



# **تقويم منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم**

**د/إيمان عبد المحسن محمد محمد عبد الوهاب**

**مدرس مناهج وطرق تدريس العلوم البيولوجية والجيولوجية  
كلية التربية - جامعة بنها**



## تقويم منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم

د/إيمان عبد المحسن محمد محمد عبد الوهاب

### المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تقويم منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم، ولتحقيق ذلك تم إعداد قائمة بمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي وتضمنت القائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، ومهارات عمليات العلم التكاملية بإجمالي (٨) ثماني مهارات، وهم (٣) ثلاث مهارات لعمليات العلم الأساسية و(٥) خمس مهارات لعمليات العلم التكاملية وتضمنت هذه المهارات (٣٨) ثمانية وثلاثون مؤشراً، وتم تحويل القائمة إلى بطاقة تحليل واستخدامها في تحليل أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي وتوصلت نتائج تحليل الأهداف إلى أن تكرارات مؤشرات مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي بلغت في الإجمالي (١٧١) مرة، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة، حيث أن المهارات الأعلى في نسب تكرارها هي مهارة الاستنتاج والملاحظة بينما المهارات الأقل في نسب تكرارها هي مهارة تفسير البيانات ومهارة التجريب ومهارة ضبط المتغيرات ومهارة التنبؤ أما المهارات النادرة التي لم تحقق نسب تكرار هي مهارة فرض الفروض والتعريف الإجرائي، بينما توصلت نتائج تحليل المحتوى والأنشطة إلى أن تكرارات مؤشرات مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت في الإجمالي (١١٨٨) مرة، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة، حيث أن المهارات الأعلى في نسب تكرارها هي مهارة تفسير البيانات والاستنتاج والملاحظة، بينما المهارات الأقل في نسب تكرارها هي مهارة التجريب والتعريف الإجرائي والتنبؤ وضبط المتغيرات وفرض الفروض، وتم تقديم بعض المقترحات لتحسين تضمين مهارات عمليات العلم في منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي.

الكلمات المفتاحية : تقويم منهج العلوم – مهارات عمليات العلم

## Abstract

The current research aims to evaluate the developed science curriculum for the first year of middle school in light of science process skills. To achieve this, a list of basic and integrative science process skills that should be available in the developed science curriculum for the first year of middle school was prepared. The list included basic science process skills and integrative science process skills with a total of (8) eight skills, which are (3) three basic science process skills and (5) five integrative science process skills. These skills included (38) thirty-eight indicators. The list was converted into an analysis card and used to analyze the objectives, content, and activities of the developed science curriculum for the first year of middle school. The results of the analysis of the objectives showed that the repetitions of the indicators of basic and integrative science process skills in the objectives of the developed science curriculum for the first year of middle school amounted to a total of (171) times. These repetitions came in different and varied percentages, as the skills with the highest repetition rates are the skill of inference and observation, while the skills with the lowest repetition rates are the skill of interpreting data, the skill of experimentation, the skill of controlling variables, and the skill of prediction. The rare skills that did not achieve repetition rates are the skill of imposing hypotheses and procedural definition, while The results of the content and activities analysis showed that the repetitions of the indicators of basic and integrated science process skills in the content and activities of the developed science curriculum for the first year of middle school amounted to a total of (1188) times, and these repetitions came in different and varied proportions, as the skills with the highest repetition rates are the skills of interpreting data, inference and observation, while

the skills with the lowest repetition rates are the skills of experimentation, procedural definition, prediction, controlling variables and imposing hypotheses, and some proposals were presented to improve the inclusion of science process skills in the developed science curriculum for the first year of middle school.

**Keywords:** Science curriculum evaluation - Science process skills

## المقدمة والاحساس بالمشكلة

في عصرنا هذا، تتغير توقعات واحتياجات الأفراد والمجتمع الذي نعيش فيه مع مرور الوقت، وذلك بفضل التطورات السريعة في مجال التكنولوجيا، ولتعليم العلوم أهمية بالغة في تنشئة التلاميذ وإكسابهم السمات التي يطمحون إليها، لذا ينبغي تنظيم منهج العلوم بفعالية .

وقد ازدادت أهمية تعليم العلوم مع مرور الوقت، ومن أهم أهدافه تخريج متعلمين منتجين قادرين على فهم المعلومات والبحث عنها، وإيجاد حلول للمشكلات التي يواجهونها ( \* 82, 2003, Hançer et al.)، ولا يركز تدريس العلوم على المعرفة والتفكير فحسب، بل يركز أيضًا على أبعاد أخرى مثل عمليات العلم، كما أن المشاركة في الأنشطة العلمية تُكسب التلاميذ مهارات عمليات العلم (Duda et al., 2019).

ويُعدّ تنمية مهارات عمليات العلم لدى المتعلمين أحد أهم أهداف التعليم في السنوات الأخيرة، حيث ركّزت العديد من الدول على تضمين مهارات عمليات العلم في مناهج تعليم العلوم، بدءًا من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الجامعية، وتُعدّ مهارات عمليات العلم التي تُدرّس في المواد العلمية بالغة الأهمية لكل طالب، إذ تُعدّ الخطوة الأولى لتحفيز الطلاب على استخدام التفكير والإبداع بفعالية (Houtz, 2010).

ويؤكد مازن (٢٠٠٧، ٣١) أنه من الضروري أن يتجه تعليم العلوم للاهتمام بمهارات عمليات العلم، التي توضح أسلوب وطريقة الحصول على المعرفة العلمية، حيث إن مناهج العلوم باعتبارها التواء الطبيعي للمعرفة العلمية، وباعتبار أن تعلم العلوم يجب أن يؤكد على العلم كمادة وطريقة معًا .

ويذكر زيتون (٢٠١٧) أن تدريس العلوم يهدف إلى مساعدة الطلاب على اكتساب المعرفة العلمية بجميع أشكالها وتنمية التفكير العلمي واكتساب المهارات العملية، واكتساب وتنمية مهارات عمليات العلم لدى الطلاب بجميع المراحل التعليمية .

---

\* تم اتباع نظام التوثيق العالمي للجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع APA7 (اسم عائلة المؤلف، السنة: الصفحة)

كما أصبحت الحاجة ملحة في مجال تدريس العلوم للاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين في جميع المراحل التعليمية، مما يتطلب توجيه الاهتمام بالطرق والعمليات التي يتم من خلالها الوصول إلى المعرفة العلمية، حيث أن اكتساب المتعلمين لعمليات العلم هدفًا من أهداف تدريس العلوم بحيث تتكامل عمليات العلم مع الطرق العلمية التي تستهدف البحث والتقصي وحل المشكلات وإجراء التجارب والاكتشافات العلمية للوصول إلى المزيد من المعرفة العلمية (النجدي وآخرون، ١٩٩٩، ٥٢)، ويحتاج المتعلم إلى مهارات عمليات العلم وهي المهارات العقلية الخاصة التي يُعتقد أنه لم يتمكن الطالب من امتلاكها وممارستها فعلاً، فإنه سيواجه كثيرًا من الصعوبات في استقصاء العلم وتنفيذ الأنشطة العلمية المخبرية ( زيتون، ٢٠١٠، ١٠٠ )

كما أن كتب العلوم المدرسية لها دورًا هامًا في توفير المعرفة العلمية وتطبيقاتها للمتعلمين ففي معظم البلدان يُتوقع من مناهج العلوم تنشئة أفراد مُلمّين علميًا قادرين على استخدام مهارات عمليات العلم، لذلك يُعدّ التحليل النقدي للكتب المدرسية أمرًا بالغ الأهمية لتحديد ما إذا كانت تُسهّل هذه النتيجة (Özalp, 2023, 123) .

وتُعرّف مهارات عمليات العلم بأنها قدرة الطلاب على تطبيق الأساليب العلمية في فهم المعرفة وتطويرها واكتشافها، و يُعدّ فهم مهارات عمليات العلم أمرًا بالغ الأهمية للطلاب كخطوة نحو استخدام المنهج العلمي في تطوير العلوم، ويأملون في اكتساب معارف جديدة أو تطويرها (Kurniawati, 2021: 19).

وتعتبر مهارات عمليات العلم مفيدة جدًا في تصميم وبناء الحقائق العلمية في العلوم الطبيعية على مستوى المدرسة والأنشطة العلمية التي تتطوي على مجموعة متنوعة من الأساليب، بما في ذلك الأنشطة مثل ملاحظة الظواهر، والاستفسار، والتدقيق، وفحص الكتب، وكذلك مصادر المعلومات الأخرى لمعرفة المزيد عن الظاهرة (Baharom, et al., 2020: 99) .

وتؤكد المعايير القومية للتعليم في مصر ضرورة تنمية مهارات الاستقصاء والبحث العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال استخدام عمليات العلم والأنشطة العلمية المتنوعة التي تتيح الفرص للتلميذ لطرح التساؤلات والبحث عن تفسيرات، والتنبؤ بما يصل إليه من نتائج، وكذلك البحث عن الأدلة المساندة للمعلومات التي توصل إليها من نتائج استقصاءاته (وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٣: ٦) ، كما أكدت المعايير القومية للتعليم في

مصر على أن العلم كاستقصاء هو أحد مجالات مادة العلوم الذى يتناول كيفية تصميم أنشطة الاستقصاءات المختلفة واستخدام الأدوات الملائمة لجمع البيانات وكذلك مهارات متعددة منها الوصف والتفسير والتنبؤ والاتصال وطرح التساؤلات والبحث عن الأدلة المساندة وغيرها من المهارات التي تمثل مهارات عمليات العلم ( وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٣ : ١٠ ) .

كما تؤكد المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضرورة أن يتنبأ التلميذ بنتائج الاستقصاء ويفسر أسباب قائمة على الأدلة المقنعة لظاهرة أو حدث أو شيء ما، وأن يجرى أنشطة لتفسير بعض الظواهر والأشياء، وأن يحدد المتغيرات الخاصة بالأنشطة والتجارب ويتحكم في هذه المتغيرات، وأن يستخرج المعارف العلمية والبيانات من الجداول والرسوم البيانية والتخطيطية والصور والأشكال وأن يعرف دور الملاحظة المنظمة في جمع المعرفة العلمية وأن يستخدم الملاحظة والتجريب في اختبار الفروض العلمية وأن يعرف أن صحة التفسيرات تعتمد على العديد من التجارب والملاحظات وأنها قابلة للتعديل ( الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ، ٢٠٠٩ : ٨٢ ، ٨٣ ، ٨٥ )

ووجود العديد من الدراسات التي أكدت على ضرورة مراجعة محتوى وأنشطة مناهج العلوم من حيث تضمينها لمهارات عمليات العلم ومنها دراسة (Yapıcıoğlu, 2021)، ودراسة (Yalçınkaya-Önder, et al., 2022)، ودراسة (Özalp, 2023) .

ومن هنا جاءت الحاجة للقيام بالبحث الحالي الذى يستهدف (تقويم منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية)

## مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في قصور أهداف ومحتوى وأنشطة كتاب العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في تناول مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ١- ما مهارات عمليات العلم التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي؟
- ٢- ما مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي؟

- ٣- ما مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟
- ٤- ما مقترحات تحسين تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟

### أهداف البحث:

هدف البحث إلى :

- التعرف على مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي
- التعرف على مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي

### أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث فيما يمكن أن يسهم به فيما يلي:

- تقديم قائمة بمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية يستفيد منها مطوري المناهج في تطوير منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.
- توجيه أنظار مطوري المناهج بجوانب القوة والضعف الموجودة في منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي في ضوء تضمينها لمهارات عمليات العلم.

### حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- كتابي العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول والثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م .
- بعض مهارات عمليات العلم الأساسية وهي ( الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج ) و مهارات عمليات العلم التكاملية وهي ( صياغة الفروض و ضبط المتغيرات والتجريب و تفسير البيانات والتعريف الإجرائي )
- تقويم أهداف ومحتوى وأنشطة كتابي العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .

**مصطلحات البحث:**

تناول البحث المصطلحات التالية :

- **تقويم منهج العلوم المطور**

يُعرف إجرائيًا بأنه تحليل أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي تم إعدادها في البحث، وتقديم مقترحات تحسين تضمنين مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف ومحتوى وأنشطة المنهج.

- **مهارات عمليات العلم**

تُعرف بأنها مجموعة عمليات عقلية محددة يمارسها الطلاب غالبًا في المختبر بهدف الوصول إلى نتائج العلم (المعرفة العلمية) من ناحية والتحقق من صدق هذه النتائج والحكم عليها من ناحية أخرى، وتتراوح هذه المهارات ما بين الملاحظة وتحديد المشكلة وصياغة الفرضيات والتحقق منها من خلال تصميم التجارب وضبط المتغيرات والقياس واستخدام العلاقات الرياضية وتحليل المشاهدات، كما تشمل في نهايتها على تفسير النتائج وصولاً إلى التعميم (عليان، ٢٠٢٣، ٨٦)

وتُعرف إجرائيًا بأنها: مجموعة العمليات العقلية المحددة التي ينبغي توافرها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي، والمتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية المُعدة في البحث، وتتمثل في مهارات عمليات العلم الأساسية وهي ( الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج) و مهارات عمليات العلم التكاملية وهي (صياغة الفروض و ضبط المتغيرات والتجريب و تفسير البيانات والتعريف الإجرائي ).

**الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة :**

- **مهارات عمليات العلم ماهيتها، وأهميتها، وتصنيفها**

تتعدد التعريفات لعمليات العلم، فمنهم من يعرفها على أنها عادات تعليمية يكتسبها المتعلم في أثناء تعلمه، ويعرفها جانيه على أنها القدرات والمهارات العقلية المتعلمة، ومنهم من يرى أنها سلسلة من الأنشطة والعمليات التي يتبعها العالم أثناء محاولته لفهم الطبيعة (عليان، ٢٠٢٣، ٨٦).

تُعرف عمليات العلم بأنها مجموعة من العمليات العقلية التي ينظم بها الإنسان الملاحظات، ويجمع البيانات، ويفرض الفروض، ويخطط وينفذ التجارب، ويقيس ويبني العلاقات ويسعى من خلالها لتفسير وشرح مشكلة ما، وتنقسم إلى نوعين هما عمليات العلم الأساسية والتكاملية (يوسف، ٢٠٠٤، ٥٤).

كما تُعرف بأنها مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير ( والبحث ) العلمى بشكل صحيح (زيتون، ٢٠١٠، ١٠٠).

وهي مجموعة من القدرات العقلية والعمليات الذهنية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي ويستخدم الطالب هذه العمليات في فهم الظواهر وحل المشكلات اليومية وتنقسم إلى عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية (الخرجي، ٢٠١١، ٤١).

ويُعرفها مرسى (٢٠١١، ١٢٦) بأنها الأنشطة أو الاعمال التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى نتائج العلم من جهة، وأثناء الحكم والتحقق من صدق هذه النتائج من جهة أخرى، وقد تؤدي ممارسة هذه العمليات إلى إثارة الاهتمامات العلمية لدى الممارسين لهذه العمليات مما يدفعهم إلى مزيد من البحث والاكتشاف.

كما يمكن تعريفها بأنها القدرة على استخدام الأفكار والعقل والأفعال بكفاءة وفعالية لتحقيق نتيجة معينة، بما في ذلك الإبداع (Kurniawati, 2021, 19).

وهي مجموعة عمليات عقلية محددة يمارسها الطلاب غالباً في المختبر بهدف الوصول إلى نتائج العلم (المعرفة العلمية) من ناحية والتحقق من صدق هذه النتائج والحكم عليها من ناحية أخرى، وتتراوح هذه المهارات ما بين الملاحظة وتحديد المشكلة وصياغة الفرضيات والتحقق منها من خلال تصميم التجارب وضبط المتغيرات والقياس واستخدام العلاقات الرياضية وتحليل المشاهدات، كما تشتمل في نهايتها على تفسير النتائج وصولاً إلى التعميم (عليان، ٢٠٢٣، ٨٦).

وتُعرف عمليات العلم الأساسية بأنها عمليات علمية أساسية بسيطة نسبياً تأتي في هرم تعلم العمليات ويتم تدريسها في المرحلة الأساسية وتتضمن الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ والاتصال واستخدام علاقة الزمان والمكان واستخدام الأرقام (الخرجي، ٢٠١١، ٤٢-٤٤).

وتُعرف عمليات العلم التكاملية بأنها عمليات علمية متقدمة في هرم تعلم مهارات عمليات العلم، وتسمى أحيانًا عمليات العلم التجريبية، وتتضمن تفسير البيانات والتعريفات الإجرائية وضبط المتغيرات وفرض الفرضيات ، والتجريب ( زيتون، ٢٠١٠، ١٠١ )

### - أهمية تنمية مهارات عمليات العلم

تسهم عمليات العلم في تطوير المعرفة، حيث أنها ليست مجرد جمع وتصنيف للحقائق أو البيانات، وإنما هي أسلوب في التفكير لحل مشكلات معقدة بهدف الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة، فعمليات العلم تبدأ بوجود مشكلة وفي محاولة حلها تصل إلى الكشف عن جديد أو مجرد محاولة لهذا الكشف، وهذه الاستكشافات الجديدة غالبًا ما تأتي بمشكلات جديدة ومن خلال تلك المحاولات تنمو المعرفة ( زيتون، ٢٠٠٢، ٨٤ )

ويتميز عالم القرن الحادي والعشرين بالتطور السريع للمعرفة وتكنولوجيا المعلومات في مختلف المجالات، بما في ذلك التعليم، مما يُركز على إتقان مهارات الطلاب، وإحدى المهارات التي يحتاجها الطلاب في تعلم العلوم هي مهارات عمليات العلم، وهي مهارات يستخدمها العلماء في البحث والاكتشاف (Koomson, et al., 2024, 118).

كما تُعدّ مهارات عمليات العلم ركيزةً أساسيةً للعلوم والابتكارات في هذا المجال، ومن الضروري غرس هذه المهارات لدى المتعلمين في مراحلهم الأولى من تعلم العلوم ( Luyima, 2023, 1).

تصف مهارات عمليات العلم قدرة الطلاب على تطبيق الأساليب العلمية في فهم المعرفة وتطويرها واكتشافها، و يُعدّ فهم مهارات عمليات العلم أمرًا بالغ الأهمية للطلاب كخطوة نحو استخدام المنهج العلمي في تعليم العلوم، ومن خلال هذه المهارات، يأملون في اكتساب معارف جديدة أو تطويرها (Kurniawati, 2021, 19).

وتتميز عمليات العلم بأنها عمليات تتضمن مهارات "عقلية" محددة يستخدمها العلماء والطلاب لفهم الظواهر الكونية والوجود، كما أنها تمثل سلوك محدد وممارسة "للعلماء" يمكن تعلمها واكتسابها والتدريب عليها، وهي أيضًا عمليات يمكن تعميمها ونقلها في الحياة، إذ أن مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم ومهاراتها (زيتون، ٢٠١٠، ١٠٠) .

وتعد عمليات العلم نوعًا من المهارات التي يستخدمها العالم (أو الباحث وربما الطالب) خلال بحثه وتقصيه عن الحقيقة، وقد انتقلت إلى البرامج والمناهج التعليمية عامة وإلى مجال تدريس العلوم خاصة للأسباب التالية (الخرجي، ٢٠١١، ٤٥)، (الفلاح، ٢٠١٣، ٢٠٦)، (عليان، ٢٠٢٣، ٨٦):

- تجعل المتعلم يقوم بدور إيجابي في العملية التعليمية: فهو الذي يستخدم هذه العمليات لبناء المعرفة والاحتفاظ بها لفترة طويلة.
- يحول استخدام عمليات العلم التدريس من طريقة التلقين السلبي إلى أفق البحث والاستقصاء والاكتشاف.
- تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب مثل حب الاستطلاع والبحث عن مسببات الظواهر .
- تنمية التفكير الناقد والابتكاري لدى الطلاب .
- تنمية القدرة على التعلم الذاتي لدى الطلاب .
- انتقال أثر اكتساب مهارات عمليات العلم إلى مواقف تعليمية جديدة .
- اكتساب المتعلم اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها وصيانتها وتحسينها، وهذا يساعده على حل المشكلات التي تواجهه داخل البيئة المدرسية أو خارجها.

#### - تصنيف مهارات عمليات العلم

ظهر العديد من التصنيفات لمهارات عمليات العلم، ولكن أبرز هذه التصنيفات هو تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، حيث تم تقسيم مهارات عمليات العلم إلى مجموعتين هما مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية، وتتكون مهارات عمليات العلم الأساسية من ثماني مهارات هي : الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية والتواصل أو الإتصال والاستنتاج والتنبؤ، أما مهارات عمليات العلم التكاملية فتتضمن خمس مهارات هي : (فرض الفروض)، والتعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، والتجريب، وتفسير البيانات ( زيتون، ٢٠٠٨، ٣٧٤).

وفيما يلي توضيح مهارات عمليات العلم بالتفصيل : ( Sermsirikarnjana, et al., 2017, 8)، (Dahsah, et al., 2017, 498)، (بن قرين، ٢٠١٧، ٢٨٦-٢٨٩)، (البواوي،

والشمري، ٢٠٢٠، ١٨-٢٠)، (Kurniawati, (Baharom,et al., 2020, 99 - 100)، (2021, 18-19).

### أولاً : مهارات عمليات العلم الأساسية

١. **الملاحظة:** استخدام أي حاسة من الحواس الخمس أو مجموعة منها لجمع معلومات عن شيء ما، ولا تقتصر الملاحظة على الرؤية أو استخدام حاسة البصر فحسب، بل تشمل قدرات حواسنا الخمس، وهي: البصر والسمع والتذوق واللمس والشم .  
ومن الأنشطة التي تحدث أثناء الملاحظة : أ . استخدام الحواس ؛ ب . تنظيم الأشياء وفقاً لخصائص معينة؛ ج . تحديد تغيرات الشيء ؛ د . إجراء ملاحظة كمية و إجراء ملاحظة نوعية عما يتم استقباله أو التقاطه بواسطة الحواس الخمس، وتُسمى الملاحظات التي تستخدم الحواس فقط دون الرجوع إلى وحدات قياس معيارية معينة ملاحظات نوعية، في حين تُسمى الملاحظات التي تستخدم أدوات القياس وتشير إلى وحدات قياس معيارية معينة ملاحظات كمية.
٢. **استخدام الأرقام:** هو عدّ الأشياء وإجراء العمليات الحسابية باستخدام عمليات رياضية بسيطة، ويشمل استخدام الأرقام مثل عمليات الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة .
٣. **استخدام العلاقات المكانية والزمانية -** وصف الأشياء ببعض أنواع أنظمة الإحداثيات (الأبعاد المكانية)، وبعد زمني واحد (الزمن) .
٤. **التصنيف:** تجميع الأشياء أو ترتيبها في فئات بناءً على خصائصها أو معاييرها، بناءً على أوجه التشابه والاختلاف .
٥. **القياس:** هو استخدام وحدات قياسية لوصف أبعاد شيء ما، مثل الطول والحجم، وهو نشاط لمقارنة وحدة قياس واستخدامها في الملاحظات الكمية، والكتلة والكثافة ودرجة الحرارة.
٦. **التواصل:** هو استخدام الرسومات أو الكلمات أو الرموز لوصف فعل أو شيء ما، ويُستخدم لعرض البيانات أو كتابتها بأكبر قدر ممكن من الوضوح.
٧. **التنبؤ :** بيان نتيجة حدث مستقبلي فيما يتعلق بما قد يحدث أو ما سيحدث بناءً على نمط من الأدلة أو المبادئ أو القواعد أو النظرية وهو عرض النتائج المحتملة لتجربة ما بناءً على الملاحظات والاستنتاجات السابقة حول الملاحظات التي قد تُصادف في المستقبل، ويمكن

أن يحدث التنبؤ بالطرق التالية : أ . استخدام البيانات والملاحظات المناسبة؛ ب . تفسير تعميمات الأنماط؛ ج . اختبار صحة حدوث التنبؤات .

٨. الاستنتاج : يتضمن الوصول إلى نتائج معينة أو معلومات تعتمد على أساس من الأدلة والحقائق المناسبة ويحدث عندما يستطيع الطالب ربط الملاحظات والمعلومات المتوفرة عن ظاهرة ما بمعلوماته السابقة عن هذه الظاهرة، ويتضمن الاستنتاج أيضًا التوصل إلى نتائج أو معلومات جزئية أو فرعية من تعميم عام، كما يتضمن التوصل إلى تعميم عام من نتائج أو معلومات جزئية أو فرعية.

**ثانيًا: مهارات عمليات العلم التكاملية: والتي تسمى أيضًا بمهارات عمليات العلم التجريبية وتتضمن :**

١. ضبط المتغيرات أو التحكم في المتغيرات: تُعرف المتغيرات بأنها كل العوامل التي تدخل في نطاق التجربة والتي قد يغيرها المجرّب، وهناك ثلاثة أنواع من المتغيرات المهمة، وهي: ١- المتغير المستقل : وهو المتغير الذي يغيره المجرّب عمدًا لكي يحدد تأثيره على بقية النظام التجريبي، ويتوقع أن المتغير المستقل سيغير جزءًا معينًا من مكونات النظام التجريبي، ٢- المتغير التابع : وهو المتغير الناتج أو النتيجة الحادثة من المعالجة بالمتغير المستقل، وعادةً ما يعقب تغير المتغير المستقل تغيرًا في المتغير التابع، ٣- العوامل الثابتة : هي العوامل التي تظل كما هي بدون تغيير في النظام التجريبي، و من بين أنشطة التحكم في المتغيرات : أ . تحديد المتغيرات التي تؤثر على النتائج؛ ب . تحديد المتغيرات المتغيرة في التجربة؛ ج . تحديد المتغيرات المتحكم بها أو الثابتة في التجربة .

٢. تفسير البيانات : هو نشاط يهدف إلى شرح معنى المعلومات التي جُمعت، وهو الوصول إلى الأسباب التي بسببها حدثت الظواهر أو الأشياء أو هو الوصول إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات التي تم تجميعها أو الظواهر التي تم ملاحظتها وربطها بالمعلومات السابقة، ويمكن إجراء تفسير البيانات من خلال الطرق التالية : أ . تجميع البيانات والمعارف العلمية من الجداول والرسوم والصور؛ ب . التعرف على الأنماط أو العلاقات بين المعلومات؛ ج . صياغة استنتاجات مناسبة باستخدام البيانات؛ د . تلخيص البيانات والمعلومات بشكل صحيح.

٣. فرض الفروض أو صياغة الفروض: الفرض هو تخمين معقول وقابل للاختبار حول كيفية أو سبب حدوث شيء ما أو هو حل وتفسير محتمل للمشكلة أو الظاهرة موضع البحث أو التجربة، أو هو اقتراح حل مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة محتملة لسؤال و يمكن صياغة الفرض من خلال الطرق التالية: أ. صياغة فرضيات بناءً على الملاحظة والاستدلال، ب. صياغة الفروض بطريقة قابلة للتجريب وإجراء الاختبارات المناسبة للتعرف على مدى صحتها، ج. مراجعة الفرضية عندما لا تدعمها البيانات والمعلومات، د. صياغة الفروض بطريقة صحيحة تميز بين البيانات والمعلومات الوصفية والكمية .

٤. التعريف الإجرائي: هو تحديد الاستخدام الدقيق للمفاهيم أو المصطلحات، أو هو صيغة تصف شيء أو نظام أو حدث أو جسم بأوصاف يمكن أن تلاحظ أو تُقاس، ويتم في هذه المهارة ما يلي: أ. تقديم تعريف قابل للقياس للأشياء أو الظواهر أو الأحداث ب. وصف الأشياء أو الظواهر أو المفاهيم أو الحقائق وصفاً دقيقاً باستخدام أشياء ملموسة قابلة للقياس، ج. إعطاء معلومات كافية عن ما سيتم فعله أو ملاحظته فيما يتعلق بالظواهر أو الأشياء، د. وصف التغيرات أو القياسات أثناء التجربة.

٥. التجريب أو تصميم التجارب: التجارب هي أنشطة لاختبار الفرضيات أو التنبؤات. يمكن تعريف التجارب بأنها جهد منهجي مخطط لإنتاج بيانات للإجابة على مشكلة أو اختبار فرضية.، والتجريب هو موقف صناعي لاختبار صحة الفروض يتم فيه دراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع لمحاولة الوصول إلى التعميمات التي تحكم سلوك المتغير التابع بعزل أي تأثير للمتغيرات الدخيلة يمكن إجراء التجربة من خلال الأنشطة التالية: أ. صياغة واختبار التنبؤات حول الظواهر، ب. اقتراح واختبار الفرضيات، ج. تحديد المتغيرات والتحكم فيها، د. تقييم التنبؤات والفرضيات بناءً على نتائج التجربة.

ويتضح خصائص مهارات عمليات العلم المتعلقة بعملية تقييم التعلم في الفصل الدراسي على

النحو التالي (Kurniawati, 2021: 19-20):

١. الخصائص العامة General characteristics: لا يشمل التقييم المفاهيم، لذا فإن القياس قد يقيس مدى إتقان الطلاب للمفاهيم، يتضمن القياس بعض المعلومات، مثل الصور والرسوم البيانية والجداول والأوصاف، بالإضافة إلى الهدف الأصلي ويكون الجانب المراد قياسه واضحاً ويتضمن جانباً واحداً فقط، مثل التفسير.

٢. الخصائص الخاصة Specific characteristics: ملاحظة الشيء أو الظواهر الفعلية، و يقدم التفسير بعض البيانات لإظهار أنماط التنظيم/التصنيف، مما يتيح فرصة لإيجاد أوجه التشابه والاختلاف، مع مراعاة معايير معينة للتجميع، أو تحديد عدد المجموعات التي يجب تكوينها، والتنبؤ هو نمط واضح أو ميل للتنبؤ، والتواصل هو شكل معين من أشكال العرض الذي تحول إلى شكل آخر من أشكال العرض، والفرضيات هي تخمينات، أو تنبؤات أو إجابات مؤقتة، أو عبارات اختبار تحتوي على علاقة بين متغيرين أو أكثر، ويتيح التخطيط لتجربة أو بحث فرصة لاقتراح أفكار تتعلق بالأدوات/المواد، وخطوات الإجراءات، وتحديد المتغيرات، والتحكم في المتغيرات .

### ومن الدراسات التي اهتمت بتقويم كتب العلوم في ضوء مهارات عمليات العلم :

دراسة (بن قرين، ٢٠١٧) التي استهدفت تقويم محتوى كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم التكاملية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي ( تحليل المحتوى)، ولتحقيق ذلك تم اعداد قائمة بمهارات عمليات العلم التكاملية مكونة من خمسة مهارات رئيسية وهي ( التعريف الإجرائي وفرض الفروض وضبط المتغيرات وتفسير البيانات والتجريب ) متضمنة (٣٥) مهارة فرعية ، كما تم اعداد بطاقة تحليل المحتوى، وتم تحليل محتوى كتاب العلوم بالصف الأول الإعدادي، وتوصلت النتائج إلى أنه بلغ عدد تكرارات مهارات عمليات العلم التكاملية في محتوى كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي (١٨٤٤) مرة، وجاءت مهارة عملية التعريف الإجرائي في المحتوى في المرتبة الأولى بمعدل تكرار (٥٢٣) ونسبة مئوية (٢٨.٤٪)، وجاءت مهارة عملية التحكم في المتغيرات في المرتبة الخامسة والأخيرة بمعدل تكرار (١٨٥) مرة بنسبة مئوية بلغت (١٠٪) .

ودراسة (Antrakusuma, et al., 2017) هدفت إلى تحديد مدى توافر مهارات عمليات العلم في كتب الكيمياء للصف الحادي عشر ، واستخدم هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، تم استخدام بطاقة تحليل تتضمن مؤشرات لعشر مهارات عمليات العلم وهي (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ، وطرح الأسئلة، وصياغة الفروض، والتخطيط للتجربة ، واستخدام المواد والأدوات، والتطبيق، والتواصل)، تم تحليل ثلاثة كتب كيمياء مختلفة يستخدمها المعلمون بكثرة في التدريس، تناولت المادة التي تم تحليلها في الكتاب مفهوم الذوبان وحاصل الذوبان من حيث شرح المفهوم ونشاط الطلاب، و أظهرت النتائج اختلاف نسب توافر مهارات عمليات العلم في الكتب الثلاثة للكيمياء، حيث كانت نسبة توافر مهارات عمليات العلم في

الكتاب الأول ٥٠٪، بينما في الكتاب الثاني ٨٠٪، بينما في الكتاب الثالث ٤٠٪، وكانت المهارة الأكثر شيوعاً في جميع الكتب هي الملاحظة بنسبة (٣٣.٣٪)، يليها التنبؤ بنسبة (١٩.٠٥٪)، والتصنيف بنسبة (١١.٩٠٪)، والتطبيق بنسبة (١١.٩٠٪)، والتخطيط للتجربة بنسبة (٩.٥٢٪)، واستخدام المواد والأدوات بنسبة (٧.١٤٪)، والاستنتاج بنسبة (٤.٧٦٪)، والتواصل بنسبة (٢.٣٨٪) ولم يظهر طرح السؤال وصياغة الفرضيات في الكتب المدرسية الثلاث .

وبدراسة (Yapıcıoğlu, 2021) التي هدفت إلى تحليل منهج العلوم في تركيا الصادر عام ٢٠١٨ في ضوء مهارات عمليات العلم وطبيعة العلوم والقضايا العلمية الاجتماعية، والعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، وأظهرت النتائج أن مهارات عمليات العلم في منهج العلوم لعام ٢٠١٨ قد حظيت بأكثر قدر من الأهمية، ومع ذلك، تم تجاهل بعض المهارات مثل قياس البيانات والتنبؤ بها وتفسيرها المتعلقة بمهارات عمليات العلم إلى حد كبير ولم يتم تناول بعض المهارات مثل وضع تعريفات إجرائية وصياغة الفرضيات، ووجد أن غالبية النتائج المتعلقة بمهارات عمليات العلم مرتبطة بها بشكل ضعيف ولم يتم التركيز إلا قليلاً على هيكل مهارات عمليات العلم.

وبدراسة ( زهران ، ٢٠٢١ ) هدفت إلى تحديد درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن، ولتحقيق ذلك تم اعداد قائمة عمليات العلم الأساسية، واستمارة تحليل المحتوى، وتضمنت القائمة ٦ عمليات رئيسية، تفرعت كل عملية من عمليات العلم فيها إلى عدة مهارات، بحيث شكلت في مجموعها (١٥) مهارة فرعية مقترح تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، كما أشارت النتائج إلى أن تكرارات عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي للفصلين بلغت (٥٥٩) تكرار، وحصل التواصل على المرتبة الأولى وبدرجة مرتفعة، بينما حصل استخدام الأرقام على المرتبة الأخيرة وبدرجة منخفضة، بينما كانت تكرارات عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي للفصلين (٤٧٩) تكراراً، وحصل التواصل على المرتبة الأولى بدرجة مرتفعة، بينما حصل استخدام العلاقات المكانية والزمانية على المرتبة الأخيرة وبدرجة منخفضة، وأوصت بتضمين عمليات العلم الأساسية التي جاءت بدرجات منخفضة في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

ودراسة (Kurniawati, 2021) التي هدفت إلى تحديد مهارات عمليات العلم وتطبيقها في عملية تقويم تعلم العلوم في المدارس، وتضمنت الدراسة وصف لمهارات عمليات العلم التي ينبغي تقويم مناهج العلوم في ضوءها، وأنواعها، وتقنيات تقييمها، وتطبيقها التقييمي في التعلم بالمدارس، وأكدت الدراسة على أن مهارات عمليات العلم ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتعلم العلوم، وتعطي الأولوية للتقييم الشامل وفقاً لطبيعة العلم، مثل أبعاد المنتج والعملية والموقف، وقد غطت هذه الأبعاد مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وكانت أكثر تقنيات التقييم الممكنة لقياس مهارات عمليات العلم هي الملاحظة أو الأداء والأسئلة الكتابية وفقاً لمؤشرات مهارات عمليات العلم.

ودراسة (Sideri & Skoumios, 2021) هدفت إلى دراسة مدى تضمين مهارات عمليات العلم في محتوى كتب العلوم المدرسية للصفين الدراسيين الأخيرين من المرحلة الابتدائية في اليونان، تم اعتماد إطار تحليلي محدد، حيث تم تحليل الأنشطة المتضمنة في الكتب المدرسية وعددهم (٥٣٤) نشاطاً مدرجاً في الكتابين، منها (٢٣٢) نشاطاً مدرجاً في كتب الصف السادس، و(٣٠٢) نشاطاً مدرجاً في كتب الصف الخامس في ضوء تناولها لمهارات عمليات العلم وهي (الملاحظة والاستنتاج والقياس والتواصل والتصنيف، والتنبؤ، وضبط المتغيرات، والتعريف الإجرائي)، وخلصت الدراسة إلى أن الأنشطة المدرجة في الكتابين تناولت بشكل رئيسي مهارات التواصل والملاحظة والاستنتاج، في حين أن تناول مهارات عمليات العلم الأخرى كان محدوداً بشكل خاص، لذلك تفشل الكتب المدرسية في توفير فرص مرضية للطلاب للانخراط في مهارات عمليات العلم وتسهيل فهم أفضل لأفكار ومفاهيم العلوم.

ودراسة (Yalçinkaya-Önder, et al., 2022) التي استهدفت التحقق من مدى تمثيل مهارات عمليات العلم في محتوى وأنشطة كتب العلوم للصفوف الثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن، وفقاً لمجالات تعلم منهج العلوم، وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب تحليل الوثائق، حيث تم تحليل محتويات المناهج والأنشطة في كتب العلوم في ضوء تناول مهارات عمليات العلم وهي (الملاحظة والتصنيف وفرض الفروض والقياس وضبط المتغيرات والتجريب وتسجيل البيانات واستخدام البيانات والنمذجة)، وأظهرت النتائج وجود (٨٩٩) مهارة من مهارات عمليات العلم محددة في (٤٢) وحدة دراسية في كتب العلوم للصفوف الثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن، كما وُجد أن مهارات عمليات العلم موجودة بشكل رئيسي في كتب العلوم للصف السادس، بينما تركزت بشكل أقل في كتب العلوم للصف الثالث، وعند فحص النسب المئوية لتضمين مهارات عمليات العلم في كتب العلوم المدرسية، تبين أن

تناولها في كتب الصف السادس كان بنسبة (٢٣.٩٪) والسابع بنسبة (١٨.٨٪)، وبينما تزداد مهارات عمليات العلم في كتب العلوم المدرسية من الصف الثالث إلى الصف الرابع في مرحلة التعليم الابتدائي، لم تلاحظ زيادة مماثلة في استخداماتها في كتب العلوم المدرسية للمرحلة الإعدادية، وعند فحص كتب العلوم المدرسية وفقاً للمستويات الدراسية من حيث مهارات عمليات العلم، تبين أن الملاحظة هي أكثر مهارات عمليات العلم استخداماً، بينما يُعد استخدام البيانات والنمذجة الأقل استخداماً.

وبداسة (Özalp, 2023) التي استهدفت معرفة مدى تضمين مهارات عمليات العلم في أنشطة كتب العلوم للمرحلتين الابتدائية والإعدادية في تركيا، تم تحليل (٣٠٤) نشاط في ستة كتب علوم مدرسية وهي كتابين مدرسين للعلوم للمرحلة الابتدائية الصف (الثالث-الرابع) وأربعة كتب مدرسية للمرحلة الإعدادية الصف (الخامس- السادس - السابع - الثامن)، ويُصنف منهج العلوم في تركيا مهارات عمليات العلم إلى ثلاث فئات: الفئة الأولى: التخطيط والبدء وتشمل مهارات الملاحظة والمقارنة والتصنيف والاستنتاج والتقدير والتنبؤ وتحديد المتغيرات؛ والفئة الثانية: التطبيق وتشمل مهارات تصميم التجارب والتعرف على المواد والأدوات التجريبية واستخدامها، والقياس وجمع المعلومات والبيانات وتسجيلها؛ والفئة الثالثة: التحليل واستخلاص النتائج وتشمل مهارات: معالجة البيانات وإنشاء النماذج وتفسيرها والاستنتاج وعرضها واستخدام تحليل المحتوى لتحديد مدى تضمين مهارات عمليات العلم في الأنشطة، وأشارت النتائج إلى أن أنشطة مهارات عمليات العلم في كتب الصف الثالث الابتدائي، ضمن فئة التخطيط والبدء، مرتبة من أعلى تكرار إلى أدنى تكرار، وهي: الملاحظة، والمقارنة والتصنيف، والاستنتاج والتقدير، والتنبؤ، وتحديد المتغيرات. ومن المثير للاهتمام أن هذا الترتيب هو نفسه في جميع المراحل الدراسية الأخرى، مما يشير إلى أن كتب العلوم المدرسية ترتب تركيزها على أنشطة مهارات عمليات العلم بشكل مماثل في مختلف المراحل الدراسية. وينطبق هذا الاستنتاج نفسه على أنشطة مهارات عمليات العلم في فئات الممارسة والتحليل واستخلاص النتائج. في جميع المراحل الدراسية، من أعلى تكرار إلى أدنى تكرار، يتم ترتيب أنشطة مهارات عمليات العلم في فئة الممارسة على النحو التالي: جمع المعلومات والبيانات، وتسجيل البيانات، والقياس، والتعرف على المواد التجريبية واستخدامها كما أشارت النتائج إلى أن مهارة الملاحظة، وجمع المعلومات والبيانات، وتسجيل البيانات، وتفسيرها واستخلاص النتائج، تحظى بأكثر قدر من التركيز في الأنشطة في جميع المراحل الدراسية، أما مهارة القياس والتقدير، والتنبؤ، والمعالجة، وإنشاء النماذج، وتحديد المتغيرات، ومعرفة واستخدام المواد والأدوات التجريبية، وتصميم

التجارب، فهي إما أقل مهارات عمليات العلم شيوعاً أو لا تُدرج في أي نشاط من الأنشطة، ويشير هذا إلى أن الكتب المدرسية تركز بشكل أكبر على مهارات فئات التخطيط والبدء بدلاً من مهارات فئات التطبيق والتحليل واستخلاص النتائج، كما تشير النتائج أيضاً إلى أن مهارات الملاحظة، والمقارنة والتصنيف، وجمع المعلومات والبيانات، والتفسير والاستنتاج هي الأكثر تركيزاً في أنشطة جميع المراحل الدراسية. وهذا يشير إلى أن فئات التخطيط والبدء، والتطبيق، والتحليل والاستنتاج، ممثلة جميعها بأنشطة مهارات عمليات العلم واحدة على الأقل، وهي الأكثر تركيزاً في أنشطة كتب العلوم للمرحلتين الابتدائية والإعدادية.

ودراسة (Yasir, & Khoiriyah, 2024) استهدفت تحديد مستوى مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف السابع، ولتحقيق ذلك تم تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم في مهارات ( الملاحظة والتنبؤ والقياس والتواصل والتصنيف والتلخيص) في موضوع التلوث البيئي على مجموعة من تلاميذ الصف السابع، وأشارت النتائج إلى أنه تم تضمين تلميذ واحد فقط في الفئة العالية في مهارات عمليات العلم في موضوع التلوث البيئي بنسبة ٥٪، أما التلاميذ الذين تم تضمينهم في الفئة المنخفضة في مهارات عمليات العلم هم ٧ تلاميذ بنسبة ٣٥٪، بينما التلاميذ الذين ينتمون إلى الفئة المنخفضة جداً هم ٧ تلاميذ بنسبة ٣٥٪، والتلاميذ الذين ينتمون إلى الفئة المتوسطة عددهم ٥ تلاميذ بنسبة ٢٥٪، وبناءً على النسبة المئوية لمؤشرات مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ، فإن النسبة المئوية لجميع المؤشرات للمهارات تقع في الفئة المنخفضة بنسبة ٣٢٪، و توجد نسب منخفضة جداً في مؤشرات مهارة التنبؤ بنسبة ٢٣٪ ومؤشرات مهارة التلخيص بنسبة ٢٣٪، و تشمل الفئة المنخفضة مؤشرات مهارة الملاحظة بنسبة ٣٣٪ ومؤشرات مهارة القياس بنسبة ٢٩٪ ومؤشرات مهارة التواصل بنسبة ٢٨٪ ومؤشرات مهارة التصنيف بنسبة ٥٦٪، مما يدل على امتلاك تلاميذ الصف السابع مستوى منخفض من مهارات عمليات العلم المتعلقة بالتلوث البيئي.

وهناك دراسات اهتمت بتنمية مهارات عمليات العلم منها :

دراسة ( السفيناني، ٢٠١٠) التي استهدفت تحديد فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم التكاملية في مهارات (التعريف الإجرائي وضبط المتغيرات وصياغة الفروض والتجريب)، وتطبيق الاختبارين قبلًا على مجموعتي الدراسة، المجموعة التجريبية التي درست بنموذج التعلم البنائي، والمجموعة

الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين في التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم التكاملية بالنسبة لمهارة التعريف الإجرائي، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين في التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم التكاملية بالنسبة لمهارة ضبط المتغيرات وصياغة الفروض والتجريب وكذلك بالنسبة لجميع المهارات وفقاً لاختلاف السعة العقلية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم التكاملية وفقاً للتفاعل بين الطريقة التدريسية والسعة العقلية للطلابات .

ودراسة (القطراوى، ٢٠١٠) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم و مهارات التفكير التأملية في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الاساسي ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار عمليات العلم في مهارات (التعريف الإجرائي و التصنيف والتنبؤ)، واختبار مهارات التفكير التأملية، وتطبيق الاختبارين قبلياً على مجموعتي الدراسة، المجموعة التجريبية وعددها (٣٢) طالباً ودرست باستراتيجيات المتشابهات، والمجموعة الضابطة وعددها (٣٢) طالباً ودرست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبارين بعدياً، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم و مهارات التفكير التأملية في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

ودراسة ( الجهنى، ٢٠١٢) التي هدفت إلى التحقق من فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار لقياس مهارات عمليات العلم وهى (الملاحظة والتصنيف والاستنتاج والتنبؤ والقياس والاتصال واستخدام العلاقات المكانية والزمانية )، وسجل نشاط الطالبة ودليل المعلم، وتم تطبيق الاختبار قبلياً على مجموعتي الدراسة، المجموعة التجريبية وعددها (٤٨) طالبة من طلاب الصف الثانى المتوسط التي درست وحدة جسم الإنسان فصلي ( جهاز الدوران والمناعة، والهضم والتنفس والإخراج ) باستخدام النموذج التوليدي، والمجموعة الضابطة وعددها (٤٧) طالبة التي درست الفصلين باستخدام الطريقة المعتادة، ثم التطبيق البعدى للاختبار، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الثانى بالمرحلة المتوسطة .

ودراسة ( آل محمد ، ٢٠١٥) هدفت إلى تقصي أثر وحدة إثرائية في المنهاج الموازي في مادة العلوم لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة الابتدائية

بدولة الإمارات، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار عمليات العلم الأساسية في مهارات (الملاحظة، والتواصل، والقياس والتقدير، والتصنيف، والاستدلال، والتنبؤ) كما تم اعداد الوحدة المقترحة (وحدة الفلك) المصممة بحسب المنهج الموازي، وتم تطبيق الاختبار قبلًا على مجموعتي الدراسة بالصف الثالث والرابع والخامس الابتدائي، المجموعة التجريبية وعددها (٢٠) طالبة ودرست الوحدة المقترحة (وحدة الفلك) المصممة بحسب المنهج الموازي، والمجموعة الضابطة وعددها (٢٠) طالبة ودرست وحدة الفلك في المنهج المدرسي التقليدي، وتم تطبيق الاختبار بعديًا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الوحدة المقترحة (وحدة الفلك) المصممة بحسب المنهج الموازي في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة الابتدائية .

ودراسة (الخليفات ، ٢٠١٨) التي استهدفت تقصي أثر استخدام استراتيجيتي الشكل "V" والنمذجة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم في مهارات ( الملاحظة، والاستنتاج، والتنبؤ، وتفسير البيانات )، وسجل نشاط الطالب ودليل المعلم، وتم تطبيق الاختبارين قبلًا على مجموعة الدراسة المكونة من المجموعة التجريبية الأولى وعددها (٢٦) تلميذ درست وحدة الحرارة بكتاب العلوم بالصف السابع باستخدام الشكل "V" والمجموعة التجريبية الثانية وعددها (٢٢) تلميذ و درست نفس الوحدة باستخدام النمذجة، والمجموعة الضابطة وعددها (٢٥) تلميذ ودرست الوحدة بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبارين بعديًا على مجموعات الدراسة، وأشارت النتائج إلى فاعلية استخدام استراتيجيتي الشكل "V" والنمذجة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات عمليات العلم، ووجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى التي درست باستراتيجية الشكل "V" استراتيجية النمذجة والتجريبية الثانية التي درست باستخدام النمذجة في في التطبيق البعدي اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام النمذجة .

ودراسة ( الوهابية، ٢٠١٨) هدفت تقصي أثر استخدام نموذج الاستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير التوليدي وعمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار التفكير التوليدي واختبار لقياس مهارات عمليات العلم وهي (الاستنتاج والتنبؤ وفرض الفروض وضبط المتغيرات والتجريب)، وكتيب الطالبة ودليل المعلمة، وتم تطبيق الاختبار قبلًا على مجموعتي الدراسة، المجموعة التجريبية وعددها (٣٣) طالبة التي درست وحدة المادة والطاقة باستخدام نموذج الاستقصاء المتوازن، والمجموعة الضابطة وعددها (٣٨)

طالبة التي درست نفس الوحدة باستخدام الطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبارين بعدياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير التوليدي وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

وبداسة (Luyima, et al., 2023) هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام الموارد التعليمية المدعومة بتطبيق واتساب عبر الهاتف المحمول لتنمية مهارات عمليات العلم في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولتحقيق ذلك تم إعداد اختبار مهارات عمليات علم الكيمياء لقياس مهارات (الملاحظة والتواصل والقياس) ، وتم تطبيق الاختبار قبلًا على مجموعتي الدراسة وعددهم (٢٤٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم إلى المجموعة التجريبية التي درست الكيمياء باستخدام المصادر التعليمية المدعومة بتطبيق واتساب عبر الهاتف المحمول، والمجموعة الضابطة التي درست الكيمياء بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار بعدياً، وأوضحت نتائج الدراسة أن دمج المصادر التعليمية المدعومة بتطبيق واتساب خارج الفصول الدراسية واستخدامها في تدريس الكيمياء قد حسن بشكل ملحوظ درجات الطلاب في اختبار مهارات عمليات العلم في الكيمياء لدى المجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة.

وبداسة ( عبدالكريم، وآخرون، ٢٠٢٣ ) هدفت إلى معرفة درجة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة ظفار وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء، ولتحقيق ذلك تم إعداد اختبار مهارات عمليات العلم لقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وهي ( الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والقياس، والاتصال، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاستنتاج، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، والتعريف الإجرائي، وصياغة الفرضيات، والتجريب)، ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء، وتم تطبيقهما على مجموعة من طالبات الصف التاسع وعددهم (١٢٠) طالبة، وأظهرت نتائج الدراسة أن النسبة المئوية لمهارات عمليات العلم الأساسية بلغت (٥٨,٥٤%)، والنسبة المئوية لمهارات عمليات العلم التكاملية بلغ (٤١,٢٩%)، بينما سجلت النسبة المئوية لمهارات عمليات العلم ككل (٥٢,٦٧%)، كما أظهرت النتائج أن استخدام الأرقام هي المهارة الأكثر ممارسة بنسبة مئوية مقدارها (٨٢,٨%) ، بينما مهارة ضبط المتغيرات هي المهارة الأقل امتلاكاً بنسبة مئوية مقدارها (٢٨%) ، وأن معظم مهارات عمليات العلم التكاملية والتي تحتاج لطريقة حل المشكلات جاءت في ترتيب متأخر حيث جاءت مهارة "صياغة الفروض" في المركز الثاني عشر وقبل الأخير بنسبة مئوية مقدارها (٣٢,٨%)، في حين جاءت مهارة "التجريب" في

المركز الحادي عشر بنسبة مئوية مقدارها (٣٩%)، وبشكل عام فإن أربع مهارات من مهارات عمليات العلم التكاملية قد جاءت في المراكز الخمسة الأخيرة بعكس مهارات عمليات العلم الأساسية والتي جاءت في الترتيب المتقدم، كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة دالة إحصائية بين مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة ظفار واتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء.

ودراسة (محمد، ٢٠٢٣) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج وايت وجونستون لتنمية بعض مهارات عمليات العلم والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية وهي (الملاحظة، التصنيف، التفسير، الاستنتاج) واختبار تحصيلي، وكراسة نشاط التلميذ ودليل المعلم في وحدة المادة وتركيبها بالصف الأول الإعدادي، وتم تطبيق الاختبارين قبلًا على مجموعة الدراسة المكونة من المجموعة التجريبية وعددها (٥٠) تلميذ وتلميذة التي درست باستخدام نموذج وايت وجونستون، والمجموعة الضابطة وعددها (٥٠) تلميذ وتلميذة التي درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبارين بعدًا، وأشارت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج وايت وجونستون لتنمية بعض مهارات عمليات العلم والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

ودراسة (Jannah, et al., 2025) هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام برنامج إلكتروني في العلوم قائم على الاستقصاء الموجه بمساعدة المختبرات الافتراضية لتنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار مهارات عمليات العلم لقياس مهارات ( فرض الفروض، جمع البيانات ومعالجتها ، التفسير، والاستنتاج )، كما تم اعداد برنامج إلكتروني في العلوم قائم على الاستقصاء الموجه بمساعدة المختبرات الافتراضية، وتم تطبيق الاختبار قبلًا على مجموعة الدراسة وعددها (٣٢) تلميذ بالصف الثامن بالمرحلة الإعدادية، وتم تدريس البرنامج، وتطبيق الاختبار بعدًا، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام برنامج إلكتروني في العلوم قائم على الاستقصاء الموجه بمساعدة المختبرات الافتراضية لتنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن .

ودراسة (Ramlawati, et al., 2025) استهدفت التحقق من تأثير استخدام نموذج التعلم الاستقصائي العلمي المتمايز القائم على التدريس بالمستوى المناسب على تنمية التفكير الناقد ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار التفكير الناقد، واختبار مهارات عمليات العلم في مهارات (الملاحظة، تحديد المتغيرات، صياغة

المشكلات، صياغة الفروض، تصميم التجربة، معالجة البيانات، التواصل، والاستنتاج)، وتم تطبيق الاختبارين قبلًا على مجموعتي الدراسة المكونة من المجموعة التجريبية وعددها (٢٦) تلميذ وتلميذة بالصف الثامن التي درست باستخدام النموذج، والمجموعة الضابطة وعددها (٢٩) تلميذ وتلميذة التي درست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبارين بعديًا، وأشارت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم الاستقصائي العلمي المتميز القائم على التدريس بالمستوى المناسب على تنمية التفكير الناقد ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن .

وبداسة (Wardani, et al., 2025) هدفت إلى التحقق من فاعلية تطبيق الوحدة الإلكترونية القائمة على التعلم القائم على بحث المشكلات **Problem Research Based Learning** لتنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن بالمرحلة الإعدادية، ولتحقيق ذلك تم اعداد اختبار في مهارات عمليات العلم وهي ( الملاحظة والقياس والتنبؤ والتفسير والتصنيف والتواصل)، وتم تطبيق الاختبار قبلًا على مجموعتي الدراسة المكونة من المجموعة التجريبية وعددها (٣١) تلميذ ودرست الوحدة الإلكترونية القائمة على التعلم القائم على بحث المشكلات وموضوعاتها العناصر والمركبات والمخاليط، والمجموعة الضابطة وعددها (٣١) تلميذ والتي درست نفس الموضوعات بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق الاختبار بعديًا وتوصلت النتائج إلى فاعلية تطبيق الوحدة الإلكترونية القائمة على التعلم القائم على بحث المشكلات لتنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن بالمرحلة الإعدادية .

يتضح من خلال استقراء البحوث والدراسات السابقة ما يلي :

- اتفاق معظم الدراسات على الاهتمام بتقويم محتوى وأنشطة منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات عمليات العلم.
- اتفاق معظم الدراسات على تناول بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في المرحلة الإعدادية وهذه المهارات هي: الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج و صياغة الفروض و ضبط المتغيرات والتجريب و تفسير البيانات والتعريف الإجرائي .
- وتلك المهارات هي التي تم تناولها في البحث الحالي لتقويم منهج العلوم المطور في ضوءها .

## إجراءات البحث ونتائجه

للإجابة على السؤال الأول والذي نص على " ما مهارات عمليات العلم التي ينبغي توافرها في منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟" تم اتباع الإجراءات التالية :

أولاً: اعداد قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية  
تم بناء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية، وفقاً للخطوات التالية:

#### ١- تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية من حيث أهميتها ومدى مناسبتها لمنهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م من وجهة نظر السادة المحكمين .

#### ٢- مصادر اشتقاق القائمة:

اعتمدت الباحثة في اشتقاق قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية التي تم التوصل إليها على المصادر التالية:

أ- البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بتقويم كتب العلوم في المرحلة الإعدادية في ضوء مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية ومنها دراسة (بن قرين، ٢٠١٧)، ودراسة (Kurniawati, 2021)، ودراسة (Yapıcıoğlu, 2021)، ودراسة (Yalçinkaya-Önder, et al., 2022)، ودراسة (Özalp, 2023).

ب- الأدبيات التربوية التي تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في تعليم العلوم.

ج- أهداف تعليم العلوم بالمرحلة الإعدادية.

د- وثيقة المستويات المعيارية لمنهج العلوم بمصر (٢٠٠٣) .

هـ- وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعي (٢٠٠٩) .

#### ٣- صياغة بنود القائمة

تمت صياغة بنود القائمة في صورة مهارات ويلي كل مهارة مجموعة مؤشرات وأمام كل مهارة ومؤشر مستويان، المستوى الأول يتناول ثلاث استجابات للحكم على مدى أهمية المؤشر (مهم - مهم إلى حد ما - غير مهم) ، والمستوى الثاني يتناول استجابتين للحكم على مدى مناسبة المؤشرات المتضمنة بكل مهارة من المهارات لمنهج العلوم بالصف الأول الإعدادي (مناسب - غير مناسب) والمطلوب من السادة المحكمين اختيار أحد البديلين وفق وجهات نظرهم أو إضافة أية تعديلات .

## ٤ - الصورة المبدئية للقائمة:

تضمنت الصورة الأولية لقائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية (٨) ثنائي مهارات، وهم (٣) ثلاث مهارات لعمليات العلم الأساسية و(٥) خمس مهارات لعمليات العلم التكاملية وتتضمن هذه المهارات (٣٨) ثمانية وثلاثون مؤشراً، وهذه المهارات هي الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج و صياغة الفروض و ضبط المتغيرات والتجريب وتفسير البيانات والتعريف الاجرائي ، وقد تم وضع هذه المهارات في قائمة .

## وتُعرف كل مهارة إجرائياً كالتالي :

- **مهارة الملاحظة :** عملية عقلية يتم من خلالها تحديد الأشياء والظواهر باستخدام الحواس والملاحظات الكمية والنوعية وتنظيم المعلومات وفقاً لخصائص معينة، وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .
- **مهارة التنبؤ :** عملية عقلية يتم من خلالها استخدام الملاحظات والمعلومات المتاحة والمعلومات السابقة والربط بينها للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو شيء معين، واختبار صحة حدوث التنبؤ وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .
- **مهارة الاستنتاج :** مهارة عقلية يتم من خلالها الوصول لنتائج من خلال الملاحظات والمعلومات المتوفرة واستخلاص معلومات فرعية من تعميم والوصول لتعميم من معلومات فرعية والوصول لمعلومات جديدة من معلومات سابقة وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .
- **مهارة فرض أو صياغة الفروض :** مهارة عقلية يتم من خلالها صياغة تخمينات من ملاحظات أو استنتاجات وتكون الفروض قابلة للاختبار وتقدم تفسيرات أولية توضح العلاقة بين متغيرات التجربة وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي
- **مهارة ضبط المتغيرات :** مهارة عقلية يتم من خلالها تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة والمتغيرات الأخرى في تجربة ما والربط بين المتغيرات المستقلة والتابعة وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .
- **مهارة التجريب :** مهارة عقلية يتم من خلالها تحديد الهدف من التجربة والمواد والأدوات اللازمة وخطوات إجرائها، وتحديد الملاحظات والاستنتاجات الناتجة عن إجراء

التجربة وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي.

- **مهارة تفسير البيانات أو النتائج :** مهارة عقلية يتم من خلالها تلخيص البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع وتفسير العلاقات وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المعلومات والعناصر وتحديد أسباب مقنعة لظاهرة أو حدث محدد وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .
- **مهارة التعريف الإجرائي :** مهارة عقلية يتم من خلالها صياغة تعريفات شاملة لجميع مكونات وأجزاء المفهوم أو العملية، وهذه التعريفات تكون للحقائق العلمية والمفاهيم العلمية وينبغي تضمينها في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي.

#### ٥- ضبط قائمة المهارات:

تم عرض قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين\* ، وذلك بغرض التعرف إلى آرائهم حول قائمة المهارات التي ينبغي توافرها في محتوى كتاب العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي فيما يلي :

- مدى الدقة اللغوية والعلمية في صياغة التعريف الإجرائي لكل مهارة .
- مدى مناسبة المؤشر للمهارة التي وُضعت فيه .
- مدى مناسبة المهارات لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .
- إضافة أية ملاحظات يرونها .

وأشار السادة المحكمون إلى بعض التعديلات في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية و التكاملية كالتعديل في صياغة بعض من المؤشرات المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية حتى تصبح هذه المهارات أكثر دقة في صياغتها اللغوية والعلمية وتكون مناسبة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتم إجراء التعديلات وأصبحت قائمة مهارات

عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي توافرها في محتوى كتاب العلوم المطور لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في صورتها النهائية\* تتكون من (٣٨) ثمانية وثلاثون مؤشرًا.

**ثانياً: تحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي، وتقييمه في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية .**

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصّ على " ما مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟"

ولاختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه " لا تتضمن أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية "

#### تم إجراء الخطوات التالية:

- ١- إعداد بطاقة لتحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة المهارات السابق تحديدها، وذلك عن طريق تحويل قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية إلى بطاقة لتحليل الأهداف \* \* لتحديد مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي، وقد تضمنت بطاقة تحليل أهداف منهج العلوم (٣٨) مؤشرًا ويتضح كما يلي:
- أولاً: مهارة الملاحظة : واشتملت على ( ٤ ) مؤشرات .
- ثانياً: مهارة التنبؤ: واشتملت على ( ٤ ) مؤشرات .
- ثالثاً: مهارة الاستنتاج واشتملت على ( ٤ ) مؤشرات .
- رابعاً: مهارة ضبط المتغيرات واشتملت على ( ٤ ) مؤشرات .
- خامساً: مهارة تفسير البيانات: واشتملت على ( ٦ ) مؤشرات .
- سادساً: مهارة فرض الفروض واشتملت على ( ٥ ) مؤشرات .
- سابعاً: مهارة التجريب واشتملت على ( ٦ ) مؤشرات .
- ثامناً: مهارة التعريف الإجرائي واشتملت على ( ٥ ) مؤشرات .

\* ملحق (٢)

\* \* ملحق (٣)

٢- تحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي : وذلك باستخدام بطاقة التحليل لتحديد مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور، مع مراعاة تقدير صدق وثبات عملية التحليل.

### خطوات عملية التحليل:

تم تحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي من خلال إجراء الخطوات التالية :

#### أ- تحديد عينة التحليل :

تحددت عينة التحليل في كتابي التلميذ ودليلي المعلم لمنهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الأول والثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م، ويوضح الجدول التالي مواصفات كتابي العلوم المطور بالفصلين الدراسيين :

#### جدول (١)

مواصفات كتابي العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي التي تم تحليلها

| م | الفصل الدراسي | الوحدة                                      | عدد الدروس | عدد الأهداف |
|---|---------------|---------------------------------------------|------------|-------------|
| ١ | الأول         | الأولى: المادة                              | ٤          | ٢٧          |
| ٢ |               | الثانية : مجالات القوى                      | ٣          | ٢٠          |
| ٣ |               | الثالثة : الكائنات الحية وتركيبها وعملياتها | ٣          | ١٨          |
| ٤ |               | الرابعة : نظام ( الأرض ☐ الشمس ☐ القمر )    | ٢          | ١٠          |
| ٥ | الثاني        | الأولى : المواد الكيميائية                  | ٣          | ١٨          |
| ٦ |               | الثانية : الطاقة وتطبيقاتها                 | ٢          | ١٥          |
| ٧ |               | الثالثة : البيئة والوراثة                   | ٢          | ١٦          |
| ٨ |               | الرابعة : دورات الطبيعة                     | ٢          | ١٢          |
|   | الإجمالي      | ٨ وحدات                                     | ٢١ درس     | ١٣٦ هدف     |

## أ- تحديد وحدة التحليل:

لتحديد مدى توافر مؤشرات مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي تم التحليل في ضوء الأهداف التي وردت في كل درس من دروس الفصلين الدراسيين بالصف الأول الإعدادي بالكتاب المدرسي أو دليل المعلم.

ج- **تحديد فئات التحليل** : تعتبر المؤشرات المتضمنة في كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية هي فئات تحليل لأهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .

## د- ضوابط تحليل المحتوى:

رُوعي في تحليل المحتوى الاعتبارات التالية:

- مراجعة وتحليل أهداف كل درس من دروس كتابي العلوم المطور المقرر على الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الأول والثاني .
- الالتزام بالأهداف الواردة في كتابي التلميذ أو دليل المعلم لمنهج العلوم المطور المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي. للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م .
- الالتزام بالتعريف الإجرائي لكل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية التكاملية الرئيسة.
- استخدام جداول لرصد النتائج وتكرار وحدة التحليل وفئاتها لأهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي .

هـ- **ضبط عملية التحليل** : تم ضبط عملية التحليل من خلال حساب صدق التحليل وثباته

كما يلي :

- **صدق عملية التحليل**: لتحديد صدق عملية التحليل قامت الباحثة بتحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي باستخدام بطاقة تحليل الأهداف، كما قامت إحدى الزميلات (\*) بإجراء نفس عملية التحليل بعد الاطلاع على ضوابط التحليل وباستخدام نفس البطاقة، وتم مقارنة نتائج تحليل الباحثة بنتائج

(\*) أ.م.د/ دعاء سعيد محمود : أستاذ مناهج وطرق تدريس الكيمياء المساعد بكلية التربية - جامعة بنها .

تحليل الزميلة ، وتم حساب نسبة الاتفاق ، وتم حساب نسبة الاتفاق من خلال معادلة كوبر Cooper ( المفتي، ١٩٨٤، ٦١ - ٦٢ ) ، وقد بلغت نسبة الاتفاق في تحليل الأهداف (٩٤٪) وهى نسبة مرتفعة، وبذلك يمكن الوثوق في النتائج التي تم التوصل إليها .

- **ثبات عملية التحليل:** للتحقق من ثبات عملية التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل مرة ثانية بعد إجرائها في المرة الأولى و بفاصل زمني مقداره أسبوعين ، وتم حساب ثبات التحليل من خلال استخدام معادلة الثبات ( طعيمة ، ٢٠٠٤ ، ٢٢٦ ) ، وقد بلغت نسبة الاتفاق لثبات تحليل المحتوى (٠.٩٨) وهي نسبة مرتفعة تدل على ثبات عملية التحليل ، حيث كان عدد النقاط المتفق عليها خلال مرتي التحليل = ( ١٦٤ ) وعدد نقاط الاختلاف = ( ٧ ) والعدد الكلي للنقاط = ( ١٧١ ) .

**ثالثاً: تحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي، وتقييمه في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية .**

للإجابة عن السؤال الثالث الذي نصّ على " ما مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟"

ولاختبار صحة الفرض الثانى والذى نص على أنه " لا يتضمن محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية "

تم إجراء الخطوات التالية:

١- إعداد بطاقة لتحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة المهارات السابق تحديدها، وذلك عن طريق تحويل قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية إلى بطاقة لتحليل المحتوى والأنشطة وهى نفس بطاقة تحليل الأهداف السابق ذكرها لتحديد مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي.

٢- تحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي : وذلك باستخدام بطاقة التحليل لتحديد مدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور، مع مراعاة تقدير صدق وثبات عملية التحليل.

## خطوات عملية التحليل:

تم تحليل محتوى كتاب العلوم المطور بالصف الأول الإعدادى من خلال إجراء الخطوات التالية :

## أ- تحديد عينة التحليل :

تحددت عينة التحليل في جميع دروس كتابي العلوم المطور بالصف الأول الإعدادى بالفصل الدراسي الأول والثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م .

## ب- تحديد وحدة التحليل:

لقد وجدت الباحثة أن أكثر وحدات التحليل مناسبة لطبيعة وأهداف البحث الحالى هي وحدة الفقرة، للتوصل إلى التقدير الكمي للمهارات ؛ لذا فقد تم اتخاذ الفقرة كوحدة تحليل يُستند إليها في رصد فئات التحليل سواء وردت المهارة بصورة صريحة أو صورة ضمنية.

ح- تحديد فئات التحليل : تعتبر المؤشرات المتضمنة في كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية هي فئات تحليل لمحتوى منهج العلوم بالصف الأول الإعدادى .

## د- ضوابط تحليل المحتوى:

رُوعي في تحليل المحتوى الاعتبارات التالية:

- مراجعة وفحص محتوى كتابي العلوم المطور المقرر على الصف الأول الإعدادى بالفصل الدراسي الأول والثاني .
- الالتزام بالمحتوى الوارد في كتابي العلوم المطور المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادى. للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م .
- النشاط الوارد في محتوى كل وحدة دراسية من وحدات الكتاب المقرر يمثل فقرة مستقلة.
- الالتزام بالتعريف الإجرائي لكل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية التكاملية الرئيسة.
- استخدام جداول لرصد النتائج وتكرار وحدة التحليل وفئاتها لمحتوى كتاب العلوم.

هـ- ضبط عملية التحليل : تم ضبط عملية التحليل من خلال حساب صدق التحليل وثباته

كما يلي :

- **صدق عملية التحليل:** لتحديد صدق عملية التحليل قامت الباحثة بتحليل محتوى منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي باستخدام بطاقة تحليل المحتوى، كما قامت نفس الزميلة بإجراء نفس عملية التحليل بعد الاطلاع على ضوابط التحليل وباستخدام نفس البطاقة ، وتم مقارنة نتائج تحليل الباحثة بنتائج تحليل الزميلة ، وتم حساب نسبة الاتفاق من خلال معادلة كوبر Cooper (المفتي، ١٩٨٤ : ٦١ - ٦٢ ) ، وقد بلغت نسبة الاتفاق في تحليل المحتوى (٩٣٪) وهي نسبة مرتفعة، وبذلك يمكن الوثوق في النتائج التي تم التوصل إليها.

- **ثبات عملية التحليل:** للتحقق من ثبات عملية التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل مرة ثانية بعد إجرائها في المرة الأولى و بفاصل زمني مقداره أسبوعين ، وتم حساب ثبات التحليل من خلال معادلة الثبات ( طعيمة ، ٢٠٠٤ ، ٢٢٦ ) ، وقد بلغت نسبة الاتفاق لثبات تحليل المحتوى (٩٦.٠) وهي نسبة مرتفعة تدل على ثبات عملية التحليل، حيث كان عدد الكرات المتفق عليها خلال مرتي التحليل = ( ١١٠٣ ) وعدد التكرارات غير المتفق عليها = ( ٨٥ ) والعدد الكلي للتكرارات = ( ١١٨٨ )

- **نتائج التحليل :** تضمنت نتائج التحليل، نتائج تحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء تناوله لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ونتائج تحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء تناوله لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية .

**أولاً: نتائج تحليل أهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية:**

أسفرت عملية تحليل أهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية عن النتائج التالية:

**أ- نتائج التحليل الكلي لأهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية:**

حيث تم تحليل الأهداف الواردة بكتاب الطالب ودليل المعلم في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وبين الجدول التالي التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي.

## جدول (٢)

التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في أهداف محتوى العلوم المطور للصف الأول الإعدادي

| م | المهارات         | عدد المؤشرات | الفصل الدراسي الأول |                | الفصل الدراسي الثاني |                | الإجمالي |                |
|---|------------------|--------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------|----------|----------------|
|   |                  |              | التكرار             | النسبة المئوية | التكرار              | النسبة المئوية | التكرار  | النسبة المئوية |
| ١ | الملاحظة         | ٤            | ٢٩                  | ٪٣٣            | ٢٤                   | ٪٢٨,٩٢         | ٥٣       | ٪٣١            |
| ٢ | التنبؤ           | ٤            | ٢                   | ٪٢,٢٧          | صفر                  | صفر            | ٢        | ٪١,١٧          |
| ٣ | الاستنتاج        | ٤            | ٤٠                  | ٪٤٥,٥          | ٣٦                   | ٪٤٣,٣٧         | ٧٦       | ٪٤٤,٤٤         |
| ٤ | ضبط المتغيرات    | ٤            | صفر                 | صفر            | ٣                    | ٪٣,٦١          | ٣        | ٪١,٧٥          |
| ٥ | تفسير البيانات   | ٦            | ١٤                  | ٪١٥,٩          | ١٦                   | ٪١٩,٢٨         | ٣٠       | ٪١٧,٥٤         |
| ٦ | فرض الفروض       | ٥            | صفر                 | صفر            | صفر                  | صفر            | صفر      | صفر            |
| ٧ | التجريب          | ٦            | ٣                   | ٪٣,٤١          | ٤                    | ٪٤,٨٢          | ٧        | ٪٤,٠٩          |
| ٥ | التعريف الإجرائي | ٥            | صفر                 | صفر            | صفر                  | صفر            | صفر      | صفر            |
|   | الاجمالي         | ٣٨           | ٨٨                  | ٪٥١,٥          | ٨٣                   | ٪٤٨,٥          | ١٧١      | ٪١٠٠           |

يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي بلغت في الإجمالي (١٧١) مرة، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة وذلك على النحو التالي حسب الترتيب:

- المهارات الأعلى في نسب تكرارها هي مهارة الاستنتاج والملاحظة ، حيث أن مهارة الاستنتاج تكررت (٧٦) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٪٤٤,٤٤ ) ، بينما مهارة الملاحظة تكررت (٥٣) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٪٣١ ) .

- المهارات الأقل في نسب تكرارها هي مهارة تفسير البيانات ومهارة التجريب ومهارة ضبط المتغيرات ومهارة التنبؤ، حيث أن مهارة تفسير البيانات تكررت (٣٠) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٪١٧,٥٤ ) ، ومهارة التجريب تكررت (٧) مرات بنسبة مئوية بلغت ( ٪٤,٠٩ ) ، ومهارة ضبط المتغيرات تكررت (٣) ثلاث مرات بنسبة مئوية بلغت ( ٪١,٧٥ ) ومهارة التنبؤ تكررت (٢) مرتين بنسبة مئوية بلغت ( ٪١,١٧ )

- المهارات النادرة التي لم تحقق نسب تكرر هي مهارة فرض الفروض والتعريف الإجرائي، حيث بلغت النسبة المئوية لتكرارهما (صفر %).

➤ كما تشير النتائج إلى تفوق محتوى كتاب العلوم بالفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي، لكن مع وجود تقارب نسبي بين النسبة المئوية لكلا الفصلين، وذلك على النحو التالي حسب الترتيب: المرتبة الأولى: الفصل الدراسي الأول: تكررت (٨٨) مرة بنسبة مئوية بلغت (٥١,٥ %)، والمرتبة الثانية: الفصل الدراسي الثاني تكررت (٨٣) مرة بنسبة مئوية بلغت (٤٨,٥ %)

➤ كما تشير النتائج إلى تباين معدل التكرار بين المهارات المختلفة حسب تضمينها في كتابي الفصلين، الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي.

ب- نتائج تحليل أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية على حسب كل مهارة :

المهارة الأولى : مهارة الملاحظة :

لمعرفة مدى تضمين أهداف منهج العلوم لمؤشرات مهارة الملاحظة المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

### جدول (٣)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة الملاحظة بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                          | الفصل الدراسي الأول |         | الفصل الدراسي الثاني |        | الإجمالي |         |
|---|---------------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|--------|----------|---------|
|   | الملاحظة                                    | تكرار               | نسبة    | تكرار                | نسبة   | تكرار    | نسبة    |
| ١ | تعد يد الأشياء والظواهر باستخدام الحواس     | ٦                   | ٢٠,٦٩ % | ٩                    | ٣٧,٥ % | ١٥       | ٢٨,٣٠ % |
| ٢ | إجراء ملاحظات كمية ونوعية                   | ١٤                  | ٤٨,٢٨ % | ١٢                   | ٥٠ %   | ٢٦       | ٤٩,٠٦ % |
| ٣ | تنظيم الأشياء والمعلومات وفقاً لخصائص معينة | ٩                   | ٣١,٠٣ % | ٢                    | ٨,٣٣ % | ١١       | ٢٠,٧٥ % |
| ٤ | وصف التغيرات التي تحدث في الظواهر           | صفر                 | صفر     | ١                    | ٤,١٧ % | ١        | ١,٨٩ %  |

| الأشياء |    |        |    |        |    |      |
|---------|----|--------|----|--------|----|------|
| المجموع | ٢٩ | %٥٤,٧٢ | ٢٤ | %٤٥,٢٨ | ٥٣ | %١٠٠ |

يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة الملاحظة في أهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي بلغت معدل تكرار (٥٣) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٢٩) ونسبة مئوية ( ٥٤,٧٢ % )، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل تكرار (٢٤) ونسبة مئوية ( ٤٥,٢٨ % )، وتشير النتائج إلى تباين معدل التكرار بين مؤشرات مهارة الملاحظة حسب تصنيفها في كتابي الفصلين الأول والثاني لمقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات .

➤ أن تضمين أهداف منهج العلوم لمؤشرات مهارة الملاحظة بدرجة عالية تحقق بعض أهداف منهج العلوم في هذه المرحلة .

### المهارة الثانية : التنبؤ

لمعرفة مدى تضمين أهداف منهج العلوم لمؤشرات مهارة التنبؤ المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

### جدول (٤)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التنبؤ بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                                                                | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |      | الإجمالي |      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|------|----------|------|
|   | التنبؤ                                                                            | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة | تكرار    | نسبة |
| ١ | اختبار صحة حدوث التنبؤات .                                                        | صفر                 | صفر  | صفر                  | صفر  | صفر      | صفر  |
| ٢ | الربط بين الملاحظات والمعلومات السابقة للتنبؤ بحدوث حدوث ظاهرة معينة أو شيء معين. | صفر                 | صفر  | صفر                  | صفر  | صفر      | صفر  |
| ٣ | استخدام البيانات والمعلومات السابقة لتوقع حدوث ظاهرة أو شيء معين .                | ٢                   | %١٠٠ | صفر                  | صفر  | صفر      | صفر  |
| ٤ | استخدام الملاحظات والمعلومات المتاحة لتحديد                                       | صفر                 | صفر  | صفر                  | صفر  | صفر      | صفر  |

| م | المهارة / المؤشرات | الفصل الدراسي الأول | الفصل الدراسي الثاني | الإجمالي |
|---|--------------------|---------------------|----------------------|----------|
|   | التنبؤ             | تكرار               | نسبة                 | تكرار    |
|   | النتيجة المتوقعة . |                     |                      |          |
|   | المجموع            | ٢                   | ١٠٠٪                 | صفر      |

يتضح من الجدول السابق:

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة التنبؤ في أهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي بلغت (٢) تكرارين، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٢) تكرارين ونسبة مئوية (٨٥,٤٥٪)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل التكرار حيث لم تتكرر المهارات ونسبة مئوية (صفر ٪)، وتشير نتائج الجدول السابق إلى تباين في معدل التكرار بين لمؤشرات حسب تضمنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني لمقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات.

➤ إنخفاض تضمين أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة التنبؤ.

### المهارة الثالثة : الاستنتاج:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة الاستنتاج المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (٥)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمن مؤشرات مهارة الاستنتاج بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                                   | الفصل الدراسي الأول | الفصل الدراسي الثاني | الإجمالي |
|---|------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|
|   | الاستنتاج                                            | تكرار               | نسبة                 | تكرار    |
| ١ | الوصول إلى معلومة جديدة من معلومة أو معلومات سابقة . | ٤                   | ١٠٪                  | ١        |
| ٢ | الوصول إلى تعميم من معلومات جزئية أو فرعية .         | صفر                 | صفر                  | صفر      |

|   |                                                                                |     |       |     |        |     |        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|--------|-----|--------|
| ٣ | ١ استخلاص معلومة أو معلومات فرعية جديدة من تعميم محدد .                        | صفر | صفر   | صفر | صفر    | صفر | صفر    |
| ٤ | الوصول لنتائج معينة من خلال الملاحظات والمعلومات المتوفرة عن ظاهرة أو شيء ما . | ٣٦  | %٩٠   | ٣٥  | %٩٧,٢٢ | ٧١  | %٩٣,٤٢ |
|   | المجموع                                                                        | ٤٠  | %٥٢,٦ | ٣٦  | %٤٧,٤  | ٧٦  | %١٠٠   |

يتبين من الجدول السابق :

- أن تكرارات مؤشرات مهارة الاستنتاج في أهداف منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي بلغت (٧٦) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٤٠) ونسبة مئوية (%٥٢,٦)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل التكرار حيث تكررت المهارات بعدد (٣٦) ونسبة مئوية (%٤٧,٤). وتشير النتائج إلى في الجدول السابق إلى تباین معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني لمقرر العلوم تدرسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .
- تضمين أهداف منهج العلوم المطور لمهارة الاستنتاج قد يحقق أهداف مقرر العلوم في هذه المرحلة.

### المهارة الرابعة : ضبط المتغيرات

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة ضبط المتغيرات المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (٦)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                             | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | ضبط المتغيرات                                  | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | تحديد المتغيرات المستقلة المؤثرة في تجربة ما . | صفر                 | صفر% | ١                    | %٣٣,٣ | ١        | %٣٣,٣ |
| ٢ | تحديد المتغيرات التابعة في تجربة ما .          | صفر                 | صفر% | ١                    | %٣٣,٣ | ١        | %٣٣,٣ |
| ٣ | ضبط المتغيرات الأخرى غير المؤثرة في            | صفر                 | صفر% | ١                    | %٣٣,٣ | ١        | %٣٣,٣ |

| التجربة . |                                                                                                        |     |       |     |       |       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|-------|-------|
| ٤         | الربط بين المتغير المستقل والمتغير التابع )<br>اختبار تأثير المتغير المستقل على المتغيرات<br>التابعة . | صفر | صفر % | صفر | صفر % | صفر   |
| المجموع   |                                                                                                        | صفر | صفر % | ٣   | ٣ %   | ١٠٠ % |

يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات في مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي بلغت (٣) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (صفر) ونسبة مئوية (صفر %)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أكثر في معدل التكرار حيث تكررت المؤشرات بعدد (٣) ونسبة مئوية (١٠٠ %). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تساوى معدل التكرار بين الثلاث مؤشرات الأولى حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي لمقرر العلوم تدرسه للصف الأول الإعدادي ➤ إنخفاض تضمين أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة ضبط المتغيرات.

### المهارة الخامسة : تفسير البيانات:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة تفسير النتائج المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

### جدول (٧)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة تفسير النتائج بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                                          | الفصل الدراسي الأول |        | الفصل الدراسي الثاني |        | الإجمالي |      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|----------|------|
|   | تفسير البيانات                                                              | تكرار               | نسبة   | تكرار                | نسبة   | تكرار    | نسبة |
| ١ | تدخيص البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع بشكل صحيح .                     | ١                   | ٧,١٤ % | ٢                    | ١٢,٥ % | ٣        | ١٠ % |
| ٢ | صياغة استنتاجات وعبارات محددة مناسبة باستخدام البيانات والمعلومات المتاحة . | ١                   | ٧,١٤ % | ٢                    | ١٢,٥ % | ٣        | ١٠ % |

|   |                                                                                           |     |       |     |       |     |      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| ٣ | تفسير العلاقة بين البيانات والمعلومات من خلال الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة أو شيء ما . | صفر | صفر   | صفر | صفر   | صفر | صفر  |
| ٤ | تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المعلومات أو العناصر أو البيانات المتوفرة .              | ١٠  | %٧١,٤ | ١١  | %٦٨,٨ | ٢١  | %٧٠  |
| ٥ | تحويل البيانات والمعلومات المتاحة إلى رسوم أو صور أو مخططات أو جداول أو رسوم بيانية .     | ٢   | %١٤,٣ | صفر | صفر   | ٢   | %٦,٧ |
| ٦ | تحديد أسباب قادمة على الأدلة المقنعة لظاهرة أو حدث محدد .                                 | صفر | صفر   | ١   | %٦,٣  | ١   | %٣,٣ |
|   | المجموع                                                                                   | ١٤  | %٤٦,٧ | ١٦  | %٥٣,٣ | ٣٠  | %١٠٠ |

يتبين من الجدول السابق :

- أن تكرارات مؤشرات مهارة تفسير البيانات في مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي بلغت (٣٠) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (١٤) ونسبة مئوية (%٤٦,٧)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أعلى في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (١٦) ونسبة مئوية (%٥٣,٣). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .
- إنخفاض تضمين أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة تفسير البيانات.

### المهارة السادسة: فرض الفروض

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة فرض الفروض المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

### جدول (٨)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة فرض الفروض بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                     | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |      | الإجمالي |      |
|---|--------------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|------|----------|------|
|   | فرض الفروض                                             | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة | تكرار    | نسبة |
| ١ | التمييز بين الفروض الوصفية والكمية.                    | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٢ | صياغة فروض قابلة للاختبار.                             | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٣ | صياغة فرض أو فروض من ملاحظات أو استنتاجات.             | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٤ | اقتراح تفسيرات أولية توضح العلاقة بين متغيرات التجربة. | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٥ | تصميم إجراءات وطرق مناسبة للاختبار صحة الفروض.         | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
|   | المجموع                                                | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |

يتبين من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة فرض الفروض في أهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي بلغت (صفر) مرة.

➤ عدم تضمين أهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة فرض الفروض .

### المهارة السابعة : التجريب:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة التجريب المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (٩)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التجريب بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |      | الإجمالي |      |
|---|--------------------|---------------------|------|----------------------|------|----------|------|
|   | التجريب            | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة | تكرار    | نسبة |

|   |                                                                                          |     |        |     |        |     |         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|
| ١ | تحديد الهدف من إجراء التجربة بدقة.                                                       | ٢   | ٦٦,٧ % | ٣   | ٧٥ %   | ٥   | ٧١,٤٣ % |
| ٢ | تعدد يدا المواد والأدوات اللازمة لإجراء التجربة.                                         | صفر | صفر    | صفر | صفر    | صفر | صفر     |
| ٣ | تحديد خطوات إجراء التجربة.                                                               | صفر | صفر    | صفر | صفر    | صفر | صفر     |
| ٤ | تنفيذ التجربة التي تم تحديد خطواتها من قبل.                                              | ١   | ٣٣,٣ % | صفر | صفر    | ١   | ١٤,٣ %  |
| ٥ | الوصول لا استنتاجات من خلال تنفيذ التجربة.                                               | صفر | صفر    | ١   | ٢٥ %   | ١   | ١٤,٣ %  |
| ٦ | تصميم تجربة لدراسة أثر عامل ما (المتغير المستقل على عامل متغير أو أكثر (المتغير التابع). | صفر | صفر    | صفر | صفر    | صفر | صفر     |
|   | المجموع                                                                                  | ٣   | ٤٢,٩ % | ٤   | ٥٧,١ % | ٧   | ١٠٠ %   |

يتبين من الجدول السابق :

- أن تكرارات مؤشرات مهارة تفسير النتائج في أهداف منهج للصف الأول الإعدادي بلغت (٧) مرات، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٣) ونسبة مئوية (٤٢,٩ %)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أعلى في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (٤) مرات ونسبة مئوية (٥٧,١ %). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .
- إنخفاض تضمين أهداف منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة التجريب .

### المهارة الثامنة : التعريف الإجرائي:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة التعريف الإجرائي المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

## جدول (١٠)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي بأهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                               | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |      | الإجمالي |      |
|---|------------------------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|------|----------|------|
|   | التعريف الإجرائي                                                 | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة | تكرار    | نسبة |
| ١ | تحديد التعريفات المجردة بطريقة صحيحة .                           | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٢ | صياغة تعريفات إجرائية مناسبة للحقائق العلمية .                   | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٣ | صياغة تعريفات إجرائية مناسبة للمفاهيم العلمية .                  | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٤ | صياغة تعريف إجرائي شامل لجميع مكونات وأجزاء المفهوم أو العملية . | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
| ٥ | تحديد المتغيرات التي تحتاج إلى تعريف إجرائي .                    | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |
|   | المجموع                                                          | صفر                 | صفر% | صفر                  | صفر% | صفر      | صفر% |

يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي في أهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي بلغت (صفر) مرة.

➤ عدم تضمين أهداف منهج العلوم للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة التعريف الإجرائي

ويتضح مما سبق رفض الفرض الأول، حيث أنه تبين من نتائج التحليل أن مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية متضمنة في أهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بالنسب السابق ذكرها .

▪ ثانيًا: نتائج تحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية:

أسفرت عملية تحليل محتوى منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية عن النتائج التالية:

أ- نتائج التحليل الكلي لمحتوى وأنشطة منهج العلوم بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية :

حيث تم تحليل محتوى كتاب العلوم المطور للصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ويبين الجدول التالي التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في محتوى منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي.

#### جدول (١١)

التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي

| م | المهارات       | عدد المؤشرات | الفصل الدراسي الأول |                | الفصل الدراسي الثاني |                | الإجمالي |                |
|---|----------------|--------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------|----------|----------------|
|   |                |              | التكرار             | النسبة المئوية | التكرار              | النسبة المئوية | التكرار  | النسبة المئوية |
| ١ | الملاحظة       | ٤            | ١١٦                 | ١٦,٥ %         | ١٢٠                  | ٢٤,٨ %         | ٢٣٦      | ٢٠ %           |
| ٢ | التنبؤ         | ٤            | ٥٣                  | ٧,٥ %          | ١١                   | ٢,٣ %          | ٦٤       | ٥,٤ %          |
| ٣ | الاستنتاج      | ٤            | ١٦٧                 | ٢٣,٨ %         | ١٠٥                  | ٢١,٧ %         | ٢٧٢      | ٢٢,٩ %         |
| ٤ | ضبط المتغيرات  | ٤            | صفر                 | صفر %          | ١٨                   | ٣,٧ %          | ١٨       | ١,٥ %          |
| ٥ | تفسير البيانات | ٦            | ٢٢٧                 | ٣٢,٣ %         | ٨٨                   | ١٨,٢ %         | ٣١٥      | ٢٦,٥ %         |
| ٦ | فرض الفروض     | ٥            | صفر                 | صفر %          | ١٨                   | ٣,٧ %          | ١٨       | ١,٥ %          |
| ٧ | التجريب        | ٦            | ٦٥                  | ٩,٢ %          | ٦٨                   | ١٤ %           | ١٣٣      | ١١,٢ %         |
| ٥ | التعريف        | ٥            | ٧٥                  | ١٠,٧ %         | ٥٧                   | ١١,٨ %         | ١٣٢      | ١١,١ %         |

| الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي | الإجمالي |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ٣٨       | ٧٠٣      | ٥٩,٢ %   | ٤٨٥      | ٤٠,٨ %   | ١١٨٨     | ١٠٠ %    |          |

## يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت في الإجمالي (١١٨٨) مرة، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة وذلك على النحو التالي حسب الترتيب:

- المهارات الأعلى في نسب تكرارها هي مهارة تفسير البيانات والاستنتاج والملاحظة حيث أن مهارة تفسير البيانات تكررت (٣١٥) مرة بنسبة مئوية بلغت (٢٦, ٥ %) بينما مهارة الاستنتاج تكررت (٢٧٢) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٢٢, ٩ % ) ، أما مهارة الملاحظة تكررت (٢٣٦) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٢٠ %).

- المهارات الأقل في نسب تكرارها هي مهارة التجريب والتعريف الإجرائي والتنبؤ وضبط المتغيرات وفرض الفروض، حيث أن مهارة التجريب تكررت (١٣٣) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ١١,٢ %) ، بينما مهارة التعريف الإجرائي تكررت (١٣٢) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ١١,١ % ) ، أما مهارة التنبؤ تكررت (٦٤) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٥, ٤ % ) ، ومهارة ضبط المتغيرات تكررت (١٨) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ١,٥ % ) ، أما مهارة فرض الفروض تكررت (١٨) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ١,٥ %).

➤ كما تشير النتائج إلى تفوق محتوى كتاب العلوم بالفصل الدراسي الأول للصف الأول الإعدادي، لكن مع وجود تقارب نسبي بين النسبة المئوية لكلا الفصلين، وذلك على النحو التالي حسب الترتيب: المرتبة الأولى: الفصل الدراسي الأول: تكررت (٧٠٣) مرة بنسبة مئوية بلغت (٥٩,٢%)، والمرتبة الثانية: الفصل الدراسي الثاني تكررت (٤٨٥) مرة بنسبة مئوية بلغت ( ٤٠,٨ % )

➤ كما تشير النتائج إلى تباين معدل التكرار بين المهارات المختلفة حسب تضمينها في كتابي الفصلين، الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي.

ب- نتائج تحليل محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية على حسب كل مهارة :

## المهارة الأولى : مهارة الملاحظة :

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة الملاحظة المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

## جدول (١٢)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة الملاحظة بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                               | الفصل الدراسي الأول |       | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|--------------------------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | الملاحظة                                         | تكرار               | نسبة  | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | تعد يد الأ شياء والظواهر با ستخدام الحواس        | ٧                   | ٦٪    | ٨                    | ٦,٧٪  | ١٥       | ٦,٤٪  |
| ٢ | إجراء ملاحظات كمية ونوعية                        | ٤٩                  | ٤٢,٣٪ | ٤٩                   | ٤٠,٨٪ | ٩٨       | ٤١,٥٪ |
| ٣ | تتد ظليم الأ شياء والمعلو مات وف شأ لخصائص معينة | ٤٦                  | ٣٩,٧٪ | ٤٨                   | ٤٠٪   | ٩٤       | ٣٩,٨٪ |
| ٤ | وصف التغيرات التي تحدث في الظواهر والأشياء       | ١٤                  | ١٢٪   | ١٥                   | ١٢,٥٪ | ٢٩       | ١٢,٣٪ |
|   | المجموع                                          | ١١٦                 | ٤٩,٢٪ | ١٢٠                  | ٥٠,٨٪ | ٢٣٦      | ١٠٠٪  |

يتضح من الجدول السابق :

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة الملاحظة في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت معدل تكرار (٢٣٦) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (١١٦) ونسبة مئوية (٤٩,٢ ٪)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أعلى في معدل تكرار (١٢٠) ونسبة مئوية (٥٠,٨ ٪)، وتشير النتائج إلى تباين معدل التكرار بين مؤشرات مهارة الملاحظة حسب تصنيفها في كتابي الفصلين الأول والثاني لمقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .

➤ ارتفاع تضمين مقرر العلوم لمؤشرات مهارة الملاحظة بشكل يحقق أهداف مقرر العلوم في هذه المرحلة.

## المهارة الثانية : التنبؤ

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة التنبؤ المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

## جدول (١٣)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التنبؤ بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                                                           | الفصل الدراسي الأول |        | الفصل الدراسي الثاني |        | الإجمالي |        |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|----------|--------|
|   | التنبؤ                                                                       | تكرار               | نسبة   | تكرار                | نسبة   | تكرار    | نسبة   |
| ١ | اختبار صحة حدوث التنبؤات .                                                   | ٤                   | ٧,٥ %  | ٢                    | ١٨,٢ % | ٦        | ٩,٤ %  |
| ٢ | الربط بين الملاحظات والمعلومات السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة معينة أو شيء معين. | ١٥                  | ٢٨,٥ % | ٢                    | ١٨,٢ % | ١٧       | ٢٦,٦ % |
| ٣ | استخدام البيانات والمعلومات السابقة لتوقع حدوث ظاهرة أو شيء معين .           | ٢٣                  | ٤٣,٤ % | صفر                  | صفر %  | ٢٣       | ٣٥,٩ % |
| ٤ | استخدام الملاحظات والمعلومات المتاحة لتحديد النتيجة المتوقعة .               | ١١                  | ٢٠,٦ % | ٧                    | ٦٣,٦ % | ١٨       | ٢٨,١ % |
|   | المجموع                                                                      | ٥٣                  | ٨٢,٨ % | ١١                   | ١٧,٢ % | ٦٤       | ١٠٠ %  |

يتضح من الجدول السابق:

- أن تكرارات مؤشرات مهارة التنبؤ في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (٦٤)، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٥٣) ونسبة مئوية (٨٢,٨ %)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل التكرار حيث تكررت المهارات بمعدل (١١) ونسبة مئوية (١٧,٢ %)، وتشير نتائج الجدول السابق إلى تباين في معدل التكرار بين لمؤشرات حسب تضمينها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني لمقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات وذلك على النحو التالي حسب الترتيب:
- إنخفاض تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة التنبؤ.

## المهارة الثالثة : الاستنتاج:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة الاستنتاج المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

## جدول (١٤)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة الاستنتاج بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                                                             | الفصل الدراسي الأول |       | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | الاستنتاج                                                                      | تكرار               | نسبة  | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | الوصول إلى معلومة جديدة من معلومة أو معلومات سابقة .                           | ٤٩                  | ٪٢٩,٣ | ١٣                   | ٪١٢,٤ | ٦٢       | ٪٢٢,٨ |
| ٢ | الوصول إلى تعميم من معلومات جزئية أو فرعية .                                   | ٢٧                  | ٪١٦,٢ | ١٣                   | ٪١٢,٤ | ٤٠       | ٪١٤,٧ |
| ٣ | استخلاص معلومة أو معلومات فرعية جديدة من تعميم محدد .                          | ٢٦                  | ٪١٥,٦ | ٢٣                   | ٪٢١,٩ | ٤٩       | ٪١٨   |
| ٤ | الوصول لنتائج معينة من خلال الملاحظات والمعلومات المتوفرة عن ظاهرة أو شيء ما . | ٦٥                  | ٪٣٨,٩ | ٥٦                   | ٪٥٣,٣ | ١٢١      | ٪٤٤,٥ |
|   | المجموع                                                                        | ١٦٧                 | ٪٦١,٤ | ١٠٥                  | ٪٣٨,٦ | ٢٧٢      | ٪١٠٠  |

يتضح من الجدول السابق:

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة الاستنتاج في في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (٢٧٢) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (١٦٧) ونسبة مئوية (٦١,٤٪)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل التكرار حيث تكررت المهارات بعدد (١٠٥) ونسبة مئوية (٣٨,٦٪). وتشير النتائج إلى في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمينها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني لمقرر العلوم تدرسه للصف الأول الإعدادي، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات وذلك على النحو التالي حسب الترتيب:

➤ السابق تضمين محتوى وأنشطة العلوم لمؤشرات مهارة الاستنتاج قد يحقق أهداف مقرر العلوم في هذه المرحلة.

### المهارة الرابعة : ضبط المتغيرات

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة ضبط المتغيرات المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (١٥)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي .

| م | المهارة / المؤشرات                                                                               | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | ضبط المتغيرات                                                                                    | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | تحديد المتغيرات المستقلة المؤثرة في تجربة ما .                                                   | صفر                 | صفر% | ٥                    | ٢٧,٨% | ٥        | ٢٧,٨% |
| ٢ | تحديد المتغيرات التابعة في تجربة ما .                                                            | صفر                 | صفر% | ٥                    | ٢٧,٨% | ٥        | ٢٧,٨% |
| ٣ | ضبط المتغيرات الأخرى غير المؤثرة في التجربة .                                                    | صفر                 | صفر% | ٣                    | ١٦,٦% | ٣        | ١٦,٦% |
| ٤ | الربط بين المتغير المستقل والمتغير التابع ) اختبار تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة . | صفر                 | صفر% | ٥                    | ٢٧,٨% | ٥        | ٢٧,٨% |
|   | المجموع                                                                                          | صفر                 | صفر% | ١٨                   | ١٠٠%  | ١٨       | ١٠٠%  |

يتضح من الجدول السابق:

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (١٨) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (صفر) ونسبة مئوية (صفر%)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أكثر في معدل التكرار حيث تكررت المؤشرات بعدد (١٨) ونسبة مئوية (١٠٠%). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمينها في كتابي

الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي لمقرر العلوم تدرسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات.

➤ إنخفاض تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة ضبط المتغيرات .

### المهارة الخامسة : تفسير البيانات

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة تفسير النتائج المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (١٦)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة تفسير النتائج بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                                                        | الفصل الدراسي الأول |       | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | تفسير البيانات                                                                            | تكرار               | نسبة  | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | تلخيص البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع بشكل صحيح .                                   | ٢٥                  | %١١   | ٦                    | %٦,٨  | ٣١       | %٩,٨  |
| ٢ | صياغة استنتاجات وعبارات محددة مناسبة باستخدام البيانات والمعلومات المتاحة .               | ٣٣                  | %١٤,٥ | ١٢                   | %١٣,٦ | ٤٥       | %١٤,٣ |
| ٣ | تفسير العلاقة بين البيانات والمعلومات من خلال الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة أو شيء ما . | ٤٧                  | %٢٠,٧ | ٢٧                   | %٣٠,٧ | ٧٤       | %٢٣,٥ |
| ٤ | تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المعلومات أو العناصر أو البيانات المتوفرة .              | ٤٧                  | %٢٠,٧ | ١٧                   | %١٩,٣ | ٦٤       | %٢٠,٣ |
| ٥ | تحويل البيانات والمعلومات المتاحة إلى رسوم أو صور أو مخططات أو جداول أو رسوم بيانية .     | ٥٣                  | %٢٣,٤ | ١٦                   | %١٨,٢ | ٦٩       | %٢١,٩ |
| ٦ | تحديد أسباب قاذرة على الأدلة المقننة لظاهرة أو حدث محدد .                                 | ٢٢                  | %٩,٧  | ١٠                   | %١١,٤ | ٣٢       | %١٠,٢ |

|         |     |     |    |     |     |      |
|---------|-----|-----|----|-----|-----|------|
| المجموع | ٢٢٧ | %٧٢ | ٨٨ | %٢٨ | ٣١٥ | %١٠٠ |
|---------|-----|-----|----|-----|-----|------|

يتضح من الجدول السابق:

- أن تكرارات مؤشرات مهارة تفسير البيانات في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (٣١٥) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٢٢٧) وبنسبة مئوية (%٧٢)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (٨٨) ونسبة مئوية (%٢٨). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات .
- تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة تفسير البيانات بشكل يحقق أهداف المقرر في هذه المرحلة.

### المهارة السادسة : فرض الفروض

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة فرض الفروض المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (١٧)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة فرض الفروض بمحتوى وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                     | الفصل الدراسي الأول |      | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|--------------------------------------------------------|---------------------|------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | فرض الفروض                                             | تكرار               | نسبة | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | التمييز بين الفروض الوصفية والكمية.                    | صفر                 | صفر% | ٥                    | %٢٧,٨ | ٥        | %٢٧,٨ |
| ٢ | صياغة فروض قابلة للاختبار.                             | صفر                 | صفر% | ٨                    | %٤٤,٤ | ٨        | %٤٤,٤ |
| ٣ | صياغة فرض أو فروض من ملاحظات أو استنتاجات.             | صفر                 | صفر% | ١                    | %٥,٦  | ١        | %٥,٦  |
| ٤ | اقتراح تفسيرات أولية توضح العلاقة بين متغيرات التجربة. | صفر                 | صفر% | ٤                    | %٢٢,٣ | ٤        | %٢٢,٣ |

|         |                                                |     |       |     |       |     |       |
|---------|------------------------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| ٥       | تصميم إجراءات وطرق مناسبة لاختبار صحة الفروض . | صفر | صفر % | صفر | صفر % | صفر | صفر % |
| المجموع |                                                | صفر | صفر % | ١٨  | ١٨ %  | ١٨  | ١٨ %  |

يتضح من الجدول السابق :

- أن تكرارات مؤشرات مهارة فرض الفروض في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (١٨) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (صفر) ونسبة مئوية (صفر)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أكثر في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (١٨) ونسبة مئوية (١٠٠٪). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المهارات .
- إنخفاض تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة فرض الفروض .

### المهارة السابعة : التجريب:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة التجريب المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

#### جدول (١٨)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التجريب بمحتوى كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                             | الفصل الدراسي الأول |        | الفصل الدراسي الثاني |        | الإجمالي |        |
|---|------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|----------|--------|
|   | التجريب                                        | تكرار               | نسبة   | تكرار                | نسبة   | تكرار    | نسبة   |
| ١ | تحديد الهدف من إجراء التجربة بدقة.             | ٩                   | ١٣,٨ % | ١٢                   | ١٧,٧ % | ٢١       | ١٥,٨ % |
| ٢ | تحديد المواد والأدوات اللازمة لإجراء التجربة . | ١٤                  | ٢١,٥ % | ١٤                   | ٢٠,٩ % | ٢٨       | ٢١,٢ % |
| ٣ | تحديد خطوات إجراء التجربة .                    | ١٤                  | ٢١,٥ % | ١٤                   | ٢٠,٩ % | ٢٨       | ٢١,٢ % |

|   |                                                                                                 |    |       |    |       |     |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|-------|-----|-------|
| ٤ | تنفيذ التجربة التي تم تحديد خطواتها من قبل .                                                    | ١٤ | %٢١,٥ | ١٣ | %١٩,٢ | ٢٧  | %٢٠,٤ |
| ٥ | الوصول لاستنتاجات من خلال تنفيذ التجربة .                                                       | ١٠ | %١٥,٤ | ١٠ | %١٤,٨ | ٢٠  | %١٥,٢ |
| ٦ | تصميم تجربة لدراسة أثر عامل ما (١) المتغير المستقل على عامل متغير أو أكثر (١) المتغير التابع) . | ٤  | %٦,٣  | ٤  | %٦    | ٨   | %٦,٢  |
|   | المجموع                                                                                         | ٦٥ | %٤٨,٩ | ٦٨ | %٥١,١ | ١٣٣ | %١٠٠  |

يتضح من الجدول السابق:

➤ أن تكرارات مؤشرات مهارة التجريب في محتوى وأنشطة منهج العلوم بالصف الأول الإحصائي بلغت (١٣٣) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٦٥) ونسبة مئوية (٤٨,٩٪)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (٦٨) ونسبة مئوية (٥١,١٪). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإحصائي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .

➤ انخفاض تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإحصائي لمؤشرات مهارة التجريب .

### المهارة الثامنة : التعريف الإجرائي:

لمعرفة مدى تضمين المحتوى والأنشطة لمؤشرات مهارة التعريف الإجرائي المتضمنة في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

## جدول (١٩)

التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي بمحتوى  
وأنشطة منهج العلوم للصف الأول الإعدادي

| م | المهارة / المؤشرات                                               | الفصل الدراسي الأول |       | الفصل الدراسي الثاني |       | الإجمالي |       |
|---|------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------|-------|
|   | التعريف الإجرائي                                                 | تكرار               | نسبة  | تكرار                | نسبة  | تكرار    | نسبة  |
| ١ | تحديد التعريفات المجردة بطريقة صحيحة .                           | ١٩                  | ٪٢٥,٣ | ١٨                   | ٪٣١,٦ | ٣٧       | ٪٢٨,١ |
| ٢ | صياغة تعريفات إجرائية مناسبة للقائق العلمية .                    | ١٣                  | ٪١٧,٤ | ٧                    | ٪١٢,٣ | ٢٠       | ٪١٥,٢ |
| ٣ | صياغة تعريفات إجرائية مناسبة للمفاهيم العلمية .                  | ١٩                  | ٪٢٥,٣ | ١٣                   | ٪٢٢,٨ | ٣٢       | ٪٢٤,٢ |
| ٤ | صياغة تعريف إجرائي شامل لجميع مكونات وأجزاء المفهوم أو العملية . | ٢١                  | ٪٢٨   | ١٩                   | ٪٣٣,٣ | ٤٠       | ٪٣٠,٣ |
| ٥ | تحديد المتغيرات التي تحتاج إلى تعريف إجرائي .                    | ٣                   | ٪٤    | صفر                  | صفر % | ٣        | ٪٢,٢  |
|   | المجموع                                                          | ٧٥                  | ٪٥٦,٨ | ٥٧                   | ٪٤٣,٢ | ١٣٢      | ٪١٠٠  |

يتضح من الجدول السابق:

- أن تكرارات مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بلغت (١٣٢) مرة، وجاء الفصل الدراسي الأول بمعدل تكرار (٧٥) ونسبة مئوية (٥٦,٨٪)، أما الفصل الدراسي الثاني فجاء أقل في معدل تكرار حيث تكررت المهارات بعدد (٥٧) ونسبة مئوية (٤٣,٢٪). وتشير النتائج التي في الجدول السابق إلى تباين معدل التكرار بين المؤشرات المختلفة حسب تضمّنها في كتابي الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي مقرر العلوم المقرر تدريسه للصف الأول الإعدادي ، وهذه التكرارات جاءت بنسب مختلفة ومتباينة بين المؤشرات .
- إنخفاض تضمين محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي لمؤشرات مهارة التعريف الإجرائي.

ويتضح مما سبق رفض الفرض الثاني، حيث أنه تبين من نتائج التحليل أن مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية متضمنة في محتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي بالنسب السابق ذكرها

**رابعاً: تقديم مقترحات تحسين تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي**

للإجابة على السؤال الرابع والذي نص على " ما مقترحات تحسين تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ؟

في ضوء نتائج تحليل أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي تم تقديم بعض المقترحات لتحسين تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في أهداف ومحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي ' منها ما يلي :

■ بالنسبة لأهداف منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي :

ينبغي أن يتضمن :

- أهداف تتناول مؤشرات مهارة تفسير البيانات بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- أهداف تتناول مؤشرات مهارة التجريب بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- أهداف تتناول مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- أهداف تتناول مؤشرات مهارة التنبؤ بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- أهداف تتناول مؤشرات مهارة فرض الفروض حيث أنها غير مضمنة في أهداف المنهج الحالي .
- أهداف تتناول مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي حيث أنها غير مضمنة في أهداف المنهج الحالي .

■ بالنسبة لمحتوى وأنشطة منهج العلوم المطور بالصف الأول الإعدادي :

ينبغي أن يتضمن :

- معلومات وأنشطة تتناول مؤشرات مهارة التنبؤ بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .

- معلومات وأنشطة تتناول مؤشرات مهارة فرض الفروض بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- معلومات وأنشطة تتناول مؤشرات مهارة ضبط المتغيرات بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- معلومات وأنشطة تتناول مؤشرات مهارة التجريب بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .
- معلومات وأنشطة تتناول مؤشرات مهارة التعريف الإجرائي بمستوى أعلى مما هو متضمن حالياً .

### التوصيات

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج، يمكن تقديم التوصيات التالية :

- تدريب معلمي العلوم على تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلابهم بمراحل التعليم المختلفة .
- الاهتمام بإعداد وتصميم مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات عمليات العلم .
- تدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على اكتساب مهارات عمليات العلم .

### المقترحات

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن تقديم المقترحات التالية :

- تطوير منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات عمليات العلم .
- فاعلية وحدة مقترحة في منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مهارات عمليات العلم على تنمية مهارات التفكير العليا .
- فاعلية برنامج قائم على مهارات عمليات العلم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

## المراجع

- الباوى، ماجدة إبراهيم على، والشمري، ثانيا حسين . (٢٠٢٠) . *توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم* . بيروت : دار الكتب العلمية .
- بن قرين، فاطمة بنت هيف بن على . (٢٠١٧) . *تقويم محتوى كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي في ضوء مهارات عمليات العلم التكاملية* . *مجلة الثقافة والتنمية : جمعية الثقافة من أجل التنمية* . ١٧ (١١٥) . ٢٧٠-٣٤٢ .
- الجهنى، سميرة صالح ثويني . (٢٠١٢) . *فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة* . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة طيبة، كلية التربية .
- الخرجي، سليم إبراهيم . (٢٠١١) . *أساليب معاصرة في تدريس العلوم* . الأردن : دار أسامة للنشر والتوزيع .
- الخليفات، مها داود سليمان . (٢٠١٨) . *أثر استخدام استراتيجي الشكل "٧" والنمذجة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي* . رسالة دكتوراة غير منشورة . الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا .
- زهران، أروى يحيى . (٢٠٢١) . *درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن* . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية : الأردن .
- زيتون، عايش محمد . (٢٠٠٨) . *مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي* . *مجلة العلوم التربوية: الجامعة الأردنية* . ٣٥ (٢) . ٣٧٢-٣٩٢ . زيتون، عايش محمود . (٢٠١٠) . *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها* . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
- زيتون، عايش محمود . (٢٠١٧) . *أساليب تدريس العلوم* . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
- زيتون، كمال عبد الحميد . (٢٠٠٢) . *تدريس العلوم للفهم : رؤية بنائية* . القاهرة : عالم الكتب .

طعيمة، رشدي أحمد. ( ٢٠٠٤ ) . تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية . القاهرة : دار الفكر العربي .

عبد الكريم، رائد، والبرعمي، يوسف أحمد ، النجار، نهى، و سليمان، صبحي . (٢٠٢٣) . درجة امتلاك مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة ظفار وعلاقتها باتجاهاتهن نحو مادة الفيزياء . مجلة العلوم التربوية : الجامعة الأردنية. (٣). ٣١٩-٢٨٧ .

السفياني، ندى بنت حميد حسين الحجي . (٢٠١٠) . فعالية نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية في ضوء السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الطائف، كلية التربية. عليان، شاهر ربحي. (٢٠٢٣) . أساسيات التربية العلمية في عصر التحول الرقمي . الأردن : مركز الكتاب الأكاديمي.

فانوس، صابر حكيم، أحمد، أسامة جبريل، إسحاق، جورج سعد، سعدان، نجلاء ثرياني، محمد، أحمد راضي، مصطفى، عادل عبد المنعم . (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥) . العلوم : اكتشاف وتعلم الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول . جمهورية مصر العربية : وزارة التربية والتعليم .

فانوس، صابر حكيم، أحمد، أسامة جبريل، إسحاق، جورج سعد، سعدان، نجلاء ثرياني، صدقي، رشا عزمي، مصطفى، عادل عبد المنعم . (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥) . العلوم : اكتشاف وتعلم الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني . جمهورية مصر العربية : وزارة التربية والتعليم .

الفلاح، فخرى على. (٢٠١٣) . معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم . عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع .

القطراوي، عبد العزيز جميل عبد الوهاب . (٢٠١٠) . أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم و مهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الاساسي . رسالة ماجستير غير منشورة . الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية. مازن، حسام محمد. (٢٠٠٧) . اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم . القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع.

أل محمد، جميلة على حسن . (٢٠١٥) . أثر وحدة إثرائية في المنهاج الموازي في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة الابتدائية بدولة الإمارات . رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الخليج العربي، كلية الدراسات العليا : البحرين .

محمد، سارة فوزى محمد . (٢٠٢٣) . استخدام نموذج وايت وجونستون (PEOE) لتنمية بعض مهارات عمليات العلم والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . مجلة كلية التربية : جامعة المنصورة . ١٢٤ . ١٠٦٧ - ١٠٩٣ .

المفتي، محمد أمين (١٩٨٤). سلوك التدريس: سلسلة معالم تربوية. القاهرة: مركز الكتاب. مرسى، حاتم محمد . (٢٠١١) . جماعات النشاط العلمى المدرسية : تأسيسها - مجالاتها - تقويمها . القاهرة : دار النشر للجامعات .

النجدى، أحمد و سعودى، منى عبدالهادى و راشد، على محى الدين (١٩٩٩): تدريس العلوم فى العالم المعاصر : المدخل فى تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربى. الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. (٢٠٠٩) . وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعى . جمهورية مصر العربية .

وزارة التربية والتعليم . (٢٠٠٣). المعايير القومية للتعليم في مصر، وثيقة المستويات المعيارية للمنهج، المجلد الثالث. القاهرة: مطابع وزارة التربية والتعليم.

الوهابة، جميلة بنت عبد الله بن على. (٢٠١٨) . أثر استخدام نموذج الاستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير التوليدي وعمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة . مجلة كلية التربية : جامعة بنها . ٢٩ (١١٦) . ٥٤٣ - ٤٩٨ .

يوسف، منال السيد السيد . (٢٠٠٤) . اتجاهات معاصرة في مناهج العلوم والتربية العلمية (بنائها واستراتيجيات تدريسها وتقويم أثارها) . دمياط : مكتبة نانسي دمياط .

Antrakusuma, B., Masykuri, M., & Ulfa, M. (2017) . Analysis Science Process Skills Content in Chemistry Textbooks Grade XI at Solubility and Solubility Product Concept . *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* . 2(1). 72-78.

Baharom, M., Atan, N., Rosli, M., & Yusof, S. (2020). Integration of Science learning Apps based on Inquiry Based Science Education (IBSE) in enhancing Students Science Process Skills (SPS).

*International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(9), 95–109. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i09.11706>

Dahsah, C., Seetee, N., & Lamainil, S. (2017). The use of interview about events to explore children's basic science process skills. In Conference Proceedings. New Perspectives in Science Education: 6th Edition ( 497-503).

Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). An evaluation about the importance of contemporary science education at elementary schools and how this kind of science teaching must be. *Pamukkale University Journal of Education*, 13(13), 80-88. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11130/133116>.

Houtz, B. (2010). *Teaching science today*. Corinne Burton .

Jannah, M., Prasetyo , Z., & Ungirwalu, S. (2025) . Using Guided Inquiry-Based Electronic Science Worksheets Assisted by Virtual Laboratories on the Science Process Skills of Middle School Students . *Jurnal Pendidikan Indonesia* . 14(1). 1-10 .

Koomson, A., Kwaah, C.Y., & Adu-Yeboah, C. (2024). Effect of science process skills and entry grades on academic scores of student teachers. *Journal of Turkish Science Education*, 21(1), 118-133. DOI: 10.36681/tused.2024.007.

Kurniawati, A.(2021) . Science Process Skills and Its Implementation in the Process of Science Learning Evaluation in Schools . *Journal of Science Education Research* . 5(2). 16-20.

Luyima, J., Sentongo, J., & Walimbwa, M. (2023) . Nurturing Students' Science Process Skills in Chemistry: A Case of Using the

- WhatsApp App in Resources-Constrained Secondary Schools in Uganda . *Educational Research: Theory and Practice*, 34(1), 1-16.
- Özalp, D. (2023). Science curriculum requirements: Science process skills in textbook activities. *Journal of Educational Research and Practice*, 13, 123–141.  
<https://doi.org/10.5590/JERAP.2023.13.1.10>.
- Ramlawati, N., Sari, R., Kusumawati, M., Yesin, N., Ilmi, A., & Arsyad, A. (2025) . The effect of Differentiated Science Inquiry Learning Model Based on Teaching at the Right Level on Students' Critical Thinking and Science Process Skills . *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* . 14(1) . 1-16 . DOI: 10.15294/jpii.v14i1.19479.
- Sermisirikarnjana, P., Kiddee, K., & Pupat, P. (2017). An integrated science process skills needs assessment analysis for Thai vocational students and teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 18(2). 1- 25 .
- Sideri, M. & Skoumios, M. (2021) . Science Process Skills in the Greek Primary School Science Textbooks . *Science Education International* .32(3). 231-236.
- Wardani, W., Prayitno, B. A., & Mahardiani, L. (2025). Effectiveness of E-module Based on Problem Research Based Learning (PRBL) on Students' Science Process Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 11(1). 615–622. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.10007>.
- Yalçinkaya-Önder, E., Zorluoğlu, S. L., Timur, B., Timur, S., Güvenç, E., Özergun, I., & Özdemir, M. (2022). Investigation of Science Textbooks in terms of Science Process Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9 (2), 432-449.  
<https://doi.org/10.33200/ijcer.1031338>.
- Yapıcıoğlu, A.(2021) . Analysis of the outcomes of the Turkish science curriculum in terms of science process skills, nature of science,

socioscientific issues, and STEM . *International Journal of Curriculum and Instruction* .13(2) . 925–949.

Yasir, B. & Khoiriyah . (2024) . Analysis of Junior High School Students' Science Process Skills in Environmental Pollution Based on Ethnoscience and Local Wisdom . *Science Education and Application Journal (SEAJ)*. 6(1) . 34-46 .