# فاعلية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والميول العلمية نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

# The effectiveness of using the scientific stations strategy in teaching science on developing scientific concepts and inclinations towards science among students in the first cycle of basic education

إعداد

د/ فراج مصطفي محمود عبد الرحيم

**المستخلص**

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية على تنمية المفاهيم العلمية والميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، و تم استخدام المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي؛تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة،وتكونت أدوات الدراسة من اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الميل نحو العلوم،وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو دراسة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية, مما يعني فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية على تنمية المفاهيم العلمية والميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإنها توصي بأهمية تلك الاستراتيجية وفعاليتها في تدريس العلوم للحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، وضرورة دمجها في أدلة المعلم لمادة العلوم في كافة المراحل التعليمية لما لها من دور كبير في تنشيط عملية التعلم ، وزيادة قدرات ومهارات التلاميذ على امتلاك عمليات العلم المختلفة ، كما توصي بضرورة تدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة على كيفية استخدام استراتيجية المحطات العلمية لتدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة ، وتطبيق تلك الاستراتيجية في تدريس العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة

**Abstract**

This study aimed to identify the effectiveness of teaching science using the strategy of scientific stations on Development scientific concepts and the Inclinations towards science for primary school pupils. The study used the quasi-experimental method. The study sample consisted of 90 pupils in the sixth grade. They were divided into two experimental groups and a control group. The researcher used the Scientific Concepts Test and the Inclinations Scale Towards Science as instruments for the study. The results of the study revealed that there are statistically significant differences between the average scores of the experimental group and that of the control group in the post-test of the achievement of scientific concepts in favors of the experimental group pupils. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control group in the post- Inclinations scale towards science in favour of the experimental group pupils Which means effectiveness of Teaching science Using Scientific Stations Strategy on Development Scientific Concepts and the Inclinations towards Science for The first cycle of basic education

. In the light of the findings of the study, the study recommends training science teachers before and during the service in how to use the strategy of science stations to teach science at various stages of education, as well as the integration of the strategy of scientific stations in the teacher's guides to science at all stages of education .and Applying this strategy in teaching science at different academic levels.

**المقدمة :**

إن ما يشهده العالم من تدفق معرفي ومعلوماتي وتكنولوجي لم يشهده من قبل في جميع مناحي الحياة، يؤكد على أهمية تحصيل العلم واكتسابه، بل وإدارة أدواته باحترافية حتى يتسنى للجيل الحالي والأجيال القادمة أن تتمكن من قيادة الانفجار المعلوماتي وتوجيهه بما يحقق مصالح الفرد والمجتمع ، وهذا يؤكد على أهمية النواحي التطبيقية للعلوم في الحياة العامة ، وتسليح المتعلمين بتلك العلوم ، ولأهمية العلوم يجب إعادة النظر في الأساليب والطرق والاستراتيجيات التي يتم بها تدريس المتعلمين وتنمية قدراتهم العقلية بكافة أنماطها وأنواعها ، حيث يتطلب تدريس العلوم تطبيق استراتيجيات تعليمية حديثة تركز على المتعلم والاليات التي يتعامل بها لارساء البنية المعرفية للعلم بشكل يسمح له بتداولها بعمق وفهم.

وهذا يتطلب ضرورة الاعتماد على التدريس العملي أي التدريس الذي يعكس العلم في أفضل حالاته – التدريس التجريبي الدقيق القائم على الأدلة ، وبناء الاستنتاجات العلمية القائمة على الملاحظات والتدوين والاعتماد على التجريب Handelsman (Jo &et2004)، وقد اتجه العديد من التربويين إلى بناء استراتيجيات تدريس حديثة قائمة على النظرية السيكيوجية وبالاخص النظرية البنائية ؛ التي تجعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية ، وبالتالي أصبح التركيز منصبا على نشاط وايجابية المتعلم، وقدرته على استخلاص المفاهيم والأفكار من المواقف التعليمية المخططة مُسبقًا ، ومن ثم دعا العديد من التربويين إلى إعادة النظر في بناء المناهج بشكل عام ، ومناهج العلوم بشكل خاص ، بحيث يتم تطويرها في صورة أنشطة تعليمية تحقق التعلم ذو المعنى وتجعل التعلم أكثر متعة للمتعلم.

وتُعد الأنشطة التعليمية حجر الأساسي في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة ، وتؤكد الاتجاهات الحديثة التي اهتمت بإعداد معلمي العلوم على تمكين المعلم من

امتلاك وممارسة المهارات العلمية التي تتعلق بقدرة معلم العلوم على تنظيم وممارسة وتطوير الأنشطة التعلمية بما يحقق أهداف تدريس العلوم .

ويذكر (الوسمي, 2013) أن واقع تدريس العلوم في المدارس يركز على تدريس المعلومات كغاية في حد ذاتها، وعلى نحو غير وظيفي، وباستخدام طرق واساليب واستراتيجيات تقليدية تعتمد على الحفاظ والاستظهار، وتركز على المعرفة ذاتها بدون استغلال الامكانات العقلية للمتعلمين ، حيث تحد طرق التدريس التقليدية من قدرات المتعلمين على التفكير والابتكار وتقليل الدافعية لدراسة العلوم ، كونهم غير مدركين لأهمية ما يتم تعلمه في حياتهم اليومية.

وتعد استراتيجية المحطات العلمية التي قام بتصميمها العالم **دينس جونز** Denise J, Jones (1997) من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة نسبيا ، والتي تمثل أحد أشكال التنوع والتمييز ،لأساليب وطرق تدريس العلوم ؛ بل والأنشطة التعليمية المختلفة ، حيث يتحول فيها شكل الفصل من الشكل التقليدي إلى بعض الطاولات التي يطوف حولها مجموعة من المتعلمين وفقا لنظام محدد ، وتعد كل محطة تعليمية مزودة بأدوات ومواد تعليمية وأوراق عمل لممارسة مهمة تعليمية كنوع من أنواع الأنشطة التعليمية المختلفة والمتنوعة ، ( فياض , 2015) .

وهذا يؤكد على الدور النشط للمتعلمين في التعلم ، من خلال توزيعهم في شكل مجموعات يقومون بالتجول على عدد من المحطات ؛ لتحقيق أهداف محددة في الوحدة التعلمية أو الدرس ، فقد تكون المحطة قراءة موضوع ، أو حل مسألة أو اللقاء مع خبير ، وبذلك تستند تلك الاستراتيجية إلى نظرية برونر الاستكشافية ، كما تستند إلى نظرية ( بياجيه ) حيث يقوم المتعلم بدور فاعل في الحصول على المعلومة مبتعدا عن الحفظ والتلقين وإلى نموذج ( سكمان الاستكشافي ) عن طريق المحاورة والنقاش والتساؤلات .

وتعد المفاهيم العلمية من المكونات الأساسية للمعرفة العلمية ، بل تعد مفتاح المعرفة العلمية الحقيقية وأساسها فالمفاهيم العلمية تمثل البوتقة التي تستوعب العديد من الحقائق ، وتنبسق منها القواعد والمبادئ والنظريات .

لذا يؤكد خبراء التربية عامة والمناهج وطرق التدريس بشكل خاص على ضرورة تعليم المفاهيم بصورة صحيحة ، فقد أصبح اكتساب المتعلمين لهذه المفاهيم هدفا جوهريا في جميع المراحل الدراسية وفي جميع المقررات بصفة عامة وفي التربية العلمية وتدريس العلوم بصفة خاصة ( مختار , 2016 )، ويرى (Kinsberg,2012) أنه حينما يأخذ المعلم في الاعتبار أن كل متعلم يأتي للفصل ومعه الميول والاتجاهات وأسلوب التعلم ، والتفضيلات المعرفية والمهارية التي يتعلم من خلالها ، وكذا يأتي ولديه استعداده الخاص به ، ويصمم تعليمه وفقا لها ، فإن هناك امكانية كبيرة لتحسين مستوى الاتجاهات والميول وتحصيل المتعلمين وزيادة اندماجهم في العملية التعلمية

**أهمية البحث**

◄ تعد الحلقة الأولى من التعليم الأساسي نقطة الانطلاق للمتعلمين بالنسبة لهم وأحد أهم المرتكزات الحياتية التي إذا لم يتم تخطيطها وتصميمها بشكل علمي ممنهج فإن المتعلم سيواجه الكثير من العثرات في المراحل التعليمية التالية ، وتعد هذه المرحلة على رأس أولويات تعلم المفاهيم ، باعتبارها مرحلة تأسيس وغرس جذور المفاهيم بشكل علمي تربوي يجعل عقل المتعلم أكثر تفاعلا معها ويزيد من رسوخها في عقولهم ، (Kleckkauskas K. 2010) وخاصة أن اكتساب المفاهيم العلمية تأتي من بين أهداف تدريس العلوم في هذه المرحلة. ، لذا فإن البحث الحالي يوجه أنظار القائمين على تطوير مناهج العلوم بأهمية تبني استراتيجيات حديثة وأكثر فعالية ومنها استراتيجية المحطات العلمية .

◄ لا يتوقف الأمر عند تزويد المتعلمين في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

بالمفاهيم العلمية فحسب ، وإنما لابد أن تكون تلك المفاهيم بمثابة القوة الدافعة لتنمية الاتجاهات والميول وحب الاستطلاع لدى المتعلمين وتنمية الوعي بالمعارف العلمية التي تربط المتعلم بالحياة الواقعية التي يعيشها وتفسر له الظواهر من حوله ، ومن ثم تجعل تعلم العلوم ذو معنى وتزيد من دافعيته للتعلم ( Etkina, et. al 2002,351-355. ).لذا يُعد البحث الحالي مسايرا للاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم بشكل عام وتعلم المفاهيم بشكل خاص ، وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تعليمية تجعل محور عملية التعلم هو المتعلم ، وليس المحتوى العلمي .

◄وفي هذا الصدد تؤكد كثير من الدراسات إلى أن صعوبات تعلم العلوم تعود إلى حد كبير إلى عدم إدراك المتعلمين للمفاهيم العلمية الأساسية التي تنشأ من المنهج نفسه ، منها طبيعة المفهوم العلمي ، وامكانية تجريده ، للفصل بينه وبين غيره من المفاهيم .(2014) L., and Suriawati, N. ، وكذلك الخلط في معنى المفهوم أو الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم ،وكذلك القصور في خلفية المتعلم العلمية ،وصعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة والتصورات البديلة (Khine,2013- Shope,2006) من هنا يأتي دور المعلم في البحث عن الاستراتيجيات التدريسية التي تعمل على تبسيط المفاهيم وربطها في سياق متصل يعمق لدي المتعلم مستوى الفهم ، لذا فإن البحث الحالي يوفر إطارا نظريا لكيفية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في التدريس بحيث يستفيد منها معلمو العلوم في المراجل الدراسية المختلفة .

◄ من الأهمية بمكان ملئ الفراغ الوجداني للمتعلم أثناء دراسة العلوم حيث يتأثر تعلم المفاهيم العلمية بهذا الجانب للمتعلم ، فالتفكير لا ينمو بيئة نفسية جافة ، ولما كانت المشاعر تحتل محور السلوك الانساني ، وتشكل القوة الدافعة لتوجيهه نحو الهدف لذا كان لابد من تعميق الشعور الوجداني الايجابي لتحقيق أهداف تعلم العلوم من خلال التركيز على تنمية الميول العلمية ( خالد ، 2002).

◄ تعتبر الميول والاتجاهات المحرك النفسي الأقوى للمتعلم ومن هنا فإن الجوانب الوجدانية لدى المتعلم تعتبر بمثابة النوافذ التي يمكن من خلالها عبور المفاهيم وغرسها بمنهجية صحيحة ، بل إن الجوانب الوجدانية بمثابة الأرض الخصبة التي تترعرع بها المفاهيم وتتكامل حيث تحتل مكانة خاصة بين الأهداف التعليمية ، لذا يرى " Marazano و بيكرينج Pickering إلى التنبيه على أهمية الاتجاهات والميول وتأثيرها على أداء المتعلم ومدى إقباله على التعلم ( فتح الله ، 2012).

وفي هذا السياق أشارت العديد من الدراسات لدور الميول العلمية في تحقيق نوعية أفضل من التعلم ، وتنمية المفاهيم العلمية ، ومهارات التفكير في مجال تدريس العلوم مثل دراسة (السنوسي ،2009) ودراسة (معوض، 2009).

من هنا تنبع أهمية البحث الحالي .

**مشكلة البحث :**

في ضوء ما سبق وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وفي ظل التحديثات والتطوير للمحتوى العلمي للعلوم بما يواكب المناهج العالمية ، إلا نتائج العديد من الدراسات تشير إلى وجود مشكلات في تدريس العلوم متمثلة في اعتماد معلمي العلوم على الطرق المعتادة في التدريس مما يعيق فهم المتعلمين للمفاهيم العلمية ، وتراجع في قدراتهم على بناء تلك المفاهيم وفهمها واستيعاب معانيها بطريقة صحيحة ، ومن ثم عدم تمكنهم من الب ناء المتتابع للمفاهيم الأكثر تعقيدا في المراحل العليمية اللاحقة ، ومن تلك الدراسات دراسة كلا من( السنوسي، 2009) والشوبكي (2010) واللتان أشارتا إلى تدني مستوى تحصيل المفاهيم العلمية، وترى كاثرين فالنتينو (Catherine Valentino,2003) أن المتعلمين من جميع الأعمار يمكنهم استكشاف بيئتهم باستخدام كل ما لديهم الحواس، من خلال ممارسة عمليات العلم المختلفة ، و ملاحظاتهم للعالم المحيط بهم واستكشافهم من خلال هذه الملاحظات، واكتسابهم خبرات حسية مباشرة لايمكن أن

يضاهيها أي نوع أخر من الخبرات، وممارستهم الاستنتاج، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، واتصالهم معاً يؤدى لتبادل الخبرات لديهم إلا أن ذلك لا يتوافر في البيئة الصفية للمتعلمين،كذلك أشارت نتائج دراسة(حنان زكي،2013) إلى أن (82%) من المعلمين ليس لديهم أبسط المعارف عن الاستراتيجيات التدريسية الحديثة ، كما أن (90%) من المتعلمين يرون أن المعلمين لا ينفذون الأنشطة التعليمية المتضمنة في المقرر ، ولا يقومون بإشراكهم في مماسة أي نوع من الأنشطة العلمية بالإضافة إلى ذلك أشارت نتائج دراسة (معوض، 2009) ودراسة (Sarjou&Soltani,2012) إلى وجود اتجاه سلبي نحو دراسة العلوم لدى المتعلمين مما يؤدي إلى عزوفهم عن دراستها ، كل ذلك يشير إلى أن تدني تحصيل المفاهيم العلمية وانخفاض الجوانب الوجدانية نحو العلوم ، قد يرجع إلى وجود نقص في المعارف والمهارات المتعلقة باستراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على الأنشطة لدى معلمي العلوم ، الذي ينعكس على تدني تطبيقهم للاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم .

وبناء على ما سبق تم تقديم استراتيجية المحطات العلمية كأحد الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم التي تعتمد على نشاط وفاعلية المتعلمين في تحسين المفاهيم العلمية ، وتنمية الميول العلمية نحو العلوم ؛ لذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الرئيس التالي :

**ما فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والميول العلمية نحو دراسة مادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟**

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي الاسئلة الفرعية التالية :

١- ما فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسي ؟

٢- ما فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية الميول نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسي ؟

**فرضيات البحث**

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية .

٢- توجد فروق ذات دلالة اجصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الميول نحو دراسة العلوم .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم .

٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو دراسة العلوم .

**أهداف البحث :**

هدف البحث الحالي إلى التعرف على :

١- فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

٢- فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية الميول العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

**٣- مدى اسهامها في توجيه نظر القائمين على تخطيط وتطوير المناهج إلى استراتيجية المحطات العلمية وإدراجها ضمن الاستراتيجيات الأساسية في تدريس العلوم**

٤- أهميتها في توافر إطارا نظريا لكيفية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في التدريس بحيث يستفيد منها معلمو العلوم بشكل عام ومعلمو علوم الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

**حدود البحث**

اقتصرت إجرآت البحث على الحدود التالية :

١- **الحدود الموضوعية** : تمثلت في الوحدة الأولى من منهج الفصل الدراسي الأول (المفهوم الثاني :الجسم كنظام ، والثالث : الطاقة كنظام ) من كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في وحدة الأنظمة

كما اقتصر البحث على اختبار المفاهيم العلمية ومقياس الميول نحو دراسة العلوم باستخدام المحطات العلمية التالية ( القرائية – الاستكشافية – الصورية – الالكترونية ) لان هذه المحطات تراعي خصائص النمو العمرية لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وملائمة لمحتوى الوحدة والزمن اللازم لكل درس وكذلك امكانية توفير المواد والأدوات اللازمة وفق الموارد التي يمكن توفيرها

٢- **الحدود البشرية والمكانية :**

تمثلت في تلاميذ الصف السادس الابتدائي في إحدى المدراس الابتدائية المشتركة التابعة لادارة قنا التعليمية بمدينة قنا ٠"مدرسة قنا الابتدائية المشتركة" .

٣- **الحدود الزمانية** : تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام 2024 /2023م

**مصطلحات البحث**

**استراتيجية المحطات العلمية Scientific Station Strategy**

عرفها جونز ( Jones ,2007,P.16 ) بأنها : استراتيجية تعليمية يتنقل فيها المتعلم في مجموعة صغيرة عبرسلسلة من المحطات مما يتيح للمتعلمين تأدية كل الأنشطة المختلفة عبر التناوب على المحطات المختلفة ، ويمكن للمحطات أن تدعم تدريس

المفاهيم المجردة ، فضلا عن المفاهيم التي تحتاج إلى قدر كبير من التكرار ، ويمكن للمحطات أن تغطي مفهوم واحد أو عدة مفاهيم .

ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها استراتيجية تعليمية تتضمن عددًا من محطات التعليم التي يمارس فيها المتعلم العديد من الأنشطة التعليمة بهدف تحقيق أهداف تعليمية وفق إطار زمني محدد لكل محطة وكل نشاط.

**المفاهيم العلمية**

يعتبر تدريس المفاهيم العلمية أحد أهم الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم ، والاهتمام بالمفاهيم العلمية ناتج من كونها تحقق معنى للمادة العلمية ، كما تعتبر المفاهيم العلمية أحد أهم الركائز في البينة العقلية للمتعلم ، إذ أن المفهوم غالبا ما يستقر في الذاكرة بعيدة المدى للمتعلم ، مما يكسبه قدرة كبيرة على توظيف ودمج المفاهيم الفرعية في مفاهيم أكبر في محتواهما العلمي ،الأمر الذي يحقق عمق التعليم واستمراريته والاستفادة الدائمة منه (Darmaji,&Kurniawan,2019.)

تعد المفاهيم العلمية من أهم جوانب تعلم العلوم لما لها من أهمية في تنظيم الخبرات العلمية وتذكر المعرفة،بل وتوظيفها ، وتنمو لدى المتعلم القدرة على استنباط العديد من الحقائق واستيعابها وتطبيقها في المواقف الحياتية المختلفة،الأمر الذي يمكنه من الاستمرارية في بناء مفاهيم علمية جديدة ومتابعة بناء تصورات ذهنية وربطها بمصادرها وتسهيل الحصول عليها ومن ثم تسهيل فهم العلوم وطبيعتها، الأمر الذي يفيده في حل العديد من المشكلات الحياتية ،وهو الهدف الأسمى من تعلم العلوم . ( Eslinger,Melissa,2018)

ويمكن تعريف المفاهيم العلمية اجرائيا وفقا لمتطلبات البحث كالتالي : تلك الصيغ العقلية والترميزات التي تتكون في ذهن المتعلم وتكون ذات طابع محدد نتيجة لمروره

بخبرات تعليمية معينة من خلال دراسته لمناهج العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

**الميول العلمية :**

عرفها(البُحري؛ 1985) بأنه الاهتمام بنشاط معين بحيث يجد فيه الفرد راحته ولذته وسهولة ويسر في مزاولته والتعبير عنه ويحاول برغبة منه أن يبذل كل الجهد لانجازه واتمامه.

ويعرفه أيضا (عقل،2001 ) بأنه حالة مصاحبة للرغبة في التعلم أو معرفة شيء ما أو القيام بعمل ما أو برغبة ما .

والميل هو مظهر ثلاثي الابعاد ... إدارك يثيره، ونشاط انفعالي يصاحبه ، وسلوك يعبر به عن نفسه .لذا فالميل هو استعداد ديناميكي من جانب الفرد للاستغراق في نشاط معين يؤثر على سلوك الفرد ، حيث يجعله يبذل مجهودا في سلوك يُشعره بالراحة ، فهو نزوع عفوي أو واع يتجه به الانسان أو الكائن الحي للقيام بفعل من الافعال .

ويمكن تعريف الميول العلمية اجرائيا بأنها" تنظيم وجداني يجعل المتعلم يعطي انتباها واهتماما للموضوعات العلمية المطروحة ويشترك في أنشطتها الإدراكية العقلية وأي عملية ترتبط بها ويشعر بقدر من الارتياح النفسي عند انجاز المهمة المكلف بها .

**أدبيات البحث :**

**الإطار النظري**

بداية قبل الحديث عن الاستراتيجية ، نشير إلى إجماع معظم التربويين على وجود فروق جوهرية بين نظريات التعلم ونظريات التعليم ، فنظريات التعلم تهتم بطريقة تعلم الانسان ، بينما نظريات التعليم تهتم بالطريقة التي يؤثر بها شخص معين في طريقة تعلم الأشخاص الآخرين،وهدفها هو إحداث التعلم وتحسين أداء المعلمين في المواقف التعليمية،هذا لا يعني أن نظريات التعليم والتعلم منفصلتان تماما،بل هناك ارتباط

كبير بين النطريتين فكل نظرية للتدريس تعتمد على نظرية أو أكثر للتعلم(سلامة ، 1992)

وهناك العديد من التربويين الذين يعتقدون أن أهم ما يجب أن يتعلمه المتعلمون ويتقنوه بدرجة عالية هو المادة العلمية ، وأن نجاح المعلم ليس مرهون بكثرة المادة التي يحشو بها عقول المتعلمين ، فالتعليم هو عملية يسعى فيها المعلم إلى بناء وتكوين شخصية متزنة من خلال تبني استراتيجيات تضمن فعالية عملية التعليم والتعلم التي تُيسِّر للمعلم أليات التدريس بكافة جوانبه وتنظيم مكوناته وتسهيل تطبيقه (داود، 2014)

وتُعد استراتيجية المحطات العلمية scientific Station Strategy التي صممها جونز (jones,1997 ) من الاستراتيجيات التدريسية التي تمثل أحد أشكال التنوع والتميز لأساليب وطرق التدريس والأنشطة التعليمية المختلفة ، حيث يتحول فيها شكل الفصل من النمط التقليدي إلى عدد من الطاولات التي يتنقل بينها مجموعات المتعلمين وفقا لتنظيم محدد ، وتعد كلا منها محطة تعليمية مجهزة بأدوات ومواد وأوراق عمل لممارسة مهمة تعليمية ، فهناك العديد من المحطات مثل : المحطة الاستقصائية الاستكشافية ، والمحطة القرائية ، والمحطة الصورية ، والمحطة السمعية البصرية والمحطة الالكترونية ، والمحطة الاستشارية وغيرها ، وهناك أشكال مختلفة من تطبيقات المحطات العلمية التي تعتمد في تصميمها على طبيعة كل درس ، ويمكن الدمج بين هذه الأنواع المختلفة لتصميم نموذج يتلاءم مع طبيعة المتعلمين وطبيعة المفاهيم العلمية والوقت المتاح في كل محطة ، وتؤكد هذه الاستراتيجية على الدور الايجابي للمتعلم ويمكن للمعلم اختيار عدد المحطات وفقا لطبيعة الدرس ، وطبيعة الأنشطة المتضمنة بالمحتوى العلمي ( حنان زكي ، 2013)

ولعل أكبر فائدة تعود من امكانية استخدام المحطات العلمية هي تقديم المفاهيم العلمية بأساليب تعلمية مختلفة يستمتع فيها المتعلم ويجد ذاته بل ويقدرها وفقا

للانجاز الذي يحققه في كل محطة علمية (سليمان ، 2015).ومن ثم بقاء اثر التعلم مما يسمح لعقل المتعلم ببناء مفاهيم أكثر تعقيدا في المراحل التعليمية المقبلة .

**مفهوم استراتيجية المحطات العلمية :**

عرفها تايمر (Timmar,2008-P.27) بأنها : استراتيجية تعاونية تعتمد في الأساس على استخدام الأنشطة التعليمية ، حيث يتم تقسيم المحتوى إلى أجزاء يتم معالجتها بالانشطة وتقسيم المتعلمين إلى مجموعة يتم تدويرهم على المحطات بالتناوب .

وعرفتها (حنان زكي،2013)بأنها استراتيجية تدريسية تتمثل في مجموعة من المحطات يقوم المتعلمون بالمرور عليها وممارسة الانشطة التعليمية الموجودة بكل منها والتي قد تكون استقصائية استكشافية ،أوبصرية صورية ، أو الكترونية وغيرها .

كما عرفها( David.2013, P.20) بأنها:استراتيجية تدريسية تقوم على تدريب الطلاب عمليا على الانشطة من خلال العمل في مجموعات صغيرة مُؤلفة من(3-5) طلاب .

وعرفها عقل وحبوش (Aqel& Habuosh ,2017,p.68) بأنها : استراتيجية تعتمد على تفعيل مجموعة متنوعة من الأنشطة العلمية التي ينظمها المعلم ويخطط لها مسبقا داخل الفصول الدراسية ، مع السماح للطلاب بالمرور عبر المحطات (الاستقصائية الاستكشافية ، والقرائية والبصرية الصورية وغيرها ) لتطوير المفاهيم العلمية لديهم .

وعرفها (الشمري ، 2011 ص :8 )بأنها استراتيجية تدريسية تقوم على مجموعة من الأنشطة العلمية المتنوعة التي يضعها المعلم والتي ينفذها المتعلمين دوريا وبالتعاقب على طاولات محددة في الصف أو المختبر بغية تحقيق أهداف معينة وفق تسلسل زمني يتناسب وطبيعة الأنشطة

كما عرفتها (حنان مصطفى أحمد : 2013) بأنها مجموعة من المحطات يقوم فيها المتعلمون بالمرور عليها وممارسة الأنشطة التعليمية الموجودة بكل منها بما يتيح

للمتعلمين من خلالها العمل في مجموعات صغيرة ٤-٦ لممارسة بعض عمليات العلم والتفكير الابداعي وزيادة دافعيتهم للتعلم .

وقد تم الاستفادة من هذه التعريفات في دعم الإطار النظري للبحث ، والتعرف على الجوانب الفلسفية في هذه الاستراتيجية ، وآليات تطبيقها في الفصول الدراسية ، وصياغة تعريف إجرائي لها، وكذلك استخدام بعض تلك التعريفات في دليل المعلم .

لذا يمكن القول بأن تلك الاستراتيجية يمكن أن تخفض مستوى الانعزالية والرهبة لدى بعض التلاميذ وتقلل من خوفهم من الاندماج في مجموعات ، كما أنها يمكن أن تساعد على التفاعل والمشاركة الايجابية في العملية التعليمية ، والقدرة على تبادل الأفكار والآراء بشكل أفضل(النواصرة ، الكراسنة، ، 2020 ص 315) .

**مبررات التدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية**

صمم جونز " استراتيجية المحطات العلمية لتحقيق أهداف متنوعة (أمبو سعيدي والبلوشي ، 2009، ص ص 284-283)و ( Jones,2007) من أهمها :

- إضفاء جو من المتعة والتغيير والحركة في الفصل ، بعد تقسيم المتعلمين في الفصل إلى مجموعات ، وتصميم المحطات التعليمية وتوزيعها على طاولات متباعدة ، تقوم كل مجموعة بالمرور على كل محطة علمية ، والتفاعل معها وممارسة النشاط المطلوب فيها وفق اسمها وطبيعتها في كل محطة ؛ مما يضفي جوا من المتعة والتغيير والحماسة داخل قاعة الدرس .
- تتيح فرصة لزيادة قدرة المتعلم على المشاركة في مجموعات والتعبير عن ذاته، حيث يقوم المعلم بتوزيع الأدوات والمواد والعينات على المجموعات، ويضطر أحيانا إلى انتاج الأدوات والمواد، كما يمكن إنتاج العينات الحية،أو صور مكبرة وملونة وأصلية،ووضعها في محطة واحدة يمر عليها كل التلاميذ في **كل** مجموعة

- تنمية عمليات العلم وذلك من خلال تنوع المحطات العلمية ما بين القرائية والاستكشافية والصورية والالكترونية ، مما يسمح للتلميذ بممارسة عمليات العلم المختلفة من ملاحظة واستنتاج ، وتصنيف ، وقياس ، واتصال وتنبؤ .
- تنمية أنمط الذكاءات المتعددة كالذكاء البصري المكاني والذكاء اللغوي والذكاء الاجتماعي ....
- زيادة الدافعية للتعلم : فكلما اعتمد التعليم على أنماط التفضيلات المعرفية لدى التلاميذ كلما كان لذلك أثر في بقاء نواتج التعلم بل وتتشكل المعلومات وتنتظم في الذاكرة طويلة الامد بشكل سهل وأكثر ثباتا .

**أنواع المحطات العلمية .**

توجد للمحطات العلمية العديد من التطبيقات التي تعتمد في تصميمها وفلسفتها على طبيعة المحتوى العلمي المُقدم وطبيعة ما يحويه كل درس من أنشطة وتجارب ، ويمكن الدمج بين هذه التطبيقات المختلفة لتصميم نمط تدريسي يتلاءم مع طبيعة المتعلمين وطبيعة المفاهيم العلمية ، والوقت المخصص لتعلم كل مفهوم ومن أهم هذه التطبيقات ( حسن ،2013) و(حنان زكي، 2013 ) :

**1 – المحطة الاستكشافية ( الاستقصائية )**

وتنطوي تلك المحطة على الأنشطة المعملية ، والتي تتطلب إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتا طويلا ، على أن تكون هناك عدد من الأسئلة التي تعقب كل تجربة أونشاط لمعرفة مدى استفادة التلاميذ من تلك الأنشطة

ولكي تُؤتي هذا المحطة نواتجها التعليمية بشكل فعال ينبغي اتباع الخطوات التالية :

- تحديد أهداف المحطة بحيث تشمل الأهداف التالية :
- أهداف معرفية، وأهداف مهارية ، و أهداف وجدانية .
- اختبار المشكلة التي تتمركز حول المحطة الاستقصائية .

- اختيار الوسائل التعليمية التي تسهم في متابعة التلاميذ لعملية التعلم لحل المشكلة.
- تحديد متطلبات التعلم المسبقة ، وهي : المعلومات والمهارات التي يجب على التلاميذ اتقانها مسبقا حتى يتمكنوا من التقصي والبحث عن حل للمشكلة .
- إعدادأساليب التقويم وأدواته.وتتمثل تلك الأساليب والأدوات في( بطاقات الملاحظة – الأسئلة الشفهية – المقابلات الفردية والجماعية – مقاييس الجوانب الوجدانية )

**2 – المحطة القرائية :**

يوضع في هذه المحطة المادة العلمية المقروءة من مصادر متعددة ويقوم التلاميذ بقراءة هذه المعلومات المرتبطة بمحتوى الدرس والمفهوم المقصود ،وذلك بهدف تكوين نوعية من المتعلمين يمكنهم الاعتماد على أنفسهم في الحصول على المعلومات ولديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية ، وصياغتها بمنهجية علمية ،ويمتلكون مهارات الاستقلالية في التعليم ، مما يزيد من شغفهم ودافعيتهم لعملية التعلم .

**3 – المحطة الصورية :( الصور ذات الدلالة العلمية )**

تتميز تلك المحطة بوجود عدد من الصور أو الرسومات ، يتأملها التلاميذ ويجيبون عن الأسئلة المتعلقة بها ، فتساعد التلاميذ على تقريب المفاهيم العلمية ووضعها في حيز الخبرات المحسوسة في عقولهم ، ومن ثم يتم دعم الذاكرة البصرية لديهم .

**4 – المحطة السمعية / البصرية:**

يمكن وضع جهاز تسجيل أوفيديو لمشاهدة فيلم تعليمي ذي صلة بموضوع الدرس في هذه المحطة ، إذ يستمع التلاميذ أو يشاهدون المادة العلمية المعروضة ،ويجيبون عن الأسئلة المصاحبة في أوراق العمل .

:

**5 –المحطة الالكترونية**

يوضع جهاز الكمبيوتر في هذه المحطة ، ويقومون بمشاهدة عرض تقديمي أو أفلام تعليمية مرتبطة بموضوع الدرس أو يقومون بالبحث عن طريق الانترنت ، ثم الاجابة عن الأسئلة المصاحبة للمادة العلمية .

**6 – المحطة الاستشارية :**

تُعد هذه المحطة مخصصة للخبراء، فيقف المعلم خلف هذه المحطة، أو يستقدم زائر كخبير متخصص له علاقة بموضوع الدرس،وعند وصول التلاميذ لهذا المحطة يمكنهم أن يسألوا أية أسئلة تدور في أذهانهم ، وهذا يزيد من مداركهم حول الجوانب المختلفة للمادة العلمية التي يتعلمونها والتي لم يستطيعوا فهمها .(تهاني سليمان ،2015)

**خطوات إعداد المحطات العلمية :**

أورد جونز (Jones,2007)أن خطوات إعداد المحطات العلمية تتمثل في :

- تحديد أهداف الموضوع المراد بناء المحطات العلمية فيه .
- تحديد المفاهيم العلمية المراد تدريسها ، وخاصة تلك التي تحتاج إلى مهارات تفكير عليا لتعلمها .
- إعداد الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة سواءً أنشطة معملية أو عروض تقديمية ، ووسائل مع التأكد من صلاحيتها للاستخدام لضمان الاستفادة منها بشكل جيد.
- تقرير نوعية الأنشطة التي يمكن تنفيذها داخل المحطات ، وعلى المعلم أن يدرس الخيارات المتاحة جيدا لتناول المفهوم الواحد من أكثر من زاوية وأكثر من اتجاه ، وفي هذا الصدد ينبغي على المعلم أن يدرك أثناء تصميم بعض المحطات أن البعض منها قد يتطلب تواجده بشكل مستمر وبعضها يمكن للمتعلمين استكماله بشكل مستقل

- إعداد محتوى المحطات العلمية بحيث يكون بسيط وواضح بقدر الإمكان ؛ ومراعاة التدرج في مستوى الأنشطة ؛ بحيث تناسب قدرات واهتمامات المتعلمين والتفضيلات المعرفية لهم.
- تقسيم المتعلمين عشوائيا إلى مجموعات بالاعتماد على الاختبار القبلي الذي يمكن أن يساهم في عشوائية المجموعات ، كما يتوقف حجم المجموعة على الامكانات المتاحة وحجم الفصل.

أما (رقية على ،2018) فقد حددت خطوات استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على النحو التالي :

– تحديد أهداف الدرس الذي يهدف إلى بناء محطات التعلم .

– تحديد المحتوى المناسب وعدد المحطات اللازمة لاستيعاب مجموعة متنوعة من الموضوعات .

– تحديد عدد التلاميذ في كل محطة من محطات التعلم ، وايجاد مساحة مناسبة لكل محطة تعلم داخل الفصل .

– تحديد ترتيب محطات التعلم ، بما في ذلك التناوب المطلوب من محطة لأخرى .

– وضع تعليمات واضحة بكل محطة تعلم .

– تسمية كل محطة بوضوح ، ووضع عنوان لها ، والهدف المعلن ، واتجاهات واضحة لنشاط المحطة .

– التأكد من أن كل محطة تحتوي على جميع المواد والتوجيهات التي يحتاجها التلميذ

– مراجعة توجيهات كل محطة بما في ذلك وصف تفصيلي للمهمة ، وقواعد السلوك ، والوقت المخصص .

– تنفيذ التقييم النهائي ، والتقييم بالاقران ، والمناقشة الحرة

**مزايا التعلم من بالمحطات للمتعلمين بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي**

ذكرت دراسة تايمر (Timmar,2008) أن مزايا التعلم بالمحطات العلمية للمتعلمين بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي ما يأتي :

- تحقيق إدارة فعالة فعالة داخل الفصل ، حيث أن المتعلمين يمكن أن يندمجوا في تعليم مختلف وأكثر فعالية .
- يكتسب المتعلمون العديد من الجوانب الوجدانية من خلال التعلم التعاوني حيث يتحمل المتعلم مسئولية واضحة ومحددة .
- يمكن تدريس كمًا كبيرا من المفاهيم العلمية الأساسية للمتعلمين في فترة زمنية قصيرة

ويضيف (سليمان ، 2015) بأن تدريس العلوم باستخدام استرتيجية المحطات العلمية يسهم في اشباع حب الفضول والاستطلاع لدى المتعلمين ،وإضفاء جو من المتعة والحركة في الفصل مما يزيد من انتباههم ودافعيتهم للتعلم ، وتنمية الثقة بالنفس ، و التفكير والقدرات الابداعية والتخيل لديهم ، والقدرة على الحصول على المعلومات ، واكتشافها بأنفسهم وهذا يؤكد المنحى البنائي في الحصول على المعرفة ، وهذا ما تنادي به الاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلم .

هذا بالإضافة إلى مرور المتعلمين بخبرات حسية واكتشافهم المعلومات من خلال الاستقصاء وتجعل عمليتي النعليم والتعلم أبقى أثرا من خلال تنمية مهارات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث يمارسون عمليات الملاحظة ، والاستنتاج والاتصال والتنبؤ والتصنيف ، وغيرها ، كما أن المتعة التي يشعر بها المتعلم من خلال المحطات العلمية تنمي لديه اتجاهات موجبة نحو العلم ومادة العلوم.

**الأسس الفلسفية والنفسية لاستراتيجية المحطات العلمية .**

هناك العديد من الأسس الفلسفية والنفسية والاتجاهات الفكرية التي بُنيت عليها استراتيجية المحطات العلمية ، ومن هذه الأسس ما يلي :

**الاتجاه البنائي :**

يؤكد هذا الاتجاه على أهمية أن يبحث المتعلمون عن المعارف بأنفسهم ، وعلى المعلمين مساعدتهم على توضيح أفكارهم ،وتقديم أحداث تتحدى تفكيرهم ، وتشجعهم على الوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة ، وهذا ما ركز عليه "بياجيه" حيث ذهب إلى أن العملية التعليمية لابد أن تشجع المتعلم على البحث والتنقيب ، ويراعى فيها عند التدريس البدء بالنشاط الحسي قبل اللغوي،وضرورة استثمار الصف والوسائل التعليمية في خدمة عمليتي التعليم والتعلم (عريفج ، وسليمان ،2010).

ويرى فياض (2015) أن ما توفره المحطات بأنواعها المختلفة تجعل من المتعلمين عنصرًا أساسيا في بناء المعرفة العلمية، وذلك من خلال تعاونهم مع بعضهم البعض ، والتحرر من التمركز حول الذات ، وهذا ما يتفق مع ما ينادي به الاتجاه البنائي .

**الاتجاه الاستكشافي :**

يرى الكُبيسي (2008) أن التعلم بالاستكشاف يساعد المتعلمين على اكتشاف الأفكار والحلول بأنفسهم ، وهذا بدوره يولد عندهم شعورا بالرضا والرغبة في مواصلة التعلم ، ويفسح المجال لاكتشاف أفكارا جديدة بأنفسهم ، بينما يصف مصطفى (2011) أن المتعلمين في طريقة الاكتشاف لا تُعطى لهم خبرات التعلم كاملة ، وإنما يبذلون جهدا حقيقيا في اكتسابها،وذلك باعتماد عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والتجريب والتفسير

كما يرى فياض (2015) أن عملية اكتشاف المتعلم للمعلومات لا يقتصر على وجود المحطة الاستكشافية من خلال قيامه بالتجارب والأنشطة العملية ، بل تكمن أيضا في المحطات القرائية والصورية والالكترونية ، حيث يمارس عملية الاكتشاف في كل هذه المحطات ، مما يساعده للوصول إلى بناء المعرفة العلمية بنفسه .

**الاتجاه الاستقصائي:**

يرى محجوب (2006) أن الاستقصاء في تدريس العلوم يتميز بعدة مميزات منها :

- يركز على المتعلمين أكثر من المعلم .
- تُحرر المتعلمين من سلبيتهم من خلال التجريب والاعتماد على النفس .
- يوفر المحفزات الخارجية للتعلم ، فضلا عن الدوافع الداخلية التي تنتقل بالمتعلمين من التعزيز الخارجي إلى التعزيز الداخلي .

ويرى (الشمري؛ 2011) أن استراتيجية المحطات التعليمية من الاستراتيجيات التي تعتمد على الاتجاهات الفكرية التالية : الاتجاه الاستكشافي ، والبنائي ، والاستقصائي أما (الشيباوي؛ 2012) فيرى أن استراتيجية المحطات العلمية تعتمد على الاتجاهات الآتية : الاتجاه الاستكشافي ، الاتجاه البنائي ، الاتجاه الصوري والاتجاه القرائي .

**الدراسات السابقة**

هدفت دراسة (Bulunuz,J. 2010) التعرف على أثر المحطات المستندة على النشاط العلمي في تشكيل المفاهيم العلمية لدى المتعلمين الذين سيصبحون معلمي للمرحلة الابتدائية حول مفاهيم علوم الأرض والفضاء واكتساب معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية مهارات استخدام المحطات العلمية وتوظيفها وقياس أثرها في تنمية أربعة مفاهيم علمية في علم الأرض والفضاء لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتوصلت الدراسة إلى أن ممارسة معلمي العلوم لاستراتيجية المحطات العلمية كان أكثر فعالية في فهمهم للمفاهيم العلمية ، وأكثر تأثيرًا في اكتساب المتعلمين هذه المفاهيم .

وهدفت دراسة أوكاك (Ocak,2010) إلى الكشف عن فعالية المحطات العلمية في التحصيل والقدرة على التذكر في العلوم والتكنولوجيا لدى تلاميذ المدارس الابتدائية ، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة بين متوسطي مجموع درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ، واختبار الاستبقاء لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى (2010) Gercek, C. دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ، ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (.05 0) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي يدرس تلاميذها باستخدام مخطط البيت الدائري ، وفي تنمية عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي يدرس تلاميذها باستخدام المحطات العلمية.

وهدفت دراسة مُسيَّر (2012) إلى معرفة أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء،أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كلا من اختباري التحصيل الذكاء البصري المكاني ويعزى ذلك لاستخدام استراتيجية المخططات العلمية مع المجموعة التجريبية .

كما هدفت د راسة حسن (2013) إلى التعرف على فعالية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، وأظهرت النتائج ما يلي: وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط دراجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في كلا من اختبار حل المسائل الرياضية ومقياس الميل نحو الرياضيات ، وأعزى ذلك لاستخدام استراتيجية المحطات العلمية .

هدفت دراسة زكي (2013) إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم ، والتفكير الابداعي ، والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية .

وهدفت دراسة الصالحي (2014) إلى التعرف على أثر استراتيجيتي معالجة المعلومات والمحطات العلمية في تجصيل مادة الجغرافيا وانتقال أثر التعلم لدى تلميذات الصف الخامس ، وقد اسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدى ، ويُعزى ذلك لاستخدام استراتيجيتي معالجة المعلومات والمحطات العلمية .

وهدفت دراسة سليمان(2015) إلى استخدام برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لاكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية ، وعمليات العلم ، وتحديد العلاقة بين المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى الأطفال ، وبينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية المصور واختبار عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة ارتباطية بين متوسط درجات الأطفال في اختبار المفاهيم العلمية المصور ومتوسط درجاتهم في اختبار عمليات العلم المصور.

كما هدفت دراسة الزهراني ( 2016) إلى معرفة أثر استخدام المحطات العلمية على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات العلم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس في وحدة عمليات الحياه ، ولتحقيق ذلك اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وصُمم لذلك اختبارا للتحصيل الدراسي واختبار لعمليات العلم ، وتكونت عينة الدراسة من

(81) تلميذة تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، وقد أشارت نتائج الدراسة لوجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعين في الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك وجود علاقة ارتباطية بين اختبار درجات التحصيل واختبار عمليات العلم .

**ما تم استخلاصه من الدراسات السابقة**

اتفقت دراسة كل من الخياط وحامد وبلباس (2010 ) ودراسة مُسيَّر(2012) ودراسة الشمري (2016) مع الدراسة الحالية في استخدام استراتيجية المحطات العلمية كمتغير مستقل ، كما اتفقت معها في استخدام المنهج التجريبي ، وفي تصميم وحدة تعليمية باستخدام استراتيجية المحطات العلمية ، بينما اختلف البحث الحالي من حيث المتغير التابع ، كما اختلف في أدوات البحث وفي عينته من حيث المراحل التعليمية : وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في عدة جوانب منها :

- دعم الادبيات التربوية بأهمية استخدام استراتيجيات حديثة لتنمية المفاهيم العلمية وترسيخ الميول العلمية لدي المتعلمين، وتعزيزعملية التعلم عن طريق تنوع استراتيجيات التدريس
- ساعد الاطلاع على العديد من الدراسات في تحديد وبناء مشكلة الدراسة بمنهجية تربوية وعلمية .

التعرف على قيمة استحداث استراتيجيات تعليمة في بناء المفاهيم العلمية وتسهيل تحصيلها لدى المتعلمين.

- اختيار منهج البحث وكيفية بناء أداتيه.
- الاستفادة من تلك الدراسات في الاسلوب المتبع لمعالجة البيانات الاحصائية ومعرفة الدلالات الخاصة بها .
- التعرف على نوع المعالجات الاحصائية المناسبة للبحث .

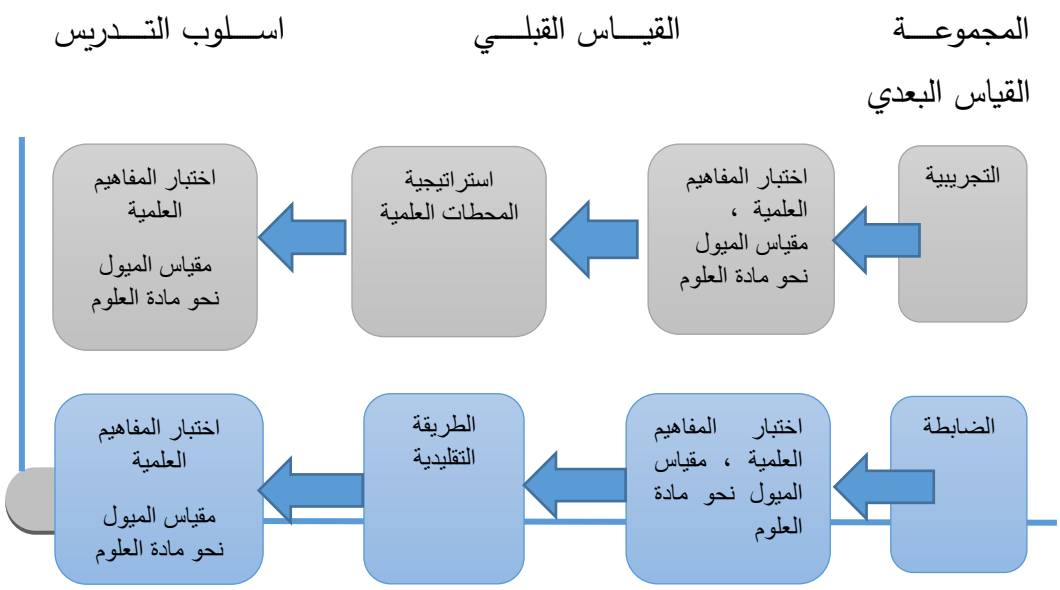
## إجراءات البحث

يتناول هذا الجزء الاجراءات المتبعة لاختبار فرضيات البحث ، حيث يتناول منهجية البحث ، ومجتمعه، ثم أدوات البحث وتوصيفها وضبطها ، وتقنينها ، ثم يتناول ضبط متغيرات البحث ، وإجراءات تنفيذها ، والأساليب الاحصائية المستخدمة

**منهج البحث :**

تم استخدام المنهج التجريبي ، بهدف تعرف فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية على تنمية المفاهيم والميول العلمية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وذلك باستخدام مجموعتين للبحث ( التجريبية – الضابطة ) ، ويُعد المنهج التجريبي أكثر المناهج البحثية مناسبة لطبيعة وأهداف البحث الحالي، لما له من قدرة على الكشف عن أثر العوامل المحددة من خلال ضبط ظروف وأدوات وأساليب عمله ، واستثناء عوامل نظيرة ، أو إضافة أخرى قد تتدخل سلبا أو ايجابا في هذا التأثير ؛ لغرض التحقق من فعالية التدريس بالاستراتيجية المقترحة التي ينجم عن تأثير العوامل المستقلة على العوامل التابعة .وهذا ما يوضحه الشكل التالي :

الشكل(1): التصميم التجريبي للدراسة



**مجتمع البحث :**

يتمثل مجتمع الدراسة في مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة قنا ، وتم اختيار مدرسة قنا الابتدائية المشتركة بإدارة قنا التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة قنا

**عينة البحث :**

تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة ،وقد تم اختيار تلك المدرسة ، حيث أنها مقر عمل الباحث ، وقد تم اختيار فصلين من جملة ستة فصول ، وتم اختيار أحد الفصلين كمجموعة تجريبية والأخر كمجموعة ضابطة ، وقد رُوعي في اختيار الفصلين تقارب المستوى العام ،والمستوى التحصيلي،وذلك من خلال استطلاع آراء المعلمين الذين يتعاملون معهم في كافة المواد الدراسية الجدول التالي يوضح عينة الدراسة في كل مجموعة

جدول (1): توزيع عينة الدراسة وعدد التلاميذ

| المجموعة | الفصل | عدد التلاميذ |
|---|---|---|
| التجريبية | 3 / 6 | 45 |
| الضابطة | 4 / 6 | 45 |
| المجموع | | 90 |

**مواد المعالجة التجريبية**

تمثلت مواد الدراسة الحالية فيما يلي :

- **دليل المعلم للوحدة الدراسية المختارة وفق استراتيجية المحطات العلمية**
- **أولا : تحديد قائمة المفاهيم العلمية :**

تم تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة الأولى "**ما النظام** ؟"من كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي من الفصل الدراسي الأول طبعة (2023/ 2024) وقد

اقتصرت الدراسة على المفهوم الثاني والثالث من الوحدة الاولى وهما ( **الجسم كنظام ، والطاقة كنظام** ) كمحتوى علمي بهدف إعداد قائمة للمفاهيم العلمية والتي في ضوئها تم إعداد دليل المعلم للتدريس وفقا لاستراتيجية المحطات العلمية ، حيث تم عرض قائمة المفاهيم بصورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العلوم ؛ وكذلك على مجموعة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية لابداء آرائهم حول صحة الدلالة اللفظية ودقة المفردات ، ومدى شمولية القائمة للمفاهيم الواردة بالمفهومين قصد البحث ، وفي ضوء ذلك تم تعديل قائمة المفاهيم العلمية بتعديل الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم ، وحذف بعض المفردات ، وإعادة صياغة بعض المفاهيم العلمية ، ومن ثم ظهرت قائمة المفاهيم العلمية في صورتها النهائية مكونة من (45 ) مفهوما علميا

**إعداد دليل المعلم وفق استراتيجية المحطات العلمية :**

استهدف إعداد دليل المعلم إلى مساعدة معلم العلوم في تدريس الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف السادس ( الفصل الدراسي الأول ) ، وعنوانها " الانظمة " واقتصرت الدراسة على المفهومين الأول والثاني وذلك في ضوء استراتيجية المحطات العلمية ، حيث تم تصميم دليل المعلم للتدريس باستخدام تلك استراتيجية وفق خطوات تنفيذها من خلال فحص العديد من المصادر للوصول لهذه الصيغة منها الدراسات السابقة في المحطات العلمية،وأهداف تدريس العلوم في الصف السادس الابتدائي، وقد تم اختيار أربعة محطات علمية:( المحطة القرائية – المحطة الاستكشافية المحطة الصورية– المحطة الالكترونية)، وتضمن دليل المعلم ما يلي :

- نبذة عن استراتيجية المحطات العلمية .
- تعريف باستراتيجية المحطات العلمية .
- آلية التدريس وفق استراتيجية المحطات العلمية .

- نبذة عن المفاهيم العلمية المراد تنميتها في كل محطة علمية .
- الخطة الزمنية المقترحة لتدريس المفهومين الثاني والثالث من الوحدة الاولى والذين يتضمان عدد (6) دروس لكل مفهوم .
- تخطيط وتنفيذ الدروس باستراتيجية المحطات العلمية بطريقة تنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، حيث اشتملت خطة كل درس على ما يلي :
- تحليل محتوى المادة التعليمية لكل درس .
- الأهداف السلوكية لتدريس الموضوعات المتضمنة في كل درس .
- الوسائل التعليمية المستخدمة .
- خطوات تنفيذ وتدريس الموضوعات المتضمنة في كل درس
- تحديد أساليب التقويم وقد تضمن :
- التقويم القبلي لتحديد الخبرات السابقة في البنية المعرفية للتلميذ .
- التقويم التجميعي : لتقديم التغذية الراجعة أثناء عملية التدريس .
- التقويم الختامي : للحكم على مدى تحقيق الأهداف المرجوة .
- تحديد المهام والتكليفات المنزلية المطلوبة من التلاميذ .

ثم تم عرض هذا الدليل على عدد من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم ، وكذلك مجموعة من معلمي العلوم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي ؛ للتعرف على وجهات نظرهم واقتراحاتهم حول صحة المادة العلمية التي وردت في الدليل ، وسلامة أسلوب العرض ، وترتيب وترابط الموضوعات ، ومناسبة الاستراتيجية للوحدة الدراسية ، ومدى مناسبة الخطة الزمنية المقررة لكل موضوع مع محتواه ، وقد استفاد الباحث من آراء المحكمين في إجراء بعض التعديلات ليكون الدليل بمثابة خارطة طريق يمكن الاستفادة منه .

واشتملت أهم التعديلات على دليل المعلم ما يلي:

وضوح المفهوم العلمي الذي يتم تدرسيه في كل محطة .

تعديل المحتوى العلمي في بعض الدروس بما يتناسب مع الأنشطة التعليمية .

تعديل بعض الأهداف الخاصة ببعض المحطات التعليمة .

إعادة صياغة بعض الأهداف الخاصة بالمحطة العلمية الصورية .

وضع تقييم قبلي يتناسب مع المحتوى العلمي من جانب ومكونات كل محطة تعليمية من جانب آخر .

**أدوات البحث**

**أولا : اختبار المفاهيم العلمية .**

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية ،المرتبطة بالبحث ، وعلى العديد من الاختبارات المرتبطة بالمفاهيم العلمية،ثم استطلاع رأي عدد من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ، وفي القياس والتقويم تم إعداد الاختبار باتباع الخطوات العلمية التالية

أ) تحديد الهدف من الاختبار : يهدف اختبار المفاهيم العلمية إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمفاهيم العلمية الواردة في الوحدة الأولى (الأنظمة) في كتاب العلوم للصف السادس ، الفصل الدراسي الأول ، ومدى تحقيقه للنواتج العلمية التي تم تزويد التلاميذ بها .

ب) تحديد نوع مفردات الاختبار :تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية وبالتحديد الاختيار من متعدد ، وتكون الاختبار في صورته الأولية من (45) مفردة على أن تكون كل مفردة لها أربعة اختيارات أحداها صحيحة .

ت) صياغة مفردات الاختبار : تم مراعاة مجموعة من النقاط الهامة في صياغة مفردات الاختبار وهي : مناسبة مفردات الاختبارات للمرحلة العمرية للتلاميذ ، ووضوح البدائل وتجانسها ، ووجود إجابة واحدة صحيحة من بين الإجابات

المحتملة ، شمولية الاختبار لجميع محتوى المفهومين الدراسيين المقصودين بالدراسة، ترتيب الأسئلة بطريقة متدرجة في الصعوبة ، وقد روعي الاتجاه النفسي للتلاميذ في أداء الاختبار، وبعد ذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وفق استمارة تحكيم أُعدت لذلك الغرض.

ث) وضوح تعليمات الاختبار: تمت صياغة تعليمات الاختبار حيث رُوعي فيها الوضوح ، ومناسبة مستواها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي،وكيفية الاجابة عن الأسئلة ، والزمن المقدر للإجابة ، وتم وضع تلك التعليمات في مقدمة الاختبار.

ج) التجريب الاستطلاعية للاختبار :تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية : للتحقق من مناسبة الاختبار لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي من حيث الصعوبة أو السهولة وقدرته التمييزية ، و مدى توافر معايير الصدق والثبات للاختبار،حيث تم تطبيق الاختبار على تجربة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف السادس قوامها (40) تلميذ وتلميذة من مدرسة السادات الابتدائية من غير المدرسة المقصودة من البحث وقد تم ضبط الاختبار وفق الاجراءات التالية

**صدق الاختبار :**

**<u>أولا :الصدق الظاهري</u>** : تم تحديد الصدق الظاهري من قبل المختصين وفق استمارة تحكيم أعدها الباحث لهذا الغرض بهدف التأكد من صلاحيته كأداة تقيس فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية ، وقد تم تعديل صياغة بعض المفردات ، وحذف بعضها وفقا لما تم جمعه من المحكمين ، وأصبح الاختبار في صورته النهائية من (35) فقرة ،ليصبح الاختبار في صورته النهائية وجاهزيته للتطبيق .

**وجاءت أهم التعديلات على النحو التالي :**

-إعادة صياغة بعض مفرادات الاختبار بحيث تتناسب مع التلاميذ

-تعديل بعض المفردات لتقيس مستوى التركيب والتحليل والتقميم.

-التنوع بين الأسئلة بحيث تكون شاملة للمفهومين قصد الاختبار

- **ثانيًا: صدق الاتساق الداخلي للاختبار :**

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار كما في الجدول التالي :

جدول (2) معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الاختبار ( الاتساق الداخلى)

| السؤال | معامل الارتباط | السؤال | معامل الارتباط | السؤال | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.523 * | 13 | 0.711** | 25 | 0.733** |
| 2 | 0.434* | 14 | 0.455* | 26 | 0.829** |
| 3 | 0.544** | 15 | 0.623** | 27 | 0.423* |
| 4 | 0.376* | 16 | 0.342 * | 28 | 0.761** |
| 5 | 0.583 ** | 17 | 0.643** | 29 | 0.645** |
| 6 | 0.763 ** | 18 | 0.564** | 30 | 0.602** |
| 7 | 0.643 ** | 19 | 0.734** | 31 | 0.454* |
| 8 | 0.734** | 20 | 0.434* | 32 | 0.653** |
| 9 | 0.465* | 21 | 0.605** | 33 | 0.565** |
| 10 | 0.475* | 22 | 0.467* | 34 | 0.723** |
| 11 | 0.421* | 23 | 0.672** | 35 | 0.656** |
| 12 | 0.522** | 24 | 0.345* | | |

** الارتباط دال عند مستوى (0.01) * الارتباط دال عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (2) أن قيم معامل ارتباط بيرسون لفقرات اختبار المفاهيم العلمية والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى الدلالة (0.05- 0.01) فأقل ، وهذا يؤكد أن جميع فقرات الاختبار حققت صدق يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أُعِدت لأجله .

**ثالثا: ثبات اختبار المفاهيم :**

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين هما :

- الطريقة الأولى : باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون .
- الطريقة الثانية : باستخدام معادلة كرونبخ .
-

جدول (3): معامل ثبات اختبار المفاهيم بمعادلة ريتشاردسون وألفا كرونبخ

| ن | ع | (مجموع ص × خ) | (KR-30 | ألفا كرونباخ |
|---|---|---|---|---|
| 35 | 17.35 | 6.23 | 0.75 | 0.78 |

يتضح من الجدول (3) أن معامل الثبات الكلي لاختبار المفاهيم بمعادلة كودر ريتشاردسون هو (0.752) وبمعادلة ألفا كرونباخ هو(0.783) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات .

**رابعا: معامل الصعوبة** : تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (40) تلميذ وتلميذة ،ومن خلال نتائج التجربة تم حساب معامل الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار،حيث توضح نتائج التطبيق لمعامل الصعوبة ،كما بالجدول التالي :

جدول (4) معاملات الصعوبة والسهولة لاختبار المفاهيم العلمية

| السؤال | معامل الصعوبة | السؤال | معامل الصعوبة | السؤال | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,30 | 13 | 0.47 | 25 | 0.55 |
| 2 | 0.45 | 14 | 0.34 | 26 | 0.53 |
| 3 | 0.29 | 15 | 0.56 | 27 | 0.34 |
| 4 | 0.56 | 16 | 0.56 | 28 | 0.33 |
| 5 | 0.45 | 17 | 0.45 | 29 | 0.56 |
| 6 | 0.37 | 18 | 0.44 | 30 | 0.57 |
| 7 | 0.64 | 19 | 0.44 | 31 | 0.34 |
| 8 | 0.34 | 20 | 0.67 | 32 | 0.34 |
| 9 | 0.46 | 21 | 0.44 | 33 | 0.40 |
| 10 | 0.45 | 22 | 0.44 | 34 | 0.28 |
| 11 | 0.44 | 23 | 0.33 | 35 | 0.66 |
| 12 | 0.63 | 24 | 0.69 | | |

يتضح من الجدول (4) أن قيم معامل السهولة والصعوبة لأسئلة اختبار المفاهيم مقبولة احصائيًا ، حيث تشير نتائج الدراسات الاحصائية على أن معامل الصعوبة المناسب تتراوح قيمه من (0.28 –0.70).

**خامسا: معامل التمييز لأسئلة اختبار المفاهيم العلمية :**

تم حساب معامل التمييز باتباع الخطوات التالية

- ترتيب نتائج التلاميذ في كل سؤال تنازليا .
- تقسيم التلاميذ حسب نتائج كل سؤال إلى(3) فئات في مجموعتين : عليا ووسطى ودنيا : العليا بنسبة (25%) من أفضل نتائج التلاميذ والدنيا بنسبة (21%) وتلك أضعف النتائج ، والمجموعة الثالثة تمثل التلاميذ المتوسطين والتي مثلت نسبة (54%) مما يؤكد على أن الاختبار يتميز بمعامل سهولة وصعوبة مقبولة .
- وغالبا ما تكون نتيجة معامل التمييز محصورة بين (0–1 ) وكلما اقتربت النتيجة من الواحد صحيح كان السؤال أكثر تمييزا ، والجدول (5) يوضح نتائج معامل التمييز لأسئلة الاختبار.

جدول (5) : معامل التمييز لأسئلة اختبار المفاهيم العلمية .

| السؤال | معامل التمييز | السؤال | معامل التمييز | السؤال | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.46 | 13 | 0.71 | 25 | 0.65 |
| 2 | 0.67 | 14 | 0.40 | 26 | 0.60 |
| 3 | 0.80 | 15 | 0.64 | 27 | 0.54 |
| 4 | 0.66 | 16 | 0.64 | 28 | 0.65 |
| 5 | 0.47 | 17 | 0.73 | 29 | 0.81 |
| 6 | 0.82 | 18 | 0.57 | 30 | 0.72 |
| 7 | 0.54 | 19 | 0.60 | 31 | 0.44 |
| 8 | 0.73 | 20 | 0.60 | 32 | 0 .56 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0.63 | 21 | 0.33 | 33 | 0.40 |
| 10 | 0.50 | 22 | 0.89 | 34 | 0.41 |
| 11 | 0.83 | 23 | 0.72 | 35 | 0.57 |
| 12 | 0.32 | 24 | 0.76 | | |

يتضح من الجدول (5) أن قيم معامل التمييز لأسئلة اختبار المفاهيم العلمية مقبولة احصائيا ، حيث تشير الدراسات إلى أن معامل التمييز المقبول ينحصر ما بين (0.30- 1.00)

- تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار : تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه أول تلميذ انتهى من الاجابة على أسئلة الاختبار الموضوعية في التجربة الاستطلاعية ؛ حيث بلغ (24) دقيقة ، كما تم حساب الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ انتهى من الاجابة على الاختبار ، وقد بلغ (46) دقيقة ومن ثم تم حساب متوسط الومن اللازم لتطبيق الاختبار وكان متوسط الزمن (24+ 46) / 2= 35 دقيقة ويعتبر هذا الزمن مناسب .
- تقدير درجات الاختبار : تم اعتماد الاجابة الصحيحة "درجة واحدة " والإجابة الخاطئة "درجة صفر " ويكون المجموع الكلي للاختبار (35) درجة بواقع درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار ، وبذلك يتكون الاختبار بصورته النهائية من (35) سؤلا من نوع الاختيار من متعدد تتكون من أربعة بدائل واحدة منها صحيحة .

**ثانيا : مقياس الميل نحو العلوم :**

**أ) إعداد المقياس :**

تم إعداد مقياس الميل نحو العلوم بهدف استخدامه في التعرف على ميول تلاميذ الصف السادس الابتدائي نحو العلوم قبل وبعد استراتيجية المحطات العلمية ، وقد اشتمل المقياس على (48) فقرة ،مقسمة إلى اربعة أبعاد هى

الميل نحو: الاستمتاع بدراسة العلوم، أهمية مادة العلوم ، التفاعل مع مادة العلوم ، والميل نحو حب الاستطلاع في العلوم ، وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة ، واستطلاع رأي عدد من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ، وبعض المختصين في القياس والتقويم، تم بناء المقياس وفق الخطوات التالية :

**ب ) تحديد الهدف من المقياس :**

هو قياس الميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .

**ج ) صياغة الفقرات :**

تم صياغة فقرات المقياس بصورة واضحة وسليمة بحيث تغطي الأبعاد الأربعة ، وأن تكون محددة وواضحة وخالية من الغموض لتناسب أفراد العينة.

**إعداد المقياس في صورته الأولية :**

تم صياغة (48) فقرة مقسمة إلى أبعة أبعاد بالتساوي ، لكل بعد (12) فقرة وتم إعطاء وزن مُدَرَّج وفق سلم متدرج ثلاثي ، يناسب لتلاميذ المرحلة الابتدائية وهو ( موافق– غير متأكد– لا أوافق ) وذلك لتسهيل عملية استجابة التلاميذ على الفقرات .

**قياس الصدق الظاهري للقياس :**

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ، والقياس والتقويم والذين أبدوا عددا من الملاحظات تم أخذها في الاعتبار وتعديل المقياس وفقا لها ، وأصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (40) فقرة مقسمة على أربعة محاور كل محور يتضمن (10) فقرات

وجاءت أهم التعديلات على النحو التالي :

–حذف بعض العبارات بسبب تكرار مضمونها .

-استخدام العبارات الايجابية أكثر من العبارات السلبية ، ومن تم مراعاة التوازن بين عدد العبارات الايجابية والسلبية .

-بعض العبارات تعبر عن الاتجاه نحو العلوم ، وتم تغييرها بحيث تتلاءم مع الميول العلمية .

-مراعاة الدقة اللغوية في صياغة بعض العبارات .

**التطبيق التجريبي للمقياس**

تم تجريب المقياس على العينة الاستطلاعية من تلاميذ الصف السادس الذين تم اختيارهم من قبل لتطبيق اختبار المفاهيم العلمية عليهم ، استطلاعيا ، والبالغ عددهم (35) تلميذا من خارج عينة البحث الأساسية ، وبعد استجابة تلاميذ العينة الاستطلاعية على فقرات المقياس ، ضمن مقياس متدرج ( موافق – غير متأكد – غير موافق ) أخذت الدرجات 3، 2، 1 على الترتيب للفقرات الايجابية والعكس بالنسبة للفقرات السلبية .

**صدق الاتساق الداخلي :**

لحساب صدق الاتساق الداخلي تم استخدام مُعامل ارتباط بيرسون ، وذلك لكل بعد من اجمالي الابعاد ، ولكل فقرة مع البعد الذي تنتمي إليه ،ولكل فقرة مع المجموع الكلي لدرجات مقياس الميل محو العلوم ، وذلك كما هو مبين في الجدول التالي:

١- تم التأكد من ارتباط البعد في مقياس االميل مع المجموع الكلي للمقياس والجدول (٦) يوضح ذلك

جدول (6) : معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في كل بعد ودرجاتهم في القياس ككل :

يتضح من الجدول (6) أن معامل الارتباطات بين درجات التلاميذ في كل بعد

| البعد | معامل الارتباط | الدلالة |
|---|---|---|
| الاستمتاع بدراسة العلوم | 0.808 | 0.008 |
| أهمية مادة العلوم | 0.674 | 0.002 |
| التفاعل مع مقرر العلوم | 0.766 | 0.013 |
| الميل نحو حب الاستطلاع في العلوم | 0.714 | 0.006 |

ودرجاتهم في المقياس ككل قوية ، وهي دالة إحصائيا عند مستوى (0. 01)

١- تم التأكد من وجود ارتباط كل فقرة من فقرات أبعاد مقياس الميل مع الدرجة الكلية للبعد نفسه الذي تنتمي إليه ، والجدول (7) يوضح ذلك :

جدول (7) : معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات أبعاد مقياس الميل مع الدرجة الكلية للبعد الخاص به.

| الفقرة | الارتباط | الفقرة | الارتباط | الفقرة | الارتباط | الفقرة | الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | * 0.455 | 11 | *0.455 | 21 | **0.561 | 31 | *0.453 |
| 2 | * 0.511 | 12 | * 0.412 | 22 | ** 0.763 | 32 | **0.655 |
| 3 | **0.745 | 13 | *0.472 | 23 | ** 0.645 | 33 | **0.613 |
| 4 | **0.675 | 14 | **0.822 | 24 | * 0.487 | 34 | ** 0.742 |
| 5 | **0.819 | 15 | **0.710 | 25 | * 0.461 | 35 | *0.413 |
| 6 | **0.696 | 16 | * 0.432 | 26 | **0.609 | 36 | **0.876 |
| 7 | **0.769 | 17 | ** 0.725 | 27 | ** 0.731 | 37 | **0.651 |
| 8 | *0.454 | 18 | ** 0.678 | **28** | * 0.401 | 38 | *0.454 |
| 9 | **0.657 | 19 | **0.564 | 29 | **618 | 39 | **0.741 |
| 10 | *0.504 | 20 | ** 0.751 | 30 | *0.483 | 40 | **0.811 |

** دالة هند مستوى دلالة (0.01) ، * دالة عند مستوى دلالة (0.05)

من الجدول السابق (7) يتضح أن مفردات مقياس الميل نحو العلوم في أبعاده الأربعة له معاملات ارتباط قوية ، ويمكن الاعتماد عليه في قياس ميول التلاميذ في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي نحو دراسة العلوم .

**ثبات مقياس الميول :**

تم حساب ثبات مقياس الميل نحو العلوم من خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية وذلك بطريقتين هما :

١- طريقة التجزئة النصفية : حيث تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات المقياس ، حيث تم احتساب درجة النصف الأول لكل بعد من أبعاد المقياس ، مفردات ( الارقام الفردية ) وكذلك درجة مفردات (الأرقام الزوجية ) ، وتم استخدام معادلة ريتشارد بيرسون ، و تم حساب معامل الثبات الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (8): معاملات الثبات باستخدام التجزئة النصفية

| البعد | عدد الفقرات | معامل الارتباط | معامل الثبات |
|---|---|---|---|
| الاستمتاع بدراسة العلوم | 10 | 0.764 | 0.840 |
| أهمية دراسة مادة العلوم | 10 | 0.788 | 0.895 |
| التفاعل مع مادة العلوم | 10 | 0.865 | 0.876 |
| الميل نحو حب الاستطلاع في العلوم | 10 | 0.633 | 0.913 |
| الدرجة الكلية | 120 | 0.762 | 0.881 |

٢- ويتضح من الجدول(8) أن معاملات ثبات التجزئة النصفية كلها مرتفعة الثبات ، وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن تطبيقه على عينة البحث .

٣- طريقة كرونباخ :

للتحقق من الثبات بطريقة أخرى تم استخدام معادلة كرونباخ ، وتُعد من أكثر الطرق استخداما ودلت النتائج على ما يلي :

جدول (٩) : معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس وكذلك المقياس ككل

| البعد | عدد الفقرات | معامل ثبات الفا |
|---|---|---|
| الاستمتاع بدراسة العلوم | 10 | 0.754 |
| أهمية دراسة مادة العلوم | 10 | 0.789 |
| التفاعل مع مادة العلوم | 10 | 0.895 |
| الميل نحو حب الاستطلاع العلوم | 10 | ٠0.673 |
| الدرجة الكلية | 40 | 0.776 |

يتضح من جدول (9) أن معاملات ثبات ألفا تمثل معاملات ثبات مرتفعة ، مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن تطبيقه على عينة البحث .

وبذلك يتكون المقياس من (40) مفردة مقسمة إلى الأبعاد الأربعة بالتساوي ولكل بعد (10) مفردات،وتم اعطاء وزن نسبي وفق التدرج الثلاثي (ليكرت)(أوافق– غير متأكد – غير موافق ) بترتيب درجات 3 ، 2 ، 1 للفقرات الموجبة والعكس للفقرات السالبة

**متغيرات البحث:**

تناولت متغيرات البحث ما يلي :

1–المتغير المستقل:ويتمثل في العامل التجريبي وهو استخدام استراتيجية المحطات العلمية.

2–المتغير التابع : وتمثل في قدرة الاستراتيجية على تنمية المفاهيم العلمية ، وتحريك الميول العلمية لدى التلاميذ بشكل ايجابي نحو دراسى مادة العلوم .

3– تم التحقق من تكافؤ أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال الضبط الاحصائي وذلك من خلال تطبيق اختبار قبلي على جميع أفراد العينة .

**تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار المفاهيم العلمية القبلي :**

بعد جمع البيانات من التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية على عينة البحث ( التجريبية والضابطة ) للتأكد من تكافؤ العينة ، تم استخدام (T–test) للتعرف على

الفروق بين أداء المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية كما يوضح ذلك الجدول التالي :

جدول (10) : نتائج اختبارات (T-test) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية .

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة T المحسوبة | درجة الحرية | قيمة الدلالة | معنى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | 45 | 4.53 | 1.311 | 0.233 | 88 | 0.789 | غير دالة |
| التجريبية | 45 | 4.58 | 1.335 | | | | |

يتضح من الجدول (10) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية بلغ (4.58) في حين بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (4.53) مما يشير إلى وجود فروق صغيرة بين درجات تلاميذ المجموعتين التحريبية والضابطة ، وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم مقارنة قيمة (T-test) المحسوبة التي بلغت(0.233 ) ، وهي أقل من قيمة (T-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) وعند درجة حرية (88) والتي بلغت (2.031) ، مما يؤكد على عدم دلالة هذه الفروق ، وهو ما يشير إلى تجانس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية

**تكافؤ مجموعتي البحث في القياس القبلي لمقياس الميل نحو العلوم**

بعد أجراء التطبيق القبلي لمقياس الميل نحو العلوم على كلٍ من مجموعتيى البحث ،تم جمع البيانات ، واجراء المعالجات الاحصائية لها باستخدام (T-test) للتعرف على الفروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الميل نحو العلوم ، والجدول التالي يوضح تلك المعالجات.

جدول (11) نتائج اختبارات (T-test) لدرجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الميل نحو العلوم .

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة (T) المحسوبة | قيمة الدلالة | معنى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | 45 | 1.323 | 0.123 | 0.389 | 0.684 | غير دالة |
| التجريبية | 45 | 1.344 | 0.126 | | | |

يتضح من جدول (11) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة بلغ (1.323) على مقياس الميل نحو العلوم ، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على هذه المقياس (0.1344) مما يشير لوجود فروق صغيرة بين درجات مجموعتي البحث على مقياس الميل نحو دراسة العلوم

**<u>اجراءات تطبيق البحث :</u>**

شملت عملية تطبيق البحث على الخطوات التالية :

- عمل المخاطبات الرسمية لتطبيق التجربة في المدرسة المختارة .
- تحديد الفصول التي سيتم تطبيق التجربة بها .
- تهيئة التلاميذ للعمل الجماعي من خلال تحديد مهام كل تلميذ في مجموعته
- عمل لقاء مع تلاميذ المجموعة التجريبية للتعريف بالاتي :

- معنى استراتيجية المحطات التعليمية .
- كيفية العمل في المجموعات .
- توزيع المهام على مجموعات العمل داخل الفصل .
- تطبيق الاختبار القبلي على مجموعتي الدراسة .

تدريس مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية ) ، حيث درست المجموعة التجريبية المفهوم الثاني والثالث من وحدة ( الانظمة ) باستراتيجية المحطات العلمية ، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وقد بدأ تدريس المجموعتين في بداية الاسبوع الثاني من الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2023/ 2024 م ، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة والذي استغرق ثلاث أسابيع ونصف بواقع فترتين دراسيتين كل أسبوع حيث بلغ عدد الفترات سبع فترات دراسية

- تم تطبيق أداتي البحث بعديا ( اختبار المفاهيم العلمية – مقياس الميل نحو العلوم ) على مجموعتي الدراسة .
- **نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها :**

**نتائج السؤال الأول :**

ينص السؤال الأول في ذلك البحث على :" ما فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟"

وللاجابة عن هذا السؤال تم طرح الفرضية الأولى " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ."

وللتحقق من صحة تلك الفرضية تم استخدام اختبار (T–test) للمجموعات المستقلة ، للتحقق من وجود فرق في متوسطات درجات التلاميذ (الضابطة – التجريبية ) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ، ويتضح ذلك من جدول (12)

جدول (12) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمجموعتي البحث في اختبار المفاهيم العلمية

| المجموعة | العدد | متوسط الدرجات | الانحراف لمعياري | الدلالة | T المحسوبة | Tالجدولية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | 45 | 10.75 | 2.423 | 0. 01 | 12.054 | 3.416 |
| التجريبية | 45 | 27.7 | 3. 91 | | | |

يتضح من جدول (12) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية بلغ (27.7) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة ( 10.75)مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وللتأكد من هذه الدلالة تم حساب ( T) المحسوبة والتي بلغت (12.054) وهي أكبر من( T) الجدولية التي بلغت (3. 416) عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على أن هذه الفروق دالة احصائيا ، وهذا يؤكد على صحة الفرض الأول للبحث " توجد فروق ذات دلالة

احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية وذلك لصالح الجموعة التجريبية.

ووفقا لتلك النتائج تم حساب حجم التأثير وفقا للمعادلة (مربع ايتا ) = ت٢ / ت٢ + درجاتالحرية

وقد بلغ حجم التاأثير (0.61) مما يدل على تأثير استراتيجية المحطات العلمية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

أما بالنسبة للفرض الثاني الذي ينص على :

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ."

وللتحقق من صحة تلك الفرضية تم استخدام اختبار (T–test) للمجموعات المستقلة ، للتحقق من وجود فرق في متوسطات درجات التلاميذ التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ، ويتضح ذلك من جدول (13)

| المجموعة التجريبية | العدد | متوسط الدرجات | الانحراف المعياري | الدلالة | T المحسوبة | Tالجدولية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار القبلي | 45 | 4.58 | 1.335 | 0.01 | 10.4 | 3.122 |
| الاختبار البعدي | 45 | 27.7 | 3. 91 | | | |

يتضح من جدول (13) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية بلغ (4.58) بينما بلغ متوسط درجات الاختبار البعدي لنفس المجموعة ( 27.7) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية ، وللتأكد من هذه الدلالة تم حساب (T) المحسوبة والتي بلغت (10.4) وهي أكبر من (T) الجدولية التي بلغت (3. 122) عند مستوى دلالة (0.01) مما يؤكد على أن هذه الفروق دالة احصائيا ، مما يؤكد على صحة الفرض الثاني للبحث " توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية وذلك لصالح التطبيق البعدي للاختبار .

**قياس فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية المفاهيم العلمية**

تم ذلك عن طريق حساب نسبة الكسب المعدل لمتوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق الاستراتيجية وذلك باستخدام معادلة بلاك التالية :

دلالة الكسب المعدل = (ص – س) / (د - س) + (ص – س) / د

جدول (14) : دلالة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية

| التطبيق | المتوسط | النهاية العظمى | نسبة الكسب | دلالة الكسب |
|---|---|---|---|---|
| التطبيق البعدي (ص) | 4.58 | 35 | 1.4 | ذات دلالة |
| التطبيق القبلي (س) | 27.7 | 35 | | |

يتضح من الجدول (14) أن نسبة الكسب المعدل تساوي (1.4) وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده بلاك ما بين (1-2)

وتُعزى هذه النتيجة إلى أن أنشطة المحطات العلمية قائمة على مباديء وأسس التعليم البنائي الذي يجعل المتعلم محمور العملية التعليمية ، ويزيد من نشاطه من خلال مجموعة الأنشطة التي قام بها تلاميذ المجموعة التجريبية وفقا للتنظيم المبني على استراتيجية المحطات العلمية ، والذي ساهم في امتلاك التلاميذ لمهارت التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية بشكل صحيح يمكن المتعلم من تحقيق الثقة بنفسة وزيادة الدافعية لديه لتعلم العلوم ، كما أن مراعاة الفروق الفردية عند تصميم تلك الاستراتيجية ، زاد من التافسية وقضت على الملل بين التلاميذ وذلك يتحقق بفضل الأنشطة الداعمة لعملية التعلم في كل محطة من محطات الاستراتيجية، إضافة لذلك فإن التعلم الجمعى والتعاوني بين مجموعات العمل خلقت روح من الحب بين التلاميذ مما جعل عملية التعلم بينهم تتم بتبادل الآراء والخبرات.

إضافة لذلك فإن تنوع الأنشطة والوسائل التعليمية في المحطات التعليمية المختلفة ، أدى إلى تنوع الخبرات العلملية والنظرية التي اكتسبها التلاميذ من خلال اجراء التجارب بأنفسهم،مما زاد من خبراتهم الحسية المباشرة ، والتي تعد من أفضل الخبرات

التي تحقق بقاء أثر التعلم ، ومن ثم تنامت لدى التلاميذ قدرات عقلية من قدرة على الملاحظة ووضع تفسيرات ، لكل مفهوم يتعرض لتعلمه ، ومن ثم استطاع التلاميذ بناء سلاسل من المفاهيم الفرعية ودمجها في مفهومها العام ، كما أن تنوع المحطات التعليمية ذادت من رغبة تلاميذ كل مجموعة لاكتشاف ما تدور جوله المحطات الاخرى ، مما زاد من فهمهم للمفاهيم وبناء ارتباطات بين المفاهيم وبعضها البعض . وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة بولنز وجاريت (Bugunuz&Jarrett,2010) التي أكدت على أثر استراتيجية المحطات العلمية القائمة على الأنشطة العلمية في بناء المفاهيم العلمية بشكل صحيح ، وكما تتنفق مع دراسة حنان زكي (2013) التي أكدت على الاثر الايجابي لاستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع ، كذلك تتفق مع دراسة العنكبي (2014) التي هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء في مادة العلوم العامة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، والتي كان لها أثر كبير في زيادة التحصيل وبقاء أثر التعلم ودراسة سليمان (2015) التي أكدت كلا منهما غلى فعالية برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لاكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية .

**نتائج السؤال الثاني :**

ينص السؤال الثاني للدراسة على" ما فعالية استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية الميول العلمية نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية والتي تنص على :" توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو العلوم "

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار (T-test) للتحقق من وجود فوق في متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (الضابطة – التجريبية ) في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو العلوم في أبعاده الأربعة (الاستمتاع بتعلم العلوم–أهمية تعلم العلوم– التفاعل مع مادة العلوم –الميل نحو حب الاستطلاع في العلوم )،وجدول (15) يوضح ذلك:

جدول (15) نتائج اختبار (T-test) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الميول نحو العلوم

| البعد | المجموعة | العدد | متوسط الدرجات | الانحراف المعياري | الدلالة | T المحسوبة | T الجدولية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاستمتاع بتعلم العلوم | الضابطة | 45 | 15.24 | 3.67 | 0. 01 | 8.655 | 2.066 |
| | التجريبية | 45 | 26.15 | 0.218 | | | |
| أهمية تعلم العلوم | الضابطة | 45 | 16.22 | 0.254 | 0. 01 | 10.118 | 2.066 |
| | التجريبية | 45 | 26.07 | 3.16 | | | |
| التفاعل مع مادة العلوم | الضابطة | 45 | 15.4 | 3.75 | 0. 01 | 9.712 | 2.066 |
| | التجريبية | 45 | 25.98 | 2.23 | | | |
| الميل نحو حب الاستطلاع في العلوم | الضابطة | 45 | 15.49 | 3.32 | 0. 01 | 11.543 | 2.066 |
| | التجريبية | 45 | 26.46 | 2.63 | | | |
| الدرجة الكلية | الضابطة | 45 | 15.49 | 3.25 | 0. 01 | 8.893 | 2.066 |
| | التجريبية | 45 | 26.17 | 2.17 | | | |

يتضح من جدول (15) أن متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو العلوم في أبعاده الاربعة وكذلك المقياس كلل أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة ، مما يشير إلى وجود فروق دالة احصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ، وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم مقارنة قيمة (T) المحسوبة للابعاد الأربعة وللمقياس ككل وُجد أنها أكبر من (T) الجدولية عند مستوى دلالة(0.01)،مما يؤكد على أن هذه الفروق دالة احصائيا، وبناء عليه

تم قبول الفرض الذي ينص على:" توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

ووفقا لتلك النتائج تم حساب حجم التأثير(مربع ايتا ) والذي بلغ (0.41) مما يدل على تأثير الاستراتيجية في تنمية الميول العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

**قياس فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الميول العلمية**

تم ذلك عن طريق حساب نسبة الكسب المعدل لمتوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق الاستراتيجية وذلك باستخدام معادلة بلاك التالية :

جدول (16) :دلالة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية في مقياس الميول العلمية :

| التطبيق | المتوسط | النهاية العظمى | نسبة الكسب | دلالة الكسب |
|---|---|---|---|---|
| التطبيق البعدي (ص) | 26.17 | 120 | 1.08 | ذات دلالة |
| التطبيق القبلي (س) | 1.344 | 120 | | |

وهذا يدل على فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الميول العلمية لدى المتعلمين في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، كما تظهر النتائج أهمية تنوع وتعدد الطرق التي يتناول بها المتعلم المحتوى العلمي ، ومن ثم تم قبول الفرض الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو دراسة العلوم" .

ويمكن تفسير ذلك إلى أن أنشطة المحطات التعليمية تستهدف تحقيق المتعة من خلال امتلاك التلاميذ العديد من المهارات العلمية كالبحث والاستقصاء والاكتشاف والوصول للمعلومات بأنفسهم ما يحقق الايجابية في عملية التعلم التي تتمثل في قدرة المتعلم على ربط الخبرات الحالية بالخبرات السابقة ، كما تساعد على تولد الدافعية لاكتشاف المزيد من الحقائق العلمية المرتبطة بالمفاهيم التي تعلمها .

كما أن أنشطة المحطات العلمية تختلف تماما عن التدريس التقليدي الذي يقوم على الحفظ والتلقين ، حيث عمدت هذه الأنشطة إلى تعزيز بيئة التعليم ، مما أسهم في

زيادة رغبة التلاميذ في دراسة العلوم من خلال التطبيقات الواقعية للمفاهيم العلمية ، وتنامي الرغبة في معرفة المزيد عن البناء المنظومي داخل أجسام الكائنات الحية ، هذا بالاضافة إلى أن استكشاف التلاميذ للمعرفة بأنفسهم والوصول إليها من خلال التعاون والتعلم الجمعي والتجريب ، وكتابة الملاحظات كل ذلك ولَّد تفاعل ايجابي لتعلم العلوم .

وقد أظهرت نتائج تلك الدراسة إلى تنامي الميل نحو العلوم والاستمتاع بداسته والحرص الشديد على الالتزام بحضور حصص العلوم ومناقشة العديد من المعلم للتلاميذ والعكس وهذا يدل على زيادة رغبة التلاميذ الاستزادة من دراسة العلوم ، كما أن زيادة طرح الأسئلة أثناء المرور بالمحطات العلمية أدى إلى الاهتمام بزيادة االشغف نحو تعلم العلوم ، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة الأكحل وأبو عيشة ، ( 2023 ) التي كشفت نتائجها عن تمتع أفراد المجموعة التجريبية بمستوى عال من الميول العلمية ويعود ذلك توافر الانشطة العلمية والتجارب التطبيقية والميدانية والمختبرت العلمية ، كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (زيتون:2014) والتي كشفت نتائجها عن وجود مستوى ميول علمية مقبول لدى أفراد عينة الدراسة ، فقد دلت المؤشرات السلوكية على مقياس الميول العلمية على زيادة اهتمام التلاميذ وميولهم نحو مشاهدة البرامج التليفزيونية العلمية والقراءة عن الاختراعات والاكتشافات العلمية والقصص العلمية ، كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي أجرتها (هاشم البزاز: 2006) والتي خلصت إلى أن مستوى الميول العلمية لعينة الدراسة موسط وتم ارجاع ذلك إلى المنهج والمدرس ، فقد يكون هناك موضوعات وأسئلة في المنهج أو الكتاب المدرسي يقدمه المدرس أو المدرسة تؤدي إلى تنمية الميول العلمية نحو الموضوعات في محتوى العلوم الطبيعية أو من خلال العمل المختبري ، كما أشار دراسة (المومني: 2015) إلى أن استخدام الاستراتيجيات الحديثة في تعليم العلم والتي يقوم على بناء التفاعلية بين المتعلم والمادة العلمية ،

وخلق بيئة تعليمية تفاعلية بين المعلم والتلميذ ، بيئية غنية بالموارد العلمية والوسائط ، بيئية تتصف بالمتعة والاثارة والتعاون كل ذلك من شأنه أن يرتقي بالميول العلمية

**التوصيات :**

وفقا لمعطيات الدراسة وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن أن توصي الدراسة بما يلي :

1-الاهتمام بطرح الاستراتيجيات الحديثة وتدريب المعلمين على كيفية تطبيقها في تدريس العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة.

2-تطبيق استرايجيات المحطات العلمية في مناهج العلوم المتطورة .

3-دمج استراتيجية المحطات العلمية في أدلة المعلم لمادة العلوم في المراحل الدراسية المختلفة .

**المقترحات :**

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن اقتراح الدراسات المستقبلية التالية:

1-فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الوعي البيئي بالتغيرات المناخية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

2-فعاليةالمحطات العلمية في تنمية المهارات البصرية في تعلم العلوم وأثرها في بقاء التعلم

3-دراسةالمعوقات لاستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم في المراحل التعليمية المختلفة.

4 – فعالية استخدام المحطات العلمية في تعلم العلوم في تنمية مهارات التفكير العميق لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

## المراجع

### أولا: المراجع العربية:

- _الاكحل ، أحمد و بوعيشة ،نورة(2023).مستوى الميول العلمية نحو مادة العلوم الطبيعية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية بثانوية 19 مارس 1962 ببليل ولاية الاغواط مجلة دراسات نفسية وتربوية ، 16،(1 )، 35 .
- أمبو سعيدي، عبد الله خميس؛ والبلوشي، سليمان محمد. (2009) طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. عمان، الأردن: دار المسيرة.
- أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس. (2011) طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية (ط2). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الباوي، ماجدة ؛ والشمري ،ثاني (2012). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين. مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، 7 (3) ،1093- 1128 .
- البحري : منى يوسف وعايف حبيب ، (1985) المنهج والكتاب المدرسي ، كلية التربية ، مطبعة جامعة بغداد ، ص 116.
- بخش، هاله (2003) الجوانب المعرفية المتضمنة في عمليات تعليم وتعلم العلوم:إصلاح فجوة بين النظرية والتطبيق. مجلة العلوم التربوية ،2 ، 75-105.
- حسن، وردة يحيى(2013). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي(رسالة ماجستير غير منشورة).كلية تربيةالأساسية،الجامعة المستنصرية، بغداد،العراق.
- الحصان، أماني بنت محمد (2013) .تقويم مستوى تحقق نتاجات تعلم المفاهيم

العلمية في محتوى كتب العلوم المطورة للصف الأول الابتدائي .مجلة التربية جامعة الأزهر – مصر ، 156(1) ، 721- 777.

- حنان مصطفى أحمد زكي .(2013). " أثر استخدام استراتيجية المحطات التعلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الابداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية بسوهاج .
- خالد، زينب أحمد عبد الغني ( 2002). استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ودراسات في المناهج وطرق التدريس ، 81، 17- 80.
- خطايبة، عبد الله (2008) .تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الخياط، فداء أكرم؛ وبلباس، حامد مصطفى(2010). تأثير أسلوب المحطات وفق التعلم التعاوني والذاتي في اكتساب بعض المهارات الأساسية بكرة اليد.مجلة علوم التربية الرياضية ، 2 (3)، 133- 163 .
- داود ، أحمد (2014) . أصول التدريس النظري والعملي . دار يافا العلمية للنشر والتوزيع ،ط1 ، عمان .
- زكي، حنان مصطفى أحمد(2013).أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية، 16 ، (6) ، 53-122.
- الزهراني ، عزة بنت صالح بن عبد الله (2016).أثر استراتيجية المحطات

العلمية على التحصيل وبعض عمليات العلم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة ( رسالة ماجستير غي منشورة ) . كلية التربية ، جامعة أم القري ، مكة المكرمة .

- زيتون ، عايش محمود . (2014) ،الميول العلمية وعلاقتها بمتغيرات الصف التعليمي والجنس والتحصيل في العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، المجلة التربوية ، 29 (113) ١، 389-433.
- سلامة ، حسن علي (1992) . نحو نظرية للتدريس . المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج ، المقالة 2، المجلد 8 ، العدد 8.
- سليمان، تهاني محمد (2015). برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم . مجلة التربية العلمية ، مصر، 18(2)،1-45
- السنوسي، هالة عبد القادر سعيد (2009).فعالية برنامج مقترح في الكيمياء في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة بني ، سويف، مصر.
- الشمري ، ثاني حسين خاجي (2011). أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين (رسالة دكتوراه غير منشورة ). كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.
- الشمري ، ثاني حسين خاجي (2016). أثر استراتيجيتي المحطات العلمية و ويتلي في تحصيل طلاب الصف الرابع الأدبي بمادة الرياضيات وتنمية اتجاهاتهم نحوها. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، 72،359-376.

- الشمري ،ثاني حسين(2011). اثر استراتيجيتي المحطات التعليمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، (رسالة دكتوراه غير منشورة ) كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد، ص 8
- الشوبكي، فداء محمود(2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة–فلسطين.
- الشيباوي ، ماجد (2012).أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول المتوسط (رسالة ماجستير غيرمنشورة). جامعة القادسية، العراق.
- الصالحي، ازدهار أديب أكرم (2014).أثر استراتيجيتي معالجة المعلومات والمحطات العلمية في تحصيل مادة الجغرافية وانتقال أثر تعلمها لدى طالبات الصف الخامس الأَدبي (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.
- عريفج، سامي سلطي؛ وسليمان، نايف أحمد (2010) طرق تدريس الرياضيات والعلوم.عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع_.
- عطاالله، ميشيل كامل (2010).طرق وأساليب تدريس العلوم . عمان، الأردن: المسيرة للنشر والتوزيع.
- عقل، أنور(2001). نحو تقويم أفضل، ط1، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان
- علي،رقية محمود(2018). فاعلية استراتيجي ة المحطات العلمية في تدريس النحوعلى تنمية التحصيل النحوي وبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى

طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،34(8)، 350 -409.

- فتح الله، محمد محمد (2012). أثر استخدام نموذج مقترح قائم على التعلم المتوافق مع الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد والاستعداد الدراسي والاتجاه نحودراسة العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية ،23 (3)،13- 68.
- فياض، ساهر ماجد شحدة (2015).أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة) . كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة –فلسطين.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (2008).طرائف تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات) . عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي.
- النواصرة، الكراسنة.(2020).أثر توظيف استراتيجية محطات التعلم " الذكية ) في تحصيل الطلبة في مبحث التاريخ ، المجلة الدولية للدراسات التربوية والفسية،7(2)، 303- 319.
- محجوب، عباس (2006).طرائق تدريس العلوم. عمان، الأردن: عالم الكتاب الحديث للنشر و التوزيع.
- مختار، هبة الله عدلي أحمد (2016).فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم الذهنية في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، 74، . 56-17
- مُسيَّر، ماجد صريف (2012). أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على

التحصيل والذكاء البصري المكاني الفيزيائي في لدى طلاب الصف الأول المتوسط (رسالة ماجستيرغير منشورة). كلية التربية، جامعة القادسية، الأردن.

- مصطفى، نمر مصطفى (2011).استراتيجية تعليم التفكير. عمان، الأردن: دار البداية للنشر والتوزيع.
- معوض، ليلي إبراهيم (2009). إعادة بناء وحدة في مادة البيولوجي للصف الأول الثانوي في ضوء المستحدثات البيوتكنلوجية ووفقا لنموذج التعلم البنائي ، وفاعليتها في تنمية التفكير الناقد والتحصيل المعرفي والاتجاه نحو دراسة البيولوجي لدى الطلاب.مجلة الجمعية المصرية لمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس،١٠٢،١٤٢– ١٥٣
- المومني ، منال عبد الكريم . (2015) ، أثر طريقة سوخمان الاستقصائية في تدريس العلوم في تنمية الميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، مجلة كلية التربية ،عين شمس ، المجلد ٧١٨ ، ع ٣٩، ج ٤ ، ص ص ٧٢٧–٧٥٠.
- هاشم البزاز ، هيفاء (2006) . الميول العلمية لدى طلبة الثانوية في مادة الأحياء وعلاقتها ببعض المتغيرات ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ،المجلد، ١٣ ع ٥ ،ص ص ٤٩–٨٩
- الوسمى، عماد الدين عبد المجيد (2013). فاعلية استخدام أبعاد التعلم لمارزانو في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير الابتكاري ودافعية الانجاز لدى

طلاب الصف الأول الإعدادي.مجلة التربية العلمية ، (1) 16، . 56 –1

- وفاء عبد الرازق العنكبي .(2014). أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء في مادة العلوم العامة لدى تلميذات الصف

الخامس الابتدائي ، مجلة كلية التربية الاساسية ، ص ص ٩٤-٩٥.

**ثانيا : المراجع الأجنبية**

-Aqel, M. & Haboush, S. (2017). The impact of Learning Stations Strategy on Developing Technology Concepts among Sixth Grade Female Students. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 6(1),64-77.

-Bulunuz, N. & Olga, J. (2010). The Effects of Hands on Learning Science Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space Science Concepts .Journal of Mathematics Science and Technology Education , 6 (2), 85- 99.

-Catherine Valentino.(2003).Developing Science Process Skills . Available at : http://www.ltscotland.org.uk/Images/sciences_ principles_practice ,(Retrieved on 23/8/2012)

Darmaji, Darmaji, Kurniawan, Dwi and Irdianti, Irdia(2019)Physics Education students' science process skills, International Journal of Evaluation and Research in Education(IJERE) 8(2) 293-298.

Eslinger , Melissa. andKent, Elizabe(2018)Improving Scientific Literacy through a Structured Primary Literature Project, Journal ofCollege Biology Teaching, Bioscene44(1): 13-27

-Etkina,E.,Van Heuvelen,A., Brookes,D.,M.ills,D.(2002). Role of Experiments in physics Instruction A process Approach, Journal of The Physics Teacher ,Vol.40, 351-355.

Gercek, C. (2010). Student views on learning stations about smoking. Procardia Social and Behavioral Sciences, 2, 4581 –4586.

Jo Handelsman &et(2004).Scientific Teaching : https://www.researchgate.net/publication/235231730

Jones, D. (2007). The Station Approach: How to Teach With Limited Resources.National Science Teachers Association,23,16-21. Retrieved from: http://nsta.org/main/news/.../science_scope.php/

Khine, M.(2013). Critical Analysis of Science textbooks evaluating instructional effectiveness. New York, London: Springer Dordrecht Heidelberg.

Kinsberg, B. (2012). The Effects of Differentiating Instruction in a Mixed Ability Middle School Science Class (Unpublished master's thesis). Montana State University .Retrieved:from http://scholarworks.montana.edU/xmlui/handle/l/1641/.

Kleckkauskas K. (2010) Signed Life Experiences Testimonies, and Stories. Learning Centers in the Middle Classroom. Retrieved January 12, 2012 from http://wik.ed.uiuc.edu/articles/l/e/a/ Learning – Centers in the Middle School Classroom 21e1.html.

Ocak, Gurbuz. (2008). The Effect of Learning Stations on the Level of Academic Success and Retention of Elementary School Students. The New Educational Review. Turkey.

Ocak, G. (2010). The effect of learning stations on the level of Academic Success and retention of elementary school Students .The New Educational Review,21 (2), 146- 157.

Sarjou, A.; Soltani, A. (2012). A Study of Iranian Students' Attitude towards Science and Technology, School Science and Environment, Based on the ROSE Project. Journal of Studies in Education, 2 (1), 90-103.

Shope, R.(2006). Teaching science for conceptual change: Toward a proposed taxonomy of diagnostic teaching strategies to gauge students' personal science conceptions Unpublished doctoral dissertation). University of Southern California, California, USA.

Timmare, L. (2008). Station Teaching. Retrieved from: http://Timmonstimes.Blog.spot.com/2008/05/station-teaching.html/

Yasin, M.H.,Toran H.,Tahar M.M., Tahir, L., and Suriawati, N. (2014).Learning Station Method in Special Education Programs for Students with Learning Disabilities. Pertanika Journal of Social Science & Humanities 22 (3): 717 – 728
Retrieved from: http://www.pertanika.upm.edu.my/.