مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٧) العدد (٧) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (٧) No. (٧) 2023

درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصّف السّادس الأساسي في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة

د. هبة سعد الدين *

د. سوسن الشيخ محمود **

عبير عبد الهادي***

(تاريخ الإيداع ٨/٢٨ /٢٠٢٣. قُبِل للنشر في ١٠/٢٢ /٢٠٢٣)

□ ملخّص □

هدفت الدّراسة إلى تعرّف درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة، وتكوّنت عينة الدّراسة من جميع موضوعات كتاب العلوم (الفصل الأول والثاني) للعام الدّراسي 2019–2020 ، ولغرض تحقيق أهداف الدّراسة تمّ استخدام أداة تحليل محتوى تتضمن مهارات التفكير العلمي ومؤشراتها، وذلك بعد التحقق من صدقها وثباتها، وأظهرت نتائج الدراسة توافر مهارات التفكير العلمي بتكرار (٤١٩) مرة، حيث حصلت مهارة الاستدلال على المرتبة الأولى وبدرجة توافر مرتفعة، كما غابت بعض مهارات التفكير العلمي كمهارة فرض الفروض والتعريف الإجرائي وتحديد المتغيرات وضبطها، كما قدمت الدراسة مقترحات بإجراء دراسات أخرى متعلقة بتضمين مهارات التفكير العلمي في مواد أخرى ومراحل دراسية أخرى، وعقد ندوات وورشات تدريبية لتدريب المعلمين على طرق تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين.

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير العلمي، كتاب العلوم.

*أستاذ مساعد في قسم تربية الطفل، كلية التربية، جامعة البعث، سورية.

**مدرس في قسم تربية الطفل، كلية التربية، جامعة البعث ، سورية.

*** طالبة دراسات عليا (دكتوراه تربية الطفل)في جامعة البعث، سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٧) العدد (٧) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (٧) No. (٧) 2023

The degree of availability of Scientific Thinking Skills in the Science textbook for the sixth grade in Syrian Arab Republic

Dr. Hiba saad-aldeen *
Dr. Sawsn sheikh Mahmoud**
Abeer abdulhadi***

(Received ٢٨/٨ /٢٠٢٣. Accepted ٢٢/١٠/٢٠٢٣)

□ ABSTRACT□

The study aimed to identify the degree of availability of Scientific Thinking Skills in the Science textbook for the sixth grade in Syrian Arab Republic. The study sample consisted of all subjects of the Science textbook (first and second semesters) for the academic year (2019-2020ad) .The study used a content analysis tool, after verifying its validity and reliability, and the results of the study showed the availability of Scientific Thinking Skills (419) times, where the inference skill got the a high degree of availability and some Scientific Thinking skills, such as the skill of imposing hypotheses, procedural definition, and identifying and controlling variables were absent, The study also made proposals to conduct other studies related to the inclusion of Scientific Thinking Skills in other subjects and other stages of study, and to hold seminars and training workshops to train teachers on ways to develop Scientific Thinking Skills among learners.

Keywords: Scientific Thinking Skills, Science textbook

*Assistant Professor – Faculty of education- Al Baath University -Syria.
**Associate Professor – Faculty of education – Al Baath University- Syria.
***Postgraduate student (PhD in Education)- Al Baath University- Syria

مقدمة الدراسة:

يعدّ التفكير من المظاهر النمائية التي تتطور عبر مراحل العمر المختلفة، وقد نال اهتمام الباحثين والمربين والفلاسفة عبر الزمن، وعنيت جميع المدارس الفلسفية والفكرية والتربوية والنفسية بتنمية تفكير المتعلّم ليصبح أكثر قدرة على مواجهة المشكلات والصعوبات التي تعترضه في مختلف جوانب حياته.

وتباينت وجهات نظر العلماء والباحثين التربويين حول التعريف العام للتفكير، وقدموا تعريفات مختلفة استناداً إلى أسس واتجاهات نظرية متعددة، فمنهم من يعرّفه على أنّه عملية سلوكية خارجية، وآخرون يرون أنّه عملية معرفية داخلية، وقد استخدمه العلماء بمسميات وأوصاف عدة ليميزوا بين نوع وآخر، فتحدثوا عن أنماط مختلفة من التفكير التأملي، والتفكير العلمي، والتفكير الرياضي، والتفكير المعرفي، والتفكير ما وراء المعرفي وغيرها.

وتسمية التفكير العلمي كنمط من التفكير آتية من تفكير العلماء باعتبارهم أكثر الناس التزاماً في الاستقصاءات العلمية، فهم يسعون لفهم الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بها وفق مناهج بحث علمية.

ويستخدم التفكير العلمي لمواجهة جميع الموضوعات والقضايا التي تواجهنا، وليست متخصصة بموضوع معين (العفون ومنتهى، ٢٠١٢: ٤٤)، فهو سلوك هادفَ موجه بطريقة موضوعية حول الظاهرة المدروسة بغرض البحث في أسبابها وأبعادها وإعطاء أحكام تتعلق بها(زيتون،١٩٩٤:ص ٩٤)

والتفكير العلمي دائماً ما يرتبط بغرض عملي أو بمشكلة يعاني منها الإنسان ويريد الوصول إلى حل مناسب لها، أي هو تفكير بنائي يحكمه التطلع إلى حل مشكلة عملية كانت أم نظرية (النشار، ٢٠١٧:ص ١٠٤)

كما يعد التفكير العلمي هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم، ويجب العمل على مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات التفكير العلمي وممارستها وتطبيقها، باعتبار هذه المهارات قدرات وعمليات عقلية خاصة لازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح.

ويشير برونر إلى هذه العمليات باعتبارها عادات تعليمية، بينما نظر إليها جانييه على أنّها قدرات متعلّمة ومهارات عقلية، إذ إنّ القدرة على استخدام هذه العمليات (عمليات العلم) يتطلب من الفرد المتعلّم تمثل المعلومات معالجتها، وإجراء خطوة عقلية وراء المعلومات الأساسية المعطاة، ويؤكد جانييه أن عمليات العلم هي أساس التقصّي والاكتشاف" (زيتون،١٩٩٣: ص١٠١).

مشكلة الدّراسة:

رغم أننا نعيش في عصر العلم والتكنولوجيا، إلاّ أنّ هناك العديد من المعوقات التي تعيق تفكيرنا بطريقة علمية سليمة، وباعتبار مناهج العلوم هي من أكثر المناهج التي تدرب المتعلّم على مهارات التفكير العلمي، برزت العديد من المشاريع والحركات الإصلاحية التي دعت لتطوير مناهج العلوم وإعادة تشكيلها بما يتناسب مع الانفجار المعرفي والتكنولوجيا الهائل.

وقد بنيت مناهج العلوم السورية المطورة وفق الإطار العام للمنهاج الوطني للجمهوريّة العربيّة السّوريّة، ووثيقة المعايير الوطنية لمنهاج العلوم والفيزياء والكيمياء لتحقيق أهداف متعددة منها: فهم المفاهيم الأساسية للعلوم وتطوير المهارات والإستراتيجيات العقلية اللازمة للبحث العلمي وربط العلوم بالمجتمع والبيئة

وذلك عن طريق تطوير مهارة الملاحظة والاستكشاف والتصنيف والطريقة المنهجية في التفكير، وكذلك تطوير مهارات المتعلم في جمع البيانات وتفسيرها (مجموعة من المؤلفين،٢٠١٩)

وأكدّ المختصون التربويون أنّ اكتساب مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، والاستدلال.....الخ) يجب أن يكون هدفاً تسعى المناهج الدراسية والمعلمون لتحقيقه في جميع المراحل الدراسية، كما يعدّ وسيلة في الوقت نفسه للارتقاء بمستوى الفرد والمجتمع، وإنّ الاهتمام بتدريب الطلاب على مهارات التفكير العلمي له مردود على مستوى حياتهم في الحاضر والمستقبل(النعواشي،٢٠٠٧:ص ٨٧)

وقد أكدت دراسة هاني (٢٠١٧) تدني مستوى متعلمي التعليم الأساسي في مهارات عمليات العلم في مادة العلوم في سورية، كما أكدت دراسة ايبش واسماعيل (٢٠٢١) ضرورة تضمين عمليات العلم الأساسية في مقرر الفيزياء والكيمياء لطلبة الصف السابع في سورية.

وفي دراسة استطلاعية لمعرفة آراء المعلمين حول درجة توافر مهارات التفكير العلمي في منهاج العلوم للصّف السادس والتي شملت (٢٠) معلماً ومعلمة من معلمي صف في مدينة طرطوس عن طريق إجراء مقابلات منظمة مقننة مع المعلمين وطرح مجموعة من الأسئلة المتعلقة بمفهوم التفكير العلمي ومهاراته ومحتوى منهاج العلوم ومصادر التعلّم والأساليب والإستراتيجيات المتبعة في عملية التعلّم، إذ جرى اختيار إجابات الأسئلة من خلال قائمة محددة مسبقاً، تم حصر إجاباتهم بما يأتي:

– عدم وضوح مفهوم مهارات التفكير العلمي لدى معظم المعلمين، وعدم معرفتهم بمهارات لتفكير العلمي المناسبة للمرحلة العمرية المقابلة لمتعلمي الصّف السّادس الأساسي.

– قلة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم، وتوجيه المعلمين طاقاتهم لرفع مستوى تحصيل المتعلمين في مادة العلوم وذلك عن طريق التلقين متجاهلين استخدام إستراتيجيات وأساليب حديثة لتنمية المهارات العلمية للمتعلمين.

–يسيطر كتاب العلوم بصورة شبه كاملة على التعليم الصفي، حيث يعتمد معلمو الصفوف في تحضير دروسهم على محتوياته، من دون الاستزادة من مصادر أخرى.

وانطلاقاً من نتائج الدراسة الاستطلاعية، وفي ضوء قلة الدراسات المحلية المرتبطة بتحليل كتب العلوم لمعرفة درجة توافر مهارات التفكير العلمي، سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال التالي:

ما درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصّف السّادس الأساسي في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة؟

أهميّة الدّراسة:

تأتي أهميّة الدّراسة من النقاط الآتية :

1. تحديد مهارات التفكير العلمي المناسبة للصّف السّادس الأساسي ودرجة توافرها في كتاب العلوم، مما يساعد معلمي الصفوف على توجيه المتعلّمين للتعامل مع كتاب العلوم بفاعلية أكبر .

2. قد تساعد نتائج هذه الدراسة مؤلفي ومطوّري مناهج العلوم على اختيار المحتوى المناسب لمناهج العلوم في ضوء معرفة مهارات التفكير العلمي المناسبة لمتعلمي الصف السادس الأساسي.

3. فتح المجال لمزيد من الدراسات والبحوث للكشف عن درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتب العلوم لصفوف وفي مواد أُخرى.

أهداف الدّراسة:

هدفت الدّراسة إلى تعرّف:

١. مهارات التفكير العلمي المناسبة لمتعلمي الصف السّادس الأساسي.

٢. درجة توافر كل مهارة من مهارات التفكير العلمي (الأساسية والمتكاملة) في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي.

أسئلة الدّراسة:

سعت الدّراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مهارات التفكير العلمي المناسبة لمتعلمي الصف السّادس الأساسي؟

٢. ما درجة توافر كل مهارة من مهارات التفكير العلمي (الأساسية والمتكاملة) في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي؟

حدود الدّراسة:

١. الحدود الموضوعية: مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي .

٢. الحدود الزمانية: الفصل الثاني للعام الدراسي(2022/ 2023)

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- مهارات التفكير العلمي:

عمليات عقلية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة البيانات والمعلومات، لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقديم الدليل، وحل المشكلات والوصول إلى استنتاجات (سعادة،٢٠١٥:ص ٤٥)

و تعرّف مهارات التفكير العلمي إجرائيّاً أنها: عمليات عقلية يمارسها متعلمو الصّف السّادس لمعالجة البيانات تتمثل ب (الملاحظة، التصنيف ،استخدام الأرقام، القياس، استخدام العلاقات بين الفراغ والزمن، التواصل، التنبؤ، الاستدلال، التعريف الإجرائي، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، ضبط المتغيرات، التجريب) والمتمثلة في المهارات الصادرة عن الرابطة الأميركية لتقدم العلوم (AAAS) حسب مشروع منهج العلم، وتقاس بدرجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم بفصليه (الأول والثاني) وفق أداة التحليل المستخدمة في الدراسة.

- **كتاب العلوم** :هي كتب مادة العلوم العامّة والتي تضمّ علم الأحياء موزّعة وفق مجالات(الأحياء و الصّحة والبيئة والكون) مدمجة مع الفيزياء والكيمياء في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي (المركز الوطني لتطوير المناهج،2017 ،520) وسيتم تحليل كتاب مادة العلوم للصّف السّادس الأساسي الصّادر عن وزارة التربيّة السّوريّة والمطبق في جميع المدارس الحكومية والخاصة في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة للعام الدّراسي2019-2020.

الجانب النظري:

أوّلاً: مفهوم التفكير العلمي:

وردت العديد من التعريفات للتفكير العلمي في الأدب التربوي، فقد عرفّه دي بونو(، ١٩٨٥) بأنه العملية التي يمارس بها الذكاء نشاطه على الخبرة، أي أنّه يتضمن القدرة على استخدام الذكاء الموروث وإخراجه إلى أرض الواقع، كما يشير إلى متبصر أو متأن للخبرة من أجل الوصول إلى الهدف.

أمّا ويلسون فقد عرّفه بأنه العمليات العقلية التي يقوم بها الفرد من أجل جمع المعلومات وحفظها وتخزينها من خلال إجراء عمليات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات وصنع القرارات (سعادة، ٢٠١٥:ص ٤٥)

ويعرّف زيتون (زيتون، ١٩٩٩) التفكير العلمي بأنّه : " نشاط عقلي يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وفي بحث المشكلات وتقصّيها بمنهجية (طريقة) علمية منظمة والوصول إلى حلول لها (زيتون ،١٩٩٩: ص٩٤).

وتتفق التعريفات السّابقة على أنّ التفكير العلمي تفكير منظم مقصود يستخدمه الإنسان في الحياة اليومية لفهم الظواهر واكتشاف أسبابها، وهو تفكير متعلّم يمكن تنميته لدى المتعلمين.

ثانياً: مهارات التفكير العلمي:

يمكن تحديد أنواع مهارات التفكير العلمي كما يأتي:

-مهارة الملاحظة:

يرى فلاسفة العلم بأنّ العلم يبدأ بالملاحظة المباشرة وينتهي بها، وتتم الملاحظة عن طريق استعمال حاسة أو أكثر من الحواس الخمسة للحصول على معلومات عن الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة، وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والإدراك(شواهين،٢٠٠٥: ص١٢).

-مهارة التصنيف:

تعد من أهمّ مهارات التعلّم الأساسية التي تعتمد على معرفة الصفات المشتركة في جميع عناصر مجموعة معينة وغير موجودة في عناصر مجموعة أخرى(شواهين،٢٠٠٥: ص ١٥).

وبحسب أبي جلالة(٢٠٠٧) هي مهارة ضرورية للطالب ليكون قادراً على اختزال الكمّ الهائل من المعارف والمعلومات إلى كفاءة محددة، وللتمييز والمقارنة بين الأشياء بغرض الوصول إلى تصنيف دقيق يمكّنه من معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء أو الكائنات(ص١٤٧).

-مهارة القياس:

مهارة القياس عبارة عن استعانة الباحث بأدوات معينة(أدوات قياس وموازيين وأجهزة علمية) تساعده على تشخيص الظاهرة ولابدّ من التدرب على تناول واستخدام تلك الأدوات(أبو الروس،١٩٩٥: ص١٦)

ويمكن لمعلم العلوم مساعدة طلابه في اكتساب مهارة القياس من خلال:

-جمع المعلومات المرتبطة بموضوع الدرس باستخدام أدوات القياس.

-عمل نماذج أو رسوم تخطيطية.

-التشجيع على تقدير الكميات كالطول والكتلة والحجم(أبو جلالة، ٢٠٠٧، ص١٤٨)

-مهارة التفسير:

تعدّ من المهارات المهمة لدورها في ربط المسببات بالنتائج، وتشمل :" تفسير البيانات التي جمعها أو لاحظها المتعلم وصنفها، وكذلك تفسير البيانات والنتائج التي توصل إليها في ضوء المعلومات التي يمتلكها المتعلم أو الخلفية العلمية التي استند إليها" **(زيتون، ١٩٩٣،ص ١٠٥)**

-مهارة الاستدلال:

هو استنتاج ذات علاقة بالسبب المؤدي إلى الملاحظة، أو التعرف إلى شيء مجهول من خصائص شيء معلوم، ويبدأ الاستدلال بالملاحظة.

ويتضمن مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية مثل:

-الملاحظة

-الربط بين الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة.

-التوصل إلى استنتاج مبني على الملاحظة (الهويدي، ٢٠١٠، ص ٣١)

-مهارة التنبؤ:

عملية عقلية تتطلب إعطاء أفضل تقدير مبني على المعلومات المتوافرة لدى الفرد، ويهدف إلى التعرف إلى النتيجة المتوقعة أو الحدث المتوقع.

ويعتمد ثبات التنبؤ على صدق القوانين والنظريات والمبادئ التي استخدمت في التوصل إليه، وقد يتطلب استخدام أساليب مختلفة لإثبات صحته أو لرفضه (مثل التجريب) (الهويدي، ٢٠١٠، ص٣٠)

-مهارة التعريف الإجرائي:

وتعني تعريفاً يستخدمه الأطفال عندما يستخدمون الملاحظات والمعلومات السابقة في وصف أو تسمية شيء(مرجع سابق،ص٣٣).

-مهارة الاتصال:

تختص مهارة الاتصال بنقل الأفكار العلمية أو نتائج الدراسات إلى الآخرين من خلال ترجمتها شفوياً كالتخاطب والمناقشة، أو كتابياً مثل كتابة التقارير والأبحاث، كما تتضمن حسن الاستماع والمناقشة مع الآخرين.

-مهارة فرض الفرضيات:

وتعنى وضع إجابة محتملة لسؤال أو استفسار ناتج عن ظاهرة تحت الدراسة .

-ضبط المتغيرات:

تساعد مهارة ضبط المتغيرات في عزل المتغيرات الثانوية وإبقاء المتغير الأساسي، بما يُمكّن من الربط بين المتغير الأساسي والمتغير التابع.

-مهارة التجريب:

موقف مصطنع يتم اللجوء إليه لجمع بيانات ومعلومات عن ظاهرة أو حدث للتأكد من صدق معلومة تمّ التوصل إليها سابقاً؛ أي اختبار صدق فرضية مثلاً، أو الوصول إلى فرضيات أو تعميمات جديدة. **(أبو جلالة،٢٠٠٧: ص ص ١٥٠-١٥١)**

-مهارة التعميم:

وهي عملية استخلاص عبارة عامة تنطبق على عدد من الحالات أو الملاحظات(العبسي،٢٠٠٩: ص ٢٣)

-تشكيل النماذج (النمذجة):

وتعني أن يبتكر الطلاب أفضل استنتاج من التجربة، وقد يكون الاستنتاج مجرداً أو ملموساً (الهويدي،٢٠١٠، ص٣٥)

وقد صنفت الرابطة الأميركية لتقدم العلوم (AAAS) مهارات التفكير العلمي بحسب مشروع منهج العلم إلى ثماني عمليات أساسية، بحيث تبدأ من رياض الأطفال وحتى الصّف الثالث، وتضم مهارات: (الملاحظة، التصنيف ،استخدام الأرقام، القياس، استخدام العلاقات بين الفراغ والزمن، التواصل، التنبؤ، الاستدلال).

أمّا مهارات التفكير العلمي في الصفوف من الصّف الرابع حتى الصّف السّادس، فقد جرى التركيز على العمليات المتكاملة وهي: (التعريف الإجرائي، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، ضبط المتغيرات، التجريب). (الشلبي،٢٠١٢، ص٥٤)

أمّا كوهن (kuhn, 2010) فقد حدد مهارات التفكير العلمي بالاستفسار والتحليل والاستنباط والحجة.

وضمّت الدراسة الحالية مهارات التفكير العلمي التالية: (الملاحظة، التصنيف ،استخدام الأرقام، القياس، استخدام العلاقات بين الفراغ والزمن، التواصل، التنبؤ، الاستدلال، التعريف الإجرائي، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، ضبط المتغيرات، التجريب)؛ باعتبارها مهارات مناسبة لمتعلمي الصف السادس الأساسي، ومناسبة لطبيعة موضوعات العلوم.

رابعاً: **أهميّة مادّة العلوم :**

وتأتي أهميّة تعلّم مادّة العلوم من خلال دورها في:

-تدريب المُتعلّمين على التطبيقات العلمية للمعارف والمفاهيم التي يدرسونها بما يعينهم على حسن التعامل مع البيئة.

-إكساب المُتعلّمين المرونة في التّفكير العلمي الناقد وتقبّل آراء الآخرين والمناقشة بوعي.

-تنمية مهارات التّعلّم الذاتي تحقيقاً لعمليات التّعلّم المستمر.

-تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو استخدام الأسلوب العلمي في الحياة اليومية من خلال البحث والاستقصاء والأمانة العلمية (المركز الوطني لتطوير المناهج، 2017،ص 518).

كما تبرز أهميّة مادة العلوم باعتبارها تساعد المتعلم على فهم الظواهر المحيطة به، وتعمل على تنمية مهارات التفكير المختلفة مما يساعده على التعامل بشكل أفضل مع المشكلات التي تعترضه.

خامساً: أهداف تعلّم مادّة العلوم:

تباينت أهداف تعلّم مادّة العلوم تبعاً لتطور نظرة القائمين على السياسات التربوية إلى التربية و إلى العلم، وتبعاً لنظرتهم إلى تعلم مادّة العلوم على وجه الخصوص، ويمكن تحديد أهداف تعلّم مادّة العلوم في النقاط الآتية:

- تطوير قدرة المُتعلّمين على اكتشاف الحقائق والمفاهيم والتعميمات العلمية.
- إكساب المُتعلّمين مهارات التّفكير العلميّ بمنطق سليم.
- ممارسة مهارات الربط بين الجانبين النظري والتطبيقي (أبو جلالة، 2007،ص 124).

- تركيز منهاج العلوم على التطبيقات العلمية والتقنية في المهن المختلفة(زيتون،2010، ص 559).
- إكساب المُتعلّمين المعارف والمهارات المُتعلّقة بالطبيعة والأحياء.
- تحفيز المُتعلّمين على المراقبة والاستكشاف والتصنيف.
- إكساب التلاميذ الطريقة المنهاجية في التّفكير: (الملاحظة- جمع البيانات- التجريب- تحليل النّتائج- التقويم).
- ربط العلوم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة(المركز الوطني لتطوير المناهج،2017، ص518).

وعلى الرغم من وضع معايير وطنية لمناهج العلوم ، وإصدار مناهج العلوم وفق هذه المعايير، إلاّ أنّه لم يتم تحديد الطرق المناسبة لكل معيار أو المهارات المتوقع اكتسابها، ولم يتم إجراء تعديلات على البنية الصّفية بحيث تمكن المتعلم من التجريب والاستكشاف، بالإضافة إلى ضعف إعداد معلمي الصف المكلفين بتدريس مادة العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مما يبقي مادة العلوم في حيز نظري بحت يبعدها عن تحقيق أهدافها.

دراسات سابقة:

جرى تحديد العديد من الدراسات والأبحاث المتصلة بموضوع الدّراسة، وسوف يتم عرضها وفق ما يلي:

أولاً-دراسات عربية:

-دراسة مفرح (٢٠٢١) بعنوان: مدى توافر مهارات التفكير العلمي في أنشطة كتب العلوم للصفوف ٧-٩ من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية.

هدفت الدراسة لتقصي مدى توافر مهارات التفكير العلمي في أنشطة العلوم للصفوف ٧-٩ من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من مجتمعها، واشتملت على كتب العلوم للصفوف ٧-٩ للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٠، وتمثلت أداة الدراسة باستمارة تحليل تتضمن مهارات التفكير العلمي (تفسير البيانات، مهارة تحدد المشكلة، مهارة الاستنتاج، مهارة اقتراح الفروض، مهارة اختيار أنسب الفروض)، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ تكرارات مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصفوف من (٩-٧) بلغ (٨١٦) مهارة، حيث حصلت مهارة تفسير البيانات على أعلى معدل وبنسبة (٣١%)، وجاءت مهارة اختيار أنسب الفروض في المرتبة الخامسة والأخيرة وبنسبة (٩%).

-دراسة ايبش واسماعيل (٢٠٢١) بعنوان: درجة توفر عمليات العلم الأساسية في محتوى مقرر الفيزياء والكيمياء للصّف السّابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية.

هدفت الدراسة إلى تعرّف درجة توافر عمليات العلم الأساسية في محتوى مقرر الفيزياء والكيمياء للصف السابع الأساسي، اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة البحث من مجتمعه وهو مقرر الفيزياء والكيمياء للصف السابع الأساسي للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١، وتمثلت أدوات البحث بأداتين (قائمة عمليات العلم الأساسية، استمارة تحليل المحتوى)، وأظهرت نتائج الدراسة أن تكرارات عمليات العلم الأساسية بلغت (٣٢٩) تكراراً، وجاءت في المرتبة الأولى عملية الاستنتاج بنسبة بلغت (٢٧%)، وفي المرتبة الأخيرة عمليتي التصنيف واستخدام علاقات الزمان والمكان بنسبة مئوية (٢%).

-دراسة زهران (٢٠٢١) بعنوان: درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن

هدفت الدراسة لمعرفة درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أدوات الدراسة بقائمة عمليات العلم الأساسية، واستمارة تحليل محتوى، وتكون مجتمع الدراسة وعينتها من كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، وتوصلت الدراسة إلى قائمة عمليات العلم الأساسية؛ وأشارت النتائج إلى أنّ تكرارات عمليات العلم الأساسية في كتاب الصف الأول بلغت (٥٥٩) تكراراً، وتوافرت مهارة التواصل في المرتبة الأولى بدرجة مرتفعة ومهارة استخدام الأرقام في المرتبة الأخيرة بدرجة منخفضة، وتكرارات عمليات العلم الأساسية في كتاب الصف الثاني بلغت (٤٧٩) تكراراً، وتوافرت مهارة التواصل في المرتبة الأولى بدرجة مرتفعة ومهارة استخدام العلاقات المكانية في المرتبة الأخيرة بدرجة منخفضة.

-دراسة الشلبي (٢٠١٤) بعنوان: مهارات التفكير العلمي المتضمنة في كتب العلوم المقررة في الصفوف الأساسية الثلاث الأولى في الأردن: دراسة تحليلية تقويمية

هدفت الدراسة إلى تحليل كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى بهدف الكشف عما تتضمنه من مهارات التفكير العلمي وكيفية تقديمها في الكتب المحللة، استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، واتبعت نظام تحليل المهارات في نموذج عمليات التعليم الأساسية والمركبة، وتكون مجتمع البحث من (٣) كتب، وأظهرت نتائج الدراسة تضمين الكتب المحللة لمهارات التفكير الأساسية في الأسئلة بمعدل (٢٩٥) مرة لكل منها، وبمتوسط (٤) مهارات في الحصة الواحدة، كما كشفت عن بعض نواحي القصور في تكرار بعض المهارات مثل التنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام علاقات الزمان والمكان.

ثانياً- دراسات أجنبية:

-دراسة يوماساك (yumusak,2016) بعنوان: مهارة العلم المعملية في مناهج العلوم التركية المطبقة.

Science Process Skill In Science Curricula Applied In Turkey

هدفت الدراسة لمعرفة مدى تضمين كتب العلوم من الصفوف (٨-٣) لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة في تركيا، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة باستمارة تحليل محتوى، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ جميع الكتب تتضمن عمليات العلم الأساسية بنسبة عالية، وكانت أعلاها في كتاب الصف السابع، بالإضافة إلى أعلى نسبة من عمليات العلم المتكاملة أيضاً.

-دراسة انتركسوما وآخرين(Antraksuma, et all,2017) بعنوان: تحليل مهارات عمليات العلم في كتب الكيمياء للصف الحادي عشر في مفهوم الذوبان وقابلية الذوبان في ماليزيا

Analysis science process skills content in chemistry textbooks grade xl at solubility and sohubility product concept

هدفت الدراسة إلى تحليل مهارات عمليات العلم في كتب الكيمياء للصف الحادي عشر في ماليزيا، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة كتب كيمياء للصف الحادي عشر ، وتمثلت أداة الدراسة بأداة تحليل محتوى، وأظهرت نتائج الدراسة توافر نسب مختلفة من مهارات العلم الأساسية، وأكثرها تكراراً مهارة الملاحظة متبوعاً بالتنبؤ والتصنيف والتطبيق والتخطيط للتجارب والاستنتاج، والتواصل، وغياب لمهارة طرح الفرضية.

من خلال استعراض الدّراسات السّابقة التي تناولت درجة توافر مهارات التفكير العلمي في الكتب المدرسية، نرى أن الدّراسة الحالية تتفق مع الّدراسات السّابقة في المنهج المستخدم، وهو المنهج الوصفي التحليلي؛ إذ جرى تحليل كتاب العلوم وفق أداة تحليل مكونة من مهارات التفكير العلمي المناسبة للصّف السّادس الأساسي، كما تتفق مع دراسة مفرح (٢٠٢١) ودراسة يوماساك **(yumusak,2016)** بشمولية مهارات التفكير العلمي؛ حيث تتناول هذه الدراسة مهارات التفكير العلمي (الأساسية والمتكاملة)، وتختلف عن الدراسات السابقة بعينة الدراسة، كما تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في اختيار منهج الدراسة وبناء أدواتها.

إجراءات الدراسة

منهج الدّراسة:

أُستخدم في هذه الدّراسة المنهج الوصفي التحليلي؛لكونه يلائم طبيعة الدّراسة وأهدافها، وذلك لمعرفة درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي .

حيث يهدف المنهج الوصفي إلى وصف موقف أو سمات فرد ما أو جماعة معينة ، وتحديد الحقائق المتعلقة بالموضوع المدروس ، ثمّ التوصل إلى معلومات كافية عنه . (منصور؛ الأحمد ؛ الشّماس، 2010، 64-65)

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من موضوعات كتابي العلوم للصّف السّادس الأساسي (الفصل الأوّل والثاني)المقررة للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣؛ والجدول رقم (١) يوضح خصائص المجتمع:

جدول (١) خصائص مجتمع الدراسة

الصّف	الجزء	الطبعة	سنة النشر	عدد الوحدات	عدد الصّفحات	الناشر	مكان الطبع
السّادس الأساسي	الفصل الأول	الطبعة الأولى	٢٠١٨/٢٠١٩	٤ وحدات	١٦٤	المؤسسة العامة للطباعة	المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية
	الفصل الثاني	الطبعة الأولى	٢٠١٨/٢٠١٩	٥ وحدات	١٥٢		

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من مجتمعها، فشملت جميع دروس كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، الموزعة وفق التالي: (١٧) درساً في الفصل الأول، و(١٧) درساً في الفصل الثاني.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة أعدّت الباحثة ما يأتي:

-قائمة بمهارات التفكير العلمي الواجب توافرها في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي.

-بطاقة تحليل محتوى موزعة حسب فئات (الملاحظة، التصنيف ،استخدام الأرقام، القياس، استخدام العلاقات بين الفراغ والزمن، التواصل، التنبؤ، الاستدلال، التعريف الإجرائي، تفسير البيانات، صياغة الفرضيات، ضبط المتغيرات، التجريب) لمعرفة درجة توافرها في كتاب العلوم للصّف السّادس الأساسي.

بناء أدوات الدراسة:

-تصميم بطاقة تحليل محتوى:

قامت الباحثة بالرجوع إلى الأدبيات التربوية والدراسات السّابقة المتعلقة بتحليل كتب العلوم في مهارات التفكير العلمي ومنها دراسة **مفرح (٢٠٢١) و دراسة شبلي (٢٠١٤) و دراسة(Antraksuma, et all,2017) ودراسة ايبش واسماعيل**(٢٠٢١)، والتوصل إلى قائمة بمهارات التفكير العلمي (عمليات العلم الأساسية والمتكاملة)، وتصميم بطاقة تحليل محتوى وفق هذه القائمة كما يأتي:

-**تحديد الهدف** : تحديد درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي.

-**الأداة المستخدمة:** جرى إعداد الأداة في صورتها الأولية فشملت (١٤) مهارة رئيسة، و(٦١) مهارة فرعية.

-**صدق أداة الدراسة:** عرضت قائمة مهارات التفكير العلمي على لجنة من المختصين للتأكد من مدى وضوح البنود وسلامة الصياغة اللغوية لأداة الدراسة ومناسبتها غرض الدراسة، ولم يتم إجراء تعديلات عليها.

-ثبات أداة الدراسة:

جرى حساب ثبات الأداة بطريقتين هما:

أ-الثبات عبر الأفراد: حيث حللت الباحثة فقرات (النشاط وتجارب ومشاريع الوحدة) مع محلل آخر، وقد بلغت درجة الثبات وفق معادلة هولستي(٨٦,٦%) وهي نسبة مرتفعة معترف بها، والجدول رقم (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) معامل ثبات التّحليل عبر الأفراد

المجال	نقاط الاتفاق بين المحللين	نقاط الاختلاف بين المحللين	المجموع	معامل الثبات
الفصل الأول	٢١٣	٣٨	٢٥١	%٨٤,٨
الفصل الثاني	١٥٠	١٨	١٦٨	%٨٩,٢
المجموع	٣٦٣	٥٦	٤١٩	%٨٦,٦

ب-الثبات عبر الزمن: حيث حللت الباحثة فقرات (النشاط وتجارب ومشاريع الوحدة) من كتاب العلوم للفصل الأول والثاني مرتين بفارق زمني قدره شهر تقريباً، وبلغت درجة الثبات (٩٤,١%) وهي أيضاً نسبة مرتفعة.

جدول (٣) معامل ثبات التّحليل عبر الزمن

المجال	نقاط الاتفاق بين التحليلين	نقاط الاختلاف بين التحليلين	المجموع	معامل الثبات
الفصل الأول	٢٣٥	١٦	٢٥١	%٩٣,٦
الفصل الثاني	١٥٩	٩	١٦٨	%٩٤,٦
المجموع	٣٩٤	٢٥	٤١٩	%٩٤,١

-**وحدة التحليل:** استُخدم النشاط وأجرب ومشاريع الوحدة كوحدة لعملية التحليل.

-**فئة التحليل:** تمثلت فئات التحليل في مهارات التفكير العلمي(الأساسية والمتكاملة) والبالغ عددها (١٤) مهارة.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن سؤالي الدراسة استُخدمت المعالجات الإحصائية الآتية:

-معامل الثبات.

-التكرارات والنسب المئوية والرتبة.

-جرى تحديد درجة تضمين مهارات التفكير العلمي باستخدام المعادلة الآتية:

(مدى الفئة= أعلى نسبة – أدنى نسبة)/ ٣

-وبالتالي فإنّ فئات الدرجة تتوزع كما يأتي:

من (١٢-٠) :درجة منخفضة.

من (٢٤-١٢) : درجة متوسطة.

من (٣٦-٢٤) : درجة مرتفعة.

عرض النتائج ومناقشتها:

السؤال الأول: ما مهارات التفكير العلمي المناسبة لمتعلمي الصف السّادس الأساسي؟

للإجابة عن السؤال جرى الرجوع إلى قائمة مهارات التفكير العلمي الصادرة عن الرابطة الأميركية لتقدم العلوم والدراسات والأدبيات التربوية المتعلقة بمهارات التفكير العلمي، ووضعها في قائمة احتوت المهارات الرئيسة ومؤشراتها الفرعية، وجرى التأكد من صدقها وثباتها.

جدول (٤) مهارات التفكير العلمي

مهارات التفكير العلمي
مهارة الملاحظة
يستخدم الحواس في وصف الحوادث والظواهر
يصف خصائص الأشياء بدقة
يصف التغيرات التي تحدث على الأشياء
يسجّل الملاحظات والأحداث بصورة وصفية كاملة
يميز خواص الأشياء من حيث اللون والرائحة والشكل
مهارة القياس
يحدد الخاصية المراد قياسها
يختار وحدة القياس المناسبة للخاصية
يختار أدوات القياس المناسبة للخاصية
يجري عملية القياس بدقة
يقارن بين شيئين أو أكثر باستخدام أدوات القياس

مهارة الاستدلال
يتوصل إلى معلومة جديدة من تعميم ما
يتوصل إلى العلاقة بين الأشياء والأحداث بناءً على الملاحظات
يميز بين المعلومات اللازمة من غير اللازمة للقيام باستدلال
يتوصل إلى استدلال مبني على الملاحظة
يتوصل إلى تعميم بناءً على معلومات فرعية
يقدم مسوغات عند بناء الاستدلال
مهارة التصنيف
بيان الشبه والاختلاف في مجموعة من الأشياء تبعاً لصفة معينة.
يصف الخصائص الرئيسة التي تقوم عليها عملية تصنيف الأشياء
يصنف الأشياء وفق معايير معطاة إلى مجموعات.
يقترح معايير للعملية التصنيفية
مهارة التواصل
يصف الظواهر بشكل علمي
يقدم بعض الأوصاف التي تساعد على تحديد مسميات الأشياء
ينقل معلومات بطريقة دقيقة لمن حوله
يعبر عن أفكاره وآرائه بطريقة علمية
يعرض النتائج في جداول أو رسومات
إعداد التقارير العلمية عن الملاحظات والأحداث
مهارة التنبؤ
يتعرف إلى القانون أو المبدأ أو النظرية التي يمكن أن تخضع لها المتغيرات
يتوقع حدوث حدث معين بناء على المعلومات المتوفرة
يتحقق من صدق التنبؤ
يستخدم القياس الكمي –إذا كان ممكناً– لبيان دقة التنبؤ
يطبق عملية التنبؤ في مواقف معينة
مهارة استخدام الأرقام
يعبر كمياً عن خصائص ظاهرة ما
يحدد مدلولات الأرقام .
يمثل العلاقات بين المتغيرات المتضمنة في الموقف بالرقم
إجراء العمليات الحسابية لمعالجة البيانات
مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان
يحدد العلاقة بين الظواهر وفق زمن ومكان حدوثها
يحدد الزمن اللازمة لإجراء تجربة أو نشاط معين
يحدد سرعة جسم ما بتطبيق قاعدة علمية معينة
مهارة تحديد المتغيرات وضبطها
يميز العوامل المؤثرة وغير المؤثرة في نتيجة ما
معالجة متغير واحد قابل للدراسة دون أو مع تثبيت المتغيرات الأخرى
يميز المتغيرات التابعة من المستقلة
يختار طرقاً ملائمة لضبط المتغيرات الدخيلة

مهارة فرض الفروض
يحدد الأسئلة المراد الإجابة عنها لعبور الفجوة بين ما هو معلوم وما هو مجهول
يصوغ إجابة محتملة لكل سؤال أو مشكلة ، بحيث تكون قابلة للاختبار عن طريق التجريب أو القياس
يميز بين الفرضيات التي يتم اختبارها وصفياً والتي يمكن اختبارها كمياً
يختار الإجراء المناسب لاختبار صحة فرضية ما
مهارة تفسير البيانات
يحدد البيانات اللازمة وطرق قياسها
معالجة النتائج لإبراز وتوضيح العلاقات بينها
يجمع بيانات إجرائية
ينشئ جداول بيانات
يفسر البيانات المعروضة في جدول
يكون تفسيرات صالحة للبيانات المعطاة له
التعريف الإجرائي
يحدد المفهوم أو المصطلح موضوع التعلم بمجموعة من العبارات
يشرح كيفية قياس المتغيرات في تجربة
يوضح العلاقات عن طريق تعميمها لأحداث أخرى غير ملاحظة
مهارة التجريب
يحدد الأسئلة القابلة للقياس
يتبع الخطوات المحددة سابقاً للقيام بتجربة.
يحدد الأخطاء التجريبية في أثناء التنفيذ
يتوصل إلى استنتاجات دقيقة

يتبين من الجدول السابق وجود (١٤) مهارة من مهارات التفكير العلمي(الأساسية والمتكاملة)، ووجود (٦١) مهارة فرعية لها؛ وهذه المهارات هي: (الملاحظة، القياس، الاستدلال، التصنيف، التواصل ، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان والمكان، تحديد المتغيرات وضبطها، فرض الفروض، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، التجريب). وتتفق قائمة هذه المهارات مع دراسة ايبش واسماعيل (٢٠٢١) ودراسة زهران (٢٠٢١)، من حيث مهارات العلم الأساسية، وتتفق مع دراسة الشلبي (٢٠١٤) بتوافر قائمة مهارات العلم الأساسية والمتكاملة .

السؤال الثاني: ما درجة توافر كل مهارة من مهارات التفكير العلمي (الأساسية والمتكاملة) في كتاب العلوم للصف السّادس الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال جرى حساب التكرارات والنسب المئوية لمهارات التفكير العلمي المتضمنة في كتاب العلوم للصف السادس بفصليه الأول والثاني بشكل عام ولكل مجال من مجالات أداة الدراسة، والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) درجة توافر مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي

مهارات التفكير العلمي	الفصل الأول	الفصل الثاني	المجموع للفصلين	النسبة المئوية	الدرجة
الملاحظة	٣١	٢٢	٥٣	%١٢,٦٤	متوسطة

القياس	٣	٨	١١	%٢,٦٢	منخفضة
الاستدلال	١١٢	٣٩	١٥١	%٣٦,٠٣	مرتفعة
التصنيف	٢٥	٢٣	٤٨	%١١,٤٥	منخفضة
التواصل	١٩	٢٧	٤٦	%١٠,٩٧	منخفضة
التنبؤ	٣٤	٢٥	٥٩	%١٤,٠٨	متوسطة
استخدام الأرقام	٤	٥	٩	%٢,١٤	منخفضة
استخدام علاقات الزمان والمكان	٢	٢	٤	%٠,٠١	منخفضة
تحديد المتغيرات وضبطها	٠	٠	٠	%٠	–
فرض الفروض	٠	٠	٠	%٠	–
تفسير البيانات	٢	٣	٥	%١,١٩	منخفضة
التعريف الإجرائي	٠	٠	٠	%٠	–
التجريب	١٧	١١	٢٨	%٦,٦٨	منخفضة
المجموع	٢٥١	١٦٨	٤١٩	%١٠٠	

جدول (٥) درجة تضمين مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم(الفصل الأول والثاني) للصف السادس الأساسي

يلاحظ من الجدول (٥)أنّ درجة تضمين مهارات التفكير العلمي في كتاب العلوم للصف السادس بفصليه بلغت (٤١٩) تكراراً، وحصلت مهارة الاستدلال على المرتبة الأولى والنسبة الأعلى في المجموع، حيث حصلت على (١١٢) تكراراً في الفصل الأول و (٣٩) تكراراً في الفصل الثاني، وبنسبة (٣٦,٠٣%) وبدرجة مرتفعة، وجاءت بعدها مهارة التنبؤ بتكرار (٣٤) في الفصل الأول و(٢٥) في الفصل الثاني وبنسبة (١٤,٠٨)، وبدرجة توافر متوسطة، ثمّ مهارة الملاحظة وبتكرار (٣١) في الفصل الأول و(٢٢) في الفصل الثاني وبنسبة (١٢,٦٤%) بدرجة توافر متوسطة، تلتها مهارات: (التصنيف، التواصل، التجريب، القياس، استخدام الأرقام، تفسير البيانات) على الترتيب وبنسب (١١,٤٥%، ١٠,٩٧% ،٦,٦٨% ،٢,٦٢%، ٢,١٤%، ١,١٩%، ١,١٩%) وبدرجة توافر منخفضة، كما لم تتوافر مهارات التفكير العلمي (التجريب، التعريف الإجرائي، تحديد المتغيرات وضبطها، فرض الفروض).

ويلاحظ أيضاً من الجدول السابق تباين نسبة توافر مهارات التفكير العلمي، وعدم التوازن في توافر هذه المهارات، وقد تفسر نتائج هذه الدراسة بسبب طبيعة الموضوعات الواردة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وطبيعة مهارات التفكير العلمي التي قد تتوافر بدرجة عالية في موضوعات محددة ولا تتوافر في باقي الموضوعات بالدرجة نفسها، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة انتركسوما وآخرين(Antraksuma, et all,2017) في غياب مهارة الفرضية، ومع دراسة زهران (٢٠٢١) بتوافر مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان بدرجة منخفضة ، في حين تختلف مع دراسة ايبش واسماعيل (٢٠٢١) بتوافر مهارة التنبؤ بدرجة متوسطة.

التوصيات والمقترحات:

–التوسع في تضمين مهارات التفكير العلمي وخاصة مهارة التجريب وتفسير البيانات واستخدام الأرقام واستخدام علاقات الزمان والمكان.

–تضمين مهارة فرض الفروض وتحديد المتغيرات وضبطها والتعريف الإجرائي باعتبارها مهارات مناسبة للمرحلة العمرية لمتعلمي الصف السادس الأساسي.

-إجراء دراسات أخرى متعلقة بتضمين مهارات التفكير العلمي في مواد أخرى ومراحل دراسية أخرى.
-عقد ندوات وورشات تدريبية لتدريب المعلمين على طرق تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين.

مراجع:

- أبو الروس، أيمن. (١٩٩٥): *أحدث الطرق العلمية والتربوية لتدريس العلوم*، مكتبة ابن سينا، القاهرة

-أبو جلالة، صبحي حمدان(٢٠٠٧): *مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي*، دار الشروق، عمان ، الأردن.

-ايبش، عهد؛ اسماعيل، محمد علي. (٢٠٢١): *درجة توفر عمليات العلم الأساسية في محتوى مقرر الفيزياء والكيمياء للصّف السّابع الأساسي*. مجلة جامعة البعث، المجلد ٤٤، العدد ٢٨

- زهران، أروى يحيى .(٢٠٢١): *درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول الثاني الأساسيين في الأردن*، رسالة ماجستير منشورة ، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط

- زيتون، كمال عبد الحميد(١٩٩٣): *كيف نجعل أطفالنا علماء*، الرياض: دار النشر الدولي.

-زيتون، عايش محمود (١٩٩٩): *أساليب تدريس العلوم*، دار الشروق، عمان

- زيتون، عايش محمود (٢٠١٠): *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*، كلية العلوم التربوية، الأردن.

-سعادة، جودت أحمد (٢٠١٥): *تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)*، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

-الشلبي، الهام علي أحمد.(٢٠١٤): *مهارات التفكير العلمي المتضمنة في كتب العلوم المقررة في الصفوف الأساسية الثلاث الأولى في الأردن: دراسة تحليلية تقويمية*. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد (١٤)، العدد الثاني.

-شواهين، خير (٢٠٠٥): *تنمية مهارات التفكير في العلوم*، ط٢، دار المسيرة، عمان

-العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩): *الألعاب والتفكير في الرياضيات*،ط١، دار المسير ، عمان

-العفون، نادية حسين ؛منتهى، عبد الصاحب.(٢٠١٢): *التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلّمه*،ط١، دار صفاء، عمان.

-مجموعة من المؤلفين. (٢٠١٩): *كتاب العلوم (الصف السادس الأساسي جزء أول).المركز الوطني لتطوير المناهج السورية، وزارة التربية: سورية.*

-المركز الوطني لتطوير المناهج السّوريّة .(٢٠١٧): *المعايير الوطنية في الجهوريّة العربيّة السّوريّة لمادّة العلوم*، سورية. وزارة التربية.

- مفرح، بشير أحمد محمد. (٢٠٢١) : *مدى توافر مهارات التفكير العلمي في أنشطة كتب العلوم للصفوف ٧-٩ من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية* ، مجلة تهامة، عد (١٤)، ص ص ٣٠٠-٣٧٢

-منصور ، علي، الأحمد، أمل، الشّماس، عيسى .(2010):*مناهج البحث في التربية وعلم النفس*، منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.

-النشار، مصطفى؛ الهاشمي، حسني هاشم محمد (٢٠١٧): *التفكير العلمي وتنمية البشر*، دار روابط للنشر وتقنية المعلومات.

-النعواشي، قاسم صالح (٢٠٠٧): *العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية* ، دار المسيرة

-نشوان، يعقوب (١٩٨٤) : *اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب طرق تدريس العلوم*، دار الفرقان للتراث الإسلامي

- هاني، مروة محمد سعيد (٢٠١٧): *فاعلية برنامج مقترح قائم على المحطات العلمية في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم* ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة البعث: سورية.

- الهويدي، زيد (٢٠١٠): *أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية*،ط٢، دار الكتاب الجامعي :الإمارات العربية المتحدة

-Anttrkusuma, B. Masykuri, M& Ulfa,M. (2017): *Analysis science process skills content in chemistry textbooks grade xl at solubility and sohubility product concept*, international journal of science and applied science conference science series,2(1),77

-Kuhn, D: (2010), *What is Scientific Thinking and How Does it Develop?* , New York: Teachers College Columbia University , Page 2. Edited

-Yumusak, GK : (2016), *Science Process Skill In Science Curricula Applied In Turkey*, Journal of education practice, 7 (20), 94-98