مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٤) العدد (٣) ٢٠٢٠
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (4) No. (3) 2020

درجة ممارسة بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في ضوء متغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل) "دراسة ميدانية في مدارس التعليم الأساسي بمدينة طرطوس"

الدكتورة صبا نديم محمد[١]

(تاريخ الإيداع ٤/ ٢ / ٢٠٢٠ . قبِل للنشر في ١٠ / ٦ / ٢٠٢٠)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى قياس درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لبعض مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المتمثلة بـ (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، وتفسير البيانات) في مادة العلوم، ومدى تأثر هذه الدرجة بمتغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل).

ولتحقيق ذلك، استُخدم المنهج الوصفي، وأُعدَّ مقياس لمهارات عمليات العلم مكون من (25) فقرة، إذ جرى التأكد من صدقه وثباته، ثمَّ وزع على عينة قوامها (148) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس الرسمية والخاصة.

وأظهرت النتائج أن تلاميذ الصف الخامس الأساسي أفراد عينة البحث يمارسون مهارات عمليات العلم بدرجة متوسطة، وكانت المهارة الأكثر ممارسةً هي مهارة الملاحظة، والأقل ممارسةً هي مهارة التنبؤ، كما أثبتت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً بين التلاميذ الذكور والإناث في ممارسة مهارات عمليات العلم، ووجود فرق دال إحصائياً بين تلاميذ المدارس الخاصة والرسمية في ممارسة مهارات عمليات العلم لصالح تلاميذ المدارس الخاصة، بالإضافة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط والمنخفض في ممارسة مهارات عمليات العلم لصالح التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع. واقترحت الباحثة إقامة دورات تدريبية للمعلمين في أثناء الخدمة لتدريبهم على توظيف مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في تعليم العلوم.

الكلمات المفتاحية: مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، درجة ممارسة، التعليم الأساسي.

[١] دكتوراه في تربية الطفل، كلية التربية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٤) العدد (٣) ٢٠٢٠
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (4) No. (3) 2020

The Degree of Practicing Some of Basic and Integrated Science Process Skills in the Light of Variables (Gender, School Type, and Achievement Level) "A Field Study at the Basic Education Schools in Tartous City"

Dr. Siba Nadeem Mohammad[٢]

(Received 4 /2 /2020 . Accepted 10/ 6 /2020)

□ ABSTRACT □

This research aimed to measure the degree of practicing some of basic and integrated science process skills (observation, classification, prediction, conclusion, interpretation data) in Science among students in the basic fifth class, and the extent to which this degree is affected by variables (gender, school type, and level of achievement).

In order to achieve that, the researcher used the descriptive approach, and prepared a measure of the science process skills, consisting of (25) clauses. as it was ascertained validity and reliability, and distributed to a sample of (148) students of the basic fifth class in official and private schools of Tartous city.

The results showed that the students in the basic fifth class, members of the research sample practiced the science process skills in a medium degree, and the most exercised skill was observation skill, and the least exercised skill was the prediction skill, as the results proved that there wasn't a statistically difference between male and female students in exercising the science process skills. But there was a statistically difference between the students in private and official schools in exercising the science process skills for the benefit of private school students, in addition, there was a statistically significant difference between students with high, medium and low achievement in exercising the science process skills for students with the high achievement. The researcher suggested the establishment of training courses for teachers in-service to train them to employ the basic and integrated science process skills in teaching Science.

Key words: Basic and Integrated Science Process Skills, The Degree of Practicing**,** The Basic Education.

[2] Ph.D in Child Education, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تهدف عملية التعليم إلى إحداث تغييرات في سلوك التلميذ أهمّها إكسابه المعلومات والمهارات والمعارف والاتجاهات والقيم المرغوبة، ولتحقيق هذه الأهداف يجب الانتقال بالعملية التعليمية من مرحلة التلقين والحفظ الصمّ للمعلومات إلى مرحلة التفكير بهذه المعلومات، لكن التفكير في معناه العام ما هو إلا الوظيفة الذهنية التي يصنع بها الفرد المعنى مستخلصاً إياه من الخبرة. ويستطيع الفرد أن ينمي قدرته على التفكير العلمي... "إذا عوّد نفسه على الالتزام بمبادئ التفكير السّليم واتباع خطواته بحيث يمارس هذا الأسلوب في جميع أوجه نشاطه، وأن يتّبعه في حل مشكلاته مهما كانت صغيرة" (العيسوي، ٢٠٠٢، ٦٦).

وانطلاقاً من ذلك؛ ركّزت المناهج الدراسية السورية في حركة التطوير والتحديث الأخيرة على إكساب التلاميذ في مرحلة التعليم الأساسي مهارات التفكير، سيّما مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي تساعد التلاميذ على التمييز بين الحقائق والاستنتاجات، والتعرف إلى العلاقات السببية، والاستدلال والتنبؤ، وإصدار الأحكام في ضوء الأدلة الكافية، إذ تجعل التعلم عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف، كما أنها تساعد على تنمية قدراتهم على التعلم الذاتي وتنمي اتجاهات علمية لديهم كحب الاستطلاع، والموضوعية والبحث عن المسببات التي تكمن وراء الظواهر العلمية، كذلك تسهم مهارات عمليات العلم المختلفة في معالجة مشكلات الحياة اليومية للتلاميذ خارج جدران الحجرة الدراسية (إبراهيم، ٢٠٠٤، ٧٨).

وتعد تنمية مهارات عمليات العلم من أهم أهداف تعليم العلوم، إذ تعد مناهجها إحدى المناهج الدراسية الأساسية التي تضع التلميذ في أُولى خطوات سلالم البحث والتفكير، واستخدام المحاكمات العقلية التي تساعد على تكوين الثقافة العلمية لديه، وإعطائه تفسيرات علمية للظواهر المحيطة به وربطها بالواقع، فضلاً عن إتاحة الفرصة أمامه لممارسة أساليب البحث العلمي وكأنه عالِم صغير، يبني استنتاجاته العلمية بالمقارنة بين ما يكتسبه من معلومات تتيحها له هذه المادة وموضوعاتها العلمية، وبين المعلومات الواردة في المواد الإعلامية (الهويدي، ٢٠١٠، ٣٥؛ وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، ٢٠١٥، ٣). وتعدّ مرحلة التعليم الأساسي قاعدة وبداية سلم التعليم في جميع دول العالم، وتكمن أهميتها في أنها تمثّل البداية الحقيقية لعملية التنمية الشاملة لمدارك التلميذ ومهاراته الفكرية، وكونها المرحلة التي تتأسس خلالها الملامح المستقبلية لشخصيته، وتأتي أهمية الصف الخامس من هذه المرحلة أنه يعدّ بدايةً لمرحلةٍ انتقاليةٍ من التفكير الحسي إلى التفكير المجرد، يتعرف فيه التلاميذ المفاهيم الأساسية للمرحلة المقبلة من حياتهم، ويكونون أكثر قدرةً على بناء المعرفة ذاتياً بالاعتماد على خبراتهم السابقة، وعن طريق التفاوض الاجتماعي مع الآخرين.

مشكلة البحث:

انطلاقاً ممّا أشارت إليه البحوث والدراسات التربوية حول أهمية مهارات عمليات العلم، كدراسة القاضي (٢٠١٢) التي بيّنت أن مستوى امتلاك التلاميذ لبعض مهارات عمليات العلم ضعيف، ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، وبعد الاطلاع على دفاتر تحضير عدد من زملائها المعلمين وزميلاتها، تبيّن لها أن معظم الطرائق والأنشطة المتبعة في تعليم العلوم قائمة على تعليم الحقائق العلمية وتقييم تذكرها، أكثر من التركيز على الفهم العميق وإدراك العلاقات، فالمعرفة غاية في حد ذاتها دون الاهتمام بتنمية التفكير لدى التلاميذ.

ولذلك قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في مدرستين من مدارس مدينة طرطوس (مدرسة الشهيد بسام زغبور، ومدرسة ميسلون) بهدف تعرف مستوى امتلاك التلاميذ في الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم. إذ

تكونت عينة الدراسة من (٤٨) تلميذاً وتلميذةً، طُرحت عليهم أسئلة متعلقة بمهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المتمثلة بـ (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، وتفسير البيانات)، وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن النسبة المئوية لدرجات تلاميذ العينة بلغت (٢٥,٨٧%) على مقياس مهارات عمليات العلم؛ أي أن مستوى امتلاك التلاميذ مهارات عمليات العلم ضعيف. كما أكدت المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية على ضرورة تنمية مهارات التفكير بعامة، ومهارات عمليات العلم بخاصة، كإحدى أهم أهداف تدريس مادة العلوم في مرحلة التعليم الأساسي (وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، ٢٠٠٦، ٦٥)، وذلك لما تتضمنه مناهج هذه المادة من أنشطة كخبرات عملية، يكون لها دور بالغ الأهمية في تنشيط ذهن التلميذ واستثارة قدراته العقلية. وقد تبين بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية ذات الصلة أن بعض المؤتمرات أوصت بضرورة تنمية الثقافة العلمية والتفكير، كالمؤتمر العلمي العربي الثالث لرعاية الموهوبين والمتفوقين الذي عقد في عمان (٢٠٠٣)، وورد في توصياته الاهتمام بقضايا تنمية التفكير بأنواعها كافةً ومنها مهارات عمليات العلم (أبو جادو ونوفل،٢٠٠٧، ٢٢٧). وانطلاقاً من نتائج الدراسة الاستطلاعية والدراسات المحلية، وتوصيات المؤتمرات المعنيّة بالأمر، ظهرت الحاجة إلى إجراء بحث لتعرّف درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، خاصّةً بعد عملية التطوير التي قامت بها وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. وبناءً على ما سبق؛ تتحدّد مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم في ضوء متغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل)؟**

أهميّة البحث وأهدافه:

يستمدّ البحث أهميّته من خلال النقاط الآتية:

- قد تفيد مهارات عمليات العلم كجزء من التفكير العلمي في تطور الفرد والمجتمع، والارتقاء بالعملية التربوية.
- قد تسهم نتائج البحث في تقديم بيانات من شأنها الإفادة في بناء برامج تدريبية لتطوير ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارات عمليات العلم داخل صفوفهم الدراسية.
- قد تساعد نتائج البحث في تحقيق أهداف التطوير التربوي في الجمهورية العربية السورية التي تحث على تنمية مهارات عمليات العلم المختلفة.
- التركيز على ممارسة التلاميذ مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة كأسلوب من الأساليب الحديثة في تعليم العلوم التي يتم من خلالها مساعدة التلاميذ على تطبيق الطريقة العلمية في التفكير وحلِّ المشكلات.
- الإسهام في إغناء البحوث التي تهتم بمهارات عمليات العلم، وتوجيه أنظار الباحثين نحو هذه المهارات التي تعدّ من متطلبات العصر الحالي.
- تقديم مقياس لقياس بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي مناسب للبيئة السورية، قد يفيد منه الباحثون السوريون مستقبلاً.
- نقطة انطلاق نحو إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع.

كما يهدف هذا البحث إلى:

- قياس درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي بعضَ مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم في مدارس مدينة طرطوس.
- تحديد الفروق في درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي بعضَ مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم في مدارس مدينة طرطوس تبعاً لمتغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل).

فرضيّات البحث:

اختبر البحث الفرضيّات الآتية عند مستوى دلالة (a=0.05):

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير نوع المدرسة (رسمية، خاصة).
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم تعزى إلى متغير مستوى التحصيل (منخفض، متوسط، مرتفع).

منهجية البحث:

منهج البحث: اعتُمد المنهج الوصفي الذي يقوم على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، إما كمياً وإما نوعياً (محمد، 2012، 89) بما يتناسب وأهداف البحث في تحديد درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لبعض مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مدارس مدينة طرطوس للتعليم الأساسي، وذلك من خلال جمع البيانات باستخدام مقياس مهارات عمليات العلم، وتحليلها وتفسيرها.

مجتمع البحث وعيّنته:

المجتمع الأصلي للبحث: تكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الخامس الأساسي المسجّلين في مدارس مدينة طرطوس الرسمية والخاصة للعام الدراسي 2019/2018م، والبالغ عددهم (١٣٥٤٤) تلميذاً وتلميذةً.

عينة البحث:

أ. **العينة الاستطلاعية:** قامت الباحثة بتطبيق أداة البحث على عيّنة استطلاعية مكوّنة من (30) تلميذاً وتلميذةً، وقد تمّ مراعاة متغيرات الدراسة: النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل، مع العلم أنّ جميع أفراد العيّنة الاستطلاعية من غير أفراد العيّنة الفعلية.

ب. **عينة البحث:** جرى اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة من ثلاث مدارس للتعليم الأساسي في مدينة طرطوس (مدرستي أبي فراس الحمداني، والشهيد مراد عيزوقي للتعليم الرسمي العام، ومدرسة طائر الفينيق للتعليم الخاص)، وبلغ عدد أفراد العينة (148) تلميذاً وتلميذةً من الصف الخامس الأساسي، والجدول الآتي يبين ذلك:

جدول (1) يبيّن مجتمع البحث وعيّنته

المدرسة	مجتمع البحث	عينة البحث

رسمية	١٢٩٩٤	٩٥
خاصة	550	53
المجموع	١٣٥٤٤	148

وفيما يأتي جدول يبين توزيع العيّنة بحسب متغيرات البحث:

جدول (2) يبيّن توزيع عيّنة البحث بحسب متغيرات البحث

العيّنة الفعلية	حسب متغير النوع الاجتماعي		حسب متغير نوع المدرسة		حسب متغير مستوى التحصيل		
148	ذكور	إناث	رسمية	خاصة	منخفض	متوسط	مرتفع
	74	74	95	53	21	33	94

حدود البحث:

أُجرِيَ البحث الحالي ضمن حدود زمانية ومكانية وبشرية ارتبطت بخصائص العينة المسحوبة للدراسة، ويتحدد البحث الحالي بالنقاط الآتية:

- الحدود الزمانية: الفصل الثاني من العام الدراسي (2019/2018 م).
- الحدود المكانية: لقد أجري هذا البحث في مدارس التعليم الأساسي الرسمية والخاصة التابعة لمديرية التربية في مدينة طرطوس.
- الحدود البشرية: اقتصر هذا البحث على عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس الرسمية والخاصة.
- الحدود الموضوعية: تحدد البحث بالحدود الموضوعية الآتية:

مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المتمثلة بـ: (1) الملاحظة، (2) التصنيف، (3) الاستنتاج، (4) التنبؤ، (5) تفسير البيانات.

لقد جرى اختيار مهارات عمليات العلم السابقة للأسباب الآتية:

- تقع في قاعدة هرم مهارات التفكير العلمي، وتناسب الصفوف الأدنى من مرحلة التعليم الأساسي (عبد الفتاح، ٢٠٠٩، ٨٠).
- تعدّ المهارات الأولى الضرورية لممارسة مهارات عمليات العلم اللاحقة.
- تعدّ مهارة تفسير البيانات من المهارات الضرورية في ممارسة مهارات عمليات العلم والتفكير العلمي، ومعرفة مسبّبات الظواهر العلمية، والتي ظهر ضعف امتلاكها من قبل تلاميذ الصف الخامس الأساسي بحسب نتائج الدراسة الاستطلاعية.
- حدّدت المهارات السابقة وفقاً لاستطلاع رأي جرى توزيعه على معلمي الصف الخامس الأساسي، والموجهين التربويين المختصين في المجال لتحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي تتناسب مع احتياجات التلاميذ، ومحتوى المنهاج المقرر للصف الخامس الأساسي في ظل الحقيبة التدريبية للمناهج المطورة.
- تركيز معظم الدراسات العربية والأجنبية التي تم الاطلاع عليها على المهارات المحددة بالبحث.

متغيرات البحث: تضمّن البحث المتغيرات الآتية:

- متغيرات تصنيفية: النوع الاجتماعي وله مستويان (ذكر، أنثى)، ونوع المدرسة وله مستويان (رسمية، خاصة)، ومستوى التحصيل وله ثلاثة مستويات (منخفض، متوسط، مرتفع).
- متغيرات تابعة: درجة ممارسة بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.

مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

- **درجة الممارسة:** كل ما يقوم به التلميذ من أنشطة ومهام تعليمية في مادة العلوم، وطريقة إجابته عن الأسئلة التي تدلّ على تفكيره بطريقة علمية، وتُقَاس بمتوسط الدرجات التي يحصل عليها تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المعدّ لهذا الغرض.
- **مهارات عمليات العلم:** "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير بشكل صحيح" (زيتون، ٢٠١٠، ١٠١). وتُعرّف مهارات عمليات العلم إجرائياً أنّها: مجموعة القدرات والمهارات العقلية اللازمة لتلاميذ الصف الخامس الأساسي المتمثلة بـ (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، وتفسير البيانات) في مادة العلوم.
- **تلاميذ الصف الخامس الأساسي:** وهم –حسب النظام الداخلي لمدارس التعليم الأساسي– التلاميذ الذكور والإناث الملتحقين بالصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي المجانية والإلزامية التي مدتها تسع سنوات (بدءاً من الصف الأول حتى الصف التاسع) والمسجّلين في جميع المدارس الرسمية والخاصة في الجمهورية العربية السورية (وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، 2017، 2).

الإطار النظري:

مفهوم مهارات عمليات العلم (The Concept of Science Process Skills):

تعدّ عمليات العلم ذات أهمية بالغة في البحوث العلمية، ومن أجل تحديد هذه العمليات ومن ثم نقلها كدعامة للبحث من جيل إلى جيل، فقد قام بعض العلماء بدراسة البحوث السابقة وتحليلها حتى أمكنهم التوصل إلى قائمة أساسية بالخطوات والقواعد التي يتمّ على أساسها التخطيط للدراسات المختلفة.

والقيمة الأساسية للعلم لا تكمن فقط في أنه يبحث 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 الذي يمثّل مجموعة من العمليات العقلية المتداخلة والتي يؤثر كل منها على الآخر، تعرف بمهارات عمليات العلم (زيتون، ٢٠١٠، ٩٩).

ومهارات عمليات العلم هي "الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى" (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٥٢).

تصنيف مهارات عمليات العلم (The Classification of Science Process Skills): تُصنّف مهارات عمليات العلم إلى مهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، والتواصل، والقياس، واستخدام الأرقام، واستخدام علاقات الزمان والمكان)، ومهارات عمليات العلم المتكاملة (تحديد وضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، وفرض الفروض، وتفسير البيانات، والتجريب، وصياغة النماذج) (زيتون، ٢٠١٠، ١٠٠–١٠٦؛ Patrick, 2010, 1)، وتمّ الاقتصار في البحث الحالي على بعض مهارات عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والتصنيف والتنبؤ والاستنتاج، بالإضافة إلى مهارة تفسير البيانات للأسباب التي ذُكرت سابقاً، وهذه المهارات هي بالتفصيل:

- **مهارة الملاحظة (Observing Skill)**: تعدّ الملاحظة الأساس الذي تقوم عليه مهارات عمليات العلم الأخرى كالتصنيف أو فرض الفروض.. إلخ، ولقد عرفها زيتون أنها "انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها، ولا بد لهذه الملاحظة أن تكون منظمة، ومضبوطة، وموضوعية، ودقيقة" (زيتون، ٢٠٠٩، ٣٢). وتقوم الملاحظة على تأمل خصائص الأشياء والظواهر باستخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمس، من دون إصدار أحكام تتعلق بهذه الأشياء والظواهر (أبو عاذرة، ٢٠١٢، ٩٢).

- **مهارة التصنيف (Classifying Skill)**: وحتى يستطيع الإنسان التعامل مع المعلومات والملاحظات بسهولة ويسر لابد له من تصنيفها، أي وضعها في مجموعات بناءً على الخصائص المشتركة التي تمتلكها تلك المعلومات والأشياء أو لا تمتلكها (Fisher, 2011, 64)، ويتطور الإنسان بقدرته على التصنيف من مرحلة لأخرى، إذ يمكن تعليم الطفل في المرحلة الابتدائية إمكانية تحديد مجموعات أو رتب بناءً على صفةٍ واحدةٍ مثل الشكل، واللون، والملمس، والحجم، ويمكن تطوير هذه القدرة بحيث يستطيع تمييز عدة خصائص للأشياء ووضعها في مجموعات (جود، ١٩٩٥، ٢٢٨).

- **مهارة الاستنتاج (Deducting Skill)**: عندما ينتقل الإنسان من الصورة العامة للمعلومات المطروحة أمامه، إلى الملاحظة المباشرة للجزئيات ودقائق الأمور فهو قادر على الاستنتاج لأن "الاستنتاج عملية عقلية يبدأ فيها الإنسان الانتقال من العام إلى الخاص (زيتون، ٢٠٠٩، ١٠٣). فالاستنتاج هو قدرة التلميذ العقلية على الوصول الى نتائج جزئية كنتيجة للملاحظات الموجودة، وتدريب التلميذ على الاستنتاج يساعده في تفسير الملاحظات التي يحصل عليها من خلال التجارب العلمية والتوصل الى أسباب حدوث هذه الملاحظات.

- **مهارة التنبؤ (Predicting Skill)**: يعدّ التنبؤ أحد أهداف العلم، وتُعرَّف مهارته أنها توقع حدوث ظاهرة ما في المستقبل بناءً على ملاحظات أو حقائق كافية. فإن كانت الملاحظة جمع للمعلومات المباشرة، والاستنتاج شرح وتفسير لما يُلاحظ في الوقت الحالي، فإن التنبؤ توقع لما سيحدث في المستقبل اعتماداً على الملاحظات والاستنتاجات السابقة، وبالتالي يتضمن التنبؤ توقعات قائمة على دليل داعم أو حقائق محددة قابلة للملاحظة، وفهم دقيق لعلاقات السبب والنتيجة (النعواشي، ٢٠٠٧، ٩٧؛ Rezba, et. al, 1995, 92).

- **مهارة تفسير البيانات (Interpreting Data Skill)**: تعتبر مهارة تفسير البيانات مهارة عقلية عالية تحتاج الى عقل يتوقد بالذكاء، فهي "تشمل تفسير البيانات والمعلومات التي جمعها التلميذ ولاحظها وصنفها، وكذلك تفسير النتائج التي توصل إليها في ضوء المعلومات التي يمتلكها أو الخلفية العلمية التي استند إليها" (زيتون، ٢٠٠٩، ١٠٥). وتتضمن هذه المهارة القدرة على الملاحظة والتصنيف والمقارنة ووضع المعلومات في مجموعات وجداول، وتحتاج هذه المهارة الى مزيد من التدريب والمران في توظيف المعلومات لتفسير الظواهر العلمية.

الدّراسات السّابقة:

فيما يأتي عرض لأهم وأحدث البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، مرتّبة من الأحدث إلى الأقدم:

١- دراسات عربية ومحلية:

- **دراسة غزال (٢٠١٦)/ فلسطين، بعنوان: أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات عمليات العلم بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.**

هدفت الدراسة إلى توضيح أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات عمليات العلم بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، اعتمدت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦١) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، قسمت إلى مجموعتين تجريبية درست وفق نظام الفورمات (4mat)، وضابطة درست وفق الطريقة المعتادة، واستخدمت الدراسة اختباراً للمفاهيم العلمية، وآخر لمهارات عمليات العلم (الملاحظة، والاستنتاج، وتفسير البيانات، واستخدام الأرقام، والتنبؤ). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة عبد الله (٢٠١٤)/ فلسطين، بعنوان: أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلميّة وعمليّات العلم في العلوم لدى طلّاب الصف الرابع الأساسي.**

هدفت هذه الدراسة إلى تعرّف أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلبة الصّف الرّابع الأساسي، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تكوّنت عيّنة الدّراسة من (٦٢) طالباً وطالبةً من طلبة الصّف الرّابع الأساسي قسّمت إلى مجموعتين: تجريبية تعلّمت وفق نموذج ميرل وتينسون، وضابطة تعلّمت وفق الطريقة المعتادة، وتمثّلت أدوات الدّراسة في اختبار المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم، توصّلت أهمّ النّتائج إلى فاعلية توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، إذ أظهرت النتائج وجود فروق دالّة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كلّ من اختباري المفاهيم العلمية وعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة عوض الله (٢٠١٢)/ فلسطين، بعنوان: أثر إستراتيجية الياءات الخمس E,S٥ على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.**

هدفت هذه الدراسة إلى تعرّف أثر إستراتيجية الياءات الخمس في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم العامة لدى طالبات الصف السّابع الأساسي بغزّة، وذلك باتباع المنهج التجريبي، إذ تكوّنت عينة الدّراسة من (٧٦) طالبة من طالبات الصف السابع تم تقسيمهن إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية وعددها (٣٧) طالبة تعلّمن وفق إستراتيجية الياءات الخمس، والمجموعة الضابطة وعددها (٣٩) طالبة تعلّمن بالطريقة المعتادة، تمثّلت أدوات الدّراسة في اختبار المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم، وأشارت النّتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختباري المفاهيم العلمية وعمليات العلم تعود إلى إستراتيجية الياءات الخمس.

- **دراسة القاضي (٢٠١١)/ سورية، بعنوان: مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات "دراسة ميدانية في مدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى) بمحافظة اللاذقية".**

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى اكتساب تلاميذ الصف الرابع مهارات عمليات العلم المتمثلة بالملاحظة والتصنيف والتنبؤ، وأثر الجنس والتحصيل الدراسي في هذا الاكتساب، وعلاقته مع التفكير الناقد، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، إذ تكوّنت عينة الدراسة من (١٣٧) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الرابع الأساسي في محافظة اللاذقية، وجرى إعداد مقياسين أحدهما لمهارات عمليات العلم والآخر للتفكير الناقد. أظهرت النتائج أن عينة الدراسة تمتلك مهارات عمليات العلم المدروسة بمستوى ضعيف، وأن إناث الصف الرابع يمتلكن مهارات عمليات العلم بدرجة أكبر مما يمتلكها الذكور، والتلاميذ مرتفعو التحصيل يمتلكونها بدرجة أكبر مما يمتلكها التلاميذ منخفضو التحصيل، كما تبيّن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد.

- **دراسة القطراوي (٢٠١٠)/ فلسطين، بعنوان: أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.**

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس المحافظة الوسطى في فلسطين. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، إذ تكونت العينة من (٦٤) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي، قسّمت إلى مجموعتين: تجريبية درست وفق إستراتيجية المتشابهات، وضابطة درست وفق الطريقة المعتادة. واستخدمت الدراسة اختبار عمليات العلم المكون من (٣٠) بنداً لقياس مهارات (التعريف الإجرائي، والتصنيف، والتنبؤ)، واختبار مهارات التفكير التأملي المكون من (٣٠) بنداً لقياس مهارات الرؤية البصرية وإعطاء تفسيرات مقنعة والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة إلى اختبار عمليات العلم ككل، وفي كل مهارة من مهاراته، وفي اختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- دراسات أجنبية:

- **دراسة بيونك وتانيك وساراكوجلو (٢٠١١) Böyük, Tanik, & Saraçoglu/ تركيا، بعنوان: تحليل مستويات مهارات عمليات العلم لطلبة المدارس الثانوية بناءً على متغيرات مختلفة.**

Analysis of the Scientific Process Skills Levels of Secondary School Students Based on Different Variables.

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم أثر متغيرات الجنس، والصف، وتربية الوالدين، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة، وعدد أفرادها، وامتلاك حاسوب وغرفة دراسة على مستويات مهارات عمليات العلم. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتألفت العينة العشوائية من (٢٣٤) طالباً وطالبةً من طلبة (السادس، والسابع، والثامن) المسجلين في المدارس الثانوية بمدينة قيصري (kayseri) بتركيا، وأظهرت النتائج أن الطلبة يمتلكون مستوىً متوسطاً في مهارات عمليات العلم بنسبة (٥٧,٦٨%)، ويوجد توزع دال إحصائياً بين مستويات مهارات عمليات العلم للطلبة، وعدم وجود فروق دالة في مستويات مهارات عمليات العلم للطلبة تبعاً لمتغير الجنس، ووجود فروق دالة تبعاً لمتغيرات: تربية الوالدين، وعدد أفراد الأسرة، وامتلاك كمبيوتر، وغرفة دراسة.

- **دراسة أوباس (٢٠٠٩) Opas/ تايلاند، بعنوان: تأثيرات البيئة التعليمية باستخدام دورة التعلم (7E's) البنائية والذكاءات المتعددة ونهج دليل المعلم على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ومهارات عمليات العلم التكاملية لدى طلبة الصف العاشر الثانوي.**

Effects of Environmental Education by Using the 7Es-Learning Cycle with Multiple Intelligences and the Teacher's Handbook Approaches on Learning Achievement, Critical Thinking and Integrated Science Process Skills of High School (Grade 10) Students.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر البيئة التعليمية باستخدام دورة التعلم (7E's) البنائية والذكاءات المتعددة ونهج دليل المعلم على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ومهارات عمليات العلم التكاملية لدى طلبة الصف العاشر الثانوي بتايلاند. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، إذ تكونت العينة من (١٠٠) طالبٍ من طلبة الصف العاشر الثانوي جرى اختيارها عشوائياً، وتوزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة، وتحددت الأدوات في الاختبارات الآتية: التحصيل العلمي، والتفكير الناقد، وعمليات العلم التكاملية. ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تنمية التحصيل العلمي، والتفكير الناقد، وعمليات العلم التكاملية باستخدام دورة التعلم (7E's) والذكاءات المتعددة.

- **دراسة أكتاميس وإيرجن (٢٠٠٨) Aktamis & Ergin/ تركيا، بعنوان: أثر تدريس مهارات عمليات العلم على الإبداع العلمي للطلبة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم وتحصيلهم الدراسي.**

The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements.

هدفت الدراسة إلى تقصي آثار تدريس مهارات عمليات العلم لطلبة الصف السابع لتعزيز قدرتهم الإبداعية العلمية وتحصيلهم واتجاهاتهم نحو مادة العلوم. اتّبعت الدراسة المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالباً من طلبة الصف السابع الأساسي بمدرسة ابتدائية موجودة في مقاطعة بوجا في تركيا، قسمت إلى مجموعتين تجريبية دُرّست مهارات عمليات العلم، وضابطة لم تُدرّس مهارات عمليات العلم، كما استخدمت الدراسة مقياس للاتجاه وآخر للإبداع العلمي. توصّلت أهم نتائج الدراسة إلى أن تعليم المهارات العلمية زادت إنجازات الطلبة وإبداعاتهم العلمية، لكنها لم تحرز أي تقدم على اتجاهاتهم تجاه مادة العلوم مقابل الطريقة التي تركز على المعلم.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

تناولت بعض الدراسات السابقة مهارات عمليات العلم متغيراً مستقلّاً كدراسة أكتاميس وإيرجن (٢٠٠٨) Aktamis & Ergin، وبعضها الآخر تناولتها متغيراً تابعاً كدراسات: غزال (٢٠١٦)، وعبد الله (٢٠١٤)، وعوض الله (٢٠١٢)، والقاضي (٢٠١١)، والقطراوي (٢٠١٠)، وبيونك وتانيك وساراكوجلو (٢٠١١) Böyük, Tanik, & Saraçoglu، وأوباس (٢٠٠٩) Opas.

استخدمت بعض الدراسات السابقة المنهج التجريبي كدراسات: عوض الله (٢٠١٢)، وأوباس (٢٠٠٩) Opas، وأكتاميس وإيرجن (٢٠٠٨) Aktamis & Ergin، واستخدمت دراسات أخرى المنهج شبه التجريبي كدراستي: عبد الله (٢٠١٤)، والقطراوي (٢٠١٠)، في حين استخدمت دراستي القاضي (٢٠١١)، وبيونك وتانيك وساراكوجلو (٢٠١١) Böyük, Tanik, & Saraçoglu المنهج الوصفي، واتبعت دراسة غزال (٢٠١٦) المنهجين الوصفي والتجريبي.

تنوّعت عينات البحث في الدراسات السابقة بين تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي وطلبة مرحلة التعليم الثانوي.

يتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في تناول متغير مهارات عمليات العلم كمتغير تابع، ويتشابه مع بعض هذه الدراسات في دراسة مهارات عمليات العلم في مادة العلوم. يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في تناول عينة البحث من تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي (الصف الخامس الأساسي)، وفي دراسة

مدى تأثر ممارسة مهارات عمليات العلم بمتغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل) لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس في الجمهورية العربية السورية.

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالي الأداة الآتية:

- **مقياس مهارات عمليات العلم:** قامت الباحثة بتصميم هذا المقياس بالإفادة من الأدب التربوي لمهارات التفكير بعامّةٍ ومهارات عمليات العلم بخاصّةٍ، والدراسات السابقة كدراسات: ليويلين Liewellyn (٢٠٠٩)، والقاضي (2012)، وغزال (٢٠١٦)، وقد تألّف المقياس من خمس مهارات هي: الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، وتفسير البيانات.
- **الخصائص السيكومترية لأداة البحث:**

جرى التحقق من صدق المقياس وثباته بعدة طرق نبينها فيما يأتي:

١- الصدق:

أ. صدق المحتوى (صدق المحكمين): يسمى أحياناً بالصدق الظاهري ويدل على مدى ملاءمة المقياس للخاصية المراد قياسها. ومن أجل ذلك قامت الباحثة بالتحقق من صدق المحتوى للأداة من خلال عرضها على مجموعة من السادة المحكمين في كليات التربية في جامعتي تشرين وطرطوس؛ وذلك للتأكد من أن بنود الأداة من الناحية اللغوية والبنائية واضحة وصادقة وتقيس ما وضعت لقياسه، وتعديل البنود التي يرون ضرورة تعديلها وإضافة بعضها إذا أمكن ذلك، ومن ثم قامت الباحثة بدراسة جميع الملاحظات والعمل بها. ومن أهمّ التعديلات الّتي ذكرها السادة المحكمون:

- إعادة صياغة بعض العبارات لعدم وضوحها، أو لصعوبة فهمها. من قبيل: عند وضع كمية من الماء في إناءٍ غضاريّ؛ أتوقّع أن، لتصبح: عند وضع كمية من الماء في إناءٍ مصنوعٍ من الفخّار؛ أتوقّع أن.
- تقليل عدد عبارات المقياس وبدائلها.
- حذف أساليب النفي.

ب. صدق الاتساق الداخلي: جرى حساب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل ارتباط الأبعاد الفرعية مع الدرجة الكلية لمقياس مهارات عمليات العلم، وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

جدول (3) يبين معامل ارتباط الأبعاد الفرعية مع الدرجة الكلية لمقياس مهارات عمليات العلم

مقياس مهارات عمليات العلم	الملاحظة	التصنيف	الاستنتاج	التنبؤ	تفسير البيانات
معامل ارتباط بيرسون	.927**	.954**	.883**	.902**	.938**
القيمة الاحتمالية	.000	.000	.000	.000	.000
العينة	148	148	148	148	148

يتضح من الجدول (3) أن جميع معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية تراوحت ما بين (0.88-0.95)، وكلها معاملات ارتباط دالة عند مستوى الدلالة (0.01) مما يحقق الصدق للمقياس.

٢- الثبات: جرى التحقق من ثبات المقياس بطريقتين، هما:

أ. **الثبات بالإعادة:** طُبّقَ المقياس على عينة استطلاعية قوامها (30) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الخامس الأساسي، وأعيد التطبيق مرة ثانية بفاصل زمني أسبوعين تقريباً. ثم حُسب معامل الارتباط بين التطبيقين، وكانت النتائج كما يأتي:

الجدول (4): معامل ارتباط بيرسون لمقياس مهارات عمليات العلم

العينة	معامل ارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية	القرار
30	0.93	0.001	دالة إحصائياً

يتبين من الجدول (4) أن قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.93)، بقيمة احتمالية (0.001)، وهي أصغر من (0.01) وبالتالي فهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) أي أن الأداة تتمتع بثباتٍ عالٍ، وهي صالحة للاستخدام في هذا البحث.

ب. **الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha):** وللتحقق من ثبات المقياس بهذه الطريقة طبقت معادلة (ألفا كرونباخ) على درجات عينة الثبات المذكورة آنفاً، وكانت النتائج الخاصة بالمقياس ككل والأبعاد التي يتكون منها كما يأتي:

جدول (5) قيمة معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

مقياس مهارات عمليات العلم	الثبات	مقياس مهارات عمليات العلم	الثبات
الملاحظة	0.81	التنبؤ	0.79
التصنيف	0.84	تفسير البيانات	٠,٨٠
الاستنتاج	٠,٨٢	المقياس ككل	0.87

ويلاحظ من الجدول رقم (5) أن قيمة معامل ثبات مقياس مهارات عمليات العلم ككل (0.87)، أما أبعاد المقياس فيتراوح ثباتها بين (0.79–0.84)، وكلها مؤشرات عالية على ثبات المقياس بنسبة تجعله مقبولاً لأغراض البحث، وصلاحيته للتطبيق، إذ تكوّن المقياس بصورته النهائية من (٢٥) فقرة مرتبطة بمادة العلوم، وحُدّد زمن تطبيقه بـ (٤٥) دقيقة؛ أي ما يعادل زمن حصة دراسية واحدة.

النتائج والمناقشة:

انطلق البحث من سؤال رئيس، وعدّة فرضيّات؛ لا بد من الإجابة عنها، فأخضعت البيانات التي تمّ الحصول عليها للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والنفسية (SPSS) لتفسير الاستجابات واستخلاص النتائج.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرّئيس للبحث: ما درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم؟

من أجل الإجابة عن سؤال البحث جرى استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل مجال، وللمجال الكلي لدرجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي لمهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس. ويظهر الجدول رقم (٦) ذلك.

الجدول (6): الترتيب التنازلي لمجالات مهارات عمليات العلم بحسب درجة ممارستها من قبل تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس[٣]

[٣] النسبة أقل من ٥٠% ضعيفة، ٥٠-٧٥% متوسطة، ٧٥-١٠٠% مرتفعة.

الترتيب	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	وصف درجة الممارسة
1	الملاحظة	٤,٢٠	١,٠٠١	%٨٤	مرتفعة
2	التصنيف	٣,٨٠	١,١٤٩	%٧٦	مرتفعة
3	الاستنتاج	٣,٧٤	١,٢٥٢	%٧٤,٨	متوسطة
4	تفسير البيانات	2.91	١,٢٤٠	%٥٨,٢	متوسطة
5	التنبؤ	2.81	١,٢٢٠	%٥٦,٢	متوسطة
الدرجة الكلية لمهارات عمليات العلم		١٧,٤٦	٤,١٨٥	%٦٩,٨٤	متوسطة

يمكن أن نلاحظ من الجدول رقم (6) أن درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارة الملاحظة كانت مرتفعة، وقد احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (4.20) وانحراف معياري قدره (1.001)، تليها مهارة التصنيف بمتوسط قدره (3.80) وانحراف معياري قدره (1.149)، وتأتي في المرتبة الثالثة مهارة الاستنتاج بمتوسط (3.74) وانحراف معياري (1.252)، ثم مهارة تفسير البيانات بمتوسط حسابي قدره (2.91) وانحراف معياري (1.240)، وفي المرتبة الأخيرة مهارة التنبؤ بمتوسط حسابي قدره (2.81) وانحراف معياري (1.220)، كما يبين الجدول السابق أن متوسط الدرجة الكلية لمهارات عمليات العلم (17.46) وانحراف معياري (4.185)، وبالتالي يمارس تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس بدرجة متوسطة. وبذلك تتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة بيونك وتانيك وساراكوجلو (٢٠١١) Böyük, Tanik, & Saraçoglu التي أظهرت أن أفراد عينة البحث يمتلكون مهارات عمليات العلم بمستوى متوسط، في حين تختلف هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة القاضي (٢٠١١) التي أظهرت مستوىً منخفضاً في ممارسة مهارات عمليات العلم لدى أفراد عينة البحث.

دلَّت نتائج السؤال الرئيس للبحث أن درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم ككلّ هي درجة متوسطة، وهذا نتيجة تفاوت درجة ممارستهم في المهارات الرئيسة، إذ تراوحت بين درجة ممارسة مرتفعة ومتوسطة، والتي نوضحها على النحو الآتي:

دلَّت النتائج أن درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارة الملاحظة جاءت مرتفعة، ولعلَّ السبب في ذلك يرجع إلى طبيعة مادة العلوم ذاتها في الصف الخامس التي تتضمن الكثير من الأنشطة والأسئلة التي تركز على مهارة الملاحظة مثل: (ألاحظ الصورة... وأفكّر..... ما أقسام الجهاز الهضمي عند الإنسان؟، ألاحظ الصورة، وأقارن بين المعي الدقيق والمعي الغليظ من حيث الطول والثّخانة؟، لاحظ الشكل الخارجي والمقطع الطولي للقلب: كم قسماً للقلب حسب لون الدم الذي تراه في الصورة؟، يبين الشكل مخططاً لدورة الصخور في الطبيعة، لاحظ تغير نوع الصخور تبعاً للعوامل المحيطة....) (وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، ٢٠١٥)، ولعلَّ أنشطة من هذا القبيل عبّرت عن مهارة الملاحظة بشكل صريح وواضح من خلال تركيزها على استخدام الحواس في جمع المعلومات بدقة والتركيز عليها، إذ لا يكاد يخلو درس من دروس مادة العلوم المقررة للصف الخامس من مهارة الملاحظة والأنشطة الدالة عليها، كما أن الأساليب التربوية والطرائق التعليمية المعتمدة في دليل المعلم لمادة العلوم للصف الخامس الأساسي تركز على تنمية مهارة الملاحظة وممارستها بدرجة كبيرة، سيما في ظل الوسائل التعليمية المتعددة والمتنوعة المتاح استخدامها في تعليم هذه المادة، كالمجسمات والصور والأدوات الحسية الملموسة وغيرها. ويعدّ من أهم

خصائص المرحلة العمرية لتلاميذ الصف الخامس الأساسي اعتمادهم في اكتساب المفاهيم العلمية على مهارة الملاحظة بالدرجة الأولى، فهم يدركون بسرعة المفاهيم العلمية المتعلقة بأجسام وأدوات وظواهر تقع في محيط حواسهم، وهذا ما أكّده علماء النفس والتربية كجان بياجيه وبرونر الذين اعتبروا أن مرحلة التفكير الحسيّ تسبق مرحلة التفكير المجرّد، وتلاميذ الصف الخامس الأساسي يمرّون بمرحلة انتقالية من التفكير الحسّي إلى التفكير المجرّد، ولعل هذا مبرِّر قوي لممارسة مهارة الملاحظة التي تعتمد على الحواس بدرجة مرتفعة. كما يتّضح من الجدول السابق أن درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارة التصنيف جاءت مرتفعة، ويعزى السبب في ذلك إلى طبيعة الأنشطة العلمية المُتَضمّنة في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، التي تركّز على مهارة التصنيف من قبيل (صنّف الأغذية حسب وظيفتها: أغذية غنية بالبروتينات، وأغذية غنية بالسكريات، وأغذية غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية....، صنّف الصخور الآتية حسب نوعها: الغرانيت– الرّخام– الملح الصخري– البازلت– الألماس، صنّف الأجسام الآتية في الجدول الآتي إلى أجسام مضيئة وأجسام مُضاءَة: المصباح الكهربائي، الأرض، الشمس، شمعة مضيئة، القمر...) (وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، ٢٠١٥)، ويكاد لا يخلو كتاب العلوم كذلك من أسئلة المقارنة والموازنة التي تعدّ أساس مهارة التصنيف، بالإضافة إلى ممارسات المعلم وأساليبه التربوية التي تدعم مهارة التصنيف، فقد تبين للباحثة من خلال عملها معلمة في مرحلة التعليم الأساسي أن كثيراً من المعلمين والمعلمات في نهاية الحصة الدراسية يقومون بتدوين أنشطة على السبورة أو أوراق عمل توزع على التلاميذ، تتضمن تدريبات وتمارين عن المقارنة والتصنيف في مجموعات، سيّما مادة العلوم، بالإضافة إلى لعبة الفوارق بين الأشياء والأجسام التي تعتمد على المقارنة والتمييز والتصنيف بدرجة كبيرة. وبما أن مهارتي الملاحظة والتصنيف من أولى المهارات التي يستخدمها الطفل بعد السنة الأولى من عمره حيث إنه يلاحظ الفوارق في الألوان والأشكال والأحجام، ويبدأ بتصنيف مكعباته حسب ألوانها وألعابه حسب حجومها، وتتطور هاتان المهارتان عند الطفل مع الممارسة ليصل إلى تحديد الخصائص المشتركة للأشياء ووضعها في مجموعات، لذلك جاءت ممارستهما بدرجة مرتفعة.

جاءت درجة ممارسة مهارة الاستنتاج متوسطة، ويفسّر ذلك بأن مهارة الاستنتاج هي تفسير للملاحظات التي جمعها التلميذ، والانتقال من التعميمات إلى الجزئيات، وتتطلب مهارة الاستنتاج القيام بالتجارب العملية الموجودة في منهاج العلوم للصف الخامس الأساسي، ونظراً لازدحام المنهاج الدراسي بالمفاهيم والحقائق والتعميمات، فلا يوجد متسع لإحضار التلاميذ إلى المختبر لإجراء التجارب العملية، واستنتاج الأمثلة والحالات الجزئية من القاعدة مباشرة بعد تطبيق التجارب المخبرية، كما أن قلة التجهيزات المخبرية في بعض المدارس في ظل الحرب على سورية، واكتظاظ الصفوف الدراسية بالتلاميذ، جعلت المعلمين يقتصرون على العروض العملية التي تتم في حجرة الدراسة، فضعفت الفرصة أمام التلاميذ لممارسة التجارب العلمية بأنفسهم، فكانت ممارسة مهارة الاستنتاج متوسطة. وكذلك هو الأمر بالنسبة إلى مهارة تفسير البيانات التي تُمارس بدرجة متوسطة من قبل أفراد عينة البحث، وقد يعود السبب في ذلك إلى ازدحام الصفوف الدراسية حيث يجلس ثلاثة تلاميذ في المقعد الواحد، وهذا بدوره يؤثر سلباً على تركيز التلاميذ في أثناء الحصة والانتباه إلى ملاحظات المعلم، بالإضافة إلى ضعف المثابرة لدى عدد كبير من التلاميذ، فمن خلال خبرة الباحثة – كونها معلمة في مرحلة التعليم الأساسي– تبين لها عدم التزام عدد كبير من التلاميذ بأداء الواجبات الدراسية، والمشاركة بالمناقشة في أثناء الحصة الدراسية، وإهمال الأنشطة الصفية واللاصفية التي يكلّفون بها، ولعلّ هذا أثر سلباً على قدرتهم على الربط بين أسباب الظواهر العلمية ونتائجها فضعفت القدرة لديهم على ممارسة مهارة تفسير البيانات قليلاً، لذلك جاءت درجة ممارسة مهارة تفسير البيانات متوسطة أيضاً.

كما دلت النتائج أن درجة ممارسة مهارة التنبؤ من قبل أفراد عينة البحث متوسطة، وربما يُعزى السبب في ذلك إلى أن مهارة التنبؤ هي الخطوة الأولى نحو فهم البيئة والتحكم فيها، فلا بد أن يفهم التلميذ الظاهرة العلمية، ويفسر العلاقات والقوانين التي تحكمها، وتنظم علاقاتها بالظواهر الأخرى لكي يكون قادراً على التنبؤ، وإذا لم تصل المعلومات بصورة واضحة ومبسطة للتلميذ لا يتكون لديه مفهوم واضح عنها، وبالتالي لا يستطيع أن يتنبأ بمواقف جديدة. وبما أنه يوجد قصور إلى حدٍّ ما في إيصال المعلومات الصحيحة الواضحة، إلى التلاميذ في مدارسنا نتيجة تكدس المنهج الدراسي للعلوم بالمادة العلمية من حقائق ومفاهيم وتعميمات، فلا يوجد الوقت الكافي لدى المعلم للتوسع في المادة العلمية سيما في ظل ازدحام الصفوف بالتلاميذ إذ تفوق أعدادهم الـ (٤٥) تلميذاً وتلميذةً في الصف الواحد فيقتصر التلميذ على الكتاب المدرسي وتدريباته، ولا توجد الفرصة الكافية للتلميذ للتفكير بتوسع وتطبيق القوانين على مواقف جديدة ثم التنبؤ بأحداث ومواقف مستقبلية.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال البحث الآتي: ما درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي في مدارس مدينة طرطوس مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في مادة العلوم في ضوء متغيرات (النوع الاجتماعي، ونوع المدرسة، ومستوى التحصيل)؟

من أجل الإجابة عن هذا السؤال جرى اختبار الفرضيات الآتية، واستخراج نتائجها وتفسيرها كما يأتي:

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).

ولاختبار هذه الفرضية؛ استُخدم اختبار (t) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين المتوسطات، وجاءت النتائج موضّحة في الجدول الآتي:

الجدول (7): نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة للفروق بين التلاميذ الذكور والإناث في درجة ممارسة مهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس عند درجة حرية ١٤٦

المهارة	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار t للعينات المستقلة	مستوى الدلالة	القرار

الملاحظة	الذكور	74	4.09	1.062	1.234	0.219	غير دال
	الإناث	74	4.30	0.932			
التصنيف	الذكور	74	3.84	1.304	0.428	0.669	غير دال
	الإناث	74	3.76	0.977			
التنبؤ	الذكور	74	3.08	1.168	2.755	0.0٥7	غير دال
	الإناث	74	2.54	1.218			
الاستنتاج	الذكور	74	3.93	1.064	1.854	0.066	غير دال
	الإناث	74	3.55	1.396			
تفسير البيانات	الذكور	74	3.16	1.228	2.497	0.0٥4	غير دال
	الإناث	74	2.66	1.208			
مهارات عمليات العلم ككل	الذكور	74	18.11	4.248	1.902	0.059	غير دال
	الإناث	74	16.81	4.047			

يبين الجدول رقم (7) أن قيمة (t) للعينات المستقلة بلغت (1.234) في مهارة الملاحظة بمستوى دلالة (0.219) أكبر من (0.05)، وبلغت في مهارة التصنيف (0.428) بمستوى دلالة (٠,٦٦٩) أكبر من (0.05)، أما في مهارة التنبؤ فقد بلغت قيمة (t) (٢,٧٥٥) بمستوى دلالة (٠,٠٥٧) أكبر من (0.05)، وفي مهارة الاستنتاج (١,٨٥٤) بمستوى دلالة (٠,٠٦٦) أكبر من (0.05)، وجاءت في مهارة تفسير البيانات (٢,٤٩٧) بمستوى دلالة (٠,٠٥٤) أكبر من (0.05)، كما يتضح من الجدول السابق أن قيمة (t) للعينات المستقلة (1.902) في مجال الدرجة الكلية لممارسة مهارات عمليات العلم بمستوى دلالة (0.059) أكبر من (0.05). وبالتالي، تُقبل الفرضية الصفرية، التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم، يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى). وبذلك تتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها بيونك وتانيك وساراكوجلو (٢٠١١) Böyük, Tanik, & Saraçoglu التي أظهرت عدم وجود فروق جوهرية بين الذكور والإناث في مستويات مهارات عمليات العلم، بينما تختلف هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة القاضي (2011) التي أظهرت وجود فروق دالة في ممارسة مهارات عمليات العلم لصالح الإناث. وربما يعود ذلك إلى أن طبيعة المنهاج الدراسي وطرائق التدريس والأنشطة المدرسية التي يخضع لها الطلبة الذكور والإناث موحّدة، عدا عن أن المعلمين الذين يتولون مهمة تعليمهم يخضعون للدورات التدريبية والتأهيلية نفسها، والخطة الدراسية الموضوعة مسبقاً من قبل إدارة كل مدرسة يلتزم بها المعلمون خلال العام الدراسي، ويقومون بنقلها للتلاميذ والتلميذات والتدريب عليها بالأهداف نفسها، والمهارات المطلوب تطبيقها عليهم، كما أن التلاميذ الذكور والإناث من المرحلة العمرية ذاتها، ويمتلكون المستوى العقلي ذاته، الأمر الذي لا يفرض بالضرورة فروقاً جوهرية في ممارسة مهارات عمليات العلم لديهم.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير نوع المدرسة (رسمية، خاصة).

ولاختبار هذه الفرضية؛ استُخدم اختبار (t) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين المتوسطات، وجاءت النتائج موضّحة في الجدول الآتي:

الجدول (8): نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة للفروق بين تلاميذ الصف الخامس الأساسي في درجة ممارسة مهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس تبعاً لمتغير نوع المدرسة عند درجة حرية ١٤٦

المهارة	نوع المدرسة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار t للعينات المستقلة	مستوى الدلالة	القرار
الملاحظة	خاصة	53	٤,٥٥	0.722	3.675	0.000	دال
	رسمية	95	4.00	1.082			
التصنيف	خاصة	53	٤,١٧	1.122	3.028	0.003	دال
	رسمية	95	3.59	1.116			
التنبؤ	خاصة	53	3.38	0.985	4.774	0.000	دال
	رسمية	95	2.49	1.228			
الاستنتاج	خاصة	53	3.94	0.949	1.618	0.018	دال
	رسمية	95	3.63	1.384			
تفسير البيانات	خاصة	53	3.04	1.270	0.920	0.035	دال
	رسمية	95	2.84	1.223			
مهارات عمليات العلم ككل	خاصة	53	١٩,٠٨	٣,٥٣٥	٣,٦٥٣	0.0٠0	دال
	رسمية	95	16.٥٦	4.٢٦٤			

يتّضح من الجدول رقم (8) الفروق في مهارات (الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، وتفسير البيانات)، التي بلغت قيم (t) لها بالترتيب (3.675، 3.028، 4.774، 1.618،0.920) وجميع هذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a=0.05)، لصالح تلاميذ المدارس الخاصّة.

كما تبين من الجدول السابق ذاته أن قيمة (t) للعينات المستقلة بلغت (3.653) في مجال الدرجة الكلية لممارسة مهارات عمليات العلم، وهي دالة إحصائياً، إذ بلغ مستوى الدلالة (0.000) وهو أصغر من (0.05)، وبالتالي، تُرفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير نوع المدرسة (رسمية، خاصة). وتُقبل الفرضية البديلة التي تقول: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم يعزى إلى متغير نوع المدرسة (رسمية، خاصة)، لصالح تلاميذ المدارس الخاصة.

وتفسر الباحثة هذه النتائج في ضوء رؤيتها وملاحظتها للواقع التربوي والتعليمي في المدارس الرسمية والخاصة؛ أن المعلمين في المدارس الخاصّة الذين يتولون مهمة تعليم التلاميذ يمتلكون مقدرة على طرح المواقف والمشكلات العلمية التي تتطلب من التلاميذ ممارسة مهارات عمليات العلم، وذلك بفضل أقدميتهم وخبرتهم الطويلة في المجال التربوي والتعليمي، إذ تبين أن أغلب المعلمين والمدرّسين بعد تقاعدهم يعتمدون التدريس في المدارس الخاصة أو يشرفون على المعلمين فيها في إطار التوجيه التربوي لهم. كما أن المدارس الخاصة تلزم معلميها باتباع الطرائق والأساليب الحديثة في تعليم تلاميذها، ويتبعون في إطار ذلك دورات تدريبية بشكل دوريّ ومستمر (هذا ما تبين للباحثة من خلال عملها معلمة في مدرسة طائر الفينيق سابقاً، ومن خلال زيارات ميدانية قامت بها لمدرستي الأندلس وطائر الفينيق في الآونة الأخيرة)، إذ يشرف على هذه الدورات ممثّلون ومشرفون من وزارة التربية، وأساتذة جامعيون من كليات التربية بالجامعات السورية. يُضاف إلى ذلك الأنشطة الصفية واللاصفية والتجهيزات المخبرية والوسائل التعليمية المتعددة والمتنوعة المستخدمة في المدارس الخاصة، إذ لا يُسمح للمعلم بتنفيذ درس في مادة العلوم من دون استخدام

وسيلة تعليمية مناسبة وخاصة عروض البوربوينت للدرس المقرر باستخدام الحواسيب، أو القيام برحلة علمية أو تجربة مخبرية، وكل هذا يتفوق على الأساليب المتبعة من قبل معلمي المدارس الرسمية، كما أن حرية المعلم في تنفيذ المنهاج تكون أكبر في المدارس الرسمية منها في الخاصة التي تحدّ من حرية المعلم، وضرورة تقيده بتوجيهات الإدارة وتفرض عليه التزاماً أكبر بتخطيط الدروس وتنفيذها وتقويمها حسب الخطة الموضوعة، لذلك جاءت الفروق في ممارسة مهارات عمليات العلم لصالح تلاميذ المدارس الخاصة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم تعزى إلى متغير مستوى التحصيل (منخفض، متوسط، مرتفع).

ولاختبار هذه الفرضية أُجريت مقارنة المتوسطات الحسابية، ثم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدلالة الفروق في درجة ممارسة مهارات عمليات العلم، والجدول رقم (٩) الآتي يوضح ذلك:

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي لمهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس تبعاً لمتغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منخفض	21	15.05	3.993
متوسط	33	16.24	3.632
مرتفع	94	18.43	4.115
الدرجة الكلية	148	17.46	4.185

يتضح من الجدول رقم (9) أن المتوسطات الحسابية متقاربة لجميع مستويات التحصيل الدراسي، وهي تقريباً (١٦,٧٩٥)، ومن أجل فحص دلالات الفروق، استُخدم تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، ويظهر الجدول رقم (10) الآتي نتائج ذلك:

الجدول (10): نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدلالة الفروق في درجة ممارسة تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم في مدارس مدينة طرطوس تبعاً لمتغير مستوى التحصيل

مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
بين المجموعات	258.765	2	129.383	8.100	0.000
داخل المجموعات	2315.992	145	15.975		
الكلي	2574.757	147			

يتضح من الجدول رقم (10) أن قيمة اختبار**F** (٨,١٠٠) بمستوى دلالة (0.000) أصغر من (0.05)، وبالتالي تُرفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم تعزى إلى متغير مستوى التحصيل (منخفض، متوسط، مرتفع). وتُقبل الفرضية البديلة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الخامس الأساسي على مقياس مهارات عمليات العلم تعزى إلى متغير مستوى التحصيل (منخفض، متوسط، مرتفع) لصالح التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع. وتتفق هذه

النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة القاضي (٢٠١١) التي أظهرت أن التلاميذ مرتفعي التحصيل يمتلكون مهارات عمليات العلم بدرجة أكبر من التلاميذ منخفضي التحصيل.

يتبيّن من قراءة نتائج الجدول رقم (٩) والجدول رقم (١٠) أن الفروق في ممارسة مهارات عمليات العلم بين تلاميذ أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير مستوى التحصيل، جاءت لصالح التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع، وربما يعزى السبب في ذلك إلى المثابرة والالتزام الذي يبديه التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع في مادة العلوم في الانتباه إلى ملاحظات المعلم، وأداء الواجبات المنزلية التي يكلفهم بها المعلم في مادة العلوم من حل للوظائف البيتية، وتحضير للتسميعات والاختبارات وحل لأوراق العمل، وتنفيذ للأنشطة التي تستدعي البحث في مكتبة المدرسة والشابكة لإيجاد الإجابات والحلول المناسبة، وتحضير بعض التجارب، وزراعة بعض النباتات....إلخ، ولعلّ كل ذلك يتطلّب منهم للحصول على هذه الدرجات المرتفعة ممارسة مهارات عمليات العلم من ملاحظة وتصنيف وتنبؤ واستنتاج وتفسير البيانات، بخلاف التلاميذ ذوي التحصيل الدراسي المنخفض الذين لا يبدون الاهتمام الكافي بالمادة الدراسية، وضعف المثابرة والالتزام لديهم بالأنشطة والواجبات المدرسية، وهذا بدوره يحدّ من ممارسة مهارات عمليات العلم لديهم، أي لا يُعمِلون عقولهم في سبيل إيجاد الإجابات عن الأسئلة المطروحة وفهم مادة العلوم، أو البحث عن مسببات الظواهر العلمية وتفسيرها، وهذا ما انعكس في درجاتهم في المذاكرات والامتحانات، وهذا ما أكدته دراسة جناد وسلطان ومحمد (٢٠١٨) التي كشفت عن وجود علاقة طردية قوية بين المثابرة وممارسة مهارات التفكير العلمي (مهارات عمليات العلم)، لذلك جاءت الفروق لصالح التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع الأكثر مثابرةً.

وقد يعود ذلك أيضاً إلى طبيعة عبارات المقياس التي تتحدّى عقول التلاميذ وتثير قدراتهم العقلية، ويبدو أن التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون دافعية للتعلم والإنجاز أعلى مقارنةً مع نظرائهم ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض، الأمر الذي حفّزهم للإجابة عن عبارات المقياس، بالرغم من أنها غير مستوحاة من كتب العلوم المقررة، أي لا تعتمد الإجابة على تذكر المحتوى، وهو واقع لم يعتَد عليه التلاميذ في أثناء تأديتهم للاختبارات التحصيلية، وهذا ما أكدته دراسة القاضي (٢٠١١).

الاستنتاجات والمقترحات:

توصّل البحث الحالي إلى الاستنتاجات الآتية:

- يمارس تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم ككلّ بدرجة متوسطة.
- يمارس الذكور من تلاميذ الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم بالدرجة ذاتها التي يمارس فيها الإناث هذه المهارات.
- درجة ممارسة مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ المدارس الخاصة أفضل من درجة ممارستها من قبل تلاميذ المدارس الرسمية في مدينة طرطوس.
- التلاميذ مرتفعو التحصيل الدراسي أكثر ممارسةً لمهارات عمليات العلم من التلاميذ متوسطي ومنخفضي التحصيل الدراسي.

بناءً على النتائج السابقة التي توصل إليها البحث أمكن اقتراح ما يأتي:

- ضرورة تركيز اهتمام المعلمين في التعليم على رفع درجة ممارسة مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ من خلال التدريب والممارسة العقلية لكل مهارة من هذه المهارات سيما مهارات التنبؤ والاستنتاج وتفسير البيانات، من خلال الأنشطة الحسية ومهمات الاستقصاء والبحث.

- عقد دورات تدريبية للمعلمين في أثناء الخدمة لتدريبهم على توظيف مهارات عمليات العلم في تعليم العلوم، وتدريبهم على تصميم مواقف علمية داخل المناهج، ومعالجة نقاط الضعف في مهارات عمليات العلم التي تظهر لهم في أثناء التعليم حتى تتحقق أهداف تعليم العلوم التي تنص على اكتساب التلاميذ الطريقة العلمية في البحث والتفكير، واكتسابهم مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
- توجيه انتباه المشرفين التربويين ولجان العلوم ومعلمي العلوم إلى أهمية اكتساب التلاميذ مهارات عمليات العلم، وكذلك ضرورة تضمين الممارسات الصفية والامتحانات الفصلية أو النهائية أسئلة تقيس مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم من قبل التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط والمنخفض بشكلٍ يناسب كلاً منهم.
- توجيه اهتمام القائمين على التخطيط والإعداد لمناهج جديدة إلى أهمية مهارات عمليات العلم في مناهج العلوم لأنها تساعد على تحقيق النظرة المتكاملة للعلم كمادة وطريقة.
- دراسة العلاقة بين درجة ممارسة معلمي العلوم في المراحل المختلفة مهارات عمليات العلم ومدى اكتساب التلاميذ للمهارات ذاتها في مدارس محافظة طرطوس.
- إجراء مزيد من الأبحاث والدراسات على مناهج العلوم لمعرفة مدى ملاءمتها لتنمية مهارات عمليات العلم.
- إجراء المزيد من البحث والاستقصاء في موضوع مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وتناول عوامل أخرى تؤثر في رفع مستوى مهارات عمليات العلم مثل: الدافعية للإنجاز، والنضج، والاستعداد، والاتجاهات، وإستراتيجيات التدريس .... وغيرها.

المراجع:

- إبراهيم، مجدي. (٢٠٠٤). *موسوعة التدريس*. ط١، دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن، ٥٣٢.
- أبو جادو، صالح محمد علي؛ نوفل، محمد بكر. (٢٠٠٧). *تعليم التفكير النظرية والتطبيق*. دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن، ٤١٥.
- أبو عاذرة، سناء. (٢٠١٢). *تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم*، دار الثقافة للنشر، عمان، ٣٩٠.
- جناد، روعة عارف؛ وسلطان، منال؛ ومحمد، صبا نديم. (٢٠١٨). العلاقة بين درجة ممارسة مهارات التفكير العلمي والمثابرة في العلوم (دراسة ميدانية على تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدينة طرطوس). *مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية*، ١ (٢)، سورية، ٣٣- ٥١.
- جود، رونالد. ترجمة: يعقوب نشوان. (١٩٩٥). *كيف يتعلم الأطفال العلوم*. مكتبة اليازجي للنشر، غزة، فلسطين، ٤٧٧.
- زيتون، عايش. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. دار الشروق للنشر، عمان، الأردن، ٤١٧.
- زيتون، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٩). *عمليات العلم والتربية العلمية- الإطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات*. ط١، عالم الكتب للنشر، القاهرة، مصر، ٣٨٥.

- سعادة، جودت أحمد. (٢٠٠٦). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية*. ط١، دار الشروق للنشر، عمان، الأردن، ٦٤٤.

- عبد الفتاح، عزة خليل. (٢٠٠٩). *المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة*. ط١، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة، مصر، ٢٩٦.

- عبد الله، معتصم محمد شعبان. (٢٠١٤). *أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليّات العلم في العلوم لدى طلّاب الصف الرابع الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزّة، فلسطين، ١٩٨.

- عوض اللّه، منى. (٢٠١٢). *أثر إستراتيجية الياءات الخمس E,S٥ على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، ٢٥٤.

- العيسوي، محمد عبد الرحمن. (٢٠٠٢). *موسوعة علم النفس الحديث "تصميم البحوث النفسية والاجتماعية والتربوية"*. دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان، ٥٨٨.

- غزال، رولا شريف محمد. (٢٠١٦). *أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات عمليات العلم بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، ٢٣٦.

- القاضي، لمى فيصل. (٢٠١١). مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات "دراسة ميدانية في مدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى) بمحافظة اللاذقية". *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٣٣ (٤)، ١١٩-١٣٦.

- القاضي، لمى فيصل. (٢٠١٢). *أثر تدريس مهارات عمليات العلم في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية، ٣٢٠.

- القطراوي، عبد العزيز. (٢٠١٠). *أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، ٢٣٦.

- محمد، علي عودة. (٢٠١٢). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. ط١، دار أفكار للنشر، دمشق، ١٥٧.

- النجدي، أحمد؛ وعبد الهادي، منى؛ وراشد، علي. (٢٠٠٢). *تدريس العلوم في العالم المُعاصر (المدخل في تدريس العلوم)*. ط٢، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة، مصر، ٤٨٧.

- النعواشي، قاسم صالح. (٢٠٠٧). *العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية*. ط١، دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن، ٣٢٥.

- الهويدي، زيد. (٢٠١٠). *الأساليب الحديثة في تدريس العلوم*. ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة، ٤٣٩.

- وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. (٢٠٠٦). *المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية*. المجلد (٣)، الجزء (١)، وزارة التربية، الجمهورية العربية السورية، ٧٧.
- وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. (٢٠١٥). *العلوم كتاب التلميذ للصف الخامس*. المؤسسة العامة للطباعة دمشق، سورية، ١٦٤.
- وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. (٢٠١٧). *النظام الداخلي لمدارس مرحلة التعليم الأساسي*. وزارة التربية، دمشق، سورية، ٤٧.
- AKTAMIS, H., & ERGIN, O. (2008). The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia- Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 1* (9), 124-143. Retrieved on 7/ 3/ 201٩ from: https://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v9_issue1_files/aktamis.pdf.
- BÖYÜK, U., TANIK, N. & SARAÇOGLU, S. S. (2011). Analysis of the Scientific Process Skills Levels of Secondary School Students Based on Different Variables. *Tübav Bilim Dergis Turkish, 4* (1), 20 – 30.
- FISHER, A. (2011). *Critical Thinking: An Introduction*, 2nd. ed., Britain, Cambridge University Press.
- LIEWELLYN, D. (2009). Thinking Spatially: Talking Observation, Classification, and Communication Skills to A Higher Level of Reasoning. *Tried and True Science Scope, U.S.A. 32* (6), 69- 77.
- OPAS, N. (2009). Effects of Environmental Education by Using the 7Es-Learning Cycle with Multiple Intelligences and the Teacher's Handbook Approaches on Learning Achievement, Critical Thinking and Integrated Science Process Skills of High School (Grade 10) Students. *Pakistan Journal of Social Sciences, 6* (5), 292-296.
- PATRICK, O. A. (2010). Processes of Science Skills Acquisition: Competences Required of Science Teacher for Imparting them. *Journal of Qualitative Education Japan, 6* (4), 1-148.
- REZBA, J.R.; SPRAGUE, C.S.; FIEL, R. L.; FUNK, H. J.; OKEY, J.& JAUS, H. H. (1995). *Learning and Assessing Science Process Skills*. 2nd ed., Hunt Publishing Company, United States of America Kendall, 269.