

العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى اكتسابهم لها

د. حردان أحمد حردان

كلية التربية الأساسية/ جامعة سومر

- الملخص :

يهدف البحث إلى ((العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى اكتسابهم لها))، عن طريق الإجابة عن التساؤلات الآتية :

- ١- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لعمليات العلم بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٢- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للاتجاهات العلمية بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٣- هل توجد علاقة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية في مستوى عمليات العلم والاتجاهات العلمية ؟

وقد استخدم الباحث المنهج التحليلي الوصفي لملائمته مع طبيعة البحث في جمع المعلومات، وقد كان مجتمع البحث هو العينة نفسها، إذ اختار الباحث تلاميذ الصف السادس الابتدائي الذين يدرسون كتاب مبادئ العلوم المعتمد للعام الدراسي (٢٠١٤ - ٢٠١٥) من مدرسة الحضر الابتدائية للبنين قصدياً في مركز قضاء قلعة سكر التابعة للمديرية العامة لتربية ذي قار في الفصل الدراسي الثاني.

وقام الباحث ببناء اختبار عمليات العلم وتطبيقاتها الأساسية ومقياس الاتجاهات العلمية المتعلقة بكتاب مبادئ العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بعد أن تم عرضهما على الخبراء والمختصين في

مجال التربية وعلم النفس والقياس وطرائق التدريس، وقد قام الباحث بمعالجة بيانات البحث إحصائياً باستخدام الوسائل الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الإجتماعية (SPSS).

وقد أظهرت النتائج أن النسبة المئوية لاكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم (٧٣,٦٨%) وهي تقل عن مستوى الإتيقان الافتراضي (٨٠%) بمقدار (٦,٣٢%).

أما بخصوص السؤال الثاني المتعلق بالاتجاهات العلمية فقد أظهرت النتائج أن النسبة المئوية لاكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي للاتجاهات العلمية (٦٩,٨٣%) وهي تقل عن مستوى الإتيقان الافتراضي (٨٠%) بمقدار (١٠,١٧%).

أما ما يخص السؤال الثالث المتعلق بوجود علاقة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية في مستوى عمليات العلم والاتجاهات العلمية فقد أظهرت النتائج أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدرجة الكلية لاختبار عمليات العلم الأساسية والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات العلمية في التطبيقين (القبلي، البعدي) بلغت (٠,٩٨٢).

وفي ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى عدد من الاستنتاجات، منها :

- أن كتاب مبادئ العلوم القائم ذو إمكانية محدودة على مستوى الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.

وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بما يأتي :

- تطوير محتوى كتاب مبادئ العلوم وتنظيمه بصورة تسهم في تحقيق الأهداف التعليمية لهذه المواد والوصول إلى معايير الإتيقان المقبولة.

واقترح الباحث إجراء بعض البحوث والدراسات أهمها :

- العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية في مناهج التخصصات العلمية المختلفة لمعرفة مدى ملاءمتها لتنمية عمليات العلم والاتجاهات العلمية عند التلاميذ واكتسابها.

The relationship between the science processes and the scientific trends at primary school students and the extent of the pupils gain of it

Dr. Hardan Ahmed Hardan

College of Basic Education/ University of Sumer

hardan2020@gmail.com

Abstract :-

The research aims to study and represent ((the relationship between the science processes and the scientific trends at primary school students and the extent of its acquisition)), by answering the following questions:

- 1- To what extent the acquisition of primary school students to the science operations after their study of principles of science book ?
- 2- To what extent the acquisition of primary school pupils to the scientific trends after their study of principles of science book ?
- 3- What is the extent of a relationship between primary school pupils in the level of the science and the scientific trends operations ?

The researcher used the analytical method descriptive for suitability with the nature of research in the information collection and gathering, the research community was the sample itself, the researcher chose the 6th grade students who study the book of principles science which is the authorized book for the academic year (2014- 2015). The sample was chosen in purpose from Al-Hathar Elementary School for Boys from the center Qalat Suker district, the general directorate for education of Thi-Qar governorate, in the second semester.

The researcher built and applied tested the application of basic science operations and the scientific trends scale in the book of the principles of science for the 6th grade students after they were presented to experts and specialists in the field of education and psychology, measurement and teaching methods, the researcher addressed the data statistically using statistical methods by using statistical program for the Social Sciences (SPSS).

The results showed that the percentage of the acquisition of the 6th grade students for the science operations was (73.68%) which is less than the default level of proficiency (80%) by (6.32%).

Regarding to the second question about the scientific trends, the results showed that the percentage of the acquisition of the 6th grade scientific trends students was (69.83%) which is less than the default level of proficiency (80%) by (10.17%).

As regards to the third question about the existence of a relationship between the primary school pupils in the level of the science processes and scientific trends, the results showed that there was a statically indication relationship between the total score of the test basic science operations and the total score, of the scale of the scientific trends in the two applications (pretest and posttest), this relationship was (0.982).

From this study, the researcher achieved number of conclusions, including:

-The recent principles of the science book has a limited potential in the levels of knowledge, skills and emotional aspects.

According to the previous conclusion, the researcher recommended the below:

Develop, update, and organize the principles of the science book in a way to achieving the educational goals of these materials and access to the accepted standards of perfection content.

The researcher suggested some future research and studies including:

The relationship between the science and the scientific processes and trends in the various scientific specialties curricula to knowing its suitability for the science and the scientific processes and trends development of the pupils and earned it.

الفصل الأول

مشكلة البحث :

يتصف القرن الذي نعيش فيه أنه عصر العلم والمعرفة والتطورات التكنولوجية لما حققه من متطلبات وتطلعات للإنسان، فقد أثر العلم في طبيعة الحياة المعاصرة في مختلف الجوانب، والعلم هو المفتاح الذي نفتح به أبواب الحياة، وهو المصباح الذي نبصر في ضوئه كل عيوب الحاضر لنحقق آمال المستقبل، إذ تُعد التربية وسيلة تغيير الهدف منها تنمية المفكرين الناضجين، الذين يتمكنون من اكتساب المعرفة واستخدامها، كما تُعد المناهج وسيلة من وسائل التربية في التغيير، وإن المعلم يتحمل مسؤولية كبيرة في عملية التغيير هذه وكذلك تدريب التلاميذ على العمليات العقلية والاتجاهات العلمية بدلاً من الاقتصار على تزويدهم بالمعلومات المتناثرة التي لم يُعد لها قيمة أمام التقدم العلمي في هذا العصر، لذلك فإننا بحاجة إلى تربية تسعى إلى إثارة التفكير وعمليات العلم عند التلاميذ وتتميتها، لذا يجب على المعلم أن يغير من أهدافه حتى يستطيع أن ينمي عمليات العلم والاتجاهات العلمية ويربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي.

أن التعليم الابتدائي يقدم للتلميذ في المرحلة الابتدائية خبرات تربوية متنوعة في مواقف الحياة الطبيعية بصورة مترابطة ومتكاملة بحيث تساعده اليوم على الاستجابة لمتطلبات الحياة في مجتمع معاصر ومتطور ومتغير، سواء في البيئة المحلية أو يتعدى ذلك إلى الوطن الكبير ومنه إلى المجتمع العالمي، كما ينبغي أن تتضمن مناهج المرحلة الابتدائية، الخبرات التي يحتاجها التلاميذ للقيام بأنشطة هادفة في البيئة التعليمية خاصة في مناهج العلوم التي تعتمد على ربط مادة العلوم بخبرات التلاميذ الحياتية، ومساعدتهم على التفاعل في المواقف الحياتية المختلفة، وبمعنى آخر يجب أن يكونوا منتورين علمياً، إذ دلت نتائج الدراسات السابقة على انخفاض مستوى معظم التلاميذ عن حد الكفاية في التتور العلمي والاتجاهات العلمية وأوصت بضرورة دراسة موضوع التتور العلمي وضرورة الاهتمام بعمليات العلم والاتجاهات العلمية، وأن الباحث خلال فترة الإشراف الميداني على التلاميذ المطبقين في المرحلة الرابعة الذين كانوا يدرسون مبادئ العلوم شعر بوجود حاجة ملحة لدراسة هذا الموضوع، إذ شعر الباحث بضعف واضح في اكتساب التلاميذ

لعمليات العلم والاتجاهات العلمية وهل توجد هنالك علاقة بينهما أم أن المعلم لم يستطع توظيف هذه العلاقة والاستفادة منها في تعليم تلاميذه.

وعليه فقد حددت مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤلات الآتية :

- ١- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لعمليات العلم بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٢- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للاتجاهات العلمية بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٣- هل توجد علاقة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية في مستوى عمليات العلم والاتجاهات العلمية ؟

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في الموضوع الذي تناوله الباحث من الناحيتين النظرية والتطبيقية، فإن عمليات العلم والاتجاهات العلمية تؤدي دوراً مهماً في المدارس بشكل عام والفرد بشكل خاص، والعمل على فعاليتها وتشكيلها وإشاعتها في المؤسسات التربوية في عالمنا المعاصر، في ظل التقدم العلمي المذهل، الذي غدا يمس كل مكونات الحياة الإنسانية.

ولا يقتصر تدريس العلوم على تزويد التلاميذ بالمعرفة العلمية فقط، بل الأهم من ذلك هو تحويل المعرفة إلى عمل وسلوك، كما ينبغي أن يتوافر لديهم الدافع، الاستعداد، الاتجاه نحو التعلم واكتساب المعرفة، إذ يعد هدف اكتساب الاتجاهات العلمية من قبل التلاميذ بصورة وظيفية من أهم أهداف تدريس العلوم؛ لأن الاتجاهات تعتبر بمثابة الدافع التي تحفز التلاميذ لدراسة العلوم، وتساعدهم في اكتساب الأفكار والمهارات العلمية وتوظيفها في مواقف جديدة (عطا الله، ٢٠٠١: ١٦٤).

ولقد أكد كلٌّ من (Carin & Evans, 1980) على هذه النظرة المتكاملة للعلم، ويشير إلى أن للعلم ثلاثة مكونات أساسية تشمل نواتج العلم وهي طرق العلم وعملياته واتجاهاته، وهذا يعني أن العلم ليس مجموعة من المعلومات فحسب، وإنما هو طريقة للبحث واتجاه في التفكير، الأمر الذي يتطلب أن يوجه الاهتمام عند تدريس العلوم بالطرائق أو العمليات التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية، وهذا ما

أكدته الرابطة القومية لتقدم العلوم حينما أوصت في تقريرها أن يكون تدريب التلاميذ على الطريقة العلمية هدفاً من الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم.

إذ تتمثل عمليات العلم في قدرة التلاميذ على الملاحظة الدقيقة والموضوعية في جمع المعلومات، وتبويبها وتصنيفها والربط بين هذه المعلومات، وفرض الفروض المناسبة واختبار الفروض، والوصول إلى التعميمات والاستفادة من هذه التعميمات في القياس على حالات مشابهة، إذ يعد هذا هدف من أهداف تدريس العلوم الحديثة؛ لأن التلميذ أكثر ما يحتاجه في تحقيق هذه الأهداف يتمثل في اكتساب المعارف والمعلومات والمهارات العلمية في التفكير المنظم المبدع وصقل هذه المهارات ليصبح متعلماً قادراً على العطاء بفعالية في مجتمعه ومثل هذه المهارات يفتقد إليها التلميذ العربي كثيراً بالرغم من معرفتنا بأهميتها (السويدي، ٢٠١٠: ٢١٤).

وإن الاهتمام بتنمية عمليات العلم والاتجاهات العلمية عند تلاميذ المرحلة الابتدائية مهمة أساسية للمناهج الدراسية؛ لوضع التلاميذ في البيئة التي تساعدهم على ابتكار أساليب ومفاهيم جديدة تتماشى مع ظروف حياتهم المتطورة، وإن المعرفة لا يمكن أن تتحول تلقائياً إلى عمل وسلوك لكن يمكن الانتفاع بما نعرف وينبغي أن تتوافر لدينا الرغبة في ذلك، كما يجب أن يتكون لدينا الاستعداد والاتجاه والدافع ومن هنا كان العمل على تنمية الاتجاهات العلمية عند التلاميذ من أهم أهداف تدريس العلوم فهي بمثابة الدوافع التي توجه التلاميذ؛ لاستخدام التفكير العلمي بنجاح، وبناء على ذلك ينبغي أن نعود التلاميذ على التريث في إصدار الأحكام أو الآراء بشأن المسائل أو الموضوعات التي تعرض لهم كما ينبغي إقناعهم بضرورة النظر إلى الموضوع الواحد من جميع نواحيه والتحرر من كل ألوان التحيز أو الميول السابقة بشأنه، ومن الضروري أيضاً إقناعهم بأهمية الاستعداد للتغيير في آرائهم إذا ظهر من الأدلة الجديدة ما يدعو إلى ذلك، وأهمية التمسك بآرائنا إلا في حدود ما يؤيدها من الأدلة، وليس من شك في أن هذه جميعاً تُعد مصدر قوة وصحة للتفكير العلمي؛ لأنها تمدد بأسباب المرونة والتجديد والواقعية (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٠: ٣٨).

ونظراً لأهمية دراسة موضوع عمليات العلم والاتجاهات العلمية فقد أجريت العديد من الدراسات ومنها دراسة (راشد، ١٩٩٢) ودراسة (الأغا والزعائن، ٢٠٠٠) ودراسة (شلايل، ٢٠٠٣) ودراسة (نصار، ٢٠٠٣) ودراسة (نصر الله، ٢٠٠٥) ودراسة (القيسي، ٢٠١٤) والدراسات التي سبقتها زمنياً، إذ دلت نتائج هذه

الدراسات على انخفاض مستوى معظم التلاميذ عن حد الكفاية في التتور العلمي والاتجاهات العلمية وأوصت بضرورة دراسة موضوع التتور العلمي وضرورة الاهتمام بعمليات العلم والاتجاهات العلمية.

إن تنمية عمليات العلم عند التلاميذ وتدريبهم على ممارساتها في حل المشكلات المناسبة لها صلة وثيقة بمجموعة من الخصائص النفسية التي تُسمى بالاتجاهات العلمية، والتي لها أهميتها في تكوين العقلية السليمة، كما إن الفرص العلمية التي يتيحها تدريس العلوم من حيث وفرة التجارب والمشاهدات تساعد على تنمية الاتجاهات العلمية من خلال الخطط التي توضع للأغراض التعليمية في المجالات المختلفة كما هو الحال في ألوان النشاط الجمعي المتنوعة التي يكون الهدف منها هو اعتبار الاتجاه العلمي جزءاً هاماً من عادات التلاميذ الفكرية (الخليلي، ١٩٨٢: ٣٦)، فقد شهد تدريس العلوم في هذا العصر اهتماماً كبيراً ومستمرًا لمواكبة خصائص التفكير المنطقي وتفجر المعرفة العلمية، وهذا الاهتمام والتطوير المستمر يستمد أصوله من طبيعة العلم وعملياته؛ لأن عصرنا الحالي يتسم بالتكنولوجيا الحديثة والانفجار المعرفي، إذ تؤكد أدبيات التربية العلمية وتدرّس العلوم أن لكل فرع من فروع المعرفة طبيعته الخاصة التي تميزه عن غيره من فروع المعرفة الإنسانية الأخرى، وتشتمل هذه الطبيعة على البنية التركيبية لهذا الفرع (العلم) وطرقه وعملياته وأساليب البحث والتفكير.

(زيتون، ١٩٩٩: ٢١)

إن وفرة النشاطات العلمية التي يمنحها تدريس العلوم تساعد كثيراً على تنمية الاتجاهات المحفزة لدراسة العلوم وبالتالي امتلاك الأفكار والمهارات العلمية، إذ نجد أن تدريس العلوم يسعى إلى الاهتمام بالاتجاهات العلمية؛ لإعداد التلميذ الذي يهتم بالتعلم المستمر مدى الحياة، وهذا التأكيد على تكوين الاتجاهات هو الذي جعلها مجالاً من مجالات التربية العلمية انطلاقاً من أن الاتجاهات مكتسبة ولها قوة الدافعية فهي تدفع المتعلم إلى تأييد أهمية العلم في المجتمع المعاصر وتبني الأسلوب العلمي (زيتون، ٢٠٠٢ : ٤٠٠)، وإن هدف تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها بطريقة وظيفية عند التلاميذ لا يزال غير واضح عند كثير من المعلمين ولا يزال تدريس العلوم في أغلب الأحيان يركز على تدريس الحقائق والمفاهيم والمعلومات بينما لا يعطي الاهتمام المناسب والكافي لتنمية الاتجاهات العلمية التي تتضمن الصدق، الموضوعية، احترام المنجزات العلمية ودور العلماء فيها، احترام دور العلم في حل مشكلات المجتمع، حب التلاميذ لما يحدث من حولهم من مكتشفات، وما من شك فإن هذه الاتجاهات مرغوبة عند جميع الشعوب

بغض النظر عن فلسفتها، ولهذا فإن التلميذ ضمن هذا الإطار ما زال بحاجة إلى تطوير الاتجاهات لديه؛ لإحداث تغييرات في اتجاهات الأفراد والمجتمع.

(نشوان، ٢٠٠١: ٧٢)

إذ تشكل فهم طبيعة العلم في تدريس العلوم ركناً أساسياً في تحقيق أهداف العلوم مما ينعكس إيجاباً على العملية التعليمية وشخصية المتعلم (أبو عاذره، ٢٠١٢: ١١٨)، فلا يمكن لمعلم العلوم أن يوصف أنه معلم كفاء ما لم يكن على دراية بطبيعة العلم ومكوناته، ذلك أن أحد المعايير الأساسية للحكم على منهج العلوم وعلى تدريس العلوم بمدى تمثيل ذلك المنهج أو عملية تعليم العلوم لطبيعة العلم بمعنى آخر، فإن تعليم العلوم يجب أن يعمل كمرآة تنعكس فيها طبيعة العلم.

(عطيفة وعابدة، ٢٠١١: ٢١)

وعلى الرغم من أهمية عمليات العلم وعلاقتها بتنمية الاتجاهات العلمية فإن أغلب الدراسات تناولتهما بشكل مستقل، ومن خلال الاطلاع على الأدبيات السابقة لم يجد الباحث دراسة تناولت تقييم حجم تأثير عمليات العلم والاتجاهات العلمية عند تلاميذ المرحلة الابتدائية في محافظة ذي قار، وبناءً على ما سبق ارتأى الباحث بوجوب إجراء هذه الدراسة.

وتكمن أهمية البحث في استخدام وسائل تعليمية مختلفة حديثة تسهم في الارتقاء بمستوى التلميذ وتزويد من التفكير الإبداعي، بحيث تجعله يخوض في مجالات علمية تساعد على تنشيط الجوانب العلمية من خلال ترسيخ المعلومات في الذاكرة الذهنية.

إذ يؤكد (نصر الله، ٢٠١٠: ٧) أن أهمية البحث تأتي من أهمية المرحلة الابتدائية التي تُعد المرحلة الأساسية التي تقوم عليها مراحل التعليم الأخرى، فهي تمثل أولى درجات السلم التعليمي فضلاً عن كونها المرحلة التي تسد منافذ الأمية ولهذا كانت أهداف هذه المرحلة بالغة الخطورة فهي ركيزة للبناء الأخلاقي والقيمي والمعرفي.

وبناءً على ما سبق فإن أهمية البحث الحالي تتبين من أنها :

- ١- توافر معلومات عن مدى اكتساب عمليات العلم والاتجاهات العلمية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- ٢- تفيد واضعي المناهج عن حجم توافر عمليات العلم واتجاهاته وبالتالي تطوير هذه المناهج وتحسينها.
- ٣- تقدم اختباراً لعمليات العلم ومقياساً للاتجاهات العلمية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي قد تفيد الباحثين في مجال تدريس العلوم.
- ٤- تكشف عن فعالية مناهج العلوم في مرحلة التعليم الابتدائي ومستوى إتقان التلاميذ لعمليات العلم الأساسية، وذلك بعد أن قام الوزارة بتطويرها وتحديثها وتطبيقها منذ العام الدراسي (٢٠١٢).

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى ((العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى اكتسابهم لها))، عن طريق الإجابة عن التساؤلات الآتية :

- ١- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لعمليات العلم بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٢- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للاتجاهات العلمية بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟
- ٣- ما مدى وجود علاقة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية في مستوى عمليات العلم والاتجاهات العلمية ؟

حدود البحث :

- ١- الحدود البشرية : تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- ٢- الحدود الزمانية : طبقت أداتي البحث في بداية الشهر الخامس من العام الدراسي (٢٠١٤ - ٢٠١٥).
- ٣- الحدود المكانية : طبقت أداتي البحث على تلاميذ مدرسة الحضر الابتدائية للبنين التابعة لمديرية تربية ذي قار / قضاء قلعة سكر.

تحديد المصطلحات :

أولاً- عمليات العلم :

١- عرفه (الهويدي، ٢٠٠٥)

أنه طرق التفكير والقياس وحل المشكلات واستعمال الأفكار، وهي تصف أنماط التفكير والمحاكمة المنطقية المطلوبة (الهويدي، ٢٠٠٥: ٧٠).

٢- وعرفته (الشريف، ٢٠٠٩) :

أنها العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلم من اجل توضيح أو تفسير حدث عقلي ذي علاقة بالظواهر الطبيعية (الشريف، ٢٠٠٩: ١٤١).

- التعريف النظري لعمليات العلم :

أنها العمليات العقلية والذهنية التي يقوم بها التلميذ يصف من خلالها أنماط التفكير التي توضح وتفسر الأحداث العلمية ذوات العلاقة بالظواهر الطبيعية.

- التعريف الإجرائي لعمليات العلم :

هي مجموع القدرات والمهارات الفكرية العملية الأساسية التي يمارسها تلميذ الصف السادس الابتدائي خلال الأنشطة والتجارب العلمية التي يقوم بها متمثلة بـ (الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ واستخدام الأرقام)؛ من اجل توضيح أو تفسير حدث عقلي ذي علاقة بالظواهر الطبيعية ويتم قياسها من خلال الاختبار الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

١- عرفها (زيتون، ٢٠٠١) :

أنَّها سمات ذهنية تحدد سلوك الأفراد وتعرف أيضاً أنَّها توجهات عامة عند الأفراد تظهر عند تفاعلهم مع مواقف مصوغة تتعلق مع موضوعات علمية (زيتون، ٢٠٠١: ١٠٩).

٢- عرفها (قباجة، ٢٠١٤) :

أنَّها استعداد نفسي وعقلي وعصبي متعلم يكونه الفرد تجاه موضوع أو شيء أو موقف معيَّن يظهر ذلك بوضوح من خلال سلوك الفرد بشكل إيجابي أو سلبي تجاه ذلك الموضوع (قباجة، ٢٠١٤: ٢٠٧).
وتمتاز الإستجابة بالثبات والاستقرار إلى حد ما.

- التعريف النظري للاتجاهات العلمية :

سمات ذهنية تحدد سلوك المتعلمين تظهر بشكل إيجابي أو سلبي تجاه موضوع أو شيء عند تفاعلهم مع مواقف تتعلق بالموضوعات العلمية.

- التعريف الإجرائي للاتجاهات العلمية :

هي تكوينات عاطفية ومعرفية ذوات بنية سيكولوجية منطقية توجه تلميذ الصف السادس الابتدائي وتجعله يسلك سلوكاً موضوعياً يتصف بالثبات نحو أشياء أو أشخاص أو مواقف مرتبطة بالعلم، والمتمثلة بـ (حب الاستطلاع، تقدير العلم والعلماء، الأمانة العلمية، الموضوعية، التريث بالحكم وفهم علاقات السبب والنتيجة) ويتم قياسها من خلال المقياس الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني

خلفية نظرية

المحور الأول : الإطار النظري

المحور الثاني : دراسات سابقة

يشمل هذا الفصل محورين أساسيين، الأول يتحدث عن الخلفية النظرية التي تقوم عليها فلسفة البحث وأساسه النظرية، ألا وهي متغيرات البحث وأهميتها وفاعليتها، وقد ارتأى الباحث التطرق إلى الخلفية النظرية لـ (عمليات العلم، الاتجاهات العلمية) بشيء من الإيجاز، أما الثاني فيتضمن الدراسات السابقة ذوات العلاقة بمتغيرات البحث، وسيقوم الباحث بعرض الخلفية النظرية وفق محورين فرعيين هما :

أولاً- عمليات العلم :

ثانياً- الاتجاهات العلمية :

أولاً- عمليات العلم :

بدأ الاهتمام بعمليات العلم في أوائل الخمسينيات من القرن المنصرم، وأصبح بناء المناهج يعتمد على المعرفة العلمية وعمليات العلم (عبد الفتاح، ١٩٩٩ : ٢٥٤)، وقد أكد التربويون على ضرورة اكتساب المتعلمين لعمليات العلم، كما أوصت الهيئة الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS) عام (١٩٧٧) بتدريب المتعلمين أثناء تدريس العلوم على الملاحظة والقاء الأسئلة والتخطيط لجمع البيانات (عبد الكريم، ١٩٩٤ : ٥٤).

إن عمليات العلم تمثل مفتاح النجاح والتطور إذ تحتل عمليات العلم مكاناً بارزاً في تقدم النهضة العلمية والتربية العلمية، ويؤكد التربويون على أن اكتساب المتعلمين لعمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم، وذلك لأن التفكير العلمي وعمليات العلم هما الأساس الذي يجب أن تبنى عليه برامج

(سعيد، ١٩٩٩: ٣٢٤)

وتُعد عمليات العلم من الأهمية بمكان مما حدا بعلماء التربية إلى التأكيد على أن اكتساب المتعلمين لها يجب أن يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم لأن عمليات العلم تمثل الجانب الثاني للعلم ولأنها تكسب الطلاب القدرة على تطبيق تلك العمليات في مجال العلوم ويثُدها لمجالات دراسية أخرى بل وتطبيقها في الحياة اليومية خارج المدرسة (القطراوي، ٢٠١٠: ٤٠)، وإن القيمة الأساسية للعلم لا تكمن فقط في البحث عن حلول لمشكلات طارئة أو جزئية، بل في وصوله إلى مجموعة الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات التي يمكن استخدامها في مواقف جديدة متشابهة، ومن هنا تأتي أهمية عملية التجريد والتعميم كعمليات مصاحبة للتفكير العلمي وقد يتصور البعض أن خطوات حل المشكلة بهذا الترتيب الهرمي تمثل أساساً نظرياً ثابتاً بهذا التسلسل، إلا أن ذلك غير صحيح فالمنهج العلمي ليس خطوات محددة ينبغي الالتزام بتسلسلها، بل هو مجموعة من العمليات العقلية المتداخلة والتي يؤثر كل منها على الآخر (أبو داود، ٢٠١٣: ٢٧).

وقد اهتم العلماء ورجال التربية بعمليات العلم فمنهم من اعتبرها الأساس الذي يجب أن يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى، بالنسبة لتدريس العلوم ومنهم العلماء شواب وتايلور وجانييه فقد اعتبروا أن عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية، وبعض العلماء من أمثال نوافك وبيرسون اهتموا بالمعرفة العلمية وعمليات العلم لتدريس العلوم، حيث اعتبروا أن العلم عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج فينتج المعرفة العلمية الجديدة أكثر من كونه وصف للظواهر الطبيعية، لذلك أطلق هؤلاء العلماء على عمليات العلم مهارات التعلم مدى الحياة؛ لأنها تستخدم في حل ومعالجة مشكلات الحياة اليومية (زيتون، ٢٠٠٢: ٨٤).

وقد صنفت عمليات العلم إلى صنفين رئيسيين هما عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية، وكان تصنيف معهد التربية بوكالة الغوث الدولية إلى اثني عشرة عملية في تدريس العلوم وهي: (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، القياس، العلاقات الزمانية أو المكانية، الاتصال والتواصل صياغة الفرضيات والتجريب، تمييز المتغيرات، تفسير البيانات، بناء النماذج) (اللولو، ١٩٩٧: ٢٣-٢٤). وتم اختيار

عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، القياس، التصنيف الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية) حيث أن عمليات العلم الأساسية تناسب المتعلمين في المرحلة الابتدائية وتتماشى مع النمو العقلي والتحصيل العلمي لديهم بعكس عمليات العلم المتكاملة (تفسير البيانات، التعريفات الإجرائية، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، التجريب) فهي عمليات متكاملة لا تناسب المتعلمين (عينة البحث) بل تتناسب مع مراحل دراسية أعلى كالمرحلة الإعدادية والمرحلة الجامعية إذ تكون القدرات العقلية والتحصيل العلمي في مستوى أعلى لذلك اقتصرَت الدراسة على عمليات العلم الأساسية في موضوع الدراسة، وتُعددت التعريفات التي تناولت عمليات العلم نذكر منها تعريف (فرج وآخرون، ١٩٩٩: ١٣) أنها مهارات أو أنشطة عقلية يكتسبها المتعلم أثناء دراسته للعلوم وينظم بها الملاحظات ويجمع البيانات ويبني العلاقات ويسعى من خلالها إلى تفسير أو شرح حدث عقلي أو حل مشكلة تواجهه.

خصائص عمليات العلم :

حدد (أبو علام، ١٩٩٨: ٥٣-٥٤) خصائص عمليات العلم كما يأتي :

- ١- يمكن تحليلها إلى مهارات سلوكية، لأنها عبارة عن مجموعة معقدة من الأنشطة العقلية.
- ٢- تتميز بالعمومية حيث يمكن تطبيقها واستخدامها في كل فروع العلم.
- ٣- يتم تعلمها عن طريق الممارسة الفعلية والأنشطة التطبيقية لها.
- ٤- ينتقل أثرها من فرع علمي إلى فرع علمي آخر، وبذلك فهي تقيد المتعلم في حياته اليومية.
- ٥- تكتسب عن طريق التشجيع وإتاحة الوقت الكافي لممارستها.
- ٦- عندما يكتسب المتعلم عمليات العلم فإنها تنعكس على سلوكه الذي يتبعه في حل المشكلات التي تواجهه.
- ٧- تتيح الفرصة للمتعلم للمشاركة الفعالة في عملية التعلم عن طريق البحث أو النشاط العملي الذي يقوم به.
- ٨- يمكن للمتعلمين تعلمها بحيث نبدأ بأبسطها من الملاحظة وتندرج إلى أعقدها مثل التجريب، إذ تقود كل خطوة إلى الخطوة التي تليها.

ولخص جانيه عمليات العلم أنَّها :

- ١- عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والأفراد والتلاميذ لفهم الظواهر الكونية.
- ٢- سلوكا محددا يمكن تعلمه أو التدريب عليه.
- ٣- عمليات يمكن تعليمها أو نقلها من الحياة، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية، يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم (النجدي وآخرون، ١٩٩٩: ٥٢).
- أما (الصوافي، ٢٠٠٥: ٢٣) فقد وصف خصائص عمليات العلم أنَّها :
- ١- تتضمن مهارات عقلية محددة، يستخدمها العلماء والأفراد والمتعلمون لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم.
- ٢- سلوك مكتسب، أي يمكن تعلمها والتدريب.
- ٣- يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى، إذ أن العديد من مشكلات الحياة يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.
- ٤- يعتمد اكتسابها على الأنشطة العلمية.
- ٥- يمكن أن يظهر تأثيرها على فترات طويلة.

أهمية عمليات العلم :

أكدت العديد من الدراسات على أهمية عمليات العلم في مختلف مراحل التعليم، وترجع هذه الأهمية إلى أن عمليات العلم :

- ١- تهيئ الظروف اللازمة لمساعدة المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه بدلاً من أن تقدم له جاهزة مما يجعل من المتعلم المحور الأساسي لعملية التعلم.
- ٢- تزيد قدرة المتعلمين على الاكتشاف والابتكار عن طريق التعلم بالبحث والاستقصاء.
- ٣- تنمي قدرة المتعلم على التعلم الذاتي والاعتماد على النفس في عملية التعلم وهذا يؤدي إلى التعليم المستمر مدى الحياة.
- ٤- تنمي التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى المتعلمين.

- ٥- تكسب المتعلم المهارات التي تساعد على انتقال أثر التعلم في مواقف تعليمية أخرى فتعمل على ترابط المواد التعليمية المختلفة.
- ٦- تساعد على توسيع تعلمهم من خلال الخبرة، حيث يبدؤون بأفكار بسيطة ثم تتجمع هذه الأفكار لتشكل أفكاراً جديدة أكثر تعقيداً (خطابية، ٢٠١١: ٣٥).
- ٧- تعمل على ربط العلم بالواقع لأنها تتيح الفرصة للمتعلمين للتفاعل مع الأدوات والأجهزة واستخدام الممارسة العملية في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم.
- ٨- تنمي لدى المتعلمين مهارات الملاحظة والقياس والتصنيف وغيرها.
- ٩- تنمي لدى المتعلمين العديد من الاتجاهات العلمية مثل : حب الاستطلاع، الموضوعية، الأمانة العلمية، والتأني في إصدار الأحكام وغيرها من الاتجاهات العلمية المهمة في تدريس العلوم.

(نصر الله، ٢٠٠٥: ٢٤)

العوامل تؤثر في إكساب الطلاب عمليات العلم :

- ١- مناهج العلوم : يعد المنهج من أهم العناصر التي تسهم بدرجة كبيرة في إعداد أفراد المجتمع الإعداد الذي يجعلهم قادرين على حل المشكلات التي تواجههم بفاعلية، ومناهج العلوم هي أكثر الوسائل التي تتحمل مسؤولية تنوير المجتمع بقضاياها المختلفة حتى يتمكن المتعلم من فهم ما يدور حوله وبالتالي التفاعل الايجابي مع العالم من حوله، وإن تكوين المواطن المستنير علمياً لا يأتي بتراكم كم من المعارف في عقول المتعلمين ولكن المهم هو توظيف تلك المعارف في معالجة قضاياهم الحياتية (القيسي، ٢٠١٤: ٤٧-٤٨).
- ٢- أساليب التدريس الحديث : أن استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس حديثة لها دور أساسي وفعال في اكتساب وتنمية عمليات العلم لدى الطلاب.
- ٣- المعلم : للمعلم دور كبير في إنجاح العملية التعليمية التعلمية حيث أنه يقع على عاتقه تنفيذ المنهاج بما يتضمن ذلك من تنمية لعمليات العلم المتضمنة في المنهاج (القطراوي، ٢٠١٠: ٤٢).

ويذكر كل من (علام، ١٩٩٨: ٥٦ - ٥٧) (سعيد، ١٩٩٩: ٣٤٤) لكي يقوم المعلم بدوره على أكمل وجه لا بد من :

أ- تحديد الأهداف التعليمية التي يريد إكسابها للتلاميذ من خلال التحضير الجيد للدرس بما يتضمن ذلك تحديد العمليات العلمية وتحديد أسلوب التدريس المناسب.

ب- مساعدة التلاميذ في تنمية قدراتهم على الممارسة العملية والمناقشة.

ج- تدريب التلاميذ على استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى.

د- تحديد الصف الدراسي (العمر الزمني) التي يجب أن تتلاءم مع عمليات العلم ويفضل التركيز على عمليات العلم والاتجاهات العلمية خلال العام بأكمله.

هـ- تحديد العمليات العلمية الواجب تدريسها والتأكد من أن المعلم قد اكتسب العمليات العلمية الأساسية قبل أن يبدأ في تدريس العمليات التكاملية.

و- استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية جديدة.

ز- تشجيع التلاميذ على توظيف عمليات العلم وإنهاء توظيفها في الوقت المناسب.

ح- تقديم بعض الخبرات التمهيدية للطلاب لكي يثير لديهم بعض الأسئلة والاحتمالات وتدعوهم للتفكير وذلك عن طريق عرض عملي أو طرح فكرة علمية أو نموذج مثير أو تجربة علمية هادفة.

ط- تقويم اكتساب التلاميذ لعمليات العلم باستخدام أدوات تقييمية مناسبة.

٤- البيئة الفيزيائية : تعتبر البيئة عامل مهم في توظيفها لتنمية عمليات العلم وعلى كيفية اكتسابها.

(أبو داود، ٢٠١٣: ٢٩)

تشير (نصر الله، ٢٠٠٥ : ٢٥ - ٢٦) إلى ان أدوات وأساليب تقويم عمليات العلم تتألف من :

- ١- التقويم الذاتي : وفيه يقوم المتعلم نفسه من حيث مدى امتلاكه لعمليات العلم.
 - ٢- ورقة الملاحظة : يقوم المعلم بتصميم ورقة الملاحظة تمكنه من ملاحظة سلوك المتعلم ومدى امتلاكه وإتقانه لعمليات العلم المختلفة.
 - ٣- مقاييس التقدير : يمكن أن تستخدم كاستأنة للتقويم الذاتي يجيب عنها المتعلم نفسه أو يستخدمها معلم العلوم كورقة ملاحظة يقيس من خلالها مدى امتلاك المتعلمين عمليات العلم.
 - ٤- الاختبارات الموضوعية : يصمم معلم العلوم اختباراً أو أكثر من نوع الاختيار من متعدد.
- ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة كدراسة (شلايل، ٢٠٠٣) ودراسة (الحراشة، ٢٠٠٨) ودراسة (القيسي، ٢٠١٢) ودراسة (القيسي، ٢٠١٤) لاحظ الباحث استخدام أسلوب الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد لتقويم عمليات العلم الأساسية حيث يعد أكثر أساليب التقويم استخداماً لذلك تم استخدامه في هذا البحث.

ثانياً- الاتجاهات العلمية :

تعد الاتجاهات مؤشراً نتوقع في ضوءه سلوكاً معيناً مميزاً للفرد في مواقف لاحقة، لذلك حظيت الاتجاهات العلمية مكاناً بارزاً في التربية العلمية وتدرّس العلوم لذلك اهتمت التربية العلمية وتدرّس العلوم بالاتجاهات العلمية وتنميتها لدى المتعلمين لأنها تعتبر هدفاً رئيسياً من أهداف تدرّس العلوم (نصار، ٢٠٠٣ : ٣٠).

وبالرغم من أهمية الاتجاهات العلمية في تدرّس العلوم إلا أن المعلمين لا يولونه أهمية كبيرة في نشاطاتهم الصفية لذلك ترتب عليه عدم تحقيق هذا الهدف كما يجب الاهتمام بالدراسات التي تتعلق بالاتجاهات العلمية والعوامل التي تساعد على تنميتها وتشكيلها.

وإن الأدب التربوي الذي تناول موضوع الاتجاهات في العلوم يشير إلى تباين وغموض هذا المفهوم، إذ أنه في التربية العلمية لا بد من التمييز بين الاتجاهات العلمية والاتجاه نحو العلم حيث تمثل الاتجاهات العلمية استخدام المتعلم لقدرات عقلية معينة وتوظيفها عند مواجهة مشكلة أو تجربة علمية مثل توظيف الموضوعية والأمانة العلمية، وغيرها من الأنماط التي يستخدمها العلماء في البحث والاستقصاء (نصر الله، ٢٠٠٥: ٢٦).

أما الاتجاهات نحو العلم فهي مواقف يتخذها المرء أو الفرد نحو قضية علمية معينة مثل أهمية العلم نحو حياة الفرد، وأهمية العلم في تطوير المجتمع ودور العلم في خدمة الإنسانية أو اتجاهات الفرد نحو تدريس العلوم أو كتب العلم أو معلم العلوم (نشوان، ١٩٩٦: ٢٦٧).

ويعرف الاتجاه : أنه عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول أو الرفض (زيتون، ١٩٩٩: ١٠٩).

ويعرف الاتجاه العلمي : أنه مفهوم يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأساسه وهو يعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موضوع ما من موضوعات العلم وذلك من حيث تأييد الفرد لهذا الموضوع أو معارضته له (زيتون، ١٩٩٩: ١١٠)، ويعرف أيضا أنه يشير إلى مواقف الفرد التي سبق له أن كونها وتساعد على وصف التفاعلات التي تحدث بينه وبين كل من العلوم والنشاطات العلمية التي يمارسها العلماء (عطا الله، ٢٠٠١: ١٦٤)، ومن ذلك نستطيع القول أن الاتجاهات العلمية هي عبارة عن المواقف التي يتخذها المتعلمين من القضايا العلمية ويُشترط في هذه القضايا أن تكون جدلية، وهذه المواقف قد تكون إيجابية أو سلبية، وهذا بدوره يفرض على المعلم أن يدرب تلاميذه كي يتخذوا مواقف علمية من القضايا التي يكون لها جانب علمي وآخر غير علمي.

إن الاتجاهات تتكون من عناصر متداخلة ومتداخلة يمكن أن تتجمع معاً لتعطي في النهاية سلوكاً معرفياً أو وجدانياً، ومن هذه المكونات :

١- المكون المعرفي : وهو يتعلق بمعارف الفرد وأفكاره ومعتقداته حول الحقائق المرتبطة بموضوع الاتجاه، فالفرد ذو الاتجاه العلمي يبدي تفهماً للعلم ومراحل تطوره وأهدافه وأغراضه وخصائصه وأهميته في الحياة.

٢- المكون الوجداني : وهو فيض شعور الفرد بالقبول أو الرفض، الحب والكرهية لموضوع الاتجاه العلمي فهي تدفع الفرد للإقبال على موضوع معين يشعر نحوه بالارتياح (نصار، ٢٠٠٣: ٣٢).

٣- المكون السلوكي : يتضمن مجموعة من الاستعدادات السلوكية التي تتعلق بأفعال الفرد واستجابته وسلوكه نحو موضوع معين، فالاتجاهات العلمية تدفع الفرد وتوجهه إلى سلوك معين نحو موضوع معين وفق موقف تفضيلي يتبناه بالقبول أو الرفض (نصر الله، ٢٠٠٥: ٣٠) (حسين وهديل، ٢٠٠٨: ٦).

كذلك يتأثر الإتجاه بعمر المتعلم فالاتجاهات عند المتعلمين في المرحلة الابتدائية مثلاً تبدو ذات مكون عاطفي أكثر مما هو معرفي، ويكون الفضول هو البداية الطبيعية للاتجاهات، ويمكن أن يتوافق مع المثابرة والانفتاح على خبرات جديدة أو وجهات نظر الآخرين، وتتطور الاتجاهات المعرفية المعتمدة على الذهن مع مهارات عمليات العلم ومع اكتشاف أفكار علمية معقدة أو بنائها، ويمكن أن تساعد إرشادات المعلم ومواد التعلم التي يمكن التعامل معها ببراعة وطرائق التدريس الفاعلة على تشجيع صياغة اتجاهات عقلية نحو الأشياء والمعارف والظواهر (عطية، ٢٠٠٩: ٤٧).

إذ يشير (زيتون، ١٩٨٨: ٢١) (زيتون، ١٩٩٨، ١١١) إلى أن المكونات السلوكية للاتجاهات العلمية تتألف من ثمانية مكونات رئيسة هي (العقلية الناقدة، تعليق الحكم، احترام البرهان، الأمانة العلمية، الموضوعية، الاستعداد للتغيير، الانفتاح العقلي، التساؤل)، ومن ذلك نجد أن الاتجاهات العلمية للفرد تدفعه وتوجهه إلى سلوك معين نحو موضوع معين وفق موقف يتبناه الفرد بالقبول أو الرفض.

١- الاتجاهات متعلمة : يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية وهي أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتُعدّلها بالتعلم والتعليم تتكون وتتمو وتتطور عند الفرد من خلال تفاعله مع البيئة وبالتالي فهي معرفية ولذلك توصف أنّها نتاج العلم.

٢- الاتجاهات تتبى بالسلوك : فهي تكوينات افتراضية نستدل عليها من السلوك الظاهري للفرد وهذا يعني أن الاتجاه في حد ذاته غير موجود إلا أننا نفترض وجوده من أجل تفسير بعض الأنماط السلوكية التي يمارسها الفرد في أوضاع معيّنة أو مشابهة، وإن العلاقة بين الاتجاهات والسلوك هي علاقة احتمالية فالاتجاهات تتداخل وتتنافس مع بعضها وبالتالي فإن الاتجاه الذي يولد شدة انفعالية أكبر سيحتل الصدارة ويوجه السلوك وبذلك يكون هناك عوامل مختلفة تؤثر في الاتجاه وشدته.

٣- قابلة للتقويم : إن أهم جانب من جوانب الاتجاه يكمن في خاصيته التقييمية، إذا أن الفرد يكون مع أو ضد شيء ما من خلال معتقداته ومشاعره عن موضوع الاتجاه، والاستعدادات السلوكية تجاه موضوع الاتجاه أيضاً. (زيتون، ١٩٨٩: ١٥)

٤- اجتماعية : الاتجاهات لها أهمية شخصية، اجتماعية تؤثر في علاقة الطالب بزملائه أو العكس فالاتجاهات تجعل للجماعة دوراً بارزاً على السلوك الفردي وأن الفرد ربما يؤثر في استجابة التلاميذ الآخرين وسلوكهم ، فالاتجاهات أنماط سلوكية يمكن تكوينها وتُعدّلها بالتعلم وذلك بالتخلص من بعضها واستبدال الاتجاهات القديمة غير المرغوب فيها باتجاهات جديدة مطلوبة، والاتجاهات تخضع في تكوينها وتُعدّلها للمبادئ والقوانين التي تحكم أنماط السلوك الأخرى وعلى الرغم من ذلك يمكن تُعديل الاتجاهات إلا أن هذا ليس بالأمر الهين ويرجع ذلك إلى أسباب عديدة منها :

أ- الاتجاهات مرتبطة بشخصية الفرد وحاجاته ومفهومه عن ذاته، ومعرفته بموضوع الاتجاه، فالاتجاهات تتحول بمرور الزمن إلى أن تصبح من مكونات الفرد الأساسية.

ب- قد يصاحب تكوين الاتجاه نحو موضوع معين ارتباطات موجبة أو سالبة، قد ترجع لعهد طويل مما يصعب على الفرد التخلص منها (نصر الله، ٢٠٠٥: ٣١).

٥- قابلية للقياس : يمكن قياس الاتجاهات وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات سواء من خلال قياس الاستجابات اللفظية للطلبة أو من خلال قياس الاستجابات الملاحظة لهم إلا أن هذه العملية ليست باليسيرة، وذلك للأسباب التالية :

أ- الاتجاه يتعلق بعوامل ذواتية غير موضوعية لا سبيل للتحقق منها.

ب- من أهم الصعوبات التي تواجه قياس الأهداف الوجدانية عموماً ومن بينها الاتجاهات عدم الوصول إلى تعريفات دقيقة ومصطلحات متفق عليها لتلك الأهداف، مع اتساع المعاني المفترضة حتى لأقصر المصطلحات المستخدمة.

٦- قابلية للتغيير: إن عملية تغيير الاتجاهات تتطلب زيادة المؤثرات المؤيدة للاتجاه الجديد أو خفض المؤثرات المضادة أو الاثنين معاً، أما إذا تساوت المؤثرات المؤيدة والمضادة للتغييرات فإنه يحدث حالة من التوازن والثبات للاتجاه وعدم التغيير (نصار، ٢٠٠٣: ٣٣)

وقد توصل (عليجات، ١٩٩٤: ٢٤) إلى تحديد خمسة أبعاد تحدد مفهوم الاتجاه :

١- الاتجاهات متعلمة ويدخل في ذلك الجانب المعرفي.

٢- الاتجاهات تنبئ بالسلوك.

٣- تتأثر الاتجاهات بسلوك الآخرين.

٤- الاتجاهات هي استعدادات للاستجابة.

٥- الاتجاهات تقييمية ويدخل في ذلك الانفعال.

العوامل المؤثرة في تكوين الاتجاهات العلمية :

تسهم في تكوين الاتجاهات العلمية عدة عوامل، منها :

١- المواد الدراسية التي يدرسها الفرد، والتي قد يكون من أهدافها تكوين اتجاهات معينة لدى الفرد.
٢- المعلومات والخبرات، قد تعمل على تكوين اتجاهات جديدة أو تغيير اتجاهات موجودة، فمثلاً قد يكون لدى الفرد اتجاهات سالبة نحو مادة معينة، ولكن تزويده بمعلومات ذوات قيمة عن هذه المادة العلمية وأهمية تدريسها قد تؤدي إلى تـُعديلات في اتجاهه نحوها.

(شهاب، ١٩٨٠ : ٤٤ - ٤٥) (موسى، ١٩٩٣ : ٦٧)

٣- المعاشية، قد تؤدي إلى إكساب الفرد اتجاهات جديدة أو تُعدّل وتغيير اتجاهات قائمة، وقد تؤدي إلى تعايش الفرد في جماعة معينة وتكوين اتجاهات إيجابية أو سلبية نحو هذه الجماعة.
٤- الاتجاهات السابقة، بعض الاتجاهات تعتمد وتقوم على اتجاهات سابقة، فالطالب الذي يحب إجراء التجارب ويستمتع بالتعامل معها وباستخدامها، عادة ما يحب تدريس المواد العلمية، ويتكون لديه اتجاه إيجابي نحوها.

(الزبيدي، ٢٠١٣ : ١٠٤)

ويضيف الباحث إلى أن :

٥- الأنشطة التربوية تسهم في تكوين وتحسين الاتجاهات، مثل المناقشة الحرة وتشجيع المتعلم على التعبير عما يشعر به، ومناقشة القضايا العلمية التي تتعلق بالاتجاهات والقيم والمعتقدات.
٦- المعلم من العناصر الفعالة التي تشكل اتجاه التلاميذ نحو المادة الدراسية، فاتباع المعلم لطرائق التدريس الحديثة والفعالة، استخدامه للوسائل التعليمية، مساعدة التلاميذ، مراعاة الفروق الفردية وعلاقته الطيبة بالتلاميذ والمعلمين الآخرين، كل هذا يؤدي إلى تكوين اتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو المادة ونحو المعلم ولكن عندما تسوء العلاقة بين التلاميذ ومعلميهم، فإن هذا يؤدي إلى تكوين اتجاه سالب لدى التلاميذ نحو المادة والمعلم.

يذكر (عبيدات، ١٩٨٧: ١١٧) والموجود في (نصار، ٢٠٠٣: ٤١) (نصر الله، ٢٠٠٥: ٣٣) أنَّ هناك شروط لتكوين الاتجاهات من بينها :

١- تكامل الخبرة : التلميذ الذي يتكون لديه اتجاه موجب نحو شيء معين إذا تحقق لديه إشباع في حاجاته، وفي المقابل قد يتولد عنده اتجاه سلبي نتيجة للمعاناة التي يعيشها من النقص والحرمان.

٢- تكرار الخبرة : حتى يتكون الاتجاه عند الفرد نحو شيء أو شخص معين فلا بد أن يمر هذا الفرد بأكثر من خبرة في هذا المجال.

٣- جدة الخبرة : إن الخبرة الجادة التي تؤثر تأثيراً كبيراً بالفرد وتجعله يتفاعل مع هذه الخبرة تفاعلاً كبيراً تولد عنده اتجاهاً أكثر من الخبرة التي لا تولد عنده نوعاً من الإحساس فيها أو الشعور بها شيء قليل.

٤- انتقال الخبرة : يتكون الاتجاه نتيجة انتقال الخبرة إما عن طريق التقليد أو التلقين أو الترغيب أو القدوة فالتلميذ يكتسب اتجاهاته من البيئة المحيطة به والمؤثرة فيه فهو يكتسب معظم اتجاهاته من الأسرة التي ينشأ فيها باعتباره المجتمع الأول الذي يحدد اتجاهاته.

من ذلك نستطيع القول أنَّ معلمو العلوم بإمكانهم أن يلعبوا دوراً هاماً في تنمية الاتجاهات العلمية وغرسها لدى الأفراد المتعلمين وذلك من خلال بناء المناهج والمواد الدراسية لخلق مناخ تربوي مناسب يتضمن برامج ونشاطات علمية وطرائق وأساليب تدريسية تجعل المتعلم مشاركاً فاعلاً في العملية التعليمية التعليمية.

يذكر (عميرة وفتحي، ١٩٨٩: ٢٥) أن الاتجاهات العلمية تتكون من عدة مجالات هي :

١- حب الاستطلاع : تنبع من شعور داخلي لدى التلميذ وميولا لشخصيته، فهي بذلك يمكن إن تعرف أنَّها رغبة في الحصول على المعرفة والفهم ومحاولة اكتشاف الخبرات الجديدة عن الأشياء التي تحيط بالفرد فتثير انتباه صاحبها إلى التعلم كل أنواع الخبرة وأشكالها.

٢- الأمانة العلمية : وهي نوع العلاقة بين الفرد والآخرين من خلال تعاملاته معهم ومدى حبه واحترامهم فهي تكوّن في السنوات الأولى من حياته حيث تبدو في البحث عن الحقيقة دون مجاملة بدقة وملاحظة الأحداث والظواهر في الطبيعة ووصفها وصفا دقيقا للتوصل إلى النتائج.

٣- الموضوعية : وهنا تحكمنا قدرة الفرد في التعامل مع المواقف التي يتعرض لها والأشخاص الذين يتعامل معهم وهنا يجب على الفرد التحرر من الميل الشخصي والتحيز العاطفي فينظر للأمور المختلفة فتجمع البيانات ويفسرهما دون تحيزات ذواتية.

٤- تقدير العلم والعلماء : ينبع من مدى تقدير الفرد للعلم والعلماء والعملية التعليمية ومعرفته وإيمانه بمدى أهميتها في الحياة فيكون ذلك شعور الفرد شعور إيجابي نحوها.

٥- فهم العلاقة بين السبب والنتيجة : يكون اتجاه الفرد نحو استخلاص النتائج للتوصل إلى الحل الصحيح والمهم في تحقيق المطلوب من العملية التعليمية التي من خلالها يفسر ويفهم المطلوب ليصل إلى النتائج النهائية في أثناء ممارسته للتجارب العلمية.

٦- التريث في الحكم : يكون الحكم النهائي عن هذه النتائج التي حصل عليها فهو يقوم بوضع الأحكام الموزونة والأدلة الواضحة التي بضوئها توضح العلاقات بالموضوع ومدى قوتها وملاءمتها ويتجنب إصدار الأحكام السريعة عن الموضوع ويقوم بجمع المعلومات لقبول الاستنتاجات.

١- الملاحظة :

تستند هذه الوسيلة على أن اتجاهات الفرد لا تظهر بصورة فعلية وصادقة إلا في مواقف الحياة الطبيعية، ويمكن أن يستخدم المعلم بطاقة الملاحظة المقننة هذه في تدوين كل ما يلاحظه على التلميذ من سلوك وأفعال وأقوال أثناء وجوده في الفصل وأثناء مناقشته وأثناء تواجده في مختبر العلوم وأثناء تفاعله مع زملائه في الأنشطة المدرسية المختلفة الصفية منها واللاصفية.

٢- الاختبارات التحريرية :

بالرغم من أن أسلوب الملاحظة يعد من أفضل الأساليب للكشف عن الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ، إلا أنه أسلوب صعب يحتاج إلى جهد كبير وخاصة إذا كان عدد التلاميذ كبيراً، ولذلك تستخدم الاختبارات التحريرية كأسلوب مكمل لأسلوب الملاحظة في قياس مدى اكتساب التلاميذ للاتجاهات العلمية.

(نصر الله، ٢٠٠٥: ٤٤)

وفي هذه الدراسة تم استخدام أسلوب الاختبارات التحريرية (مقياس الاتجاهات العلمية) لقياس مدى اكتساب التلاميذ للاتجاهات العلمية، إذ أن معظم الدراسات السابقة استخدمت هذا الأسلوب مثل دراسة (راشد، ١٩٩٣) ودراسة (نصار، ٢٠٠٣) ودراسة (نصر الله، ٢٠٠٥).

أولاً- عمليات العلم :

١- دراسة (نصر الله، ٢٠٠٥) :

هدفت هذه الدراسة الحالية إلى الكشف عن العلاقة بين امتلاك تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم و للاتجاهات العلمية ومدى اكتسابهم لها، ولتحقيق ذلك تم تحديد مشكلة الدراسة بطرح السؤال الرئيسي التالي :

ما العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ؟ وما مدى اكتساب التلاميذ لها ؟ و قد تم صياغة أسئلة الدراسة التالية :

١- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في عمليات العلم ؟

٢- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الاتجاهات العلمية ؟

٣- ما العلاقة بين مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في عمليات العلم ومستوى اتجاهاتهم العلمية ؟

٤- هل توجد فروق في مستوى عمليات العلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي تعزى لعامل النوع ؟

٥- هل توجد فروق في مستوى الاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي تعزى لعامل النوع

وللإجابة عن أسئلة الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وقامت بإعداد اختبار عمليات العلم الواجب توافرها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وكذلك تم بناء استأثة الاتجاهات العلمية، وقد تم تحكيم هذه الأدوات، وطبق كل من الاختبار والاستأثة قبل التجربة لحساب معامل الصدق والثبات لهما، واختيرت عينة الدراسة لتشمل (١١٩) طالبا وطالبة (٤٠) ذكور و(٧٩) إناث تم اختيارهم بطريقة عشوائية من طلاب الصف السادس الابتدائي من مدارس وكالة الغوث الدولية في مدينة رفح.

وطبق اختبار عمليات العلم واستأنّته الاتجاهات العلمية على الطلبة عينة الدراسة، وجمعت النتائج وحللت لاختبار صحة الفرضيات.

ولقد تم استخدام اختبار (ت) عند مستوى (٠,٠٥) فكانت النتائج كما يلي :

- ١- مستوى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم يقل عن مستوى الإتيقان الافتراضي ٨٠%، قيمة المعدل الافتراضي ٨٠%.
- ٢- مستوى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي للاتجاهات العلمية يقل عن المستوى المقبول وهو ٨٠%.
- ٣- توجد علاقة ذات دلالة بين الدرجة الكلية لاختبار عمليات العلم والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات العلمية.
- ٤- تفوق الإناث على الذكور في كل من اختبار عمليات العلم ومقياس الاتجاهات العلمية.
- ٥- توجد فروق فردية دالة إحصائياً بين مستوى التلاميذ في عمليات العلم ومستوى اتجاهاتهم العلمية لصالح الإناث.

وقد خرجت الدراسة بعدة توصيات أهمّها :

- ١- توجيه انتباه المعلمين على الاهتمام بممارسة عمليات العلم في البيئة الصفية لما لها من أهمية في تعزيز وتنمية الاتجاهات العلمية لدى المتعلمين.
- ٢- استخدام طرائق تدريسية واستراتيجيات حديثة تساعد الطلبة على اكتساب عمليات العلم والاتجاهات العلمية. (نصر الله، ٢٠٠٥: الملخص)

٢- دراسة (أبو داود، ٢٠١٣) :

هدفت هذه الدراسة الحالية إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية العلم بالعلوم والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظات غزة، وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما أثر توظيف إستراتيجية (E's5) في تنمية بعض عمليات العلم بالعلوم والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة ؟

وللتحقق من ذلك استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية مع قياس قبلي وبعدي واختار الباحث العينة بطريقة عشوائية بسيطة قصدية.

استخدم الباحث اختبارين هما اختبار عمليات العلم واختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة اللفظية وبعد تطبيق الاختبار قبلًا وبعديًا على عينة الدراسة وعمل المعالجات الإحصائية اللازمة باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين وحجم التأثير ومعامل ارتباط بيرسون.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0,05)$ لاختبار عمليات العلم بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي.
- ٢- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0,05)$ لاختبار التفكير الإبداعي بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي.
- ٣- توجد علاقة ارتباطية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0,05)$ بين درجات الطلبة في المجموعة التجريبية على اختبار عمليات العلم والتفكير الإبداعي في القياس البعدي.

وفي ضوء النتائج السابقة فإن الدراسة توصي بضرورة تشجيع مشرفي مبحث العلوم العامة ومعلميهم وتدريبهم على توظيف إستراتيجية (E's5) من خلال إعداد الدروس وتنفيذها وإتاحة الفرصة للطلاب لاستكشاف المعارف العلمية وتوسيعها وربطها بالمواقف التي تواجههم ودعوة القائمين على تخطيط محتوى كتب العلوم العامة الفلسطينية بضرورة إعادة صياغتها وفقاً لمراحل إستراتيجية (E's5) (أبو داود، ٢٠١٣: الملخص).

١- دراسة (نصار، ٢٠٠٣) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لطلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء.

تكونت العينة من شعبتين من طلاب الصف العاشر وكان عدد الطلاب فيها (١٠٠) في كل فصل (٥٠)، وكان أحد الفصول يمثل المجموعة التجريبية والفصل الآخر يمثل المجموعة الضابطة.

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي إذ تدخل الباحث لتغيير أحد عوامل الدراسة المستقلة ولاحظ المتغير التابع، واستخدم الباحث أدوات عدة منها (أداة تحليل المحتوى، مقياس الاتجاهات العلمية، اختبار تحصيلي، دليل للمعلم) باستخدام نموذج الشكل (V)

خلصت الدراسة إلى النتائج الآتية :

١- توجد فروق دالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في مستوى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دالة إحصائية بين طلبي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات العلمية.

وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة أهداف تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة إجرائياً، بحيث يتمكن كل من المعلم والطالب من تحقيقها وتكوين اتجاهات علمية مرغوبة والاهتمام بقياس مدى اكتساب الطلاب للاتجاهات العلمية في المراحل الدراسية إلى جانب قياس التحصيل (نصار، ٢٠٠٣: الملخص).

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام إستراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم الفيزيائية وتنمية الإتجاهات العلمية.

تكونت عينة الدراسة القصدية من طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة بيت لحم/فلسطين، حيث شملت (١٤٦) طالبا وطالبة (٨٠) طالبا و(٦٦) طالبة انتظموا في أربع شعب بمدرستين، من كل مدرسة شعبتان إحداهما (ضابطة) درست بالطريقة الاعتيادية والثانية (تجريبية) درست بطريقة الاستقصاء التأملي.

وتكونت أدوات الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واستأثة الإتجاهات العلمية، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما بالطرق المناسبة، وتم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التغاير الثنائي وذلك من أجل مقارنة المتوسطات لأداء الطلبة في اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية، وتنمية الإتجاهات العلمية.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج كما يلي :

- ١- وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح إستراتيجية الاستقصاء التأملي.
- ٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية تعزى إلى الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس.
- ٣- وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية الإتجاهات العلمية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح إستراتيجية الاستقصاء التأملي.
- ٤- عدم وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية الإتجاهات العلمية تعزى إلى الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس.

وبناء على النتائج أوصت الدراسة بضرورة توظيف هذه الطريقة في تدريس العلوم، وتأهيل المعلمين أثناء الخدمة وتدريبهم على إستراتيجية الاستقصاء التأملي، وإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث التي تتناول اثر إستراتيجية الاستقصاء التأملي في مباحث أخرى (قباجة، ٢٠١٤: الملخص).

مدى الإفادة من الدراسات السابقة :

بعد استعراض الدراسات السابقة بمحورها المذكورين في أعلاه استفاد الباحث منها في جوانب عديدة هي :

- ١- الاطلاع على المصادر والأدبيات المتعلقة بموضوع البحث.
- ٢- تحديد مجتمع البحث واختيار العينة.
- ٣- إعداد أدوات البحث.
- ٤- استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة لإجراءات البحث وتحليل نتائجه.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

تعني الطريق التي اتبعتها الباحثة في اختيار عينة ومجتمع البحث وقد اخترنا المنهج الوصفي التحليلي لتلائمه مع طبيعة الدراسة في جمع المعلومات ومن ثم تحليلها للتوصل إلى النتائج.

مجتمع البحث وعينته :

يُعد تحديد مجتمع البحث من الخطوات المنهجية المهمة في البحوث التربوية وهي تتطلب دقة بالغة، إذ تتوقف عليها إجراءات البحث وتصميم أدواته وكفاية نتائجه (محمد، ٢٠٠١ : ١٨٤)، فمجتمع البحث هو جميع الأفراد أو الأشياء الذين يكونون مشكلة البحث (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٠ : ١١٣)، وإن اختيار العينة من الأمور المهمة التي ينبغي على الباحث أن يقوم بها؛ لأن دراستها توصل إلى إصدار تعميمات على المجتمع الذي تؤخذ منه هذه العينة التي هي جزء من المجتمع الأصلي وتُنتخب العينة على وفق ضوابط وقواعد علمية (عباس وآخرون، ٢٠١١ : ٢١٨)، وقد مثلت عينة المجتمع تمثيلاً كاملاً في البحث الحالي إذ اختار الباحث مدرسة الحضر الابتدائية للبنين قصدياً في مركز قضاء قلعة سكر التابعة للمديرية العامة لتربية ذي قار في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٤ - ٢٠١٥) للأسباب الآتية :

١- وجود شعبتين للصف السادس الابتدائي في المدرسة.

٢- تلاميذ المدرسة من رقعة جغرافية واحدة، كونهم من سكة منطقة واحدة وبيئة متقاربة اجتماعياً وثقافياً واقتصادياً.

٣- تعاون إدارة المدرسة ومعلم العلوم مع الباحثة، إذ بلغ عدد التلاميذ في عينة الدراسة (٦٠) تلميذاً موزعين على شعبتين (أ، ب) في كل شعبة (٣٠ تلميذاً).

هي الوسيلة التي يستخدمها الباحث في حصوله على المعلومات المطلوبة من المصادر المعنية في بحثه (عباس وآخرون، ٢٠١١ : ٢٣٧)، وإن طبيعة البحث الحالي وأهدافه تتطلب توافر أداتين هما :

أولاً: اختبار عمليات العلم الأساسية.

ثانياً: مقياس الاتجاهات العلمية.

وفي ما يلي توضيح لإجراءات بناء وتطبيق هاتين الأداتين :

أولاً: اختبار عمليات العلم Science Process

تم الاعتماد على اختبار العمليات العلمية المعد من قبل الباحث ليتفق مع أهداف البحث الحالي، إذ كانت هنالك عدة خطوات لبنائه بالشكل النهائي وهي كالآتي :

١- هدف الاختبار :

يهدف الاختبار إلى توافر عمليات العلم الأساسية ومعرفة مستوياتها لدى عينة البحث، إذ تم تحديد ما يمتلكه التلاميذ من هذه العمليات وانتقاء مفرداتها الملائمة لمستوى تفكيرهم؛ من أجل وضع الأسئلة وإمكانية تحليل النتائج بدقة عالية.

٢- إعداد الفقرات الاختبارية :

استعان الباحث بالمفاهيم العلمية والأنشطة المتضمنة في كتاب مبادئ العلوم للصف السادس الابتدائي، وكذلك طرح بعض الأسئلة على عدد من معلمي المادة، وكان هناك اتفاق على الضرورية منها في بناء فقرات الاختبار المكون من (٣٠) فقرة موزعة على عمليات العلم الأساسية الستة المعتمدة لأغراض البحث وهي على الترتيب (الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، استخدام الأرقام) إذ تضمنت كل عملية خمس فقرات من الاختبار وبعدها تمت صياغة الفقرات بصيغتها الأولية.

٣- تعليمات الاختبار :

وتمثل معلومات عامة عن التلاميذ وطريقة الإجابة عن الفقرات بمثال توضيحي وإعطاء فكرة عن هدف الاختبار والوقت المخصص للإجابة مع قائمة عمليات العلم الأساسية عُرضت على مجموعة من الخبراء والمختصين بالتربية وعلم النفس والقياس وطرائق التدريس (*) وطلبت منهم تقدير مدى تمثيل كل فقرة اختبارية للعملية التي أعدت لقياسها وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على عدد من الفقرات، وبذلك أصبحت الفقرات جاهزة للتطبيق الأولي على العينة الاستطلاعية.

٤- تعليمات التصحيح :

اعتمد الباحث في تصحيح فقرات الاختبار على أساس (٠، ١)؛ كونها من الاختبارات الموضوعية، إذ تعطى الإجابة الصحيحة درجة واحدة في حين تعطي الإجابة الخاطئة صفراً، وبذلك تكون درجة الاختبار الكلية من (٣٠) درجة.

٥- التطبيق الاستطلاعي :

أ- التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث في يوم الاثنين الموافق (٢٠ / ٤ / ٢٠١٥) بتطبيق الاختبار على عينته الاستطلاعية الأولى البالغة (٣٠) تلميذاً من غير عينة البحث تم اختيارهم من تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدرسة قلعة سكر الابتدائية للبنين؛ لأجل التأكد من وضوح الفقرات الاختبارية وتعليمات الإجابة وحساب زمن الإجابة، إذ أخذ الباحث أول عشرة تلاميذ وآخر عشرة تلاميذ لحساب المعدل الزمني لأداء الاختبار الذي بلغ (٤٠) دقيقة.

(*) الخبراء والمختصين

١- أ.د. محسن علي موسى : علم النفس الرياضي : كلية التربية الرياضية، جامعة ذي قار.

٢- أ.د. موفق عبد العزيز : طرق تدريس الفيزياء، المعهد التقني في الناصرية.

٣- أ.د. أنعام قاسم خفيف : علم النفس التربوي، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ذي قار.

٤- أ.د. زينب عبد السادة : طرائق تدريس الرياضيات، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ذي قار.

٥- أ.م.د. جلال شنته جبر : طرائق تدريس الفيزياء، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ذي قار.

٦- أ.م.د. عماد كاظم ياسر : اختبارات وقياس، كلية التربية الرياضية، جامعة ذي قار.

ب- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار :

لحساب الخصائص السيكومترية للفقرات طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية وكان عددهم (٢٠) تلميذاً من غير عينة البحث اختبرت عشوائياً من مدرستي (المنهل وابن خلدون) الابتدائية للبنين الواقعة في مركز قضاء قلعة سكر يوم الثلاثاء الموافق (٢١ / ٤ / ٢٠١٥)، وبعد التطبيق على العينة صححت إجاباتهم وتم حساب الدرجات لكل فقرة اختبارية لكل تلميذ وتم ترتيب درجات أفراد العينة من أعلى درجة إلى أقل درجة، إذ يؤكد (علام، ٢٠٠٠: ٢٦٧) أن الغرض من التحليل الإحصائي هو الكشف عن الفقرات الضعيفة والعمل على إعادة صياغتها أو حذفها أو استبدالها، وهي بذلك تفيد في مراجعة الفقرات وتحسينها، وهي :

١- معامل الصعوبة :

استخرج الباحث معامل الصعوبة لكل فقرة، إذ وجد أنها تتراوح ما بين (٠,٦١ - ٠,٧٢) وهي معاملات مقبولة إحصائياً، إذ يؤكد (الجلالي، ٢٠١١: ٤٣) أن الفقرة التي يتراوح معامل صعوبتها (٠,٢٠ - ٠,٨٠) بوسط حسابي مقداره (٠,٥٠) تعتبر مقبولة أما الفقرات التي دون (٠,٢٠) وأعلى من (٠,٨٠) فإنها تتطلب التعديل أو التبديل أو الحذف.

٢- معامل التمييز :

يؤكد (علام، ٢٠٠٦ : ١١٤) على إيجاد درجة تمييز كل فقرة؛ وذلك للتحقق من فاعليتها التمييزية بين التلاميذ الأقوياء والضعفاء في التحصيل، إذ تراوحت قيم معاملات تمييز الفقرات الاختبارية بين (٠,٣٧ - ٠,٦٩)، وهي بذلك تعتبر مقبولة إحصائياً، إذ يفضل أن يكون معامل التمييز للفقرة (٠,٢٠) فأكثر.

٣- صدق الاختبار Test Validity :

لأجل التحقق من صدق الإختبار اتبع الباحث مؤشراً واحداً فقط لحسابه تمثل في الصدق الظاهري الذي يتناول المظهر العام له، إذ عُرِضَ الإختبار على لجنة الخبراء والمختصين السابقة، وطلب منهم إبداء آرائهم في مدى ملائمة فقرات الإختبار لأهداف الدراسة وتطابق الفقرات مع المجالات الستة، وقد اتفقوا على أن جميع الفقرات الاختبارية وتعليماتها سهلة وسليمة الصياغة وواضحة المعنى وتقيس عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم اعتماداً على معادلة الاتفاق المئوي لكوبر (٨٠%).

٤- ثبات الاختبار Test Reliability :

يتصف الاختبار بالثبات عندما يعطي النتائج نفسها (تقريباً) في كل مرة يطبق فيها على المجموعة نفسها وفي الظروف نفسها (أبو لبد، ٢٠٠٨: ٢٢٧)، ولأن جميع فقرات الاختبار موضوعية تم استعمال معادلة (كودر ريتشاردسون - ٢٠)، إذ بلغ معامل الثبات (٠,٨٢) الذي يعتبر معامل ثبات جيد، وبذلك بقي الاختبار مؤلفاً من (٣٠) فقرة اختبارية.

ثانياً- مقياس الاتجاهات العلمية Scientific Attitudes :

قام الباحث ببناء مقياس الاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذوات الصلة المباشرة بموضوع البحث، متبعاً الخطوات الآتية :

١- هدف المقياس :

إن المقياس يهدف إلى قياس الاتجاهات العلمية التي يدركها ويحملها تلاميذ الصف السادس الابتدائي قبل وبعد دراستهم مادة كتاب (مبادئ العلوم)، وبعد دراسة المقاييس السابقة التي أمكن للباحث الاطلاع عليها والاستئناس بآراء لجنة المختصين في التربية وعلم النفس وطرائق التدريس السابقة لتحديد الأبعاد التي شكلت بمجموعها الاتجاهات العلمية وهي : حب الاستطلاع، الأمانة العلمية، الموضوعية، تقدير العلم والعلماء، التريث في الحكم، فهم علاقات السبب والنتيجة.

٢- صياغة فقرات المقياس بصورتها الأولى :

تكون المقياس من (٢٤ فقرة) لسنة أبعاد وكل بعد يشتمل على أربع فقرات اثنان منها موجبة والأخرى سالبة مراعيًا الباحث شروط كتابة مقاييس الاتجاه، وقد اتبع الباحث مقياس (Likert) الثنائي (تتطبق عليّ، لا تتطبق عليّ)؛ لأنها أكثر ملاءمة للتلاميذ عينة البحث ولا تستغرق وقتاً طويلاً في الاستجابة، إذ يعطى التلميذ ثلاث درجات للفقرة الموجبة، بينما يعطى درجة واحدة للفقرة السالبة، وبذلك تكون الدرجة القصوى للتلميذ (٧٢) درجة والدرجة الدنيا هي (٢٤) درجة.

٣- صدق وثبات المقياس :

قام الباحث باستخدام "صدق المحتوى" حيث عرض المقياس على لجنة الخبراء السابقة لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية فقرات المقياس لهدف البحث وتطابق هذه الفقرات مع أبعاده الستة وقد اتفقوا على أن جميعها سهلة وواضحة المعنى وتقيس الاتجاهات العلمية لعينة البحث، وقد استخدم الباحث معامل ارتباط (بيرسون) لاستخراج الثبات عن طريق إعادة الاختبار بفارق زمني أسبوعين وكانت نتيجة الارتباط بين الاختبارين الأول والثاني (٠,٨٨)، وبذلك يعتبر المقياس موضوعياً لأن درجة الثبات التي حصل عليها الباحث درجة عالية (الغريب، ١٩٨١: ٨٥٣).

٤- إجراءات تطبيق البحث :

أ- الاختبارات القبليّة : تم إجراء الاختبارات القبليّة في يوم الخميس (٢٦ / ٢ / ٢٠١٥)؛ لغرض معرفة الإجابات الخاصة باختبار عمليات العلم الأساسية ومقياس الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ عينة البحث.

ب- الاختبارات البعديّة : بعد أن أنهى التلاميذ عينة البحث الأصلية متطلبات دراسة محتوى كتاب "مبادئ العلوم" في يوم الأحد الموافق (٣ / ٥ / ٢٠١٥)، ولكي تكون الرؤيا لدى التلاميذ واضحة وموضوعية في الإجابة عن أداتي البحث قام الباحث بـ :

- تطبيق اختبار عمليات العلم الأساسية البعدي يوم (الاثنين) الموافق (٤ / ٥ / ٢٠١٥).



- تطبيق مقياس الاتجاهات العلمية البعدي يوم (الثلاثاء) الموافق (٥ / ٥ / ٢٠١٥).

٥- الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) الإصدار (١٩) في استخراج نتائج البحث.

الفصل الرابع

عرض النتائج لتفسيرها ومناقشتها :

في إطار ما أسفرت نتائج البحث التي تم التوصل إليها ستتم الإجابة عن تساؤلات البحث وكما يلي :

السؤال الأول للبحث وكان نصه كما يلي :

- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لعمليات العلم بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟

وللإجابة عن السؤال أعلاه تم حساب النسبة المئوية لاختبار (عمليات العلم، مقياس الاتجاهات العلمية) ككل والجدول (١) يوضح ذلك، وتم مقارنة النسب المئوية بالمعدل الافتراضي (٨٠ %)، وتم اختيار هذه النسبة بناءً على آراء المحكمين وإطلاع الباحث على الأدبيات والدراسات السابقة.

جدول رقم (١)

النسبة المئوية لاكتساب العينة لعمليات العلم والاتجاهات العلمية

| المتغير | النسبة المئوية | المعدل الافتراضي |
|-------------------|----------------|------------------|
| عمليات العلم | ٧٣,٦٨ % | ٨٠ % |
| الاتجاهات العلمية | ٦٩,٨٣ % | |

يلاحظ من الجدول رقم (١) أن النسبة المئوية لاكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم (٧٣,٦٨ %) وهي تقل عن مستوى الإتقان الافتراضي (٨٠ %) بمقدار (٦,٣٢ %) وتفسير ذلك هو :

١- كتاب مبادئ العلوم لم يوظف بشكل جيد في إكساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم على حساب المعرفة العلمية للعناصر الأخرى، وهذا يتفق مع دراسة (فراج، ١٩٩٩) ودراسة (الأغا والزعانين، ٢٠٠٠) ودراسة (مصالحة، ٢٠٠٢) ودراسة (شلايل، ٢٠٠٣) ودراسة (نصر الله، ٢٠٠٥).

٢- عدم وجود الأنشطة اللاصفية في المدارس كالفترات العلمية والتي تساعد التلاميذ على ممارسة عمليات العلم عمليا.

٣- استخدام معلمي العلوم لطرائق وأساليب تدريسية تقليدية تعتمد على الحفظ والاستظهار، وهي بذلك لا تتناسب مع تنمية عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ.

٤- عدم تدريب المعلمين للتلاميذ على ممارسة عمليات العلم الأساسية أثناء عملية التدريس لكتاب مبادئ العلوم بل كان التركيز على مجرد النجاح في الامتحانات.

السؤال الثاني للبحث وكان نصه كما يلي :

- ما مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للاتجاهات العلمية بعد دراستهم كتاب مبادئ العلوم ؟

وللإجابة عن السؤال أعلاه تم حساب النسبة المئوية لمقياس الاتجاهات العلمية ككل والجدول رقم (١) في أعلاه يوضح ذلك، وتم مقارنة النسب المئوية بالمعدل الافتراضي (٨٠%).

يلاحظ من الجدول (١) أن النسبة المئوية لاكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي للاتجاهات العلمية (٦٩,٨٣%) وهي تقل عن مستوى الإتقان الافتراضي (٨٠%) بمقدار (١٠,١٧%) وتفسير ذلك هو أن :

١- كتاب مبادئ العلوم للصف السادس الابتدائي لم يوظف الأهداف الوجدانية (الانفعالية) التي تعتبر من الجوانب المهمة للأهداف التربوية لإكساب التلاميذ الاتجاهات العلمية أثناء دراستهم، وهذا يتفق مع دراسة (الأغا والزعانين، ٢٠٠٠) ودراسة (مصالحة، ٢٠٠٢) ودراسة (نصر الله، ٢٠٠٥).

٢- تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مرحلة الطفولة المتوسطة لم يصلوا إلى مستوى الموضوعية في الحكم على الظواهر العلمية بل كان لديهم حكم وميل لآرائهم الخاصة المستمدة من الخبرات السابقة.

٣- عملية تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي تحتاج لفترة أطول من المدة الزمنية المستغرقة في المرحلة الابتدائية.

السؤال الثالث للبحث وكان نصه كما يلي :

- هل توجد علاقة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية في مستوي عمليات العلم والاتجاهات العلمية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمت المعالجة الإحصائية للبيانات المستحصلة، إذ قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين الدرجات الكلية للاختبار (عمليات العلم) والدرجات الكلية للمقياس (الاتجاهات العلمية) لكل طالب وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (٢).

جدول رقم (٢)

يبين معامل الارتباط بين درجة اختبار عمليات العلم ومقياس الاتجاهات العلمية الكلية

| عدد الطلاب | عمليات العلم | الاتجاهات العلمية | معامل الارتباط |
|------------|--------------|-------------------|----------------|
| ٦٠ | ١٩٣ | ١٦٤ | ٠,٩٨٢ |

يلاحظ من الجدول (٢) أن هناك علاقة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لاختبار عمليات العلم الأساسية في مجالاته الستة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات العلمية في أبعاده الستة بلغ (٠,٩٨٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨)، وهذا يعزز ما تم التوصل إليه في السؤالين السابقين على وجود علاقة سلبية دون الحد المقبول بين اختبار عمليات العلم الأساسية والذي كانت نسبته (٧٣,٦٨%) وبين مقياس الاتجاهات العلمية ككل فكانت نسبته (٦٩,٨٣%)، إذ لم يصل كلا المتغيرين إلى مستوى الإتقان الافتراضي (٨٠%) وتفسير ذلك هو أن :

١- مادة العلوم هي مادة مجردة تحتاج إلى التبسيط أكثر بالنسبة للتلاميذ وخصوصاً في بداية مراحلهم التعليمية من أجل فهم الظواهر العلمية واستكشافها والقدرة على محاولة تفسير ما يدور فيها.

٢- عدم تدريب التلاميذ على استخدام عمليات العلم الأساسية وتنمية اتجاهاتهم العلمية خلال دراسة مادة مبادئ العلوم مما أدى إلى إخفاقهم في التوصل إلى المعرفة العلمية أنفسهم عند مواجهة المشكلات المستمدة من المادة التعليمية.

٣- قلة اهتمام المعلمين أثناء عملية التدريس بعمليات العلم في حل المشكلات التعليمية - التعلمية وثيقة الصلة بمجموعة من الخصائص النفسية التي تُسمى بالاتجاهات العلمية قد أثر سلباً في تكوين العقلية السليمة للتلاميذ ووصولهم إلى مستوى الإتقان على اعتبار أن عمليات العلم والاتجاهات العلمية جزءاً هاماً من عادات التلاميذ الفكرية.

ثانياً : الاستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

- ١- إمكانية استخدام اختبار عمليات العلم الأساسية في المدارس من أجل التعرف على مدى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لها بعد إكمالهم المنهج الدراسي.
- ٢- إمكانية استخدام مقياس الاتجاهات العلمية لما له من دور فاعل وإيجابي في التعرف على مدى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لها بعد إكمالهم المنهج الدراسي.
- ٣- إن كتاب مبادئ العلوم القائم ذو إمكانية محدودة على مستوى الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.

ثالثاً- التوصيات :

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية :

- مراجعة كتاب مبادئ العلوم القائم حالياً وإعادة بنائه، وذلك عن طريق :
- ١- تطوير محتوى كتاب مبادئ العلوم وتنظيمه بصورة تساهم في تحقيق الأهداف التعليمية لهذه المواد والوصول إلى معايير الإتقان المقبولة.
- ٢- قيام بدراسة مماثلة تشمل كتب منهجية مختلفة وفئات عمرية مختلفة.

٣- ضرورة استعمال طرائق تدريس قائمة على وسائل تعليمية مختلفة، لما لها من نتائج ايجابية في إكساب التلاميذ عمليات العلم وتنمية الاتجاهات العلمية.

٤- تنويع الأنشطة التعليمية - التعليمية الصفية واللاصفية وتضمينها المهارات العملية (الأدائية)، بما يمكن التلاميذ من المشاركة الفعالة في عمليتي التعليم والتعلم.

٥- توفير مصادر تعليمية متنوعة ومناسبة لطبيعة مادة مبادئ العلوم.

٦- توجيه انتباه التربويين عامة ومعلمي العلوم خاصة إلى أهمية إكساب التلاميذ عمليات العلم والاتجاهات العلمية، باستخدامهم وسائل تعليمية حديثة تنمي عمليات التفكير أنواعه المختلفة لدى التلاميذ وتخلق جانباً ايجابياً لدى المعلمين.

المقترحات :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية التي تم التوصل إليها والتوصيات التي طُرِحت من جهة واستكمالاً لهذه الدراسة من جهة أخرى، يشير الباحث إلى بعض البحوث والدراسات المقترحة ومنها :

١- دراسة العلاقة بين مدى اكتساب معلم العلوم والتلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة في عمليات العلم.

٢- إجراء دراسة على الاتجاهات العلمية للتلاميذ في جميع المراحل الدراسية المختلفة.

٣- العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية في مناهج التخصصات العلمية المختلفة لمعرفة مدى ملاءمتها لتنمية عمليات العلم والاتجاهات العلمية عند التلاميذ واكتسابها.

المصادر العربية والأجنبية :

- ١- أبو داود، محمد صادق العبد : أثر توظيف إستراتيجية (SE'S) في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الإبداعي في العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة، جامعة الأزهر - كلية التربية، ٢٠١٣ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٢- أبو علام، رجاء الدين : مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط ٣، دار الجامعات، القاهرة، ١٩٩٨.
- ٣- أبو لبدة، سبيع محمد : مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي، ط ١، دار الفكر للنشر، عمان، ٢٠٠٨.
- ٤- الأغا، إحسان والزعانين، جمال : مدى توافر بعض عناصر التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع (٢١ يوليو - ١٣ اغسطس)، ٢٠٠٠.
- ٥- الجلاي، لمعان مصطفى : التحصيل الدراسي، ط ١، دار المسيرة، عمان، ٢٠١١.
- ٦- الحراحشة، كوثر عبود : اثر إستراتيجية المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٨، العدد ٢، جامعة آل البيت، الأردن، ٢٠١٢.
- ٧- حسين، نجلة محمود وهديل، ساجد إبراهيم : الاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الثالثة قسم علوم الحياة نحو مادة الأنسجة الحيوانية، مجلة الفتح، العدد (٣٤)، ٢٠٠٨.
- ٨- خطايب، عبد الله محمد : تعليم العلوم للجميع، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١١.
- ٩- راشد، علي : دور مناهج العلوم في تنمية الاتجاهات العلمية لدى تلامذة المرحلة الابتدائية، الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس، المؤتمر العلمي الرابع (نحو تعليم أساسي أفضل)، القاهرة، المجلد (١)، ١٩٩٢.
- ١٠- الزبيدي، حمدان أحمد حمدان : تقويم الإعداد المهني لمدرسي الفيزياء في كليات التربية والأدب التدريسي للطلاب/المدرس في ضوء معايير الجودة والملاءمة واتجاهه نحو المهنة، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)، ٢٠١٣ (أطروحة دكتوراه غير منشورة).
- ١١- زيتون، عايش : الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم، عمان، ١٩٨٨.
- ١٢- ----- : أساليب تدريس العلوم، ط ١، دار الشروق، عمان، ١٩٩٩.
- ١٣- ----- : أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، ٢٠٠١.
- ١٤- زيتون، كمال : فعالية إستراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دراستي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة، مجلة التربية العلمية، المجلد (١)، العدد (٤)، ١٩٩٨.
- ١٥- ----- : تدريس العلوم للفهم "رؤية مستقبلية بنائية"، ط ١، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ١٦- سعيد، أيمن : أثر استخدام المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين "رؤية مستقبلية"، أبو سلطان ٢٥- ٢٨ يوليو، المجلد الأول، ١٩٩٩.
- ١٧- الشريف، كوثر عبد الرحيم : التربية العلمية وتدریس العلوم، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ٢٠٠٩.

- ١٨- شلايل، اليمن : اثر استخدام دورة التعليم في تدريس العلوم على التحصيل واستبقاء اثر التعليم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة، ٢٠٠٣ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ١٩- شهاب، كوثر عبد الرحيم : اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية نحو العلوم وتدريسها، جامعة أسيوط ، كلية التربية بسوهاج، ١٩٨٠ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٢٠- صوافي، ماجد : عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم لصفوف الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (دراسة تحليلية)، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية، ٢٠٠٥ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٢١- عباس، محمد خليل وآخرون : مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط٣، دار المسيرة، عمان، ٢٠١١.
- ٢٢- عبد الفتاح، هدى : دراسة تحليلية للأنشطة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم في القرن الحادي والعشرين (٢٥-٢٨) يوليو المجلد الأول، ١٩٩٩.
- ٢٣- عبد الكريم، سحر : "دراسة تحليلية لعمليات العلم في كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي، جامعة عين الشمس، ١٩٩٤ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٢٤- عطا الله، ميشيل كامل : طرق وأساليب تدريس العلوم، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠١.
- ٢٥- عطية، علي محسن : الجودة الشاملة والجديد في التدريس، ط١، دار صفاء للنشر، عمان، ٢٠٠٩.
- ٢٦- علام، صلاح الدين محمود : القياس والتقويم التربوي والنفسي، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠.
- ٢٧- ----- : الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط١، دار الفكر، القاهرة، ٢٠٠٦.
- ٢٨- عليمت، محمد : تطوير مقياس للاتجاهات نحو مهنة التدريس، المجلة العربية للتربية، المجلد (١٤)، يونيو، ١٩٩٤.
- ٢٩- عميرة، إبراهيم وفتحي، الديب : تدريس العلوم والتربية العلمية، ط ٨، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٩.
- ٣٠- الغرب، رمزية : التقويم والقياس النفسي والتربوي، مطبعة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨١.
- ٣١- فرج، محمد وآخرون : "اتجاهات حديثة في تعلم العلوم"، ط١، مكتبة الفلاح، الكويت، ١٩٩٩.
- ٣٢- قباجة، زياد محمد : أثر استخدام إستراتيجية الاستقصاء التأمل في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين، دراسات نفسية وتربوية، مخبر تطوير الممارسات النفسية و التربوية، ع ١٢، ٢٠١٤.
- ٣٣- القيسي، سميرة عدنان : اثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز على المشكلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، ٢٠١٢ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٣٤- القيسي، محمد محسن علي : أثر تدريس العلوم أنموذج Kolb في اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي المفاهيم العلمية وعمليات العلم، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٤ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٣٥- اللولو، فتحية : "أثر اثراء منهج العلوم بمهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن وعلاقتها باستطلاعاتهم ومبولوجم العلمي"، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، ١٩٩٧ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٣٦- محمد، شفيق : البحث العلمي والخطوات المنهجية لإعداد البحوث الاجتماعية، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠١.

- ٣٧- موسى، مصطفى إسماعيل : أثر استخدام الأنشطة اللغوية في تحسين اتجاهات الطلاب المعلمين نحو التخصص في اللغة العربية وتدرسيها، جامعة المنيا، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، المجلد (٦)، العدد (٤)، ١٩٩٣.
- ٣٨- النجدي، أحمد وآخرون : المدخل في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩.
- ٣٩- نشوان، يعقوب : اتجاهات طلبة جامعة صنعاء بكلية التربية والعلوم نحو أهمية العلم، مجلة التقويم والقياس النفسي والتربوي، ع٧، ١٩٩٦.
- ٤٠- نصار، عيد الحكيم محمد عبد الله : اثر استخدام نموذج في الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف العاشر في مادة الفيزياء بغزة، كلية التربية - الجامعة الإسلامية، ٢٠٠٣ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٤١- نصر الله، ريم صبحي : العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، ٢٠٠٥ (رسالة ماجستير غير منشورة).
- ٤٢- الهويدي، زيد : أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية، العين، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠٥.
- 43- Carin, S.A & Evans, J.M. Science Central Michigan UN 2ed, 1980.

الملاحق

ملحق (١)

اختبار عمليات العلم بصورته النهائية

أولاً- تعليمات الاختبار:

- ١- أدخل المعلومات الأولية قبل بدءك بالإجابة (الاسم، المدرسة، الصف، الشعبة).
- ٢- الرجاء الاجابة على جميع فقرات الاختبار المتكون من (٣٠) فقرة اختبارية نوع الاختيار من متعدد.
- ٣- أجب عن أسئلة الاختبار عن طريق وضع حرف الإجابة الصحيحة في الجدول المرفق أمام رقم السؤال، وكما موضح في المثال الآتي :
- ❖ إذا علمت أن صخور الكرانيت المستخدمة في المطابخ، فإنها تصنف من الصخور:
- أ- الرسوبية. ب- النارية. ج- المتحولة. د- الجيرية.

❖ الإجابة الصحيحة في هذا المثال هي الحرف (ب)؛ لذلك فإنك تنتقل إلى جدول الإجابة المرفق وتبحث عن رقم السؤال وتضع في المربع الذي يقابله الحرف (ب) وهكذا.....

| رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب |
|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| ١ | ب | ٢ | أ | ٣ | د | ٤ | ج |

٤- لا تضع أكثر من حرف على السؤال الواحد.

٥- زمن الاجابة عن الاختبار هو (٤٠) دقيقة.

الاسم :

الصف :

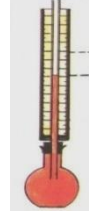
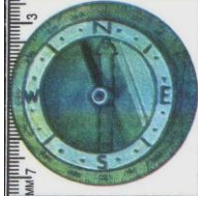
الشعبة :

المدرسة :

الباحث

م.د حردان احمد الزبيدي

١- انظر الأشكال التالية الموضحة في أدناه، فالشكل الذي يمثل البوصلة منها هو :



د

ج

ب

أ

٢- توجد في البيئة موارد حية يحصل من خلالها الإنسان على أشياء تفيدُه يمكن ملاحظتها في :

د- التربة

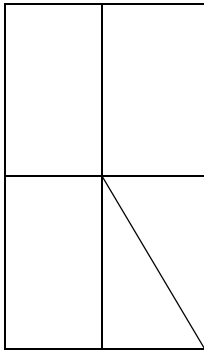
ج- المطاط

ب- الماء

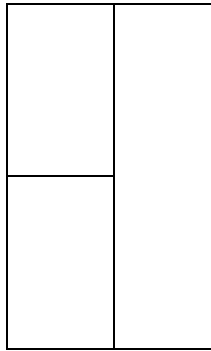
أ- النفط

٣- أي من الأشكال التالية يتميز بالصفات التالية (مستطيل مقسم إلى أربعة أقسام يوجد بداخله مثلث

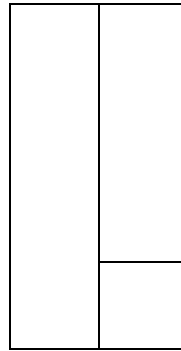
وثلاثة أشكال رباعية).



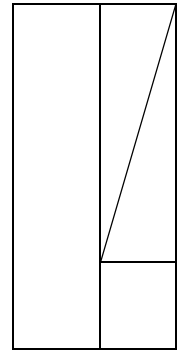
(د)



(ج)

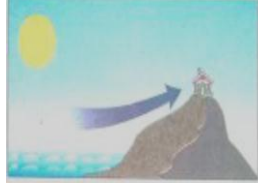


(ب)



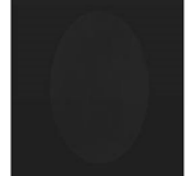
(أ)

٤- عند النظر إلى الصورة التي تراها أمامك، يمكنك أن تلاحظ الرياح السطحية التي تمثل نسيم:



أ- البر ب- البحر ج- الوادي د- الجبل

٥- من خلال ملاحظتك للقمر في دورته الشهرية أثناء دورانه حول الأرض، حدد أيّاً من الأشكال الآتية يكون فيها وجه القمر محاقاً :



(د)

(ج)

(ب)

(أ)

٦- عزيزي التلميذ إذا أردت قياس درجة حرارة الجو فإنك تستخدم :

أ- البوصلة ب- المحرار ج- انيمومتر د- البارومتر

٧- لو طلب منك المعلم أن تفحص خلية حيوانية أو نباتية في المختبر، فأياً من الآلات الآتية تستخدم لرؤيتها :

أ- العدسة المحدبة ب- التلسكوب ج- المجهر د- المنظار

٨- لو شاهدت في مختبر العلوم جذع شجرة يتكون من عدة حلقات، وطلب المعلم معرفة عمر الشجرة فان كل حلقة في جذعها تدل على :

أ- ٦ أشهر ب- سنة واحدة ج- سنة ونصف د- سنتين

٩- لو ادعى احد زملائك أنَّ درجة حرارته مرتفعة، فإنك تتأكد من درجة حرارته طبيعية عندما تكون قراءة المحرار :

أ- ٣٠ درجة ب- ٣٧ درجة ج- ٤٠ درجة د- ٤٢ درجة

١٠- لو طلب منك معلم العلوم أداة دقيقة تقيس فيها سرعة الرياح، فانك تستخدم جهاز :

أ- الشوكة الرنانة ب- البوصلة ج- البندول البسيط د- الأنيمومتر

١١- إذا وضعت كمية من السكر على مصدر للنار (الطباخ مثلاً)، فإن هذا الاحتراق للسكر يعد من ضمن تغيرات المواد :

أ- الطبيعية ب- الحرارية ج- الكيميائية د- الفيزيائية

١٢- أعطاك معلم العلوم ثلاثة من الكائنات الحية (الحمام ، العصافير والفئران) لتربيتهما، فإنك تختار الطعام المناسب لها على أساس إنها آكلة :

أ- الأعشاب ب- اللحوم ج- الحبوب د- الحشائش

١٣- لو ذهبت مع معلم العلوم في سفرة علمية إلى المناطق البرية التي تساقطت فيها الأمطار فوجدت نبات الكما الذي يصنف من:

أ- الطحالب ب- البكتريا ج- الخمائر د- الفطريات

١٤- شك احد الأطباء أنَّ زميلك عمر مصاب بأحد الأمراض الآتية (الايذر، الدفتريا، الحصبة)؛ وذلك لوجود علاقة بين هذه الأمراض الثلاثة، وأنت تستطيع تصنيفها على أنها أمراض :

أ- معدية ب- مستعصية ج- غير معدية د- مزمنة

١٥- حضر معلم العلوم إلى المختبر ومعه مجموعة من سيقان النباتات المختلفة، وطلب منك أن تصنف له سيقان الرقي فقلت له أنها من سيقان النباتات :

أ- القائمة ب- الزاحفة ج- القصيرة د- المتسلق

١٦- لو ذهبت إلى سطح القمر في سفرة علمية فإنك تستطيع أن تحمل الأشياء بسهولة أكثر مما كنت على سطح الأرض، فإننا نستنتج من ذلك أن جاذبية القمر بالنسبة لسطح الأرض هي

أ- كبيرة ب- ضعيفة ج- متوسطة د- مساوية لجاذبية الأرض

١٧- لو حدث حريق كبير في أحد الأسواق المجاورة لبيتك، وشاهدت أن رجال الإطفاء يستخدمون غاز ثنائي أوكسيد الكربون في إطفائه، من ذلك نستنتج انه غاز :

أ- خامل ب- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ج- سريع التفاعل د- يشتعل ويساعد على الاشتعال

١٨- في الصورة الظاهرة أمامك نلاحظ كأساً مقلوباً ومملوءة بالماء وتحتة ورق مقوى، وعند سحب اليد منها نلاحظ عدم سقوط الورقة أو الماء، نستنتج من ذلك أن للهواء الجوي ضغطاً من :



ب- الأسفل إلى الأعلى

أ- الأعلى إلى الأسفل

د- اليسار إلى اليمين

ج- جميع الجهات

١٩- طلب منك معلم العلوم القيام بتجربة : وهي نفخ بالونين بالهواء بمقدار متساوٍ وتعليقهما في طرفي مسطرة فعند ثقب احد البالونين نلاحظ أن المسطرة تفقد اتزانها، من هذا نستدل أن للهواء:

أ- ضغطاً ب- قوة ج- حجم د- وزن

٢٠- عندما تحاول الكتابة بإصبعك على زجاج سيارة واقفة أمام مدرستك، فإنك تشاهد ما كتبته على الزجاج، من ذلك نستنتج أن الهواء الجوي :

أ- مادة ب- مخلوط ج- نقي د- ملوث

٢١- قام زميلك بنفخ بالون سعته صغيرة بكمية من الهواء تتناسب مع سعته، ماذا نتوقع أن يحدث إذا نفخ البالون أكثر بثلاث مرات من سعته :

أ- ينفجر البالون ب- يبقى البالون كما هو ج- يزداد حجم البالون د- ينكمش البالون

٢٢- لو تركت قطعة من الخبز فترة من الزمن، فإنك ستجد طبقة خضراء متكونة عليها فعرفت أن هذه الطبقة تسمى فطر عفن الخبز، فماذا نتوقع أن تكون طريقة تكاثرها :

أ- الأبواغ ب- التبرعم ج- البذور د- الانقسام

٢٣- لو كان أخوك الأصغر لا يتناول الغذاء الغني بفيتامين "A"، واستمر في ذلك فإننا نتوقع أن يصاب بمرض :

أ- الكساح ب- العشو الليلي ج- شلل الأطفال د- الإسقريوط

٢٤- إذا أخذت رأس بصل من مطبخ المنزل ووضعت في كوب ماء، ماذا تتوقع أن يحدث بعد مرور أربعة أيام أو أكثر :

أ- ينقص مقدار الماء ب- ينمو ج- لا ينقص مقدار الماء د- لا ينمو

٢٥- إذا علمت أن الشمس هي المصدر الرئيس للحرارة والضوء، فإن هذا يساعدك على التنبؤ أن اختفاء الشمس يسبب :

أ- استمرار الحياة على الأرض ب- زيادة عملية البناء الضوئي

ج- توقف الحياة على الأرض د- توقف عملية البناء الضوئي

٢٦- طلب منك معلم العلوم قراءة موضوع الجاذبية الأرضية، وبعد الاطلاع عليه وجدت أن نسبة جاذبية القمر للأرض حوالى :

أ- ٢/١ ب- ٣/١ ج- ٤/١ د- ٦/١

٢٧- من خلال شرح معلم العلوم لموضوع اليباسة وجدت أنها تغطي (٣٠%) من سطح الأرض، وعليه فإن نسبة تغطيه الماء لسطح الأرض يبلغ :

أ- ٣٠% ب- ٦٠% ج- ٧٠% د- ٧٥%

٢٨- بعد أن درست الجاذبية الأرضية وشرح المعلم للموضوع وجدت أن كوكب القمر يبعد عن كوكب الأرض مسافة تقدر بحوالى :

أ- ٤٠٠,٠٠٠ كم ب- ٥٠٠,٠٠٠ كم ج- ٦٠٠,٠٠٠ كم د- ٧٠٠,٠٠٠ كم

٢٩- لو شاركت في سباق المسافات القصيرة وقطعت مسافة مقدارها ٢٠٠ م في عشرة ثوانٍ، فإن سرعتك كانت تساوي :

أ- ١٠ م/ث ب- ٢٠ م/ث ج- ٢٥ م/ث د- ٣٠ م/ث

٣٠- لو وقفت في أي بقعة معينة على سطح الكرة الأرضية، فإن الشمس تبعد عن الأرض مسافة تقدر بحوالي :

أ- ١٠٠,٠٠٠,٠٠٠ كم ب- ١٥٠,٠٠٠,٠٠٠ كم
ج- ١٧٥,٠٠٠,٠٠٠ كم د- ٢٠٠,٠٠٠,٠٠٠ كم

مفتاح الإجابات الصحيحة للاختبار

| رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب | رقم السؤال | الجواب |
|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| ١ | د | ٨ | ب | ١٥ | ب | ٢٢ | أ |
| ٢ | ج | ٩ | ب | ١٦ | ب | ٢٣ | ب |
| ٣ | ب | ١٠ | د | ١٧ | ب | ٢٤ | د |
| ٤ | ب | ١١ | ج | ١٨ | ب | ٢٥ | ج |
| ٥ | أ | ١٢ | ج | ١٩ | د | ٢٦ | د |
| ٦ | ب | ١٣ | د | ٢٠ | د | ٢٧ | ج |
| ٧ | ج | ١٤ | أ | ٢١ | أ | ٢٨ | أ |
| - | - | - | - | - | - | ٢٩ | ب |
| - | - | - | - | - | - | ٣٠ | ب |

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة سومر/ كلية التربية الأساسية
قسم معلم الصفوف الاولى

مقياس الاتجاهات العلمية

التعليمات : عزيزي التلميذ/ السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

يهدف هذا المقياس إلى تحديد الاتجاهات العلمية التي تعرف "أنها حالة من الاستعداد العقلي تتكون لدى الفرد نتيجة الخبرة السابقة وتوجه المتعلم لكي يسلك سلوكا ايجابيا أو سلبيا نحو شئ أو موضوع ما".

إذ يشتمل المقياس على مجموعة من الفقرات ترتبط باتجاهاتك العلمية وهي (حب الاستطلاع، تقدير العلم والعلماء، الأمانة العلمية، الموضوعية، التريث في إصدار الحكم وفهم العلاقات السببية ونتائجها).

وتستخدم هذه الفقرات في تحديد استجاباتك، ويتطلب منك :

- ١- قراءة هذه الفقرات بدقة ثم وضع علامة (✓) في الخانة المناسبة لاستجابتك.
- ٢- إذا كانت العبارة تنطبق عليك ضع علامة (✓) في الخانة (١)، أما إذا كانت العبارة لا تنطبق عليك ضع علامة (✓) في الخانة (٢).
- ٣- ليست هناك أجوبة صحيحة وأخرى خاطئة لهذه الفقرات، ولكن أرجو أن تعبر إجابتك عن حقيقة ما تشعر به.
- ٤- المثال التالي يوضح طريقة إجابتك على المقياس.

| ت | أبعاد المقياس | تتطبق علي | لا تتطبق علي |
|---|--|-----------|--------------|
| | أولاً: حب الاستطلاع : هو رغبة الفرد المتعلم في الحصول على المعارف والفهم ومحاولة استكشاف | | |

| الفقرات | تتطبق علي | لا تتطبق علي |
|---|-----------|--------------|
| دراسة المواد العلمية ضروري لنجاح معلم العلوم. | ✓ | |

ملاحظات هامة :

- ليس من الضروري كتابة اسمك.
 - الرجاء الإجابة على كل عبارة من عبارات المقياس.
 - لا تضع علامتين أمام عبارة واحدة.
- نأمل أن تكون إجابتك إسهاماً منك لدراسة هذا الموضوع، ومشاركة فعالة لخدمة البحث العلمي وأشكركم على حسن تعاونكم

الباحث

د.حردان أحمد الزبيدي

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | الخبرات الجديدة عن الظواهر العلمية التي تحيط بالمتعلم وتثير انتباهه فتدفع صاحبها إلى تعلم كل أنواع الخبرات. | |
| ١ | | أفضل رؤية البرامج التلفزيونية التي لا تقدم معلومات وتفسيرات علمية. | |
| ٢ | | أحب الذهاب في رحلة علمية ميدانية. | |
| ٣ | | أشعر بالرغبة المستمرة في عدم فهم التفسيرات العلمية. | |
| ٤ | | أرغب في قراءة المقالات المنشورة في المجلات العلمية. | |
| | | ثانياً: تقدير العلم والعلماء : هو الشعور الإيجابي للفرد بأهمية العلم واحترام عمل العلماء وكفاحهم للتوصل إلى الانجازات التي حققوها. | |
| ١ | | تقدير العلماء وتكريمهم واجب على الدولة. | |
| ٢ | | أرى أن البحث العلمي لا يساعد على حل مشكلة التلوث. | |
| ٣ | | أعتقد أن العلم جعل الحياة حولنا معقدة. | |
| ٤ | | أحترم آراء وأفكار العلماء وإن خالفت التقاليد الاجتماعية. | |
| | | ثالثاً: الأمانة العلمية : هي اتجاهات المتعلم بالحفاظ على نتائج الدراسات السابقة والأبحاث وتقدير جهود الآخرين ونقل أفكارهم بموضوعية وأمانة. | |
| ١ | | من الخطأ أن أعم نتائج تجاربي قبل الانتهاء منها. | |
| ٢ | | عندما أقوم بعمل تجربة أخالف النتائج التي توصلت إليها. | |
| ٣ | | عندما يطلب مني صديقي الإجابة عن سؤال أعطيه إجابة خاطئة. | |
| ٤ | | أشعر بالضجر عندما يغيب معلم مادة العلوم. | |
| | | رابعاً: الموضوعية : عدم التحيز إلى الأحكام الذاتية والتطرف في اختيار الأفكار وكتابة الملاحظات والتقارير عن الموضوعات العلمية أو وحل المشكلات. | |
| ١ | | أومن بصحة النتائج التي أحصل عليها فقط. | |
| ٢ | | أعتقد أن مشاهدة البرامج العلمية في التلفاز أمر ضروري. | |
| ٣ | | أرفض قراءة أفكار علماء العلوم غير المسلمين وإن كانت صحيحة. | |
| ٤ | | أعتقد أن التلاعب في النتائج التي أتوصل إليها أمر خاطئ. | |
| | | خامساً: التريث في إصدار الحكم : هو عدم التسرع في طرح الآراء الخاصة بالأمور العلمية المختلفة حتى تتوفر المعلومات والأدلة العلمية التي تكفي ونثق في صحتها. | |
| ١ | | أرى أن الحقائق العلمية التي توصل إليها العلماء تتغير بمرور الوقت. | |
| ٢ | | أعتقد أن الكواكب في المجموعة الشمسية هي تسعة وقابلة للزيادة. | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| ٣ | أرى أن قياس درجة الحرارة باليد أفضل من قياسها باستخدام المحرار . | | |
| ٤ | أشعر أن مادة العلوم تنمي قدراتي على إصدار الأحكام. | | |
| | سادساً: فهم العلاقات السبب والنتيجة :هي عمليات بحث واستقصاء عن الأسباب الحقيقية للظواهر التي تحصل وفحص النتائج الحقيقية. | | |
| ١ | ارفض توجيه الأسئلة للمعلم عندما لا افهم سبب حدوث ظاهرة من الظواهر العلمية. | | |
| ٢ | اعتقد بجدوى سؤال والداي عندما تعترضني مشكلة ما . | | |
| ٣ | اتفق مع من يقول أن دوران الأرض حول الشمس لا يسبب الليل والنهار . | | |
| ٤ | أؤمن أن دراسة مادة العلوم تساعد في التقدم التكنولوجي. | | |