مستوى تضمين الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

نعمه اسماعيل

د. ربا التامر

د. أحمد خليفة

ملخص البحث :

يهدف البحث إلى معرفة مستوى تضمين الممارسات العلمية في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية ، وتمثل عينة البحث محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي الصادر عن مديرية التربية عام 2019-2020، ولتحقيق هدف البحث تم تصميم قائمة الممارسات العلمية التي يجب توفرها والتأكد من صدقها وثباتها ، ثم تم بناء استمارة تحليل المحتوى في ضوء القائمة السابقة والتأكد من صدقها وثباتها، وقد تكونت من ثماني ممارسات علمية شملت ثلاث وسبعون مؤشرا ، وقد تم تحليل المحتوى باستخدام المنهج الوصفي التحليلي .

وتوصل البحث إلى أنَّ توفر مؤشرين فقط بنسب جيدة وأربعون مؤشر كانت متوفرة بنسب ضعيفة وواحد وثلاثون مؤشر من أصل ثلاث وسبعون مؤشر لم تتوفر ابدا في المحتوى وقد خلص البحث إلى مجموعة من المقترحات أبرزها: ضرورة إعادة النظر في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي من أجل تضمين الممارسات العلمية ومؤشراتها بنسب مقبولة ومتوازنة دون إغفال أي ممارسة أو مؤشر، وتوعية معلمي العلوم بضرورة تنفيذ أنشطة تدعم الممارسات العلمية وإدخال نماذج تقييم للممارسات العلمية في الامتحانات.

الكلمات المفتاحية: الممارسات العلمية، مستوى تضمين ، كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي

Research abstract :

The research aimed to know the level of inclusion of scientific practices in the content of the Biology and Earth textbook for the seventh grade, and the research sample represents the content of the biology textbook for the seventh grade for the year 2019-2020. To achieve the goal of the research, a list of scientific practices that must be available was designed and their veracity and consistency were ensured. Then a content analysis form was built in light of the previous list and ensuring its veracity and consistency. It consisted of eight practices. A scientific study that included seventy-three indicators, and the content was analyzed using the descriptive approach (content analysis).

The research concluded that there were only two indicators with good percentages, forty indicators were available with poor percentages, and thirty-one indicators out of seventy-three indicators were not available at all in the content. The research concluded with a set of proposals, the most prominent of which are: the necessity of reconsidering the content of biology and earth books for the seventh grade in order to include scientific practices and their indicators in acceptable and balanced percentages without omitting any practice or indicator. Educating science teachers about the necessity of implementing

activities that support scientific practices and introducing evaluation models for scientific practices in exams.

Key words : scientific practices , inclusion level, Biology and Earth textbook for the seventh grade

المقدمة:

في ضوء التسارع المعرفي والتقني الذي يميز العصر الحالي، لم تعد الأهداف التعليمية التقليدية تتلاءم مع متطلبات الأجيال الناشئة القادرة على التفاعل مع المستجدات الحياتية والتكيف معها بفعالية تفوق في كثير من الأحيان قدرات الكبار. ومن هنا تبرز الحاجة إلى إعادة صياغة الأهداف التربوية الأساسية، والانتقال بها من النموذج القائم على التلقين المعرفي وتراكم المعلومات، إلى نموذج يركز على بناء القدرات التفكيرية وتنمية الممارسات العلمية والمهارات الحياتية التي تمكن المتعلمين من توظيف المعرفة في سياقات يومية متنوعة. كما يتطلب ذلك تطويرًا شاملاً للعملية التعليمية والمناهج الدراسية، والتي تُعد حجر الأساس في نقل المعرفة وترسيخ مبادئ التفكير النقدي وحل المشكلات والبحث والابتكار.

وتُبرز مادة العلوم كأحد المجالات التعليمية المحورية لتأثيرها المباشر في الحياة اليومية للمتعلم، حيث تربط بين المعرفة العلمية والتطبيقات الواقعية في البيئة والمجتمع. كما تسهم في تعزيز الوعي الصحي والبيئي، وتؤثر في صنع القرارات اليومية ، كاختيار الوجبات الغذائية الصحية، وممارسة النشاط البدني، والحد من التلوث، بل وحتى في تطوير الممارسات الزراعية ، مما يجعلها ركيزة أساسية في إعداد جيل قادر على المساهمة بفاعلية في بناء مجتمع مستدام.

وكان لتطوير مناهج العلوم نصيب في حركات التطوير ، و تعددت المشاريع العلمية والحركات الاصلاحية لمناهج التعليم في مختلف المراحل الدراسية وكان أبرزها المعايير الحديثة لمادة العلوم . (بركة، ٢٠٢١ ، ٣٧٦) . حيث تم تطوير معايير العلوم لتصبح غنية بالمحتوى والممارسة وترتيبها بطريقة متماسكة عبر التخصصات والصفوف لتزويد جميع المتعلمين بتعليم علمي على مستوى عالمي والتي شملت ثلاثة أبعاد وهي : لممارسات العلمية والمفاهيم المشتركة والمفاهيم الأساسية.(NCR,2013,13) (National Research Council)

تعد الممارسات العلمية من أهم السلوكيات اللازمة للمتعلمين ليكونوا قادرين على بناء النماذج وتشكيل النظريات حول مايدور حولهم في الطبيعة وقبول أو رفض أي فرضية فالعلم ليس ثابتا وقد نحدث تحولات علمية في العلم من خلال تحفيز الإبداع والابتكار والقدرات العقلية التي لدى طلابنا و لايجب الاستهانة بها.

وستحاول الباحثة الوقوف بشكل علمي على مدى توفر الممارسات العلمية في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية باعتبارها الخطوة الأولى التي نقوم بها عند تطوير المناهج حتى نستطيع تحديد نقاط القوة والضعف في مناهجنا .

مشكلة البحث :

يعد التعليم أهم استثمار لأي دولة تسعى للتقدم وخاصة في عصر يهيمن عليه التغير المستمر، هذا يحث المعلمين وصانعي القرار على مواجهة تحدي كبير لتطوير سياسات والأنظمة التعليمية لتلبية احتياجات سوق العمل الحالية والمستقبلية (آل الشهيريا ، ٢٠٢١ ،١٤٩)

وهذا ما أكدته المؤتمرات التربوية مؤخراً في سورية حيث اختتم مؤتمر "تعزيز التعليم الأساسي لدعم مستقبل سورية" فعاليات اليوم الأول بجلسة أهمية تطوير المناهج وفقا للعصر الجديد في ١ حزيران ٢٠٢٥ في الجامعة الوطنية في حماه، و مؤتمر تطوير التعليم لرسم ملامح مستقبل سورية الذي انعقد في مدينة حلب في ١٠ أب ٢٠٢٥ الذي أكد على تحديث المناهج الدراسية لمواكبة التحولات المعرفية.

–وأكدت العديد من الدراسات على أهمية الممارسات العلمية في تعليم مادة العلوم مثل دراسة (Costa & Broietti .2021) و(دراسة العتيبي ٢٠٢٢)التي أكدت على أن تطبيق الممارسات العلمية كان له أثر إيجابي في تنمية معتقدات حول طبيعة العلم في مادة العلوم ، ودراسة عبد الكريم (٢٠١٧) الذي أكدت على أن البرنامج المبني على المعايير الحديثة للعلوم والتي منها الممارسات العلمية كان له أثر كبير في الفهم العميق والاستقصاء

لاحظت الباحثة من خلال عملها كمدرسة لمادة العلوم لفترة ٨ سنوات في مدارس تابعة لمديرية التربية في حمص إلى وجود قصور في دمج الممارسات العلمية ضمن محتوى مناهج العلوم للمراحل الدراسية من الصف الخامس حتى الثالث الثانوي. وقد لاحظت أن هذا القصور في فترة ما قبل تطوير المناهج وما بعد التطوير الذي بدأ خلال العام الدراسي 2019–2020، ورغم اشتمال عملية التطوير على بعض العناصر التي تلامس الممارسات العلمية، كإدراج أنشطة تطبيقية في نهاية الوحدات أو تحويل بعض الفقرات إلى اسئلة استفهامية، فإن هذه العناصر جاءت محدودة وغير كافية. وأيضا استمرار اعتماد غالبية المعلمين على الأساليب التعليمية التقليدية في تقديم هذه المحتويات، مما يحد من تحقيق الأهداف التطويرية المرجوة. ولكي تتأكد الباحثة من ذلك اجرت عملية تحليل عدة دروس من كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي تم اختيارهم بشكل عشوائي (الفيروسات ، الصحة والمرض ، السراخس ، الاوراق) وتبين توافر ستة مؤشرات بتكرار ثماني مرات من اصل ثلاث وسبعون مؤشر (ملحق رقم ١) مما يدل على ضعف توافر الممارسات العلمية في الدروس التي تم تحليلها من كتاب علم الأحياء والارض للصف السابع الأساسي، لذلك صاغت الباحثة مشكلة بحثها بمستوى تضمين الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والارض للصف السابع الأساسي.

وتتحدد مشكلة البحث بالسؤالين التاليين:

1. ما الممارسات العلمية اللازم توافرها في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي ؟

2. ما الممارسات العلمية المتضمنة في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي؟

أهداف البحث: يهدف البحث التالي إلى :

١ –إعداد قائمة بالممارسات العلمية اللازم توافرها في كتاب علم الأحياء و الأرض للصف السابع الأساسي.

٢–معرفة الممارسات العلمية المتضمنة في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

أهمية البحث:

- قد توجه نتائج البحث القائمين على تطوير المناهج التربوية على زيادة تضمين الممارسات العلمية في المناهج التربوية لكافة المراحل الدراسية.
- قد تفيد نتائج البحث القائمين على التدريب للمعلمين على وضع برامج تدريبية وارشادية تستند على الممارسات العلمية .

حدود البحث :

الحدود الزمانية :تم البحث في شهر تشرين الثاني وكانون الأول من عام ٢٠٢٥ م.

الحدودو المكانية : في مدينة حمص .

الحدود الموضوعية : الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي الصادر عن وزارة التربية في الجمهورية العربية سورية للعام الدراسي ٢٠١٩_٢٠٢٠ .

منهج البحث: المنهج الوصفي التحليلي .

مجتمع البحث : كتاب علم الأحياء والأرض.

عينة البحث : محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي الصادر عن وزارة التربية في سورية للعام الدراسي ٢٠١٩_٢٠٢٠ .

واختارت الباحثة أن تكون عينة البحث كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع باعتبارها بداية مرحلة انتقالية وبداية انتقال المتعلم إلى العمليات الملموسة وتطور في قدراتهم على التفكير المنطقي والفهم المجرد وتطور قدراتهم في معالجة المعلومات حسب نظرية بياجيه للتطور المعرفي ، وترى الباحثة أن هذه المرحلة هي مرحلة تشكيل المفاهيم الأساسية بمادة العلوم باعتبار في الصفوف الأقل يدرس مادة العلوم مع مادة الفيزياء و الكيمياء في كتاب واحد ، تم اختيار مادة العلوم باعتبارها اختصاص الباحثة وضمن مجال عملها وهي تعد من المواد المرتبطة بواقع المتعلم وممارساته.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية :

- مستوى التضمين : رصد تكرار ورود معايير محددة في عينة الدراسة وتحديد النسب المئوية لهذه التكرارات بطريقة كمية وفق مستويات (متدني ، متوسط ، عال) ووفق المؤشرات الفرعية في الأداة المعدة للدراسة (زيود وآخرون ، ٦٤ ، ٢٠٢١) .
- وتعرفه الباحثة إجرائيا: مستوى توافر المؤشرات الفرعية للممارسات العلمية في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض وحساب نسبتها المئوية اعتمادا على عدد تكرار الواردة في المحتوى.
- الممارسات العلمية : هي توقعات الأداء التي يجب أن يتمكن منها الطلبة كي يستخدموا الأفكار العلمية من خلال الانخراط في ممارسة الاستقصاء حيث توازي

سلوك العلماء في القيام بعملية الاستقصاء وبناء النظريات والنماذج(.54 . .NRC (National Research Council) (2012

- وتعرفه الباحثة إجرائيا : مجموعة الأداءات و الأنشطة والقدرات التي يجب أن يكتسبها المتعلم من خلال تعلم محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي العلوم بصورة تفاعلية مثل : بناء الفرضيات والقياس والملاحظة والاستقصاء العلمي والتجربة وتحليل البيانات.

- كتاب علم الأحياء والأرض: المقرر الدراسي التي قررته وزارة التربية والتعليم في الجمهورية العربية السورية لعام ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ لطلاب الصف السابع الأساسي بهدف الحصول على معلومات عن الأحياء والأرض والصحة والبيئة.

خطوات البحث:

١ –الاطلاع على الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي لها صلة بمتغيرات البحث.

٢ –إعداد قائمة بالممارسات العلمية اللازم توفرها في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي والتأكد من صدقها وثباتها.

٣ –إعداد قائمة تحليل محتوى وفق قائمة الممارسات العلمية .

٤ –تحليل كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

٥– تحديد الممارسات المتوفرة والممارسات غير المتوفرة من خلال إجراء العمليات الإحصائية اللازمة .

٦– تفسير النتائج وتقديم مقترحات للبحث .

الفصل الثاني : الدراسات السابقة

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات التي تناولت متغيرات البحث نفسها اختارت الباحثة الدراسات الاقرب لدراستها والأكثر ارتباطا بها وتم ترتيبها من الأقدم للأحدث.

الدراسات العربية :

دراسة أبوغنيمة وعبد الفتاح(٢٠١٩م) بعنوان استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في مصر.

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ،وكان منهج البحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ذي المجموعتين ، وتمثلت أدوات القياس في اختبار الممارسات العلمية والهندسية ومقياس المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، وتم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي ، وتكونت العينة من (٧٨)تلميذاً وتلميذة ، وكشفت النتائج ان نموذج التعلم الخبراتي كان ذو أثر دال وفعالية مقبولة في تحسين الممارسات العلمية والهندسية ، في حين كانت فعاليته ضعيفة في تحسين المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية رغم ظهور أثر دال يرجع لنموذج التعلم الخبراتي في تنميتها مقارنة بالطريقة المعتادة .

دراسة العتيبي (٢٠٢٢ م) بعنوان أثر برنامج تطوير مهني مقترح قائم على الممارسات العالمية والهندسية في تنمية معتقدات معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لأبعاد طبيعة العلم في السعودية ، هدف البحث إلى التعرف على أثر برنامج تطوير مهني مقترح على الممارسات العلمية والهندسية في تنمية معتقدات معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لأبعاد طبيعة العلم، و استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وكانت أداة البحث استبانة للكشف عن معتقدات معلمي العلوم حول أبعاد طبيعة العلم ، وكانت عينة البحث (١٨)معلماً من معلمي العلوم بالمرحلة

المتوسطة ، وبينت نتائج البحث أن معتقدات المعلمين حول أبعاد طبيعة العلم في التطبيق البعدي افضل وبفارق دال إحصائيا مقارنة بمعتقداتهم في التطبيق القبلي ، مما يشير الى أثر برنامج التطوير المهني المقترح القادم على الممارسات العلمية والهندسية في تنمية معتقدات معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة إذ ارتفع المتوسط الحسابي لاستجابات عينة البحث على مقياس المعتقدات من (٤,٠١)في التطبيق القبلي إلى (٤,٧٧)في التطبيق البعدي .

دراسة الشعيلي والزبيدية (٢٠٢٤) م بعنوان فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية REACT في الممارسات العلمية والهندسية والتحصيل الدراسي لدى الطالبات العمانيات في الأردن. هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية REACT في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والتحصيل الدراسي لدى الطالبات العمانيات اشتملت عينة الدراسة 52 طالبة من طالبات الصف الثامن الاساسي بمحافظة مسقط، وتم توزيعهن على مجموعتين تجريبية (ن=27) وضابطة (ن=25) ، و تم إعتماد المنهج شبه تجريبي ، وتمثلت أدوات البحث اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسية في التطبيق البعدي لكل من بطاقة ملاحظة الممارسات العلمية والهندسية والتحصيل لصالح المجموعة التجريبية في كليهما ، اقترحت الدراسة تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة وفي أثنائها على استخدام استراتيجية REACT.

الدراسات الأجنبية :

دراسة كاواسكي(Kawasaki 2015،) بعنوان تقويم أهداف المعلمين وتعليم الفصول الدراسية حول الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم من الجيل القادم في الولايات المتحدة الامريكية. بالولايات المتحدة الامريكية هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى قدرة المعلمين على الممارسات العلمية والهندسية في ممارستهم الصفية ، واستخدم المنهج الوصفي ، وتكونت عينة الدراسة من اربعة معلمين لمادة العلوم في مدراس المرحلة الثانوية بجنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية ، وتم جمع البيانات بثلاثة طرق (المقابلات الشخصية واستبانة للمعلمين وبطاقة ملاحظة للطلبة داخل الغرفة الصفية) .

وأظهرت نتائج التحليل النوعي للبيانات وجود تفاوت في قدرة المعلمين على استخدام هذه الاستراتيجيات و التعليمات وخاصة فيما يتعلق بتحقيق البعد الثاني من أبعاد معايير (NGSS) مما انعكس على اختلاف قدرة المعلمين على المواءمة بين الاهداف والمعايير وفسر ذلك بصورة رئيسة إلى برامج تأهيل وتدريب المعلمين قبل الخدمة وبعدها واثناءها .

دراسة(Costa & Broietti 2021) بعنوان الممارسات العلمية في منشورات تعليم العلوم (تحليل للسياقات البحثية) في الولايات المتحدة الامريكية ، هدفت الدراسة مناقشة وتحليل السياقات البحثية للممارسات العلمية وإيجاد الثغرات بحثية. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتكونت عينة الدراسة من أربعة وأربعون مقالة من المجلات الدولية في تعليم العلوم في العقد الماضي (2010–2019م). وأظهرت نتائج التحليل أن هناك اتجاه سائد لربط الممارسات العلمية ومقترحات التدريس (38.6 ٪) والممارسات العلمية والأطر النظرية المختلفة (22.7 ٪) . تم تحديد فجوات البحث، مثل الحاجة إلى مزيد من البحث حول العلاقة بين الممارسات العلمية والطلاب (التعلم) والممارسات العلمية والمدرسين (التدريس). كشفت نتائج الدراسة أن تنوعًا أكبر في السياقات البحثية ضروري لفهم الروابط بين الممارسات العلمية والأبعاد العديدة التي تنطوي عليها تعليم العلوم. وقد وجد أن هناك حاجة لمزيد من الأبحاث التي تعالج الممارسات العلمية على أنها محورها الرئيسي ، مع الأخذ في الاعتبار أهمية المفهوم في الوثائق التوجيهية.

تعقيب على الدراسات السابقة :

أوجه التشابه :

- ✓ تتفق الدراسة الحالية مع باقي الدراسات الأربعة بالموضوع الممارسات العلمية المرتبطة بإطار NGSS .
- ✓ اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Costa & Broietti ودراسة Kawasaki، بالمنهج الوصفي.

أوجه الاختلاف :

- ✓ من حيث هدف الدراسة حيث كان قياس فاعلية برنامج في دراسة الشعيلي والعتيبي وأبوغنيمة، وكان تقويم ممارسات المعلمن في دراسة Kawasaki الممارسات العلمية في دراسة وكان تحليل اتجاهات البحث ،، بينما كان في دراستي تحليل مستوى تضمين الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والأرض .
- ✓ من حيث المنهج ، استخدمت كل من دراسة الشعيلي والعتيبي وأبوغنيمة المنهج التجريبي ، واستخدمت دراسة Kawasaki المنهج الوصفي النوعي ،واستتخدمت دراسة Costa & Broietti تحليل بحثي للمقالات ، بينما دراستي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي .
- ✓ من حيث العينة ،فكانت مقالات العلمية في دراسة Costa & Broiettiومعلمين المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة في دراسة Kawasaki وكانت العينة في الشعيلي تلاميذ الصف الثامن وفي دراسة العتيبي معلمين العلوم وفي دراسة أبو غنيمة تلاميذ الصف السادس. بينما تناولت دراستي محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي .

موقع دراستي من الدراسات السابقة : تسد فجوة بحثية للدراسات التجريبية السابقة فنحن لا نستطيع البدء ب استراتيجيات أو برامج قبل أن نعرف إذا كانت متوفرة أصلا في محتوى كتبنا الدراسية وهذا ماتعالجه دراستي ،فهي تمثل دراسة تقويمية للمنهج الرسمي وتقدم قاعدة بيانات يمكن أن نبني عليها برامج لتدريب المعلمين أو اقتراح استراتيجيات تدريس تعالج جوانب القصور في الكتب المدرسية .

الفصل الثالث : الإطار النظري

لأن التعلم هو استنباط للمعرفة وهو جميع التغيرات التي تحدث للمتعلم حتى يكتسب المعرفة والتعلم لايمكن أن يكون فعالا مالم يكون المتعلم ايجابيا في عملية التعلم ، وذلك من خلال اكتشاف المعرفة بذاته (التامر ، ٢٠٢٥، ٥٧) ، وهذا ماتسعى له الدول في تطوير العلم ونقل المتعلم من المتلقي للمعلومة إلى عالم وباحث عن المعلومة .

ولكي يتم بناء الطالب وتنمية قدرته لابد من الاهتمام بمناهج العلوم ،لأهميتها في إكساب الطلاب المعلومات والمهارات المتصلة بمجال العلوم المختلفة ،إلا أنه ينبغي أن يكون لها أهمية متزايدة في تنمية التفكير ،لأنه ضرورة إنسانية ،وبداية عملية ،وآلية إنتاجية ،يحتاج إليه كافة أفراد المجتمع بمختلف طبقاته ووظائفه ،فيجب الاهتمام بتعليم طلابنا في المؤسسات التعليمية لإنتاج العقول المفكرة والمبتكرة لتأتي بحلول مثالية وجديدة للمشكلات التي يعاني منها المجتمع بالتالي التفكير ضرورة حضارية لتقدم المجتمعات .(الصادق . ٢٠١٥ ، ١٢٨) .

و لأن المناهج مازالت تبنى وفقا لمناهج المواد الدراسية المنفصلة وبطبيعة الحال ستركز هذه المناهج على حفظ المعلومات وسرد المعارف والمفاهيم والتي تقدم جاهزة للمتعلم لذلك يضعف تفكير الطالب حيث لاتوجد مشكلات أو عوائق تحفز الطالب على التفكير فمازالت المناهج الدراسية تصاغ بطريقة الإملاء وتلقين المعلومات وجاهزية الخبرات، ويتطلب من الطالب حفظ المعلومات واسترجاعها فتحفيز التفكير ووضع المتعلم في مشكلات تفكيرية يحتاج الى صياغة المناهج بطريقة جيدة (خليفة ،٢٠٢٥، ٧٤)

ولتحقيق الجودة في محتوى المنهاج لابد أن يصاغ وفق مجموعة من المعايير وهي:

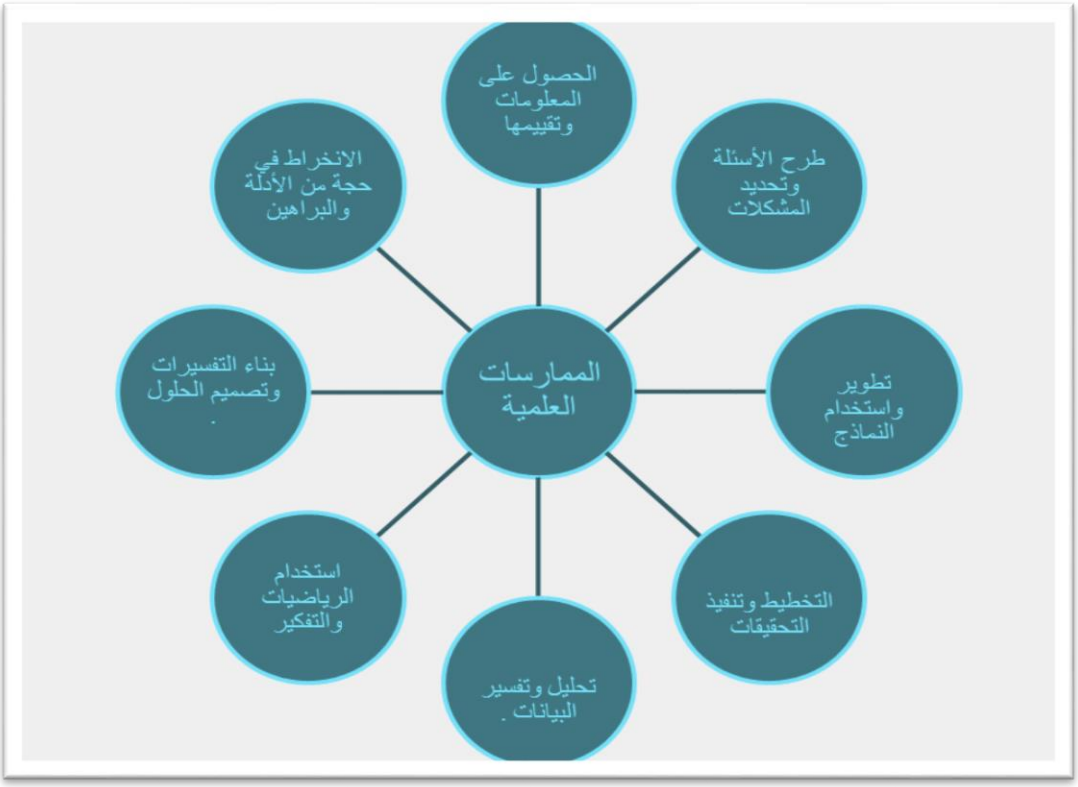
1. يترجم المحتوى الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية .
2. يتسق المحتوى مع الاتجاهات الحديثة في مجال الدراسة .
3. يحقق التوازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية والعملية والتكنولوجية .
4. يراعي المحتوى وحدة المعرفة وَتكاملها .
5. يحقق المحتوى تكامل المعرفة .

6. يرتبط المحتوى بالجانب الشخصي للمتعلم .
7. يرتبط المحتوى بالجانب المجتمعي للمتعلم . (اسماعيل ، ٢٠١٤ ، ٣١)

ولتحقيق أهداف تدريس العلوم التي أشارت إليها العديد من الدراسات هي اكتساب معلومات مناسبة بصورة وظيفة ،ومساعدة المتعلمين على اكتساب اتجاهات علمية مناسبة ،وتطوير قدراتهم على اكتشاف الحقائق العلمية ،وتكوين مبادئ ومفاهيم علمية ومهارات عقلية لازمة وميول تساعدهم في مواكبة التطورات العلمية ،والتكنولوجيا ،التي توائم متطلبات هذا العصر ،لذلك لابد من تحليل ونقد وتقويم تلك الكتب الدراسية للتأكد من مدى صلاحيتها في تحقيق الأهداف أبو عاذرة (2012: 8)، وزيتون (2008: 24) .

فالمعايير هي أساس بناء المناهج الدراسية التي تتطور من حين إلى آخر لتواكب أحدث التغيرات العالمية ، وتعد الممارسات العلمية الجانب التطبيقي لأحدث معايير مادة العلوم التي تعمل على تغيير طرائق التعليم . حيث تعبر الممارسات العلمية عن السلوكيات والأنشطة التي يجب أن يكتسبها المتعلم في تعلم العلوم من استقصاء علمي وبناء نماذج ووضع نظريات ، و تعد الممارسات العلمية الطرق التي يمارسها العلماء في تفسير الظواهر العلمية أو التحقق من النظريات العلمية مما يساعد التلاميذ في فهم عمل العلماء ويجعل معرفهتم أكثر وضوحا ونظرتهم للعالم أكثر عمقا (العتيبي ، ٢٠١٧ ، ٧) .

وقد نشر المجلس الوطني للأبحاث (NRC) إطارًا مفاهيميًا لتعليم العلوم في التعليم الأساسي في عام 2012م بعنوان "إطار لتعليم العلوم K–12: الممارسات ، مفاهيم التقاطع ، والأفكار الأساسية . تمثل هذه الوثيقة خطوة أولى حديثة في تعزيز وثائق تعليم العلوم الوطنية في الولايات المتحدة ، والتي تم تطويرها في التسعينيات (283 ، 2021 ، Costa & Broietti) وحددها المجلس الوطني بثماني ممارسات علمية:



وتم شرحها كل ممارسة بالتفصيل في وثيقة معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards. 2013 . 53 – 74. (NCR,2013,53–74) (National Research Council)

– طرح الأسئلة وتحديد المشكلات Asking Questions and Defining Problems :

يُعد طرح الأسئلة ركيزة أساسية في تطوير العادات العقلية العلمية. فالقدرة على صياغة أسئلة دقيقة ومحددة تمثل عنصراً جوهرياً في الثقافة العلمية، حتى بالنسبة للأفراد الذين لا يعملون في الحقل العلمي، إذ تمكنهم من المشاركة بفاعلية في بناء المعرفة العلمية.

تنبثق الأسئلة العلمية من مصادر متعددة؛ فقد يكون الدافع إليها الفضول لفهم الظواهر الطبيعية (مثل: لماذا السماء زرقاء؟)، أو قد تستمد من محاولات تطوير النماذج والنظريات القائمة (مثل: كيف يفسر النموذج الجسيمي لطبيعة المادة خاصية عدم قابلية السوائل للانضغاط؟)، أو قد تهدف إلى إيجاد حلول عملية لمشكلات قائمة ، ينبغي أن يتمكن الطلاب في مختلف المراحل الدراسية من طرح أسئلة نقدية حول النصوص المقروءة، والظواهر الملاحظة، والاستدلالات المستخلصة من النماذج العلمية. كما يتعين عليهم تطوير أسئلة تحدد المشكلة المستهدفة وتقود إلى وضع قيود ومواصفات للحلول الممكنة. ومع تقدمهم يُتوقع أن تتحول أسئلتهم إلى استفسارات أكثر دقة وترابطاً وتعقيداً.

تحقيق هذا التطور يتطلب توفير بيئة صفية داعمة، تُقدر الأسئلة الجيدة، وتزود الطلاب باستراتيجيات فعالة لصياغة الاستفسارات، وتدمج تعليم مهارات الاستجواب في جميع المستويات. نتيجة لذلك، سيتطور لدى الطلاب القدرة على طرح أسئلة تستدعي أدلة تجريبية ذات صلة، وتسعى لتحسين النماذج التفسيرية أو تطوير حلول للمشكلات.

- تطوير واستخدام النماذج (Developing and Using Models)

يعتمد العلماء على بناء نماذج عقلية وتمثيلات مفاهيمية لفهم الظواهر. فالنماذج العقلية هي إطارات داخلية ذاتية غير مكتملة، تعمل كأدوات للتفكير والتنبؤ وتفسير التجارب، في المقابل تمثل النماذج المفاهيمية تمثيلات خارجية صريحة تُجسد سمات الظاهرة المدروسة، وإن بشكل مبسط، مما يسهل عملية الاستيعاب وتطوير الحلول.

تتضمن هذه النماذج المخططات والنسخ المادية والتمثيلات الرياضية والمحاكاة الحاسوبية، والتي تركز على جوانب محددة من الظاهرة مع إغفال جوانب أخرى. ونظراً لطبيعتها التقريبية، من الضروري الإدراك أن لكل نموذج حدود تحدد مدى صلاحيته ودقة تنبؤاته. يسهم بناء الفهم

حول النماذج ودورها في تعزيز القدرة على إنشاء نماذج عقلية ديناميكية قابلة للتطوير، مما يعمق الفهم العلمي وينمي مهارات التفكير العلمي.

٣- التخطيط وتنفيذ التحقيقات : (Planning and Carrying Out Investigations)

يسعى العلماء من خلال البحث والملاحظة إلى تحقيق هدفين أساسيين: أولهما الوصف المنهجي للعالم الطبيعي، والثاني تطوير واختبار النظريات والتفسيرات. غالباً ما تقود الملاحظة الدقيقة إلى تحديد السمات التي تستدعي التفسير أو الأسئلة التي تحتاج إلى استقصاء. ويتطلب الهدف الثاني إجراء تحقيقات منهجية لاختبار النماذج التفسيرية وتوقعاتها ومدى اتساق استدلالاتها مع البيانات. يتطلب تخطيط مثل هذه التحقيقات تحديد المتغيرات ذات الصلة وضبطها، واختيار التقنيات الملائمة لجمع البيانات، وتصميم منهجية تحقق الدقة المطلوبة. ويعد التخطيط للضوابط التجريبية عنصراً حاسماً في التصميم التجريبي، سواء في المختبر أو في الملاحظات الميدانية، بما في ذلك تحديد طرق القياس ومستويات الدقة والأجهزة المناسبة.

٤- تحليل وتفسير البيانات : (Analyzing and Interpreting Data)

بعد جمع البيانات، يجب تنظيمها وعرضها بطريقة تكشف عن الأنماط والعلاقات، لتكون قابلة للفهم والتواصل. نادراً ما تحمل البيانات الأولية معنى واضحاً بمفردها، لذا يعتمد العلماء على أدوات مثل الجداول والرسوم البيانية والتحليل الإحصائي لتنظيمها وتفسيرها. توفر قواعد البيانات وجداول البيانات وسائل فعالة لتنظيم المجموعات الكبيرة من البيانات، بينما تتيح الرياضيات والتقنيات البيانية تحديد العلاقات بين المتغيرات.

يحتاج الطلاب إلى فرص لتحليل مجموعات البيانات الكبيرة وتحديد الارتباطات، مع الاستفادة من المصادر المتاحة عبر الإنترنت، مثل قياسات درجة الحرارة ومستويات التلوث. كما تسمح أدوات التقنية الحديثة بجمع البيانات خارج الصف الدراسي، مما يوسع نطاق الخبرات العملية ويعزز فهم هذه الممارسة العلمية الأساسية.

٥- استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي : (Using Mathematics and Computational Thinking)

تُعد الرياضيات والأدوات الحسابية أساسية في العلم، فهي تتيح التمثيل العددي والرمزي للعلاقات بين الكيانات المادية، وتسهل عملية التنبؤ بالنتائج. فالنماذج الرياضية تقدم إطارات قوية لوصف ظواهر معقدة مثل البنية الذرية والجاذبية وميكانيكا الكم. منذ منتصف القرن العشرين، أحدثت النمذجة الحسابية والحواسيب ثورة في جميع المجالات العلمية، حيث مكنت العلماء من جمع وتحليل مجموعات البيانات الضخمة، واستخلاص الأنماط والعلاقات التي كانت مستعصية في السابق. كما وفرت تقنيات جديدة لنمذجة الظواهر المعقدة، مثل دورة الكربون في الغلاف الجوي والمحيطات. يسمح التعبير الرياضي الدقيق بصياغة الأفكار وتطويرها، وفي ظل الطبيعة التنبؤية للعلوم الحديثة، يصبح فهم الرياضيات والإحصاء والاستدلال ضرورياً لفهم العلم نفسه. تعزز الأدوات الحسابية قوة الرياضيات من خلال تمكين إجراء عمليات معقدة يتعذر تنفيذها تحليلياً.

٦- بناء التفسيرات وتصميم الحلول : (Constructing Explanations and Designing Solutions)

يسعى العلم إلى تعزيز الفهم البشري للعالم من خلال تطوير نظريات تفسر الظواهر الطبيعية، وتتنبأ بالأحداث المستقبلية، أو تستنتج أحداثاً الماضية. ، لقد طور العلم نظريات تفسيرية رئيسية، مثل نظرية الجراثيم في الطب، ونظرية الانفجار العظيم لأصل الكون، ونظرية التطور. غالباً ما يساء فهم مصطلح "نظرية" في الاستخدام العام بمعنى "حدس"، لكن النظريات العلمية تُبنى على أساس واسع من المعرفة والأدلة، وتخضع للتعديل في ضوء الأدلة الجديدة، وتتحمل تدقيق المجتمع العلمي قبل قبولها. كما يُستخدم مصطلح "فرضية" في العلم للإشارة إلى تفسير مقترح لظاهرة ما، قابل للاختبار، ويستند إلى الفهم النظري الحالي. التفسيرات العلمية هي روابط تستخدم النماذج لربط النظريات بالملاحظات، موضحة الآليات والعلاقات بين المتغيرات.

٧- الانخراط في الجدال المستند إلى الأدلة :(Engaging in Argument from Evidence)

يستخدم العلماء الجدال والمنطق لتقديم الحجج حول النظريات الجديدة أو التفسيرات المقترحة أو الحلول التقنية. تعتمد عملية إنتاج المعرفة العلمية على تقديم ادعاءات مبررة واختبارها نقدياً من قبل الأقران. قد تعتمد الحجج على الاستقراء من الأنماط الموجودة أو الاستدلال بأفضل تفسير. كما تُستخدم الحجة و تتعلق بتصميم التجارب أو تحليل البيانات أو تفسير النتائج. يجب على العلماء والمواطنين على حد سواء تطوير مهارات النقد والتقييم للحكم على جودة الحجج العلمية وصحة التقارير الإعلامية، مما يعزز دورهم كمستهلكين ناقدين للعلم.

٨- الحصول على المعلومات وتقييمها وتوصيلها : (Obtaining, Evaluating, and Communicating Information)

تتطلب القراءة والكتابة في العلوم القدرة على فهم ونقد الأدبيات العلمية، والتي تُعرض عبر وسائط متعددة: نصوص، وجداول، ومخططات بيانية، ورسوم توضيحية، ورموز رياضية. تشكل ممارسات قراءة وتلخيص وتفسير المعلومات جزءاً أساسياً من العمل العلمي، حيث تستهلك ما لا يقل عن نصف وقت العلماء. لذا، فإن إتقان هذه المهارات ضروري للمشاركة الفعالة في المجتمع العلمي.

وبالتالي، فإن الفهم الكامل للنصوص العلمية يتطلب تجاوز المعرفة المعجمية للمصطلحات إلى امتلاك القدرة على وصف الظواهر بدقة، و الاستدلال، وبناء الحجج المبرهنة، حيث تُعدّ الكتابة أداة محورية في توليد المعرفة العلمية وتوثيقها

وترى الباحثة أن للممارسات العلمية أهمية في العملية التعليمية من خلال تعليم الممارسات العلمية للتلاميذ في مادة العلوم ، حيث تسهم في تطوير مهاراتهم وفهمهم للعالم من حولهم وتتلخص بمايلي:

- تساعد الممارسات العلمية التلاميذ على التفكير النقدي .
- يتعلم التلاميذ كيفية إجراء التجارب، وجمع البيانات، وتحليل النتائج.
- يشجع التدريس القائم على الممارسات العلمية فضول التلاميذ تجاه الظواهر الطبيعية ، من خلال تحفيز طرحهم للأسئلة .
- يتيح تعليم الممارسات العلمية للطلاب الفرصة للتفكير بطريقة مبتكرة وتجريبية، مما يعزز من قدراتهم على الإبداع.
- إعداد الطلاب لمواكبة أي تقدم تكنولوجي وعلمي.

بوجه عام، فإن تعليم الممارسات العلمية يجب أن يكون جزءا أساسيا من العملية التعليمية في أي مادة وليست فقط المواد العلمية العلوم والرياضيات .

الفصل الرابع : الإجراءات الميدانية

منهج البحث :

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، لملاءمته مع هدف البحث في تحليل محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي لمعرفة الممارسات العلمية المتضمنة في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي. ويعرف المنهج الوصفي بإسلوب تحليل محتوى.

مجتمع البحث : كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي .

عينة البحث : محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي الصادر عن وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية ٢٠١٩،٢٠٢٠

اداة البحث :

١_ قائمة الممارسات العلمية :

وقد تم إعدادها اعتمادا على :

- الدراسات السابقة العربية والأجنبية .

- المعايير الوطنية لمادة علم الأحياء والأرض الخاصة بكتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

– هدف قائمة الممارسات : هي معرفة الممارسات العلمية اللازم توفرها في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي حتى يتم الاعتماد عليها لبناء استمارة تحليل المحتوى.

– مؤشرات الأداء : تم اشتقاقها اعتمادا على المعايير الوطنية لمادة علم الأحياء والأرض بما يناسب معيار الممارسات العلمية الثمانية الواردة في وثيقة معايير العلوم للجيل القادم Nexst Generation Scinence Standards .

–صدق قائمة الممارسات : تم تحكيم قائمة الممارسات العلمية من خلال عرضها على مجموعة من المختصين (أعضاء الهيئة التدريسية وموجهين ومدرسين لمادة العلوم) ملحق (١)

٢– قائمة تحليل محتوى

تم إعدادها اعتمادا على قائمة الممارسات العلمية بعد تحكيمها وكان عدد المؤشرات الممثلة للممارسات العلمية الثمانية والتي تضم خمس وسبعون مؤشر تم حذف مؤشرين: 1. يضم المحتوى اسئلة تفسيرية ، 2. يشجع المحتوى المتعلم على تطوير النماذج. باعتبار يدل كل منها على العموم ويجوز أن تنطوي فيه العديد من الأفكار .وبقي عدد المؤشرات ثلاثة وسبعون مؤشر وللتأكد من ثبات استمارة تحليل المحتوى.

قامت الباحثة بتحليل وحدة في كتاب علم الاحياء و الأرض للصف السابع الوحدة الأولى (الخلية) وتم اخذ أول خمس مؤشرات ، ثم إعادة تحليلها من قبل طالبة دراسات (دكتوراه) ، ((وتم أخذ أول 5 مؤشرات من مؤشرات استمارة تحليل المحتوى بوصفها عينة استطلاعية أولية من المعيار الأول ممارسة طرح الأسئلة العلمية والتي تم شرحه بشكل مفصل للمحلل الثاني لذلك اخترنا أول 5 مؤشرات حتى تكون عينة من مجال واحد وبالتالي نكون قد ضبطنا متغير فهم

طبيعة مانقوم بتحليله من قبل المحلل الثاني وحتى نتأكد من عدم تكرار أو تقارب بالمجال الواحد)) ،وتم حساب معامل الثبات بين التحليلين. ثم قامت الباحثة بتحديد نقاط الاتفاق ونقاط الاختلاف، لتتمكن من حساب معامل الثبات هوليستي(Hlosti)

عدد مرات الاتفاق = 3

عدد مرات الاختلاف = 2

معادلةهوليستي = 2× عدد الوحدات التي يتفق عليها المحللان

عدد وحدات التحليل الاولي + عدد وحدات التحليل الثاني

وبذلك بلغت درجة الثبات (0،60)، وهو ثبات متوسط

إذ تعتبر هذه النسبة مقبولة ، لأنها تدل على معامل ارتباط متوسط ، ويمكن اعتماد استمارة التحليل ،بمؤشراتها

قيم معامل ارتباط بيرسون إلى فئات وترجمتها لفظياً إلى مستويات من القوة والضعف وفق الآتي:

أقل من 0,30 منخفض جداً

من 0,30 أقل من 0,50 منخفض

0,50 – أقل من 0,70 متوسط

0,70–أقل من 0,90 عال

الجدول(1) يبين التكرار لمؤشرات الممارسات العلمية في كتاب علم الاحياء و الأرض للصف السابع (الوحدة الأولى (الخلية))

المؤشر	تحليل الباحثة	تحليل الباحثة المساعد	
1- يطرح المحتوى أسئلة تحفيزية في بداية كل درس	١	١	اتفاق
2- طرح الأسئلة للحصول على معلومات حول المجهر	٠	٠	اتفاق
3- يحفز المحتوى المتعلم على طرح اسئلة حول الخلايا النباتية والحيوانية	٠	٠	اتفاق
4- يشجع المحتوى على طرح الأسئلة حول أقسام النبات	١	٠	اختلاف
5- يشجع المحتوى على طرح الأسئلة حول أقسام النبات	٠	١	اختلاف

-هدف التحليل : الكشف عن درجة توفر الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والأرض استنادا إلى قائمة الممارسات العلمية التي تم إعدادها .

-تحديد مجالات التحليل: أي المقررات المراد تحليلها وهي مقرر علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

-تحديد عينة التحليل: تمثلت عينة التحليل بجميع وحدات كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

-تحديد فئات التحليل: تم اعتماد مؤشرات الممارسات العلمية كفئات للتحليل في الممارسات الثمانية لتحليل محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي وتتدرج تحتها بعد ذلك وحدات التحليل.

-تحديد وحدة التحليل: وحدات التحليل التي يمكن إخضاعها للعد والقياس بسهولة ويعطي وجودها أو غيابها أو تكرارها أو إبرازها دلالات تفيد الباحث في تفسير النتائج الكمية مثل: الكلمة، الجملة، الفقرة، الموضوع، أو الشخصية المفردة، أو المساحة أو الزمن (محمد وعبد العظيم، 2012،161).

وعليه اختارت الباحثة الفكرة كوحدة تحليل، وتم رصد التكرارات الخاصة بكل معيار وحساب عددها، ومن ثم حساب نسبتها المئوية ورتبتها.

-تحديد ضوابط عملية التحليل: لضمان تحليل دقيق تم تحليل كل من:

- المحتوى والأنشطة.
- الصور والأشكال.
- الأسئلة والتدريبات في نهاية كل درس.
- أسئلة تقويم الوحدات.
- مشاريع الوحدات.

الجدول(2) محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي:

عنوان الوحدات	عدد الدروس	عدد الصفحات
الوحدة الأولى: الخلية	4	18

الوحدة الثانية: أصل وتطور الأحياء	4	34
الوحدة الثالثة: حياة النبات	7	46
الوحدة الرابعة: الصحة	4	32
الوحدة الخامسة: البيئة	3	22
المجموع	22	122

الجدول (3) : مؤشرات الممارسات العلمية – تكرارها ، نسبة المئوية ودرجة توافرها

	المؤشرات	التكرار	النسبة	مستوى التوفر
١- طرح الاسئلة العلمية وتحديد المشكلات	1-يشجع المحتوى المتعلم على طرح أسئلة تحفيزية في بداية كل درس .	23	%21.6	جيد
	٢- يشجع المحتوى المتعلم على طرح الأسئلة للحصول على معلومات حول المجهر.	0	0	ضعيف

	٣- يحفز المحتوى المتعلم على طرح اسئلة حول الخلايا النباتية والحيوانية .	0	0	ضعيف
	٤- يحفز المحتوى المتعلم على طرح اسئلة حول نمو النباتات	1	%0.9	ضعيف
	٥- يشجع المحتوى على طرح أسئلة حول أقسام النبات .	1	%0.9	ضعيف
	٦ - يثير المحتوى المتعلم على طرح الأسئلة حول وظائف أقسام النبات	0	0	ضعيف
	٧- يشجع المحتوى المتعلم على طرح اسئلة عن الفرق بين النباتات الزهرية واللازهرية	4	%3.7	ضعيف
	٨ - يحفز المحتوى المتعلم على طرح أسئلة عن طرق التكاثر في النباتات .	3	%.2.8	ضعيف
	٩- يشجع المحتوى المتعلم طرح اسئلة عن تحورات النباتات .	6	% 5.6	ضعيف
	١٠ - يحفز المحتوى المتعلم على طرح أسئلة حول الصحة .	0	0	ضعيف
	١١- يشجع المحتوى المتعلم على طرح أسئلة عن أشكال الصحة لدى الإنسان.	0	0	ضعيف

	١٢ – يثير المحتوى تساؤلات لدى المتعلم حول مسببات الأمراض	0	0	ضعيف
	١٣ – يشجع المحتوى المتعلم على طرح أسئلة عن كيفية الوقاية من الأمراض	0	0	ضعيف
	١٤ – يشجع المحتوى المتعلم على طرح الاسئلة عن المشكلات البيئية	0	0	
	١٥– يحفز المحتوى المتعلم على طرح اسئلة عن النظام البيئي	0	0	ضعيف
	١٦ – يشجع المحتوى المتعلم على طرح الاسئلة عن التنوع الحيوي	3	% 2.8	ضعيف
٢– بناء وتطوير النماذج	17– يسمح المحتوى للمتعلمين بتمثيل نموذج لمجهر مبسط	1	%0.9	ضعيف
	١٨ – يسمح المحتوى للمتعلم بتمثيل نموذج لخلية نباتيه وحيوانية	1	%0.9	ضعيف
	١٩ – يعلم المحتوى المتعلم طريقة بناء نموذج يضم تحورات النباتات	0	0	ضعيف
	٢٠ – يشجع المحتوى المتعلم بناء نموذج تمثيلي لشبكة غذائية	٨	%7.5	متوسط

	21 –يصمم لوحة خشبية تضم اشكال الجذور المختلفة	1	%0.9	ضعيف
	٢٢ يسمح المحتوى للمتعلم بتكوين نموذج لهرم غذائي	1	%0.9	ضعيف
	٢٣ – يشجع المحتوى المتعلم على تكوين نماذج تعليمية من بقايا الأوراق	2	%1.8	ضعيف
٣- التخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	٢٤ – يسمح المَحتوى للمتعلم بتحديد خطوات تجربة الكشف عن الخلية النباتية بنفسه .	١	%0.9	ضعيف
	٢٥- يسمح المحتوى للمتعلم بتنفيذ استقصاءات عن أهمية النباتات في البيئة	2	%1.8	ضعيف
	٢٦ – يسمح المحتوى للمتعلم بتنفيذ استقصاءات للحصول على مواصفات الخلية النباتية والحيوانية.	0	0	ضعيف
	٢٧ – يحتوي المحتوى على أنشطة للتعرف على أشكال الأوراق الخضراء	2	%1.8	ضعيف
	٢٨- يشجع المحتوى على إجراء بحث عن تحورات الجذَور	0	0	ضعيف
	29-يشجع المحتوى على اجراء بحث عن كيفية نقل الماء والغذاء ضمن النبات	0	0	ضعيف

	30- يشجع المحتوى على إجراء بحث حول أهمية السراخس للبيئة.	1	%0.9	ضعيف
	31-يحتوي انشطة تتطلب تحليل البيانات بعد تجربة دراسة مقطع لخلية تحت المجهر للحصول على عدد الفجوات في الخلية الحيوانية والنباتية.	1	%0.9	ضعيف
	32-يجري بحث حول التنوع الحيوي في سوريا	1	%0.9	ضعيف
4- التفسير العلمي والتساؤلات	33- يفسر المحتوى الشكل الهندسي للخلية النباتية	1	%0.9	ضعيف
	34-يفسر المحتوى الأشكال المختلفة لجذور النباتات	2	%1.8	ضعيف
	35-يفسر المحتوى استخدام العدسات المكبرة في المجهر الضوئي	1	%0.9	ضعيف
	36-يفسر المحتوى اكتساب الطفل المناعة بعد الإصابة ببعض الأمراض	2	%1.8	ضعيف
	37-يفسر المحتوى انتقال الطاقة في الهرم الغذائي	1	%0.9	ضعيف
	38-يفسر المحتوى تحور بعض ساق النباتات	3	%2.8	ضعيف

	39-يفسر المحتوى تحور بعض الأوراق إلى أشواك	2	%1.8	ضعيف
	40- يفسر المحتوى عدم وجود ازهار للسراخس	1	%0.9	ضعيف
	41-يفسر المحتوى تشكل الشبكة الغذائية	2	%1.8	ضعيف
	42-يفسر المحتوى ادخال كائن حي يسبب اختلال التوازن البيئي	1	%0.9	ضعيف
	43-يقترح المحتوى حلول للحفاظ على النظام البيئي	1	%0.9	ضعيف
	44-يقترح المحتوى حلولا للحفاظ على التنوع الحيوي في مدرستك.	1	%0.9	ضعيف
	45-يقترح المحتوى اجراءات للحد من انتشار الأمراض المعدية	0	%0.9	ضعيف
	46- يقترح المحتوى نصائح للحفاظ على النظافة الشخصية	0	%0.9	ضعيف
	47-يحتوي انشطة تتضمن تصميم لوحات إعلانية لنشر وسائل الوقاية من الأمراض	0	0	ضعيف
	48-يرسم مخطط لأنواع الصحة مع ذكر مثال عن كل منها	0	0	ضعيف

5-تحليل وتنظيم البيانات	49-يصنف اللقاحات في جدول	0	0	ضعيف
	50-ينظم جدول يبين المناعة المكتسبة والمناعة الطبيعية .	1	%0.9	ضعيف
	51-يشجع المحتوى على تنظيم مخطط للمقارنة بين المجهر الالكتروني والمجهر الضوئي	1	%0.9	ضعيف
	52-ينظم بيانات حول الامراض ومسبباتها وأعراضها في جدول .	1	%0.9	ضعيف
	53-يحفز المحتوى المتعلم على تمثيل الكائنات في هرم غذائي	1	%0.9	ضعيف
	54-يشجع المحتوى على تحويل المعلومات لانتشار مرض إلى خط بياني	0	0	ضعيف
	55-يضم المحتوى أنشطة تحتوي على خطوط بيانية لاستخلاص المعلومات منها	1	%0.9	ضعيف
6-استخدام الرياضيات	56-حساب قوة التكبير الكلي للمجهر الضوئي .	1	%0.9	ضعيف
	57-حساب التنوع الحيوي.	0	0	ضعيف
	58-حساب النسبة المئوية لنباتات السرخس	0	0	ضعيف

	59-حساب نسبة انتشار الامراض	0	0	ضعيف
	60-حساب تمثيل الهرم الغذائي باستخدام مقياس الرسم	1	%0.9	ضعيف
	61-حساب كثافة نوع نباتي او حيواني في منطقة محددة	0	0	ضعيف
7-يقدم الحجة والبراهين	62-يقدم أدلة على أهمية الجذور للنبات	0	0	ضعيف
	63-يقدم أدلة عن أهمية النباتات الخضراء للبيئة	1	%0.9	ضعيف
	64-يقدم أدلة وبراهين على أهمية الصانعات الخضراء في النبات	0	0	ضعيف
	65-يقدم أدلة وبراهين على أهمية الفجوات في الخلايا	0	0	ضعيف
	66-يقدم ادلة وبراهين عن أهمية الغذاء الصحي في الوقاية من الأمراض	0	0	ضعيف
	67-يقدم أدلة وبراهين على أن استخدام الكمامة يقلل من انتشار الأمراض	0	0	ضعيف
	68-يقدم ادلة وبراهين على أن اخذ اللقاح يقي من انتشار الأمراض	0	0	ضعيف

	69–يقدم ادلة وبراهين على ضرورة التنوع الحيوي	0	0	ضعيف
	70–يقدم أدلة وبراهين على أن اختلال التوازن البيئي بسبب التلوث	0	0	ضعيف
8–الحصول على المعلومات وتقييمها وايصالها للاخرين	71–يضم المحتوى أنشطة تتطلب من المتعلم الحصول على المعلومات من مواقع الانترنت .	1	%0.9	ضعيف
	72–يضم المحتوى انشطة تتطلب من المتعلم الحصول على المعلومات من مصادر مختلفة	12	%11.3	متوسط
	73–تتطلب الأنشطة الموجودة في الكتاب تعاون جماعي من الطلبة	4	%3.7	ضعيف
	المجموع : ٧٣ مؤشر	١٠٦	%100	

أعلى تكرار كان ٢١,٦ % نقسمه على٣ لنحدد فئات درجة التوافر

الفئة الأولى من ٠ -- ٧,٢ ضعيف

الفئة الثانية : من ٧,٣ حتى ١٤,٤ متوسط

الفئة الثالثة : من ١٤,٥ حتى ٢١,٦ جيد

من الجدول (٢) تجد الباحثة أن العديد من المؤشرات لم تتوفر اطلاقا وعددها ٣١ مؤشر من أصل ٧٣ مؤشر وهي نسبة عالية تقريبا نصف المؤشرات التي لم تتوفر في محتوى كتاب علم الأحياء والأرض ، بالنسبة للمؤشر الأكثر توافرا كان لمؤشر الأسئلة التحفيزية في بداية كل درس حيث بلغت نسبته ٢١,٦ % وهي نسبة جيدة جدا مقارنة بباقي المؤشرات وتعزى الباحثة السبب أنه بعد تطوير المنهاج عام ٢٠١٩ –٢٠٢٠ ، وضعت بعض الأفكار والأنشطة والاسئلة لتحفيز تفكير الطالب في بداية كل درس فكان تخطيط كل الدروس في الكتاب نفس النموذج أسئلة تحفيزية في بداية كل درس بالرغم من أن العديد من المدرسين لا يهتمون بها ويعتمدون على إثارة دافعية درس خاصة بهم ،

وكان المؤشر الثاني بالترتيب هو: يشجع المحتوى المتعلم على تمثيل شبكة غذائية حيث تكرر ٨ مرات وكانت نسبته ٥ .٧% وهي نسبة مقبولة بالنسبة لباقي المؤشرات وتعزي الباحثة السبب هو تكرار الشبكة الغذائية بالصور وبالتقويم وضمن الدرس ، اما باقي المؤشرات (40 مؤشر) فكانت اغلبها بتكرار ١ او ٢ ونسبة ضعيفة جدا ممايؤكد على أن محتوى كتاب علم الأحياء والأرض لايستوفي الممارسات العلمية بشكل جيد ومتوازن ممايعكس ضعف محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي في تفعيل دور المتعلم النشط والاكتفاء بالتلقين وحفظ المعلومات وطرح المعلومات بشكل واضح في المحتوي فلا يتكبد المتعلم بعناء الحصول على المعلومات حيث يوجد ضعف في تشجيع المتعلم على الاستقصاء وتخطيط للتجارب وبناء النماذج وتحليل البيانات وطرح الاسئلة التفسيرية .

واذا عدنا للممارسات نجد أنه لم تظهر أي ممارسة بدرجة مرتفعة ، وتفصيلها كالتالي :

١– ممارسة طرح الأسئلة العلمية : اظهرت النتائج أن هذه الممارسة ضعيفة بوجه عام، باستثناء المؤشر الأول الذي كان طرح الأسئلة التحفيزية ، بينما غابت الأسئلة المرتبطة بالمجهر والصحة والأمراض والقضايا البيئية والنظام البيئي ممايدل على اعتماد المحتوى على التلقين أكثر من إثارة الفضول عند المتعلم .

٢- بناء وتطوير النماذج : اظهر الجدول أن هذه الممارسة جاءت بنسبة ضعيفة حيث اقتصر التركيز على بعض النماذج البسيطة مثل تمثيل الشبكة الغذائية بدرجة متوسطة ٧,٥ ٪ بالمقابل غابت الأنشطة التي تنمي قدرة المتعلم على التصميم.

٣- التخطيط وتنفيذ الاستقصاءات : اظهرت النتائج ضعفا واضحا لهذه الممارسة حيث انعدم وجود أنشطة استقصائية حقيقية تسمح للمتعلم بتخطيط التجربة أو تنفيذ بحث علمي بنفسه بل كانت مقتصرة على الأنشطة الموجهة والمحددة الخطوات دون تدخل المتعلم بها مما يقلل تنمية مهارات التفكير العلمي والاستقصاء .

٤- التفسير العلمي : بيّن الجدول أن هذه الممارسة موجودة ولكن بدرجة ضعيفة ولكن حتى المتوفرة منها موجود سؤال التعليل وجواب السؤال بشكل واضح وصريح وبالتالي لايعطي فرصة للمتعلم لاقتراح تفسيرات أو حلول علمية من خارج الكتاب كما أنه لايوجد أنشطة مرتبطة باقتراح حلول وتفسيرات للمشاكل البيئية .

٥- تحليل وتنظيم البيانات : بيّنت النتائج أن هذه الممارسة جاءت بدرجة ضعيفة جداً حيث قلّ وجود الجداول والرسوم البيانية مما يضعف تدريب المتعلمين على قراءة البيانات حيث تكون المعلومات الخاصة بكل رسم بياني جاهزة بفقرة وبالتالي تحد من قدرة المتعلمين على التفكير وتحليل البيانات والنتائج.

٦- استخدام الرياضيات : اظهرت النتائج أيضا عدم توفر هذه الممارسة حيث اقتصر على حسابات بسيطة في درس المجهر بينما غابت تطبيقات لحساب النسبة المئوية والكثافة والتنوع الحيوي وانتشار الأمراض بالرغم من أهميتها كمعلومات و حاجتها في حياتنا اليومية .

٧ - تقديم الحجج والبراهين : أكدت النتائج على ضعف هذه الممارسة أيضا حيث كانت معدومة الأنشطة التي تطلب من المتعلم تقديم أدلة علمية أو تبرير علمي للظواهر البيولوجية والبيئية ممايؤثر سلبا في الاستدلال العلمي .

٨ – الحصول على المعلومات وتقييمها وإيصالها للآخرين :اظهرت النتائج أن هذه الممارسة ضعيفة إلى متوسطة اذا وجد أنشطة تطلب من المتعلم الحصول على المعلومات من الانترنت أو مصادر مختلفة (١١,٣٪) بينما لم يوجد أنشطة تنمي مهارة تقييم المعلومات والعمل التعاوني والتواصل العلمي .

وفسرت الباحثة سبب انخفاض مستوى توفر الممارسات العلمية بعدة نقاط يمكن تلخيصها بما يلي :

١– تركيز محتوى كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي على المعرفة النظرية أكثر من الممارسات العلمية .

٢– اعتماد كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي على العرض المباشر للمعلومة بدلا من التعلم القائم على الاستقصاء وممكن أن يكون السبب برأي الباحثة كمية المعلومات الضخمة التي يحب أن يضمها الكتاب .

٣– ضعف التكامل بين مادة العلوم والمواد الاخرى والاهم برأي الباحثة مادة الرياضيات التي يجب أن تتكامل مع كافة المواد .

٤– قلة الأنشطة العلمية المفتوحة والتي تتيح للمتعلم إظهار شخصيته وأن يكون له دورا مهم في العملية التعليمية .

٥– عدم ربط المحتوى مع الحياة اليومية والمشكلات الحياتية والواقعية .

مقترحات البحث :

وفي ضوء النتائج التي خلصت لها الباحثة توصي الدراســـة بـــ:

1. إعادة النظر في مناهج العلوم لتضمين الممارسات العلمية باعتبارها طرق تربوية حديثة تسهم في تنمية الممارسات لدى المتعلم وتفعل دوره كعالم وباحث عن المعلومة بدلا من الحفظ للمعلومات الجاهزة ويجب أن يتضمن أنشطة عملية وتمثيلية أكثر من فقرات نظرية تشجع المتعلم على تقصي الحقائق وجمع المعلومات وتحليل البيانات والتحقق من الفرضيات وتشكيل أسئلة تحفز تفكير المتعلم للبحث عن معلومات إضافية خارج حدود كتابه المدرسي .
2. وضع نماذج تقييم خاصة بالممارسات العلمية داخل الامتحانات .
3. تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية للمعلمين لتنفيذ الممارسات العلمية .
4. تطوير دليل المعلم لمادة العلوم ليتضمن خطوات تنفيذ كل ممارسة علمية خاصة بكل درس مع وجود نماذج لتسجيل نتائج التجارب

المراجع العربية :

- ✓ أبو غنيمة، عيد، وعبد الفتاح، محمد عبد الرزاق. (2019). استخدام نموذج التعلم الخبراني في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة البحث العلمي في التربية، 20(3)، 517–588.
- ✓ التامر، ربا. (2025). تصميم أنشطة تعليمية باستخدام طرائق الخرائط المعرفية في مقرر العلوم للصف الأول الأساسي. مجلة جامعة حمص، 47(7)، 51–110.

- ✓ إسماعيل، محمد علي. (2014). المناهج التربوية (الجزء الثاني). كلية التربية، جامعة حمص.
- ✓ الشعيلي، علي، والزبيدية، زينب. (2024). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية REACT في الممارسات العلمية والهندسية والتحصيل الدراسي لدى الطالبات العمانيات. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 13(3)، 372–387.
- ✓ الصادق، نهلة عبد المعطي. (2015). تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شبكات التفكير البصري لتدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- ✓ العتيبي، عبد الله حشر. (2022). أثر برنامج تطوير مهني مقترح قائم على الممارسات العلمية والهندسية في تنمية معتقدات معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لأبعاد طبيعة العلم. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 6(29)، 453–492.
- ✓ آل شهيريا، محمد سله. (2021). رؤية مقترحة لتحقيق متطلبات التطوير المهني لمعلمي علم الأحياء في المرحلة الثانوية في ضوء رؤية المملكة 2030. المجلة القبرصية للعلوم التعليمية، 16، 148–166.
- ✓ بو عاذرة، سناء. (2012). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم (الطبعة الأولى). دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- ✓ خليفة، أحمد حسن. (2024). طرائق تدريس العلوم. دبلوم التأهيل التربوي، كلية التربية، جامعة حمص.

- ✓ زيتون، عايش. (2008). أساليب تدريس العلوم (الطبعة السادسة). دار الشروق للنشر والتوزيع.
- ✓ زيود، أسامة، خطايبة، عبد الله، وربايعة، ابتسام. (2021). تضمين كتاب العلوم والحياة للصف الرابع الأساسي في فلسطين لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ومستويات التفكير بها. مجلة جامعة الخليل للبحوث والعلوم الإنسانية، 16(3)، 59–91.
- ✓ عناجرة، فواز. (2018). القيم البيئية المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في الأردن. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 7(3)، 35–45.
- ✓ عبد الكريم، سحر. (2017). برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية الفهم العميق والاستقصاء العلمي والجدل لدى معلمات مادة العلوم في المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (87)، 21–111.
- ✓ ثانيًا: المراجع الأجنبية:
- ✓ Kawasaki, J. (2015). Examining teachers' goals and classroom instruction around the science and engineering practices in the Next Generation Science Standards (Doctoral dissertation). University of California, Los Angeles, USA.
- ✓ Costa, S., & Broietti, F. (2021). Scientific practices in science education publications: An analysis of research contexts.

Science Education International, 32(4), 282–291. https://doi.org/10.33828/sei.v32.i4.1

- ✓ Next Generation Science Standards Lead States. (2013). Next Generation Science Standards: For states, by states. National Academies Press.
- ✓ National Research Council. (2012). A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Academies Press.

ملحق (١) جدول توفر مؤشرات الممارسات العلمية في العينة الاستطلاعية

المؤشرات المتوفرة	الاوراق	الصحة والمرض	الفيروسات	السراخس
١يحتوي نشاط اجراء بحث عن أشكال الأوراق الخضراء	٢			
1- يشجع المحتوى المتعلم على تكوين نماذج تعليمية من بقايا الأوراق	٢			

٢- ينظم بيانات حول الامراض ومسبباتها واعراضها في جدول .		١		
3-يقدم بحث حول أهمية السراخس للبيئة				١
4-يفسر عدم وجود ازهار للسراخس				١
5- يضم المحتوى انشطة تتطلب من المتعلم الحصول على المعلومات من مصادر مختلف	١	١	١	

مستوى تضمين الممارسات العلمية في كتاب علم الأحياء والأرض للصف السابع الأساسي.

ملحق (٢) اسماء السادة المحكمين لقائمة الممارسات العلمية .

اسم المحكم	الاختصاص	مكان العمل
أ. د .محمد اسماعيل	مناهج وطرائق التدريس	كلية التربية ،جامعة حمص

د .فوزية السعيد	طرائق التدريس الخاصة بالشريعة	كلية التربية . جامعة حمص
د.فريال حمود	مناهج أصول التربية	كلية التربية . جامعة حمص
د .أكرم الجاني	مناهج أصول التربية	كلية التربية . جامعة حمص
د. حنان الموسى		مناهج وطرائق التدريس العامة
غيداء نزهة	علم الأحياء	موجهة مادة العلوم الاولى في وزارة التربية ومركز تطوير المناهج
سهام العلي	علم الأحياء	موجهة مادة العلوم في مديرية التربية في حمص
سعاد الطحان	علم الأحياء	مدرسة لمادة العلوم في مدرسة المتفوقين ومدربة لدورات المناهج