درجة فاعلية المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في التحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن

The Degree of Effectieness of Scientific Stations as A Teaching Strategy in Academic Achievement and Inclination Towards Learning Mathematics for Ninth Grade Students in Jordan

عبدالله خلف ظليل النعيج [1]

Abdullah Khalaf Dhail Al-Naij[1]

10.15849/ZJJES.240730.03

المُلخَّص

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس للتحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع في الأردن. واستخدمت الدراسة أسلوب البحث التجريبي والاختبار التحصيلي لقياس التحصيل والاستبانة لقياس الميل كأدوات لجمع المعلومات اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة، وطبقت على عينة مكونة من (40) طالباً وطالبة في مدارس البادية الشرقية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تأثيراً للتدريس باستخدام المحطات العلمية على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة الرياضيات بنسبة (21.4%) من التحسن في التحصيل الدراسي لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وأن هناك ميلاً للطلبة الذين استخدموا المحطات التعليمية في تعلم الرياضيات جاء بنسبة (10.9%) وهي نسبة موجبة، وإن استخدام المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في التحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع في الأردن كان فعالاً. لذا، أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات للتدريب على استخدام المحطات العلمية كاستراتيجية تدريسية، وتضمين أدلة معلم الرياضيات لمختلف مراحل تدريس استراتيجية المحطات العلمية.

Abstract

The study aimed to identify the effectiveness of scientific stations as a teaching strategy for academic achievement and inclination toward learning mathematics for ninth-grade students in Jordan. The study used the experimental research method and the achievement test to measure achievement and the questionnaire to measure inclination as tools to collect the necessary information to achieve the study's objectives. This was applied to a sample of (40) students in schools in eastern Badia. The results of the study showed that there is an effect of teaching using scientific stations on the achievement of ninth-grade students in the subject of mathematics, with a percentage (21.4%) of improvement in academic achievement in favor of the students of the experimental group. In addition, there is a tendency for students who used the educational stations in learning mathematics came by (10.9%), which is a positive percentage, and that the use of scientific stations as a teaching strategy in academic achievement and tendency towards learning mathematics for ninth-grade students in Jordan was effective. Therefore, the study recommended the need to hold training courses for mathematics teachers to train on using scientific stations as a teaching strategy and to include teacher's guides for mathematics for the various stages of teaching the strategy of scientific stations.

Keywords

Degree of effectiveness, Scientific Stations, Teaching Strategy, Academic Achievement, Inclination.

[1] وزارة التربية والتعليم/ الأردن

* للمراسلة: ghaleb2020aledamat@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 2024/04/27

تاريخ قبول البحث: 2024/06/27

[1] **Ministry of Education/Jordan**

*** Corresponding author:** ghaleb2020aledamat@gmail.com

Received: 27/04/2024

Accepted: 27/06/2024

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

المقدمة

إن العملية التعليمية مرتبطه بقدرتها على التحول من الطريقة التقليدية في التعليم والتي تركز على التلقين ونقل المعلومات، إلى التعلم الذي يثير الرغبة في الطالب للاكتشاف من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة، فقد أصبح المتعلم في عصرنا الحاضر محور العملية التعليمية والمعلم موجه ومرشد بعد أن كان المصدر الوحيد للمعرفة. وظهرت العديد من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تتمحور حول المتعلم من بينها استراتيجية المحطات التعليمية والتي تركز على النشاط الفعال للمتعلم في الحصول على المعرفة.

إن التطورات والتغيرات الكبيرة في هذا العصر وخاصة في العملية التربوية تفرض على كل من المعلمين ومخططي المناهج ومؤلفي الكتب المدرسية وأصحاب القرار في العملية التربوية مواكبة الانفجار المعرفي، باستخدام استراتيجيات تدريسية تساهم في الارتقاء بالعملية التعليمية التعلمية وجعل التعلم مدى الحياة، وبذلك يكون للتدريس دور فاعل في توفير متعة التعلم للمتعلمين، مما يساهم في الارتقاء بسوية التعلم والتعليم. إن التعليم الذي يواكب مستجدات العصر يتيح للمتعلم الفرصة للمشاركة في العملية التعليمية والاعتماد على الذات في التعلم والتواصل والاتصال واتخاذ القرارات المتعلقة بتعليمة (الشناق ودومي، 2010).

والرياضيات هي واحدة من المواد الدراسية التي تتطلب مهارات واستراتيجيات خاصة في تعليمها، وأنشطة حديثة تعمل على التفكير واستخدام القدرات العقلية لذلك، وقد ظهرت الحاجة إلى تقديم الرياضيات بطريقة مثيرة للاهتمام. بناءً على ذلك كان لا بد من إيجاد طريقة للتعلم تساعد الطلبة على تحمل المسؤولية في فهم المواد بشكل أفضل، ومن خلالها الوصول إلى التركيز على مبادئ التعلم عن طريق العمل. ولقد أثبتت الدراسات والبحوث أن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني لا تحقق فقط الأهداف التعليمية المتعلقة بمجال المعرفة، مثل زيادة مستوى تحصيل الطلاب، ولكنها تحقق أيضاً الأهداف المتعلقة بمجال العاطفة، مثل تكوين الميل وتطوير العلاقات الشخصية بين الأفراد. (اللازي، 2019، 133).

وقد أَقرّ الهميسي وشريف (Elhamisy & Sharif, 2021) أن المحطات العلميةُ حققت العديد من نتائج التعلم بما في ذلك، الاستبقاء على المدى القصير والطويل الأجل، وعمق الفهم وتقديم المعرفة الأساسية، وتطوير التفكير النقدي ومهارات حلّ المشكلات الإبداعية، وتشكيل المهارات، والمواقف الإيجابية تجاه الذات. بينما أشار كل من عبد الرؤوف (2019) و(2019)Aydogmus & Sentur و (2012)Marzuca– Nassr إلى اهتمام المحطات العلمية بتبادل الخبرات بين المتعلمين من خلال العمل التشاركي أثناء تنفيذ الأنشطة، مما يزيد من نمو الخلايا العصبية، واستثارة التفكير وتشعبه في مسارات متعددة، كذلك تحفيزهم على المثابرة، والسعي لتوليد إمكانيات أكبر للوصول إلى المعرفة وعمليات التعلم بطرق مختلفة، وتطوير المحتوى والمهارات والمواقف من أجل تحقيق هدف تعليمي محدد، والسماح بتنمية مهارات التفكير العلمي وتحقيق التعلم الفَعَال وتحسين المفاهيم السابقة للمتعلمين. وأضاف يجيت وسيفريكايا ووجوفين (Yigit, Sivrikaya & Guven, 2021) أن تطبيق المحطات العلمية في الفصل الدراسي يُوفر فرصاً للبحث والاستكشاف واكتساب خبرات تعليمية غنية، وتجسيد المفاهيم المجردة بشكل خاص والاحتفاظ بها وتعزيز ما سبق تعلمه لدى المتعلمين، وتحسين المهارات الحركية لديهم. وأفاد رسلان (2021) أن المحطات العلمية عَزّزت من قدرة المتعلم على معالجة الخبرات

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

الرياضية المُقدمة إليه بشكل نظري وتطبيقي لتشكيل بنائه العقلي ثم توظيفها عملياً بكفاءة في حلّ المشكلات المعروضة عليهم، والتي استهدفت بدورها تنمية مهارات التفكير التأملي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة الرياضيات في المرحلة الأساسية، أن كثيراً من الطلاب يواجهون العديد من المشاكل في اكتساب المهارات الرياضية، وأن هناك عدداً من المدرسين لا يميلون إلى التغيير في طرق التدريس التي يتبعونها، ويفضلون التمسك بالطرق التي اعتادوا على استخدامها في التدريس، كما أن هناك عزوفاً في استخدام الأنشطة التعليمية التي تتمحور حول المتعلم، والذي بدوره يقلل من إشراك الطالب في العملية التعليمية؛ مما يتسبب في ضعف الطلاب من التمكن للمهارات الرياضية وفي انخفاض مستوى التحصيل للطلبة وميلهم نحو تعلم الرياضيات.

لذا فلا بد من التخلي عن الأساليب التقليدية، واعتماد الاستراتيجيات المعاصرة الأكثر تنوعاً وفاعلية للمتعلمين لتلبية تلك الاحتياجات بطرق مثيرة ومحفزة لتعلمهم، وتّعد المحطات العلمية من افضل الاستراتيجيات التي توفر تنوعاً وتميزاً في تدريس الرياضيات داخل الغرفة الصفية، حيث تراعي الفروق الفردية للمتعلمين وتشجع التعلم التعاوني وتزيد من إيجابيتهم ومشاركتهم الفعالة في بناء المعارف والخبرات الرياضية. واستناداً لما سبق أشار كل من (Avci, 2105, 15) و (Alacapinar & Uysal, 2020, 89-90) إلى ان المحطات العلمية التي قام بتصميمها (Jones, 1970) تّعد من الاستراتيجيات التدريسية القائمة على تحقيق مبدأ التمايز والتنوع في طرق التدريس وفقاً لاحتياجات المتعلم، حيث تتمحور حول المتعلم، وتسمح بمزيد من التفاعل بين المتعلمين وتجعلهم أكثر نشاطاً في تعلمهم، وتمكنهم من التعلم بالممارسة، وتكسبهم المعلومات والمهارات العلمية الأساسية. كما أكد (Elhamisy & Sharif, 2021, 1) بأن المحطات العلمية تُحقق العديد من نتائج التعلم بما في ذلك الإبقاء على المعرفة على المدى القصير والطويل، وعمق الفهم وتقديم المعرفة الأساسية، وتطوير التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات الإبداعية، وتشكل المهارات، والمواقف الإيجابية تجاه الذات.

وانطلاقاً من الأطلاع على الدراسات السابقة كدراسة (Yigit et ai, 2021) التي توصلت إلى أن التدريس باستخدام المحطات العلمية يزيد من التعلم والاحتفاظ بالمعرفة في المجال المعرفي، وأنه يُحسن المهارات العاطفية للطلاب من حيث الرغبة في التعلم وجعل التدريس عملية مسلية، ويُبرز مهارات الثقة بالنفس والتواصل في مجال المهارات الحياتية، وكما كشفت نتائج دراسة العموري (2021) فعالية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والتفكير البصري والكفاءة الأكاديمية لدى الطالبات، أما دراسة الفركاحي والعباجي (2019) فقد توصلت إلى أن هناك فاعلية لاستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية وبذلك أوصت الدراسة باعتماد استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم، وقد توصلت دراسة صالح (2017) إلى وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل ومستويات التفكير الاستدلالي، في حين توصلت دراسة Nermin & Olga, 2010 إلى أن ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية المحطات العلمية كانت أكثر فعالية في فهمهم للمفاهيم وأكثر تأثيراً في إكساب تلاميذهم هذه المفاهيم. وفي ضوء ما سبق ذكره تبرز وتتبلور مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

ما مدى معرفة درجة فاعلية المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في التحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن؟.

ويتفرع منه السؤالان التاليان:

1) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل الدراسي لطلاب الصف التاسع الأساسي في تعلم الرياضيات، يعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية)؟

2) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في ميل طلاب الصف التاسع الأساسي لتعلم الرياضيات، يعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية)؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

1) التعرف إلى درجة فاعلية المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في التحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع في الأردن.

2) الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف التاسع الأساسي في تعلم الرياضيات، والتي تعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية).

3) الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في ميل طلاب الصف التاسع الأساسي لتعلم الرياضيات، والتي تعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية).

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية النظرية:

1) تقدم هذه الدراسة لمعلمي الرياضيات دراسة علمية تسهم في تقديم معارف ومهارات الرياضيات للطلبة بطريقة تثري لديهم التفكير الرياضي وربط الخبرة السابقة باللاحقة مما يحقق أثراً في التعلم.

2) تناولت الدراسة مرحلة دراسية هامة وهي الصف التاسع الأساسي وهذا يضع الطلبة أمام اختبار تعليمي هام يساعد على تعزيز القدرات التعليمية الذاتية التي يحتاجونها في ربط المحتوى التعليمي بصورة إيجابية.

ثانياً: الأهمية العملية:

1) تعمل هذه الدراسة على توجه صانعي القرار التعليمي لتضمين هذه الاستراتيجية في دليل المعلم كأسلوب تعليمي يستخدمه المعلم كخيار تدريسي للطلبة.

2) قد تسهم هذه الدراسة في إجراء المزيد من الدراسات التي توظف هذه الاستراتيجية أو أية استراتيجية منبثقة من النظرية البنائية لتوظيفها في العملية التعليمية.

3) يحتاج الطالب للرياضيات كمادة تعليمية في مرحلة التعليم الأساسي لتنظيم الجداول والرسوم البيانية والتحليل والتركيب وحلّ المشكلات والتفكير الرياضي.

4) للميل نحو الرياضيات والرغبة بها صلة باستراتيجية التدريس، وكون الرياضيات من المواد الضرورية في

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

الحياه فلا بد من تنمية الميل نحوها.

حدود الدراسة:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على طلبة الصف التاسع الأساسي.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الأول للعام الدراسي (2023 -2024).
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدرسة أم القطين الثانوية للبنين في مديرية البادية الشمالية الشرقية؛ وذلك لوجود أكثر من شعبة للصف نفسه الأمر الذي يساعد في ضبط المتغيرات الهامة في الدراسة.
- **الحدود الموضوعية:** الوحدة الثالثة، بعنوان: حلّ المعادلات. من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي(2023- 2024).

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

استراتيجية التدريس:

يعرفها (العبيدي والدليمي وأبو الرز، 2006) بأنها جميع الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها المعلم في الفصل، من المقدمة، المناقشة، التوضيح ، تفسير المصطلحات الصعبة أو الجديدة، التبرير الاستنتاجي أو العلمي، التدريب، التطبيق على المشاكل وغيرها.

ويُعرّفها الباحث إجرائياً: أنها خطوات وإجراءات أعدها المعلم، مناسبة لطبيعة المادة؛ من أجل تحقيق نتائج مناسبة لموضوع المادة.

المحطات العلمية:

يعرّفها جونز: أنها استراتيجية تدريس تنتقل فيها مجموعات صغيرة من الطلبة عبر سلسلة من المحطات مما يسمح للمعلمين اعتماد وسائل محددة تتيح لكل طالب تأدية كل النشاطات عبر التناوب على المحطات المختلفة (Jones, 2007).

ويُعرّفها الباحث إجرائياً أنها استراتيجية تعليمية تقوم على مجموعة من الأنشطة التي يتعلمها الطلاب في الصف التاسع الأساسي من خلال الانتقال بالترتيب على المحطات الثلاث التالية (القرائية والاستكشافية والصورية) بالاعتماد على مجموعة من أوراق العمل التي يعدها المعلم وفقاً لفترة زمنية يحددها المعلم لكل محطة وذلك لتعلم موضوع محدد في مادة الرياضيات.

الميل:

يعرّفه لاندي وكونتي أنّه شعور أو اعتقاد ثابت نسبياً تجاه أشخاص بعينهم أو مجموعات أو أفكار أو وظائف وغيرها من الموضوعات (Landy & conti, 2009).

ويُعرّفه الباحث إجرائياً أنه استجابة تقاس بالدرجة التي يفهم بها المتعلم، من خلال الأنشطة والخبرات والأفكار المتعلقة بالرياضيات، من خلال الإجابة على فقرات مقياس الميل نحو الرياضيات التي أعدها الباحث

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري:

تُعرف استراتيجية المحطات العلمية أنها عبارة عن استراتيجية تتضمن مجموعة من الأنشطة العلمية يتم القيام بها من قبل الطلاب أنفسهم داخل الغرفة الصفية أو خارجها، ومن هذه الأنشطة: الاستكشافية، الصورية والإلكترونية والقرائية، وغيرها.

وتنبثق المحطات العلمية من ثلاثة اتجاهات فكرية هي: الاتجاه البنائي: وفيه لا يتم التعلم عن طريق الحفظ عن ظهر قلب، ولكن عن طريق إعادة تكوين المعرفة الموجودة، لذا تُقدم للمتعلم فرص لبناء معرفة جديدة بناءً على معرفته السابقة، وإن الاتجاه البنائي يشجع على التعلم العملي وكذلك الفصول الدراسية المتمحورة حول المتعلم والتي يقوم فيها ببناء معارفه الخاصة أثناء مواجهة مشاكل العالم الحقيقي التي تقع ضمن تجاربه اليومية ولا سيما التجارب الاجتماعية، والسلوكية، والمعرفية. وفي هذا الصدد أقر كل من كوكا و توركوغلو (Koca & Turkoglu, 2019) أن المحطات العلمية تجعل من المتعلم محوراً رئيساً في إعادة هيكلة المعرفة وبنائها من خلال تحمل مسؤولية التعلم الخاص به أثناء مشاركته لزملائه مع إتاحة الفرصة لاستخدام جميع أعضائه الحسيَّة بنشاط، وبما يتماشى مع اهتماماته واحتياجاته ومعرفته السابقة من خلال تجارب ذات مغزى، وهذا يتفق مع الاتجاه البناني. أما الاتجاه الاستكشافي: وفيه يبذل المتعلمون جهداً حقيقياً في الحصول على المعلومات. ولا يتم إعطاء الطلبة خبرات جاهزة للتعلم بناءً على عملياتهم العقلية، مثل: الملاحظة والتفسير والاستنتاج والتجريب. وفي ضوءٍ ذلك فإن التعلم عن طريق الاستكشاف يساعد المتعلمين على اكتشاف أفكارهم وإيجاد حلول للمشاكل العلمية بأنفسهم، مما يخلق شعوراً بالرضا ويزيد من دافعهم للتعلم واكتشاف أفكار جديدة (Al-Hafidh, 2020). ووفقاً لهذا أشار عبد الرؤوف (2019) إلى أن المحطات العلمية توفر للمتعلم فرص استكشاف علمية عديدة من خلال ملاحظاتهم وممارستهم للأنشطة المتعلقة بكل محطة لتوليد المعرفة الجديدة عبر الملاحظة والمناقشة وأداء العروض العملية والتجارب التعاونية، وبالتالي تحقق استراتيجية المحطات العلمية شروط برونر للاستكشاف (عبدالرؤوف، 2019). وحسب نظرية برونر يحدث التعلم نتيجة معالجة المتعلم للمعلومات بالتحليل وإعادة التركيب، فتحوّل إلى معلومات جديدة باستخدام عمليات الاستقراء أو الاستنباط أو باستخدام المشاهدة أو أية طرق أخرى، فالمتعلم يكتشف الأفكار والحلول بنفسه، ما يولد لديه شعوراً بالرضا والرغبة في مواصلة التعلم، ويتيح له اكتشاف أفكار وحلول جديدة للمشكلات بنفسه (العتوم وآخرون، 2017). في حين أن الاتجاه الاستقصائي يهدف إلى إنتاج المعرفة من قبل المتعلم نفسه لإحداث تعلم جيد يعتمد بصفة أساسية على فهم المتعلم وطرح الأسئلة والانخراط في عمليات العلم، وبذل الجهد المعرفي والمشاركة في عملية فريدة من العمل والتفكير في حل ما يعترضه من مشكلات غامضة. ووفقاً لهذا توفر استراتيجية المحطات العلمية أنشطة عديدة تثير انتباه المتعلمين وتتطلب منهم مزاولة الاستقصاء والاستقلالية في التفكير وفق خطوات إجرائية، وبالتالي يؤكد التعلم بالاستقصاء على إثارة الدوافع الداخلية للمتعلمين واستمرارية التعلم الذاتي لديهم (الزهراني، 2018).

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

إن نظرية فيجوتسكي تفترض أن التفاعل الاجتماعي أمر أساسي للتنمية المعرفية، بمعنى أن القدرات المعرفية توجه وتبنى اجتماعياً (Dade, 2011). وتتميز استراتيجية المحطات العلمية بالتمحور حول المتعلم وجعله محوراً للعملية التعليمية، فهو الذي يبني معرفته بنفسه، ويعتمد على خبراته السابقة ومشاركة زملائه الطلبة خلال الأنشطة التعلمية المختلفة، من خلال تجوالهم من محطة الأخرى بالتناوب خلال زمن يحدد من قبل المعلم، حيث تكون كل محطة مزودة بأدوات وأجهزة ومواد تعليمية وأوراق عمل (قشطة، 2018).

وتكمن أهمية استراتيجية المحطات التعلمية في العملية التعليمية التعلمية في تأكيدها على الدور الإيجابي للطلبة من خلال التعلم ضمن مجموعات صغيرة، تتنوع فيها الأنشطة التكنولوجية وذلك من خلال ما تقدمه من أشكال مختلفة من تطبيقات ذكية تشمل العديد من الجوانب، فهي تحقق ممارسة الأنشطة العملية لكل الطلبة، وتعمل على توفير الإمكانيات المادية المستخدمة في ممارسة هذه الأنشطة (قشطة، 2018).

وتشير حبوش (2017) إلى أهمية استراتيجية المحطات التعلمية على أنها طريقة بديلة للطريقة التقليدية فهي توفر للطالب فرصاً للتعلم التجريبي، كما يتم إجراؤها وفقاً لقدرات الطلبة واهتماماتهم الفردية حيث تعد وسيلة ناجحة في زيادة اهتمام الطلبة وإتقان المهارات التي يتم تدريسها وتعمل على إحداث تغيير في السلوك لدى الطلبة (حبوش، 2017).

كما توصل سميت (2014) إلى أن لمحطات الرياضيات تأثيراً إيجابياً في الاحتفاظ بالمعلومات واكتساب المعرفة، ما رفع الكفاءة الكلية للمتعلمين في الرياضيات في التحصيل والانخراط في تعلم الرياضيات، واقترح أن تكون بديلاً فعالاً في تدريس الرياضيات في مجموعات التعلم، واستخدام طرق التدريس التي تركز على إتاحة الفرص للمتعلم للاكتشاف والوصول إلى المعارف والمعلومات بنفسه، وتشجيعه على ممارسة التفكير بأساليب التحليل والاستنتاج واكتشاف العلاقات (العتوم وآخرون، 2017).

ولاستخدام المحطات العلمية عدة أهداف، يمكن ذكر بعضها:

1) التأكيد على روح العمل الجماعي، ففي محطة العلوم، يشارك الطلاب مع زملائهم في المحطة أنشطة الحل والمناقشة.
2) تعمل هذه المحطات على تنمية وتبادل الأفكار، وتقوية المعلومات، والتغلب على مشكلة الخجل بين الطلاب، وبالتالي تحسين جودة التعلم.
3) يمكن لجميع الطلاب المشاركة في حلّ الأسئلة ومناقشة القرار والمشاركة فيه.
4) تعد المحطات استثماراً كاملاً للنشاط الطلابي وتعزز هذه المشاركة في فهم الطلاب للرياضيات بطرق متعددة.
5) تضيف المتعة والتغيير والحركة في الغرفة الصفية. (امبو سعيدي والبلوشي، 2009، 241).

ثانياً: الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

أفادت دراسة الرفيعي (2020) في معرفة فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي لتحقيق هدفها واختارت قصدياً مديرية صلاح الدين في العراق، وتألفت عينة الدراسة من (66) طالباً وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً واختباراً لتنمية مهارات التفكير العلمي، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة.

هدفت دراسة الفركاحي والعباجي (2019) إلى معرفة أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم في جامعة الموصل في العراق، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وبلغ حجم العينة (54) طالباً بواقع (27) طالباً في المجموعة التجريبية و (27) طالباً في المجموعةالضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية وفق المحطات العلمية، والمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج أن هناك فاعلية لاستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية وبذلك أوصت الدراسة باعتماد استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم.

كما وأكدت دراسة صالح (2017) التعرف إلى أثر استراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء وتفكيرهن الاستدلالي، إذ اعتمدت الدراسة على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي، وقد بلغت عينة الدراسة (61) طالبة بواقع (31) طالبة في المجموعة التجريبية و(30) طالبة في المجموعة الضابطة، وقد تمثلت أدوات الدراسة بالاختبار التحصيلي كاختبار التفكيرالاستدلالي، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل ومستويات التفكير الاستدلالي.

الدراسات الأجنبية:

أفادت دراسة (Rogayan, 2019) إلى معرفة أثر استراتيجية محطة التعلم وآثارها على التحصيل وموقف الطلاب من علم الأحياء، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (28) طالباً من طلاب الصف العاشر من مدرسة ثانوية حكومية في وسط لوزون بالفلبين، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب قبل التدخل كانوا أقل من المتوسط من حيث التحصيل العلمي وبعد التدخل تحسن التحصيل العلمي للطلاب وموقفهم تجاه مادة الأحياء وكان هناك ارتباط إيجابي بين التحصيل العلمي والموقف من علم الأحياء.

هدفت دراسة (Thurmon, 2019) إلى معرفة تأثير محطات التعلم على قدرة الطلاب على حلّ أنظمة المعادلات الخطيّة، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وضمت عينة الدراسة (22) طالباً في المجموعة التجريبية، و(18) طالباً في المجموعة الضابطة من مدارس مقاطعة آن أروندل في ولاية ماريلاند الأمريكية، وأظهرت النتائج أنه ليس هناك أي تأثير لمحطات التعلم في قدرة طلاب المدارس الثانوية على حلّ النظم الخطيّة للمعادلات؛ فلم تظهر أية فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

كما وأكدت دراسة (Nermin & Olga, 2010) على التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في إكساب معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية بعض المفاهيم العلمية ومدى انعكاس هذا الفهم على إكسابهم هذه المفاهيم لطلابهم باستخدام نفس الاستراتيجية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وضمت عينة الدراسة (29) متخرجاً في جامعة تقع في الجنوب الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت الدراسة إلى أن ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية المحطات العلمية كانت أكثر فعالية في فهمهم للمفاهيم وأكثر تأثيراً في إكساب تلاميذهم هذه المفاهيم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة: منهج الدراسة والمتمثل في المنهج التجريبي وأداة الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس الميل كدراسة كل من: دراسة الرفيعي (2020)، ودراسة Rogayan, 2019، ودراسة الفركاحي والعباجي (2019)، دراسة Thurmon, 2019، ودراسة صالح، (2017)، ودراسة Nermin & Olga, 2010.

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

1) مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة.
2) التعرف على المنهج والإجراءات البحثية التي اتبعتها الدراسات السابقة واتخاذ المناسبة منها بما ينسجم مع الدراسة الحالية.
3) الاطلاع على عدد من المصادر التي يمكن الرجوع إليها.
4) معرفة طريقة تطبيق خطوات المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في خطة الدرس اليومية.
5) معرفة الوسائل الإحصائية المستخدمة والإفادة منها.
6) إعداد مقياس الميل نحو تعلم الرياضيات.
7) عرض النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة: بشكل رئيس في تحديد درجة فاعلية المحطات العلمية كاستراتيجية تدريس في التحصيل الدراسي، والميل نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، والتي تعد الدراسة الأولى في منطقة البادية الشرقية بالأردن في حدود معرفة الباحث.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

اختارت الدراسة المنهج التجريبي؛ لملائمته لطبيعة الدراسة من أجل تحقيق هدفي الدراسة، وذلك لمعرفة

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

أثر المتغير المستقل(التدريس باستخدام المحطات العلمية) على المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي والميل نحو تعلم الرياضيات)، مع ضبط المتغيرات الأخرى ذات العلاقة.

مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة الحالية المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة البادية الشمالية الشرقية للعام الدراسي (2023–2024).

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة متعمدة؛ وذلك لتعاون إدارة المدرسة مع الباحث وتقديمها كافة التسهيلات اللازمة لإجراء التطبيق، حيث تم تقسيم الطلاب عشوائياً وبالتساوي حسب التناوب إلى قسمين (أ) و (ب)، وتمثيل المجموعات التجريبية القسم (أ) وعددها (20) طالباً طبقوا طريقة المحطات العلمية في تعلم الرياضيات، وتمثل المجموعات الضابطة القسم (ب) وعددها (20) طالباً تطبيق الطريقة المعتادة في التدريس.

ولضمان حماية حقوق المشاركين في عينة الدراسة فقد تم تحويل أسمائهم عند تطبيق أداة الدراسة (الاختبار التحصيلي، مقياس الميل) إلى أرقام، وتم توضيح الهدف من الدراسة، فكانت مشاركتهم طوعية وعن رغبة.

أدوات الدراسة:

أولاً: دليل المعلم للمجموعة التجريبية: تم بناء دليل المعلم للمجموعة التجريبية بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة حول هذا الدليل، حيث قسم دليل المعلم للمجموعة التجريبية إلى قسمين:

1) الإطار النظري، ويشتمل على:

أ. المقدمة.

ب. مفهوم المحطات العلمية.

ج. مراحل المحطات العلمية: هناك عدة أنواع من المحطات العلمية واعتمدت هذه الدراسة على ثلاث منها فقط وهي: المحطة القرائية والمحطة الاستكشافية والمحطة الصورية؛ وذلك بسبب ملاءمة الوحدة الدراسية لهذه المحطات الثلاث، وضيق مساحة الغرفة الصفية، وللمدة الزمنية في تطبيق الدراسة.

1) محطة القراءة: ويتم بها توزيع الأوراق المطبوعة على الطلاب في المحطة، حيث يتم ذكر مقدمة موجزة لمحتوى الدرس، ويتم ذكر العلاقات الرياضية الرئيسة، ثم يتعرض الطلاب لقراءة مواضيع حول محتوى مادة الدرس على شكل أسئلة يتعين حلّها. ويؤكد أمبو السعيدي والبلوشي (2009) أن محطات القراءة تهدف إلى تكوين متعلمين مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من المصادر الأصلية دون الحاجة إلى وسطاء مثل المعلمين. هنا وعندما يتوقف الطلاب عند محطة القراءة، يقرؤون المواد الموجودة في المحطة المتعلقة بموضوع الدرس ويجيبون عن بعض الأسئلة المصاحبة له (أمبو السعيدي والبلوشي، 2009).

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

2) محطة الاستكشاف ويتم بها تقديم ورقة عمل مطبوعة تتعلق بمفهوم ومحتوى المادة التعليمية، والتي يتم فيها ذكر العلاقة الرياضية والعلاقة الأساسية للدرس، يتم تقديمها للطلاب في المحطة، وبعد ذلك يطلب منهم الإجابة عن الأسئلة المدرجة في ورقة عمل المحطة. تهدف هذه المحطة إلى السماح للطلاب باكتشاف المعرفة بأنفسهم وتحقيق نتاج معين، يكتشف الطلاب كيفية استخدام العلاقات الرياضية للوصول إلى النتائج (ترويرج، 2004).

3) محطة الصور: ويتم بها تقديم مجموعة من الصور والرسومات والأشكال يقوم الطلاب بدراستها واستنتاج العلاقات الرياضية وتحليل الجداول والوصول الى التعاميم والاستنتاجات. حيث يكون للصور دور قوي على ترجمة الأفكار وإرسال رسائل تعليمية، وهي عوامل تثير اهتمام المتعلم وتتميز بمزيد من الدقة والوضوح من الملاحظة والتفكير، لذلك تتحقق المعرفة عن طريق نقل المعلومات الموجودة في الصور، ويتم الكشف عن الأفكار له (العلوي، 2007). ويؤكد بوقس (2003) أن هناك دراسات أكدت على ضرورة تضمين الرموز البصرية (الثقافة البصرية) في المناهج بمراحلها المتنوعة وأن استخدام الصور والرسوم التوضيحية بمصاحبة عبارات وأسئلة موجهة يعطي نتائج تعلم أفضل (بوقس، 2003). ويرى الباحث أن الصور تعمل على استثارة العمليات والقدرات العقلية، حيث توجد علاقة بين عمليات الذاكرة وبين استخدام الصور والرسوم التوضيحية وخاصة في عمليتي الاستدعاء والتعريف. فكلما زاد التأثير على حواس المتعلم زاد نجاح الوسيلة التعليمية (الصورة) في تحقيق الأهداف المنوطة بالدرس.

د. أهمية تطبيق المحطات العلمية للمعلم والمتعلم.

2) الإطار الإجرائي:

أ. المقدمة.

ب. النتاجات الخاصة للوحدة الدراسية.

ج. مراحل تنفيذ المحطات العلمية: إن الخطوات اللازمة لتطبيق استراتيجية المحطات العلمية فى الغرفة الصفيّة تتم بعرض المعلم مقدمة عن الدرس وما هو مطلوب من المجموعات القيام به عند تجوالها على المحطات العلمية.. ويتم تشكيل مجموعات المحطات ويفضل أن تكون غير متجانسة وإعدادها بين (4 – 6) طلاب. ويضع المعلم أوراق عمل كل محطة مع ورقة الإجابة في المكان المخصص لها. و يعلن المعلم البدء بتنفيذ أوراق عمل المحطات ويتم احتساب الوقت على أن لا يتجاوز المكوث في كل محطة من (7– 10دقائق). ويعلن المعلم انتهاء مدة المكوث في المحطة ويطلب من المجموعات التحرك الى المحطة التالية حسب اتجاه عقرب الساعة. وتعود المجموعات إلى أماكنها بعد الانتهاء من التجوال على كل المحطات والبدء فى مناقشة ما توصلت إليه كل مجموعة، ويتم ذلك بإشراف المعلم. ويتسلم المعلم أوراق الإجابة من المجموعات ويقوم بتصحيحها وإعادتها إليهم في الدرس اللاحق (Jones, 2007)، (وامبو سعيدي والبلوشي، 2009). وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال الرياضيات والمناهج وطرق التدريس ومشرفي ومعلمي الرياضيات، كما تم التأكيد على تدوين أي رأي أو تعليق أو إضافة أو حذف أو تعديل في الدليل من قبل المحكمين، وقد تم الأخذ بآراء ومقترحات السادة المحكمين، ليصبح دليل المعلم للمجموعة التجريبية في صورته النهائية.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

ثانياً: الاختبار التحصيلي للوحدة الدراسية: تم إعداد اختبار تحصيلي للوحدة الثالثة: حلّ المعادلات، من أجل استخدامه كأداة لقياس التحصيل بعد تدريس هذه الوحدة باستخدام المحطات العلمية، وقد مر بناء الاختبار بالعديد من الخطوات وهي:

1) تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار لقياس أثر استخدام المحطات العلمية على تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية، مقارنة بتحصيل الطلاب في المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة التقليدية مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي.

2) أبعاد الاختبار التحصيلي: تم الأخذ بالاعتبار تصنيف بلوم في المجال المعرفي، وهي: المعرفة، التطبيق، التقويم، حيث تم تحليل المحتوى المعرفي وفقاً لهذا التصنيف.

3) تحديد نوع مفردات الاختبار: تم تحديد نوع واحد من أنواع الاختبارات وهو الاختيار من متعدد، وذلك لما لها من ميزات متعددة، إذ يُعد أكثر الاختبارات الموضوعية صدقاً وثباتاً، وسهولة في التصحيح (ملحم،2009). وقد روعي عند بناء مفردات الاختبار مناسبتها لمستوى الطلاب ووضوحها، وقياسها لهدف سلوكي واحد وأن تكون بدائلها متجانسة في معناها وطولها، وخلوها من التلميحات اللفظية، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار (25) مفردة، ولكل فقرة أربعة بدائل منها واحدة صحيحة.

4) تحديد الأوزان النسبية لعدد الأسئلة المتضمنة في الاختبار(جدول المواصفات): تم إعداد تحليل المحتوى للوحدة الثالثة: حلّ المعادلات، بناءً على مستويات بلوم: المعرفة، التطبيق، التقويم، وبعد ذلك تم إعداد جدول المواصفات الذي يوضح توزيع أسئلة الاختبار بشكل متوازن بين موضوعات المحتوى، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1): جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

		مستويات الأهداف			عدد الأسئلة	الوزن النسبي للأسئلة
		المعرفة50%	التطبيق30%	التقويم 20%		
الوحدة الثالثة: حلّ المعادلات	عدد الأسئلة لكل مستوى	13	7	5	25	100%

5) صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار ووضعها في الصفحة الأولى للاختبار وتشمل موضوع الاختبار والمادة والصف والزمن المقدر للاختبار واليوم والتاريخ، يليها وصفٌ لكيفية الإجابة على الاختبار مع ذكر مثال توضيحي لذلك.

6) إعداد ورقة ومفتاح الإجابة وطريقة التصحيح: تم إعداد ورقة الإجابة بشكل منفصل عن أوراق الأسئلة، وتم إعداد مفتاح الإجابة بعد الانتهاء من إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي، وتم تصحيح الاختبار التحصيلي باحتساب درجة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة غير الصحيحة، ليكون مجموع درجات الاختبار التحصيلي

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

خمس وعشرون درجة (25).

7) تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية: تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة أخرى، بلغ عددهم (23) طالباً، وذلك للحصول على البيانات المتعلقة بالاختبار كوضوح تعليمات الاختبار، وتحديد زمن الاختبار، ومعرفة مدى فعالية البدائل، والتأكد من ثبات وصدق الاختبار، وقياس معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي تم إجراء ما يلي:

صدق الاختبار: وتم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار التحصيلي عن طريق عرض الاختبار بصورته الأولية على مشرف الرياضيات، ومن ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم، ومجموعة من المعلمين والمشرفين التربويين المختصين في تدريس الرياضيات، وذلك للاستفادة من آرائهم حول الاختبار التحصيلي وبناءً على ذلك تم إجراء التعديلات المناسبة وفق النموذج المعد لتحكيم الاختبار التحصيلي، وكانت أبرز التعديلات تغيير بعض البدائل، وتعديل بعض مستويات الأهداف، والتعديل في رأس السؤال لبعض الفقرات. أما الصدق البنائي (الاتساق الداخلي) فقد تم حساب معامل الارتباط باستخدام معادلة بيرسون، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.81)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للأداة، وتم حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل الدراسي، وكانت النتائج كالآتي: معاملات الصعوبة تراوحت قيمتها بين (0.40 – 0.71)، معاملات التمييز تراوحت قيمتها بين (0.31 – 0.68)، وبذلك تكوَّن اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية من (25) فقرة.

ثبات الاختبار: تم إجراء الاختبار وإعادة الاختبار (Test – Retest)على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (ن = 23). وتم استخرج معامل الثبات بطريقتين: الطريقة الأولى معامل ارتباط بيرسون وكان بين مرتي التطبيق (0.81)، وأما الطريقة الثانية عن طريق معادلة كوردريتشارد (KR.20) وكان يساوي (0.83) (الكيلاني والشريفين، 2016).

وتم حساب زمن الاختبار باستخدام معادلة زمن الاختبار: زمن الطالب الأول + زمن الطالب الأخير/2 فإن متوسط زمن الاختبار كان (45) دقيقة، وهو الزمن المناسب لأداء الاختبار. تم الانتهاء من اختبار التحصيل الدراسي في الشكل النهائي بعدد فقرات (25)، وتم تطوير إجابة نموذجية لأسئلة الاختبار، وتم تمرير التصحيحات بإعطاء درجة (علامة) للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك بلغ الحد الأقصى لعلامة اختبار التحصيل الدراسي (25) درجة، وكان الحد الأدنى للعلامة صفراً.

8) تطبيق الاختبار: بعد القيام بإجراء التعديلات المناسبة من خلال آراء المحكمين والبيانات المتعلقة بحسابات صدق وثبات الاختبار التحصيلي، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

ثالثاً: مقياس الميل نحو تعلم الرياضيات: تم إعداد مقياس الميل نحو المقرر الدراسي لمعرفة أثر استخدام المحطات العلمية في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي وميلهم نحو المادة الدراسية، وفقاً للخطوات التالية:

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

أ) الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس ميل طلاب الصف التاسع الأساسي قبل تدريس الوحدة الدراسية من مادة الرياضيات، وبعد تدريسهم باستخدام المحطات العلمية للتعرف على أثرها في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل طلاب الصف التاسع وميلهم نحو المادة الدراسية.

ب) تحديد نوع المقياس: تم إعداد المقياس بطريقة ليكرت (Likert) وهي تقديم عدة جمل للأفراد، تتعلق بموضوع الميل، وتتم بوضع بعد كل جملة بدائل الاستجابات وهي خمسة بدائل: (موافق تماماً، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق مطلقاً)(أبو علام، 2007).

ج) صياغة فقرات المقياس: حيث قام الباحث بالاطلاع على عدد من مقاييس الميل المتوفرة في بعض البحوث التربوية والمراجع والتي تم الاستفادة منها في صياغة فقرات المقياس، ويشتمل المقياس المعد – وتبعاً لطريقة ليكرت (Likert) على نوعين من الجمل، جملة موجبة وجمل سالبة تتعلق بموضوع الميل نحو تعلم الرياضيات، وعلى الطالب أن يحدد درجة موافقته أو عدم تأكده أو عدم موافقته عليها بأن يضع علامة (√) وتحت الاختيار الذي يراه الطالب، وقد تكونت فقرات المقياس من (22) عبارة، تهتم بمادة الرياضيات والميل نحو تعلمها.

د) تطبيق مقياس الميل على عينة استطلاعية: تم تطبيق مقياس الميل على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة أخرى، بلغ عددهم (23) طالباً، وذلك للحصول على البيانات المتعلقة بالمقياس كصدق وثبات المقياس.

صدق المقياس: يمكن الحكم على صدق المقياس عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس والقياس والتقويم للتأكد من صدقه وللتعرف على آرائهم وملحوظاتهم، وقد أبدى بعض المحكمين ملحوظات متعلقة بإعادة صياغة بعض العبارات، وتغيير بعض العبارات، وبهذا أصبح المقياس صادقاً، كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس كماً والذي بلغ (0.676) وقد كانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) وهذا يدل على أن الاتساق الداخلي صادق.

ثبات المقياس: تم إجراء الاختبار وإعادة الاختبار (Test – Retest)على عينة استطلاعية، وتم استخرج معامل الثبات بطريقتين: الطريقة الأولى باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ووجد أنه يساوي (0.931) وهذا يدل على أن الأداة تتمتع بدرجة جيدة من الثبات يمكن الاعتماد عليهما في التطبيق. والطريقة الثانية باستخدام معامل ارتباط بيرسون والتي بلغت (0.87) وهي قيمة مناسبة لمقياس الميل.

هـ) الصورة النهائية للمقياس: بلغ عدد عبارات المقياس (22) عبارة بعد إجراء التعديلات اللازمة عليه، حيث أسفرت الدراسة الاستطلاعية للمقياس إمكانية التأكد من صلاحيته وإمكانية استخدامه لقياس الميل لطلب الصف التاسع الأساسي نحو تعلم الرياضيات.

رابعاً: الأساليب الإحصائية: تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة.
2) معامل ارتباط بيرسون ومعامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي لتقدير ثبات أدوات العينة.
3) معادلة كورد ريتشاردسون KR.20 لتقدير ثبات أدوات العينة.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

4) اختبار (ت) (Test –Retest) (لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموع الضابطة).
5) مربع كاي لحساب حجم الأثر.

خامساً: إجراءات الدراسة: لتحقيق الهدف المنشود من الدراسة، تم القيام بما يلي:
1) إعداد أدوات الدراسة، وضمان الدقه والثبات لها.
2) تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين، التجريبية والضابطة، والتأكد من تكافئهما.
3) تطبيق اختبار التحصيل الدراسي، ومقياس الميل لتعلم الرياضيات قبلياً لطلاب العينة المسحية.
4) تدريس مجموعتيّ الدراسة، المجموعة التجريبية باستخدام المحطات العلمية، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ولمدة ثلاثة أسابيع، بواقع (15) حصص.
5) تطبيق اختبار التحصيل الدراسي، ومقياس الميل نحو تعلم الرياضيات بعدياً على أفراد الدراسة.
6) تم جمع النتائج، وتم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية.
7) استخلاص النتائج ومناقشتها ومقارنتها بنتائج البحوث السابقة ذات الصلة حتى الآن وتقديم التوصيات والمقترحات بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها.

متغيرات الدراسة

أولاً: المتغيرات المستقلة:
• طريقة التدريس: ولها مستويان(طريقة المحطات العلمية، والطريقة الاعتيادية).
ثانياً: المتغيرات التابعة:
• التحصيل الدراسي.
• الميل نحو تعلم الرياضيات.

فحص تكافؤ التجانس لمجموعات الدراسة (التجريبية والضابطة)، والجدول (2) يبين فحص تكافؤ مجوعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) لكل من اختبار التحصيل الدراسي ومقياس الاتجاهات.

جدول (2): فحص تكافؤ مجوعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) لكل من اختبار التحصيل الدراسي ومقياس الاتجاهات

من حيث	المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التحصيل	التجريبية	20	6.44	3.30	0.549	38	0.586

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

	الضابطة	20	6.54	3.36			
الميل	التجريبية	20	2.74	0.34	0.552	38	0.584
	الضابطة	20	2.82	0.34			

يوضح الجدول (2) أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في مستوى الأهمية (α=0.05) لكل من اختبار التحصيل ومقياس الميل لكل من مجموعتي الدراسة (المجموعات التجريبية والضابطة)، نظراً لأن قيم جميع مستويات الأهمية أكبر من (α=0.05)، وهذا يؤكد تكافؤ الأدوات جميعها في كلا مجموعتي الدراسة.

تصحيح مقياس الميل الطلبة نحو تعلم الرياضيات:

تم استخدم مقاييس ليكرت اللفظية الأربعة للحكم على ميل الطالب نحو تعلم الرياضيات وهي: (دائماً، قليلاً، نادراً، أبداً)، وتصحيح المقياس بإعطاء التدرج السابق رقما (4 ، 3 ، 2 ، 1) للفقرات الإيجابية، وعكس الأوزان السابقة للفقرات السلبية، وللحكم على مقياس ميل الطالب نحو تعلم الرياضيات. تم استخدام المعيار الإحصائي التالي: طول الفئة = الحد الأعلى- الحد الأدنى / عدد الفئات المفترضة، 4-2/1=1.5 . وبالتالي فإن الاتجاهات تكون على النحو التالي:

الاتجاه السلبي: من (1 إلى أقل من 2.5)

الاتجاه الإيجابي: من (2.5-4)

نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل الدراسي لطلاب الصف التاسع الأساسي في تعلم الرياضيات، يعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية)؟ وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتقدير الفرق في متوسطات تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتقدير الفرق في متوسطات تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

تجريبية	02	10.62	3.81				0.214
ضابطة	02	7.26	2.75	3.616	38	0.001	

يوضح الجدول (3) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) للتدريس باستخدام المحطات العلمية في التحصيل الدراسي لطلبة الصف التاسع الأساسي لمادة الرياضيات، حيث كانت قيمة ت = 3.616 وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) وبالنظر الى متوسط تحصيل أفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) للاختبار البعدي نجد أن الفرق يعود لمتوسط تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والذي بلغ (10.62) في حين كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة (7.26)، وفي ضوء ذلك نستنتج أن هناك تأثيراً للتدريس باستخدام المحطات العلمية على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي لمادة الرياضيات. وبالنظر إلى قيمة مربع إيتا والتي وصلت (0.214) فإن القيمة المحسوبة أكبر من (0.14)، أي (21.4%) من التحسن في التحصيل الدراسي لطلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي كان لاستخدام المحطات العلمية في تدريس الطلبة مادة الرياضيات.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

إن الفروق الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، ظهرت لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق المحطات العلمية، وفي ضوء تلك النتائج، يعزو الباحث سبب زيادة ذلك لمراعاة القدرات العقلية العليا لدى الطالب، الأمر الذي يشجع الطالب على التفكير، مما يؤدي الى زيادة تحصيله العلمي. يبني المتعلمون أيضاً معرفتهم بأنفسهم ولا يتلقونها مباشرة من المعلم. وهذا يؤكد الدور النشط للمتعلم حيث يقوم بإجراء العديد من الأنشطة والتجارب والتي بدورها تؤدي الى زيادة تحصيل المتعلم ومواصلة الدراسة والتعلم وفي النهاية إلى أداء أكاديمي أفضل. كما ان الدور الفعال والنشط للمتعلم سوف يحفزه على مزيد من البحث والتعلم، وفي النهاية تحصيل دراسي أفضل. إن المحطات العلمية تعطي للمتعلمين الفرصة لاكتشاف وضمان أن التعلم هو مفيد ويصعب أن ينسى من خلال ربط المعرفة المقدمة بالهيكل المعرفي للطالب بطريقة مناسبة.

ربط النتائج المتعلقة بالسؤال الأول مع الدراسات السابقة:

تتفق النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة مع كل من: دراسة الرفيعي (2020) والتي كانت نتائجها تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، ودراسة Rogayan, 2019 التي وجدت أن الطلاب قبل التدخل أقل من المتوسط من حيث التحصيل العلمي، بعد التدخل تحسن التحصيل العلمي للطلاب وموقفهم تجاه البيولوجيا وكان هناك ارتباط إيجابي بين التحصيل العلمي والموقف من علم الأحياء، ودراسة الفركاحي والعباجي (2019) والتي أظهرت أن هناك دوراً أو فاعلية لاستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية، ودراسة صالح (2017) والتي أظهرت تفوق

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي، ودراسة Nermin & Olga, 2010 والتي أظهرت نتائجها أن ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية المحطات العلمية كانت أكثر فعالية في فهمهم للمفاهيم وأكثر تأثيراً في إكساب تلاميذهم هذه المفاهيم.

وقد يعزى ذلك إلى أن استراتيجية المحطات العلمية من شأنها إثارة اهتمام المتعلم وخبرات التعلم الواقعية التي تلبي احتياجاته، حيث تُعرّض من خلالها مادة الرياضيات بطريقة تعليمية ممتعة ومبهجة، يتنقل فيها المتعلم من محطة لأخرى وممارساً لمهام وأنشطة متنوعة من شأنها تحقيق فهم أعمق للمحتوى. وبفضل ممارسات المتعلم للأنشطة المختلفة في المحطات العلمية يمكنه الانفتاح على الأفكار المختلفة، وتطوير مهارات المشاركة والتضامن وتحسين الثقة بالنفس، وانتاج أفكار جديدة ومبتكرة بأساليب مختلفة وتحقيق الاستقلالية، وفرصة العمل كفريق واحد، يتبين من خلال ذلك الأثر الإيجابي لاستخدام المحطات العلمية في التدريس على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الطلبة.

وأختلفت مع دراسة Thurmon, 2019 والتي أظهرت نتائجها أن ليس هناك أية تأثير لمحطات التعلم في قدرة طلاب المدارس الثانوية على حلّ النظم الخطية للمعادلات، فلم تظهر أية فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية.

وقد يعزى ذلك الى اختيار موضوع الدرس (حلّ النظم الخطية للمعادلات) لم يكن موفقاً لشرحهِ باستخدام استراتيجية المحطات العلمية، وقد يكون ايضاً المستوى التحصيلي القبلي للطلاب في المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في المدرسة مرتفعاً.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في ميل طلاب الصف التاسع الأساسي لتعلم الرياضيات، يعزى إلى طريقة التعليم (المحطات العلمية، الطريقة العادية)؟ وللإجابة على هذا السؤال كان لا بد من استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتقدير الفرق في متوسطات الميل طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي، والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4): اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتقدير الفرق في متوسطات ميل طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي

التطبيق	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التجريبية	20	2.91	0.32	2.42	38	0.019	0.109

الاعتيادية	20	2.66	0.30				

يبين الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.019) للتدريس باستخدام المحطات العلمية على ميل طلاب الصف التاسع الأساسي نحو مادة الرياضيات، حيث كانت قيمة ت=2.42 وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.019)، ومن خلال الاطلاع على متوسط الميل لأفراد مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على التطبيق البعدي (الميل) نجد أن الفروق بين متوسطات ميل الطلبة على التطبيق البعدي يعود لمصلحة طلبة المجموعة التجريبية والذي بلغ (2.91). في هذه الدراسة نستنتج أن الفصول التي تستخدم المحطات العلمية كان لها تأثير على ميل الطلاب في الصف التاسع الأساسي من مادة الرياضيات، وأظهرت الفصول التي تستخدم المحطات العلمية ميلاً إيجابياً للطلاب نحو مادة الرياضيات أثناء دراستها، وبالنظر إلى قيمة مربع إيتا التي وصلت إلى (0.109)، فإن القيمة المحسوبة أقل من (0.14) وأكبر من (0.06)، وبالتالي فإن حجم تأثير التعليم باستخدام المحطات العلمية أكبر، وبعبارة أخرى فإن (10.9%) من التغيير في ميل الطلاب في المجموعة التجريبية لمادة الرياضيات في تطبيق الأبعاد جاء ايجابياً.

وفيما يتعلق بميل الطلبة لتعلم الرياضيات، يرى الباحث أن المحطات العلمية تزيد من ميل المتعلم ورغبته ودوافعه نحو تعلم الرياضيات نظراً للتفاعل الإيجابي بين المتعلم والتعلم، وبين المتعلم وأقرانه والمعلم. وهذا يتعارض مع الأساليب التقليدية التي تركز فقط على المعلمين، دون دور للمتعلم، باستثناء أنهم يتلقون فقط معلومات سلبية ولا تأخذ في الاعتبار الفروق الفردية بين الطلاب. كما تعمل المحطات العلمية على غرس روح التعاون بين الطلاب بدلاً من المنافسة، وبالتالي توفير جو من الراحة والهدوء بين الطلاب.

ربط النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني مع الدراسات السابقة:

تتفق النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة مع كل من: دراسة Rogayan, 2019 التي وجدت أن الطلاب قبل التدخل أقل من المتوسط من حيث التحصيل العلمي، بعد التدخل تحسن التحصيل العلمي للطلاب وموقفهم تجاه البيولوجيا وكان هناك ارتباط إيجابي بين التحصيل العلمي والموقف من علم الأحياء، ودراسة الفركاحي والعباجي (2019) والتي أظهرت أن هناك دوراً أو فاعلية لاستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية، ودراسة صالح (2017) والتي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي، ودراسة Nermin & Olga, 2010 والتي أظهرت نتائجها على أن ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية المحطات العلمية كانت أكثر فعالية في فهمهم للمفاهيم وأكثر تأثيراً في إكساب تلاميذهم هذه المفاهيم.

وقد يعزى ذلك إلى أن استراتيجية المحطات العلمية تتضمن تنوع في المحطات تُعد عامل جذب بالنسبة إلى مجموعة الطلاب وهم يعملون معاً في قراءة المحتوى وتفاعلهم في النقاش والحوار واستقصاء المعلومة والحركة المستمرة بين المحطات جعل من الحصة الصفية متعة وحماس، على العكس من ذلك في المجموعة الضابطة والتي تلقت المعلومة الجاهزة من المعلم عبر السبورة والطباشير بالطريقة التقليدية، فالطلاب بالوضعية الجديدة

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

يحتاجون إلى الموضوعية والدقة في العمل لإنجاز المطلوب منهم، فهم بذلك محور العملية التعليمية التعلمية وهذا الأمر جعل لديهم ميل نحو تعلم الرياضيات، بعكس المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية مما جعل الطلاب متلقين للمعلومة فقط وجعل مادة الرياضيات مادة جافة.

واختلفت مع دراسة Thurmon, 2019 والتي أظهرت نتائجها أن ليس هناك أية تأثير لمحطات التعلم في قدرة طلاب المدارس الثانوية على حلّ النظم الخطية للمعادلات، فلم تظهر أية فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية.

وقد يعزى ذلك إلى الطلبة في المراحل الدراسية المرتفعة (الثانوية مثلاً)، وقد لا يتغيير الميل لديهم نحو تعلم المادة الدراسية حتى لو تغيير أسلوب التدريس، فالفئة العمرية قد تكون سبباً في ذلك.

التوصيات

1) عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات للتعريف بالمحطات العلمية كاستراتيجية تدريس نشط وماهي الوسائل والطرائق لتفعيلها داخل الغرفة الصفية، بحيث يتم تنفيذ الدورات التدريبية عن طريق المشرف التربوي لمادة الرياضيات في مديريات التربية والتعليم، وكما يتم تدريب المعلمين الجدد على استراتيجية المحطات العلمية أثناء تدريبهم في دورة المعلمين الجُدد في الجانب العملي.
2) تضمين الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات والتي ينفذها المشرف التربوي المختص لاستراتيجية المحطات العلمية كأن يتم إدراجها في الدورات المعتمدة لغايات رتب المعلمين والتي لها دور في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى الطلبة.
3) إجراء البحوث والدراسات لأثر استراتيجية المحطات العلمية في مواد دراسية أخرى وفي مرحل عمرية مختلفة، وتعميم النتائج على الميدان التربوي في مؤتمرات تربوية.
4) التوصية بدمج استراتيجية المحطات العلمية في أدلة المعلم لمادة الرياضيات كاستراتيجية تعلم نشط في كافة المراحل الدراسية، بحيث تشمل خطوات التنفيذ ومصادر ووسائل التعلم وأوراق العمل والمواد الإلكترونية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية المحطات العلمية، مما يسهل الأمر على المعلم أثناء التطبيق مع الطلبة بتوفير الوقت والجهد في إعداد المحتوى الخاص باستراتيجية المحطات العلمية.

المصادر والمراجع:

المراجع باللغة العربية:

- أبو علام، رجاء. (2007). *التعلم أسسه وتطبيقاته*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والطباعة.
- امبو سعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2009). *طرائق تدريس العلوم – مفاهيم وتطبيقات تعليمية*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- بوقس، نجاة. (2003). أثر استخدام الصور والرسوم التوضيحية في تعليم التفاصيل المعرفية ونمو

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

السمات الابداعية الشكلية. *مجلة القراءة والمعرفة- جامعة عين شمس*، العدد 27، 170.

- ترويرج، ليسيل. (2004). *تدريس العلوم في المدارس الثانوية، استراتيجية تطوير الثقافة العلمية*. العين، الامارات العربية المتحدة.
- حبوش، سارة. (٢٠١٧). أثر استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي. [*رسالة ماجستير غير منشورة*]، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- رسلان، محمد. (2021). فاعلية برنامج مقترح قائم على المحطات العلمية المدمجة في تنمية مهارات التفكير التأملي والبراعة الرياضية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطالب المستجدين بكلية التربية شعبة الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، (7)24، 70 – 145.
- الرفيعي، عامر. (2020). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.[*رسالة ماجستير غير منشورة*]، المديرية العامة لتربية صلاح الدين، مركز البحوث النفسية، المجلد31، العدد 1، 2020.
- الزهراني، عزة. (2018). أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وبعض عمليات العلم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، (2) 16، 145 -167.
- الشناق، قسيم. (2010). اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الالكتروني في المدارس الثانوية الاردنية، *مجلة جامعة دمشق*، المجلد 26، العدد (2+1).
- صالح، مروة. (2017). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء وتفكيرهن الاستدلالي. [*رسالة ماجستير غير منشورة*]، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد، العراقن 2017.
- عبد الرؤوف، مصطفى. (2019). التفاعل بين أسلوب تقديم المحطات العلمية وأنماط السيطرة الدماغية لهيرمان" HBD" وأثره في تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية المدركة وتحصيل العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، (9)22، 183- 282.
- العبيدي، هاني و الدليمي، طه وأبو الرز، مال. (2006). *طرق تدريس اللغة العربية*. إربد، الأردن: عالم الكتب الحديث.
- العتوم، عدنان والجراح، عبدالناصر والحموري، فراس. (2017). *نظريات التعلم*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والطباعة.
- العلوي، شفيقة.(2007). *محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة*، بيروت، لبنان: ابحاث للدراسة والنشر.
- العمودي، هالة. (2021). فعالية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير البصري والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، (3)13، 92-142.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023

- الفركاحي، مصطفى والعباجي، أمل. (2019). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم . *[رسالة ماجستير]*، جامعة الموصل، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد 15، العدد 4، 2019.
- قشطة، زينب. (2018). أثر توظيف إستراتيجيتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. [*رسالة ماجستير*]، شمعة شبكة المعلومات العربية التربوية، تم الاسترجاع بتاريخ 2024/6/19 من الرابط: https://search.shamaa.org/FullRecordID=229421
- الكيلاني، عبد الله والشريفين، نضال. (2016). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية: أساسياته – مناهجه – تصاميمه – أساليبه الإحصائية*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- اللازي، محمد. (2019). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالب الصف الرابع الأدبي. *دراسات العلوم الانسانية والاجتماعية*، 46(2)، 132-133.
- ملحم، سامي. (2009). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المراجع الأجنبية:

- Alacapınar, F. & Uysal, H. (2020). Effect of station technique in classroom teaching: A meta-analysis study. *Research on Education and Psychology*, 4(Special Issue), 88-106. http://dergipark.org.tr/rep April 2020
- Al-Hafidh, H. (2020). Effect of Using Scientific Stations Strategy in Developing Deductive Thinking of Intermediate School Students in General Sciences. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12(2), 35- 48.
- Avci, H. (2015). Academic effects of using terminal technology in teaching English Its impact on success, attitudes and retention. [*A magister message that is not published*], Firat University, Institute of Educational Sciences, Elazig.
- Aydogmus, M. & Senturk, C. (2019). The effects of learning stations technique on academic achievement: A meta-analytic study. *Istraživanja u pedagogiji*. 9(1), 1-15. DOI: 10.17810/2015.87
- Dade, P. (2011). Encyclopedia of Child Behavior and Development.
- Elkhamisy, F. & Sharif, A. (2021). Medical students perceptions of virtual

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2024

learning stations as an innovative teaching tool: a qualitative study. Interactive Learning Environments. 31(1):1-17. DOI: 10.1080/10494820.2021.2002366

- Jones, D. (2007). the station approach: How to teach with limited resources. *the journal of science scope*. No (6), vol ,(30), p (43 - 59).
- Koca, M. & Turkoglu, İ. (2019). The Effect of the Application of Station Technique in Teaching the 6th Grade Science Lesson Cell Topic on the Academic Achievement of Students, Permanence and Attitudes. *Firat University Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*. 29(1), 91- 106.
- Landy, J .(2009). Work in the (21st) century, An introduction to industrial and organizional psychology. P 86.
- Marzuca-Nassr, N. (2021). Learning stations to analyze physiology and morphology perceptions of cell concept. *International Journal of Morphology*. 39(4), 1015-1022. DOI: 10.4067/S0717-95022021000401015
- Nermin, B & Olga, J. (2010).The Effects of Hands –onLearning Station on Building American Elementary Teacher. 6(2):85-99. DOI: 10.12973/ejmste/75230
- Rogayan Jr, D. (2019). Biology Learning Station Strategy (BLISS): Its Effects on Science Achievement and Attitude towards Biology. *International Journal on Social and Education Sciences*. 1(2), 78 89. https://www.researchgate.net/publication/316698549
- Rogayan,D.(2019). Biology Learning Station Strategy (BLISS): Its effects on science achievement and attitude towards biology Biology Learning Station Strategy (BLISS): Its Effects on Science Achievement and Attitude towards Biology. 1(2):78-89. DOI: 10.46328/ijonses.10
- Thurmon, E. (2019). The Impact of Learning Stations on High School Students Ability to Solve Linear Systems of Equations [*Master dissertation*]. Goucher College.
- Yigit, N. Sivrikaya, E. & Guven, E. (2021). Determination of the Contribution of Station Technique in Informal Learning Environments (STiIL) to the Cognitive, Affective and Life Skills of the Students. *Journal of Turkish Science Education*. 18(3): 371-388. DOI: 10.36681/tused.2021.79

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2023