجب، أفنان (٢٠٢٠). أثر توظيف قصص الخيال العلمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مبحث العلوم والحياة لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة. في المؤتمر التربوي الثامن: اتجاهات حديثة في تطوير التعليم... تجارب تربوية ونفسية (صفحات ٢٤-٣٢). جامعة غزة.

إسماعيل، مجدي رجب. (٢٠١٠). التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء آدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع ١٥٥, ١٨٢ - ٢٢٩.

أمبو سعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان (٢٠١٨). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية (ط.٤). عمَان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

بابطين، هدى (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية) , ٣٨(١٨٤ج٣) , ٧٣٣-٧٦٥.

الحارثي، محمد وأبو الحمائل، أحمد (٢٠١٩). فاعلية تدريس وحدة الأرض ومواردها باستراتيجية المحطات العلمية في تنمية التحصيل والاتجاه البيئي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة جدة.

الحراشة، كوثر عبود (٢٠١٤). المفاهيم البيئية المناسبة لطلبة المرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن وتقويم كتب العلوم في ضوئها. المجلة التربوية،٢٩(١١٣)، ٣٤١-٣٨٨.

الحربي، علي (٢٠١٧). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم بالمشروع في استيعاب المفاهيم العلمية وتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، (٣٨): ٢٠٤-٢٥٢.

خضور، خلود (٢٠١٥). فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

ذكي، حنان (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع. مجلة التربية العلمية، ١٦(٦)، ٥٣-١٢٢.
راشد، علي (٢٠١٠). تنمية الإبداع والخيال العلمي لدى أطفال الروضة ومرحلتي الابتدائية والإعدادية، ط١. عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.
الرحيلي، أمينة (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على عض أدوات الجيل الثاني للويب لإثراء الخيال العلمي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طيبة.
الزهراني، أفنان (٢٠١٦) فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في استيعاب مفاهيم مادة الاحياء وتنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة (رسالة ماجستير منشورة.(
الزيناتي، فداء (٢٠١٤). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في خانيونس (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
السبيني، عزيزة، (٢٠٠٨) "أدب الخيال العلمي الضوء الكاشف للعلم والذي يمهد للمستقبل " الخيال العلمي، العددان، ٦-٥ دمشق: وزارة الثقافة، ص. ٦٧-٦٢
سيد، عصام محمد (٢٠١٧). تدريس المفاهيم النماذج والاستراتيجيات المطورة. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
الشافعي، سنية. (٢٠٠٧). مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال. مجلة القراءة والمعرفة، ع (٦٣)، ٢٤٤٠-٢٨١.
الشمري، عبد الله حامد (٢١٠٤). دور مناهج العلوم في تنمية المفاهيم ومهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم. بريدة.
شون، هادى والشيباوي، ماجد. (٢٠١٦). استراتيجية المحطات العلمية في ضوء نظرية الذكاءات المتعدد: دراسة في الذكاء البصري المكاني في الفيزياء. عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
طيب، شهد (٢٠١٤). أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صلاح الدين، أربيل.
الطيطي، مسلم. (٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد ٢٢، العدد ١، ص. ١١١-١٣٨.

العباجي، أمل والفركاحي، مصطفى (٢٠٢٠). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، مج٢٧(١)، ٣٠٥-٣٢٦.

عبدالعال، رشا (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الخيال العلمي في تنمية مهارات الخيال الإبداعي والتذوق البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، مج٤٣(ع٢), ١٤-٨٢ . DOI: 10.21608/JFEES.2019.48249.

العتيبي، سارة (٢٠٢٠) فاعلية وحدة مقترحة في العلوم وفق مبادئ التصميم للتعلم في تنمية الخيال العلمي لدى طالبات المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. المجلة التربوية ١٠(٧١): ١-٣٢.

عودة، شيماء. (٢٠١٤). أثر قصص الخيال العلمي في تنمية مفاهيم طالب الصف السادس ذوي أنماط التعلم المختلفة في فلسطين (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الغامدي، ماجد شباب سعد. (٢٠١٢). تقويم محتوى العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة (رسالة ماجستير). جامعة أم القرى، كلية التربية. ١٤٣٣ هـ (٢٠١٢). السعودية. مكة المكرمة

فياض، ساهر (٢٠١٥). أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة.

القرينى، جميلة (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام قصص الخيال العلمي فى تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي [رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس.

قشطة، زينب (٢٠١٨). أثر توظيف استراتيجية المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

كلاب، هبة (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الماضي، عبد الرحمن بن إبراهيم (٢٠١٢). مشكلات تدريس مناهج العلوم المطورة في المرحلة الابتدائية ومقترحات حلها من وجهة نظر معلمي العلوم بمنطقة القصيم (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم، بريدة.

مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات. (٢٠١٦).

نشوان، يعقوب. (٢٠٠٥). التفكير العلمي والتربية العلمية. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

نصر الله، عمر (٢٠١٠). تدني مستوى التحصيل والانجاز أسبابه وعلاجه. ط٢. عمان: دار وائل للنشر.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠١٩) تقرير أداء التعليم في المملكة العربية السعودية ٢٠١٩ .الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.

Chambers, D. (2013). Station Learning: Dose It Clarify Misconceptions on Climate Change and Increase Academic Achievement Through Motivation in Science Education (Unpublished Master's Thesis), Ohio University, USA.

David, R. (2013). "Station learning: Does it Clarify Misconceptions on climate change and Increase Academic achievement through Motivations in science education? A master's Research Project Presented to The Faculty of Patton college of Education and Human services, In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Education, Ohio."

Mohammed, H., & Al-Hafidh, S. (2020). Effect of Using Scientific Stations Strategy in Developing Deductive Thinking of Intermediate School Students in General Sciences. University of Mosul.

Jones, D. (2007). The station approach: How to teach with limited resou. Science Scope, 30(6), 16-21.

Ma, X. (2019). Applying Science Fiction to Course Design: A Case of Computer Science (Master's thesis). Aalto University, School of Science, Master's Programme in International Design Business Management, Espoo.

Robin, D. (2006). Science And the Imagination in The Age of Reason, Journal of Medical Humanities, United Kingdom, Scotland, Vol.27, PP.58-63.

Surmelia, Hikmet. (2012). Examination the effect of science fiction films on science education students' attitudes towards

STS course, Social and Behavioral Sciences, 47(2012): 1012-1016.

Jaafari, F. (2010). The student's personal and family characteristics and study habits in countries with high achievement (Singapore China) and low achievement (Saudi Arabia) in the trends in international mathematics and science study (TIMSS-2007). Master Thesis, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia