

مستوى تضمين الأنشطة العلمية الواردة بكتاب العلوم للف الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية

إعداد

مريم بنت عيسى عقيلي وسوزان بنت حسين حج عمر

جامعة الملك سعود - كلية التربية - قسم المناهج وطرق التدريس

تساعدهم على استيعاب المحتوى المعرفي للعلوم وتزودهم بمهارات التفكير.

وأولت حكومة المملكة العربية السعودية اهتماما ملحوظا بقضايا التربية والتعليم وسعت جاهدة إلى الرفع من المستوى الكمي والنوعي لبرامج التربية والتعليم، ومن الجوانب التي حظيت باهتمام الدولة على أعلى مستوى هو اهتمام القادة التربويين والمختصين المعنيين بتطوير مناهج العلوم في مراحل التعليم العام، لتلبي حاجات المتعلمين ومتطلبات خطط التنمية الوطنية من خلال توفير مقررات تربوية تعليمية متطورة. ويؤكد عبدالمجيد [1] أن المحتوى العلمي والأنشطة العلمية التي تقدم للتلاميذ بالمراحل التعليمية المختلفة يجب أن تستمد أصولها من عمليات العلم وذلك باعتبارها ركنا أساسيا وحجر الزاوية في التربية العلمية. وأشار سرحان [2]، وعطالله [3] إلى أن عمليات العلم تؤثر في عمل المعلم والمتعلم والمنهج بجميع مكوناته.

ويعتبر الكتاب المدرسي أهم الوسائل الأساسية لتنفيذ المنهج ويجسد أهدافه وأنشطته وأساليب تقويمه، ويعد الأداة الأكثر استخداما بين المعلمين والمتعلمين وله دور بارز في التأثير على القرارات التي يتخذها المعلم، لذا يعد مصدرا مهما يساعد المعلمين في القيام بعمليات التخطيط والتنفيذ والتقييم. وتؤكد نتائج الدراسات التي أجريت في الوطن العربي أن نسبة (98%) من المحتوى المعرفي المقدم في الكتاب المدرسي يعكس الطبيعة النهائية للعلم والتي تظهر

المُلخص _ هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن عمليات العلم الأساسية المتضمنة في أنشطة كتب العلوم للف الثالث الابتدائي، وتكونت عينة البحث من جميع الأنشطة العلمية الواردة بكتاب العلوم والبالغ عددها (53) نشاطا موزعة على كتابي العلوم للفصل الدراسي الأول والثاني، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وصممت أداة لتحليل المحتوى وتم التأكد من صدقها وثباتها. وقد وجد أن مهارات عمليات العلم الأساسية التي حددت في هذا البحث قد وردت في الأنشطة العلمية الواردة بالكتاب بنسب متفاوتة وهي على التوالي: مهارة الملاحظة، الاستدلال، الاتصال، التنبؤ، القياس، استخدام علاقات الأرقام، التصنيف، حيث وجد أن أكثر عمليات العلم الأساسية تكراراً هي مهارة الملاحظة، وأقلها هي التصنيف.

الكلمات المفتاحية: تحليل الكتب المدرسية، الأنشطة العلمية، عمليات العلم الأساسية، الصف الثالث الابتدائي.

1. المقدمة

تحتل مادة العلوم مكانة متميزة بين مناهج المرحلة الابتدائية، حيث أصبح لها دورا بارزا في الحياة المعاصرة لا يمكن الاستغناء عنه، فدراسة العلوم تساعد المتعلمين على فهم أنفسهم والبيئة التي يعيشون فيها، كما تقدم لهم تفسيراً علمياً لبعض الظواهر الطبيعية التي تشغل أذهانهم وتشد انتباههم، فضلا عن تزويدهم بالمعلومات وتنمي لديهم مهارات التفكير والاتجاهات العلمية والعادات والقيم اللازمة لتأمين صحتهم وسلامتهم، ولذلك تعد المرحلة الابتدائية القاعدة الأساسية التي يرتكز عليها إعداد المتعلمين للمراحل التالية في حياتهم، حيث يبدأ فيها تنمية مهارات عمليات العلم التي

في عناصر المعرفة العلمية حيث تقدم في صورة حقائق وقوانين، وأن نسبة (2%) فقط تتصل بالطبيعة الاستقصائية للعلم [4]. وتمثل الأنشطة العلمية في كتب العلوم أهمية كبيرة في توضيح طبيعة العلم الاستقصائية لتحقيق أهداف تدريس العلوم وتنمية التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لدى المتعلمين، بالإضافة لتأكيد على تنمية عمليات العلم ومساهماتها في ربط جوانب العلم النظرية والعلمية والتطبيقية [5، 6]. ونظرا لما أشارت إليه نتائج بعض الدراسات من تدني مستوى اكتساب المتعلمين لعمليات العلم الأساسية والتكاملية [1، 4]، وللدور الذي تقوم به الأنشطة العلمية في زيادة فهم المتعلمين لطبيعة وعمليات العلم، لا بد أن يُضمّن محتوى كتب العلوم أنشطة استقرائية واستنتاجية، تتيح للمتعلمين فرصة إجراء التجارب، وملاحظة التغييرات، وتدوين وتفسير البيانات، والتواصل مع الآخرين [7، 8].

2. مشكلة الدراسة

يعتبر الكتاب المدرسي الركيزة الأساسية التي يستند إليها تدريس العلوم بما يحتويه من محتوى منظم بطريقة جيدة يهدف إلى تحقيق أهداف المنهج، كما أن الكتاب المدرسي يمثل مصدرا أساسيا لعدد كبير من الخبرات التعليمية والمنظمة بطريقة جيدة والتي تعتبر خير معين لكل من المعلم والمتعلم، حيث يقدم الكتاب المعرفة في صورة منظمة تساعد المتعلمين على استيعابها وإدراك الترابط بين جزئياتها، كما يشمل الكتاب توجيهات بشأن التجارب والأنشطة العلمية التي يلزم إجراؤها لاكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، لذلك تحتاج هذه الكتب للتحليل والتقييم من حين لآخر من منظور علمي متكامل؛ لتحافظ على مسارها في تحقيق أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية، حيث تعد كتب العلوم جزءا لا يتجزأ من المنهج وتخضع للتغيير والتعديل كلما دعت الحاجة إلى تطوير المناهج، لتؤدي دورها المناسب في تعليم عمليات العلم. وأرجع فراج [4] والشعيلي وخطيبه [9] ضعف وتدني اكتساب المتعلمين لعمليات العلم إلى أن محتويات كتب العلوم تركز على

أ. أهداف الدراسة
يهدف البحث الحالي إلى:
- تحديد عدد الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي.
- التعرف على مستوى تضمين الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، التنبؤ، استخدام علاقات الأرقام، الاتصال).

ب. أسئلة الدراسة

سعت الدراسة للإجابة عن السؤالين التاليين:

- 1- ما عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي؟
- 2- ما مستوى تضمين الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية (الملاحظة،

القياس، التصنيف، الاستدلال، التنبؤ، استخدام علاقات الأرقام،
الاتصال؟
ج. أهمية الدراسة

تظهر أهمية الدراسة الحالية في كونها تسعى إلى:
1- إلقاء الضوء على واقع تناول كتب العلوم للمرحلة الابتدائية
الدنيا وبالتحديد كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمهارات
عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية.
ب. الحدود الزمانية
تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام 1433هـ-
1434هـ

و. التعريفات الإجرائية

عمليات العلم (Science Processes) عرف زيتون [10]
عمليات العلم "بأنها مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة
اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير (والبحث) العلمي بشكل صحيح".
وتعرف إجرائياً بالأنشطة المنظمة التي يقوم بها المتعلمون من أجل
التوصل إلى نتائج علمية لتطبيق طرق العلم من جهة، والحكم على
هذه النتائج من جهة أخرى، والتي تمثل سلوك العلماء، وهي قابلة
لانتقال من موقف إلى آخر، وتتضمنها الأنشطة العلمية الموجودة
في محتوى كتب العلوم، ويمكن الكشف عنها بأداة تحليل محتوى
خاصة، وتنقسم إلى قسمين: عمليات علم أساسية، وعمليات علم
تكاملية.

2- تفيد نتائج هذه الدراسة مصممي المناهج في معرفة جوانب
القصور في تضمين عمليات العلم في كتاب العلوم للصف الثالث
الابتدائي.
3- تقدم الدراسة أداة تحليل تفيد في اجراء دراسات مماثلة على
كتب العلوم.
4- تقديم توصيات ومقترحات قد تفيد موجهي العلوم،
والمسؤولين في وزارة التربية والتعليم، والمختصين بقسم تطوير
المناهج وتعينهم عند تطوير مناهج العلوم مستقبلياً.

د. مسلمات الدراسة

تم إجراء الدراسة الحالية وفقاً للمسلمات التالية:
1- تعد عمليات العلم الأساسية من الركائز الأساسية في تدريس
العلوم.

2- يؤكد التربويون في التربية العلمية على أن اكتساب الطلبة
عمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيسياً في العلوم.
3- تمثل الأنشطة العلمية جزءاً مكملاً لمحتوى الكتاب المدرسي.

هـ. محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة على المحددات الآتية:
أ. الحدود الموضوعية
- اقتصرت الدراسة على تحليل جميع الأنشطة العلمية الموجودة
بكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لكتاب الطالب للفصلين
الدراسيين الأول والثاني الطبعة التجريبية لعام 1432هـ - 2011م
وهي آخر طبعة صدرت حتى تاريخ اجراء البحث.

وقد اتفق الكثير من التربويين العلميين على التعريفات الآتية
لمهارات عمليات العلم الأساسية [4، 12، 13، 14، 15] مهارة
الملاحظة Observing : يقصد بها استخدام الحواس المختلفة، أو
الاستعانة بأدوات وأجهزة من أجل الحصول على معلومات عن
الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة.

مهارة الاتصال: Communicating تهدف هذه العملية إلى نقل الأفكار أو المعلومات أو النتائج العلمية إلى الآخرين بطريقة مفهومة، وذلك من خلال ترجمتها شفويًا، أو كتابيًا إلى جداول أو رسومات بيانية أو تقارير بحثية، وكذلك تتضمن هذه المهارة التدريب على المناقشة مع الآخرين والقراءة العلمية الناقدة. الأنشطة العلمية: (Scientific Activities) يُقصد بالأنشطة العلمية "كل نشاط علمي يقوم به المتعلم أو المعلم أو كلاهما في تعلم العلوم أو تعليمها سواء كان هذا النشاط العلمي داخل المدرسة أو خارجها طالما أنه يتم تحت إشراف المعلم ويتوجيه منه" [16].

3. الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً. الإطار النظري

لتوضيح الخلفية العلمية للبحث سيتم توضيح المقصود بعمليات العلم وأهميتها، وخصائصها، وتصنيفها؛ والأنشطة العلمية وتصنيفاتها؛ وسيتم توضيح تحليل المحتوى كمنهجية بحث والدراسات التي اتبعت هذه المنهجية في تحليل كتب العلوم وأهم ما توصلت إليه.

أولاً: عمليات العلم

تحتل عمليات العلم مكانة في ميدان تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية فهي توضح المهارات التي يستعملها المتعلمين في نشاطاتهم الاستقصائية، وهي أيضاً طريقة لاكتساب المعرفة العلمية لذلك من المهم أن يتبنى منهج العلوم تدريب المتعلمين عليها لإتقانها [3].

ويعرف مارتن [17] عمليات العلم بأنها عبارة عن مجموعة القدرات العقلية التي تمثل سلوك العلماء وتناسب جميع فروع العلم، وهي قابلة للتطبيق من موقف إلى آخر، ويمكن غالباً تعلمها من خلال أي محتوى علمي. في حين يعرف النجدي وآخرون [12] عمليات العلم "بأنها الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى". ويمكن اعتبار عمليات

مهارة القياس: Measurement هي عملية تدريب المتعلمين على استخدام أدوات القياس المختلفة في دراسة العلوم إما باستخدام الملاحظة أو استخدام أجهزة قياس موثوق بها.

1. مهارة التصنيف: Classification توضح عملية تجميع الأشياء أو الأحداث أو المعلومات أو البيانات ووضعها في مجموعات أو فئات بناء على خصائص مشتركة بينها، وتتضمن مهارات أخرى مثل مهارة التمييز بين الأشياء، ومهارة المقارنة لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء، ويجب أن يتم التصنيف وفق أسس ومعايير معينة.

2. مهارة الاستدلال: Classifying هي عملية عقلية تهدف إلى توصل الإنسان إلى نتيجة معينة على أساس من الأدلة الكافية في ضوء معلوماته السابقة حول الظاهرة التي قام بدراستها، حيث يقوم الفرد بالربط بين المعلومات مثل استنتاج الجزئيات من الكليات أو العكس.

3. مهارة التنبؤ: Predicting هي عملية عقلية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلوماته السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حادث ما في المستقبل، وذلك في ضوء تفسير المعلومات والأحداث الجزئية المتصلة بالظاهرة.

4. مهارة استخدام علاقات الأرقام: Using numbers هي عملية تهدف إلى استخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة، كما تتضمن استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة.

5. مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان Time Relationships & Using Space: هي عملية تشبه إلى حد ما مهارة استخدام الأرقام، فهي تتضمن تطبيق القوانين والعلاقات الرياضية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة.

العلم كقدرات متعلمة ومهارات عقلية لأن القدرة على استخدام هذه العمليات يتطلب من المتعلم تمثيل المعلومات ومعالجتها، وهذه العمليات أساس التقصي والاكتشاف العلمي [18].

4. تنمية التفكير الناقد والتعلم الذاتي لدى المتعلمين.
5. انتقال أثر كسب المتعلم لمهارات عمليات العلم إلى مواقف تعليمية وحياتية أخرى.

خصائص عمليات العلم

لخص أبو ججوح [22] وأبو عاذرة [26] خصائص عمليات العلم فيما أنها:

1. قدرات عقلية تعبر عن سلوك العلماء ومن يقتدي بهم من المعلمين والمتعلمين.
2. سلوك مكتسب، أي يمكن تعلمها والتدريب عليها.
3. قابلة للتعميم، أي يمكن انتقال أثر تعلمها إلى الجوانب الحياتية المختلفة، إذ إن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم عليها.
4. تتكون لدى الفرد عن طريق التعلم، وذلك من خلال القيام بسلسلة منظمة من الأنشطة المتنوعة.
5. تساعد المتعلم على التعلم الذاتي .
6. تمثل المكونات الأساسية للتقصي والتحقق العلمي، ولا يمكن الوصول إلى استنتاجات وتصورات عقلية صحيحة بدونها.

تصنيف عمليات العلم

حددت الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم American Association for the Advancement of Science (AAAS) [31] تصنيفاً لعمليات العلم في نوعين هما:

أ. مهارات عمليات العلم الأساسية Basic Scientific Process Skills: وتشمل الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، والاتصال، واستخدام علاقات الزمان والمكان، واستخدام الأرقام.

وقد أجريت عدة دراسات وبحوث تناولت عمليات العلم فمنها من اهتم بقياس هذه العمليات عند المعلمين والمتعلمين [1، 4]، ومنها من اهتم بقياس فاعلية طرق تدريسية مختلفة في تنمية هذه العمليات [19، 20]، ومنها من اهتم بتحديد مدى تضمين محتوى كتب العلوم لهذه العمليات [9، 13، 21، 22]. وأكد خطابية [32] أن عمليات العلم تساعد المتعلمين على توسيع تعلمهم من خلال الخبرة، حيث يبدأون بأفكار بسيطة، ثم تتجمع هذه الأفكار لتشكل أفكاراً جديدة أكثر تعقيداً، وجميع هذه الأفكار مهمة لأنها تساعد المتعلمين لكي يصبحوا صانعي قرار، ويعتمدون على أنفسهم، وقادرين على حل المشكلات.

ويعد اكتساب عمليات العلم هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم، فقد سعت الكثير من الأبحاث في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم إلى وضعها موضع البحث والدراسة، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات تدنيًا واضحًا في عمليات العلم لدى الطلبة [24، 25]. كما أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة على أهمية اكتساب مهارات عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة [13، 22، 26، 27، 28، 29، 30] وأجمعت على أن تعلم عمليات العلم يحقق ما يلي:

1. قيام المتعلم بدور إيجابي في العملية التعليمية، حيث أن عمليات العلم تعمل على تهيئة الظروف المناسبة لمساعدة المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه بدلا من تقديمها له من قبل المعلم، الأمر الذي يجعل منه محورا أساسيا في عملية التعلم.
2. تأكيد اعتبار التعلم عملية للبحث والاستقصاء والاكتشاف، وليس عملية لتلقي المعرفة.

3. تنمية بعض الاتجاهات العلمية لدى المتعلمين مثل حب الاستطلاع، والبحث في مسببات الظواهر، بالإضافة لاكتساب

ب. مهارات عمليات العلم التكاملية Integrated Scientific

ثانياً: الأنشطة العلمية

للأنشطة العلمية دور كبير في تنمية اتجاهات المتعلمين وقيمه، وإشباع ميولهم وحاجاتهم، كما تساعد على اكتساب المعلومات بصورة وظيفية، وكذلك المهارات العقلية واليدوية، وتثير تفكيرهم وقدرتهم الإبداعية، وبالتالي تُسهم في تعليم العلوم وتعلمها، ومن وظائف الأنشطة العلمية [6] ما يلي:

- 1_ تعلم مهارات حل المشكلات.
 - 2- تعلم المهارات اليدوية، والمفاهيم والمبادئ العلمية .
 - 3- تعلم مهارات عمليات العلم .
 - 4- تنمية الاهتمامات والميول والاتجاهات والقيم.
- ويعرّف عبد السلام [33] الأنشطة العلمية بأنها:
- "موقف تعليمي مخطط يثير عقول التلاميذ وتفكيرهم للبحث والاستقصاء، ويوفر لهم خبرات واقعية، ويهيئ الفرص أمامهم من خلال محتوى كتب العلوم لممارسة أي عمل من الأعمال، سواء كان عملياً تجريبياً أو تطبيقياً أو ميدانياً، وقيامهم بخطوات وأداءات محددة داخل معمل العلوم أو خارجه، ويهدف لتعليم العلوم وتعلمها."
- وأشار أبو المعاطي ودينور [34] للأنشطة العلمية بأنها "المواقف التعليمية التي توفر للتلاميذ القيام ببعض التجارب أو التطبيقات داخل المعمل أو الفصل، والتي تتطلب القيام بأداءات أو خطوات محددة، ويتم تخطيطها بحيث تثير عقول المتعلمين وتفكيره، وتساعد على اكتساب مهارات البحث والاستقصاء."

تصنيف الأنشطة العلمية

تصنف الأنشطة العلمية إلى ستة أنواع [6] كما يلي:

- 1- أنشطة تحققية: Verification Activities وهي أنشطة علمية تستهدف التأكد من صحة المفاهيم والمبادئ الرئيسية، وتقديمها في صورة واقعية.
- 2- أنشطة استكشافية: Exploratory Activities وهي أنشطة علمية تستهدف تدريب المتعلم على تبسيط الحقائق والأفكار والمعلومات الجزئية، واستقرائها للوصول إلى المبادئ العامة.

Process Skills: وتشمل ضبط المتغيرات، وتفسير البيانات، وفرض الفروض، والتعريف الإجرائي، والتجريب.

وبالرجوع لأدبيات البحث في التربية العلمية لوحظ تبني هذا التصنيف لعمليات العلم في وجود نوعين من مهارات عمليات العلم [12، 15، 18، 23] مع وجود اختلافات في عدد المهارات المتضمنة في عمليات العلم الأساسية:

- مهارات عمليات العلم الأساسية: وهي التي تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات العلمية ويتم تدريسها في المراحل الابتدائية الدنيا وتشمل عمليات العلم العشرة الآتية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية.

- مهارات عمليات العلم التكاملية: وهي تعتبر عمليات علمية متقدمة، وأعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم العمليات العلمية، وتضم العمليات الخمس الآتية: ضبط المتغيرات، فرض الفروض، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، التجريب.

وأقر فراج [4] عمليات العلم التكاملية الخمس السابقة، ولكنه ضمن عمليات العلم الأساسية فقط ثمان عمليات هي: الملاحظة، والقياس، واستخدام علاقات الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والتصنيف، والاستدلال، والتوقع (التنبؤ)، والاتصال، وأغفل الاستنتاج والاستقراء، ووافق في هذا عبد المجيد [1]، وزيتون [32] حيث أكدوا على ضرورة أن تُقدم هذه العمليات الأساسية في الصفوف من رياض الأطفال إلى الصف الثالث الابتدائي، بينما تقدم عمليات العلم التكاملية في المرحلة الابتدائية العليا أي في الصفوف من الرابع إلى السادس الابتدائي، مع تركيز الاهتمام عليها في الصفوف الأعلى. وسيتم التركيز في هذا البحث على مهارات عمليات العلم الأساسية الثمانية.

- 3- أنشطة استنتاجية: Deductive Activities وهي أنشطة علمية تستهدف تدريب المتعلمين على استنتاج واستنباط الأفكار والمعلومات الجزئية، وتفسيرها في ضوء المفاهيم والمبادئ الأساسية العامة.
- 4- أنشطة استدلالية: Inductive Activities وهي أنشطة علمية تستهدف تدريب المتعلم على تبسيط الأفكار والحقائق والمعلومات الجزئية، واستقرائها للوصول إلى المبادئ العامة.
- 5- أنشطة لتنمية المهارات Skill Development Activities: وهي أنشطة علمية تستهدف تدريب المتعلمين على إتقان العديد من المهارات اليدوية، اللازمة للتعامل مع الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.
- 6- أنشطة لتنمية العمليات Process Development Activities: وهي أنشطة علمية تستهدف تدريب المتعلم على ممارسة وإتقان العديد من عمليات العلم مثل: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاتصال، والتجريب، والمقارنة وغيرها.
- ويؤكد الدسوقي [6] أنه لا توجد حدوداً فاصلة تماماً بين الأنواع السابقة للأنشطة العلمية، فمن الممكن أن تتداخل هذه الأنشطة أو بعضها في نشاط واحد، وما يجب تأكيده هو ضرورة تنوع الأنشطة العلمية المتضمنة في كتب العلوم دون التركيز على نوع واحد من هذه الأنشطة. وقسم زيتون [16] الأنشطة العلمية بوجه عام إلى ثلاثة أقسام هي:
- 1- أنشطة علمية عامة لجميع المتعلمين: وتهدف إلى تعليم المفاهيم والمبادئ العلمية لجميع المتعلمين، انطلاقاً من خبراته، كما يجب أن تقودهم إلى تعلم المفاهيم والمعرفة العلمية بوجه عام.
- 2- أنشطة علمية تعزيزية لجميع المتعلمين: وتهدف إلى تثبيت تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية وتعزيزها وتعميقها لدى المتعلمين.
- 3- أنشطة علمية إثرائية: وهي أنشطة يقوم بها بعض المتعلمين، وتهدف إلى تجاوز المعرفة العلمية التي حصل عليها المتعلمين إلى معرفة علمية جديدة وراء معرفة كتاب العلوم المقرر.
- ثالثاً: تحليل المحتوى
- هو أسلوب يهدف إلى الوصف الموضوعي المنظم لمحتوى كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي باستخدام أداة صُممت للحكم على مدى تضمين الأنشطة العلمية في كتاب العلوم لمهارات عمليات العلم الأساسية المحددة بالبحث الحالي. حيث إن عملية تحليل الكتب المدرسية عملية مهمة للوقوف على نقاط الضعف والقوة فيها، حيث يمكن تعزيز نقاط القوة ومحاولة معالجة نقاط الضعف بإجراء التعديلات المناسبة وفق معايير محددة يتم من خلالها الحكم على مناسبة هذه الكتب ومدى صلاحيتها للاستخدام [23].
- ويُعدّ أسلوب تحليل المحتوى أحد الأساليب الوصفية المستخدمة في البحوث العلمية والدراسات المسحية، والتي تهدف إلى وصف واقع الظاهرة التربوية المراد دراستها بكل أبعادها بواسطة تحليل المحتوى، ومن ثم إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة وفق التحليل الكمي للمعلومات، ولهذا فتحليل المحتوى كما ذكر العساف [35] "عبارة عن طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم"، ومعنى ذلك أن تحليل المحتوى وسيلة بحث تُستخدم لوصف المحتوى الظاهر للمادة العلمية المراد تحليلها وصفاً كميًا وبطريقة منهجية منظمة [36]، وأشار ملحم [37] إلى تحليل المحتوى بأنه "طريقة موضوعية ومنظمة تصف بشكل كمي منظم ودقيق لشكل ومحتوى المادة المكتوبة أو المسموعة لأي مجتمع أو شخص ما". ويستخدم الباحثون تحليل المحتوى في مجالات بحثية متنوعة لوصف المحتوى الظاهر والمضمون الصريح للمادة المراد تحليلها تلبية لاحتياجات البحث المصوغة في تساؤلات البحث وفروضه، ويعد تقنية منظمة قابلة للتكرار من أجل تقليص العديد من الكلمات النصية إلى فئات ذات محتوى قليل مستندة على قواعد واضحة للترميز [38]. وتكمن خطوات تحليل المحتوى في اختيار المشكلة، ثم تحديد مجتمع البحث، وتصميم طريقة البحث عن طريق تحديد فئات التحليل وكذلك وحدات التحليل المستخدمة، ومن ثم بناء

أداة التحليل، ومن ثم جمع البيانات والمعلومات وتحليلها وتفسيرها [37].

ثانياً. الدراسات السابقة

لقد تناولت عدد من الدراسات تحليل أنشطة كتب العلوم، للكشف عن تضمينها لعمليات العلم باتباع منهجية تحليل المحتوى وفقاً لبطاقة تحليل من اعداد الباحثين. وجدت دراسة عبد الفتاح [13] عند تحليل الأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي بمصر في ضوء عمليات العلم، باتباع المنهج الوصفي التحليلي للمحتوى، ومن خلال الاعتماد على أداة لتحليل الأنشطة العلمية وأداة لتحليل الأسئلة، أن الأنشطة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم ركزت على عملية الملاحظة بنسبة (50%) ثم تليها عملية الاتصال بنسبة (20%) ثم تليها عملية التجريب بنسبة (11%)، ثم عملية القياس بنسبة (7%) ثم التصنيف وتفسير البيانات بنسبة (4%)، وأخيراً عملية ضبط المتغيرات بنسبة (3%)، وأهملت الأنشطة بقية عمليات العلم مثل: الاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، وفرض الفروض.

وهدفت دراسة عبد المجيد [1] إلى معرفة مدى تناول محتوى كتب العلوم في الفصل الدراسي الأول بالمرحلة الإعدادية في مصر لعمليات العلم، واقتصرت على ست عمليات هي: التصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، وفرض الفروض، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، وتوصلت النتائج إلى ظهور عمليات العلم بدرجة ضعيفة، باستثناء عملية التصنيف التي ظهرت بدرجة مقبولة.

وفي دراسة آل مصلح [40] التي هدفت إلى التعرف على واقع الأنشطة العملية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بمنطقة عسير في المملكة العربية السعودية، جاء من أبرز نتائجها عدم توازن توزيع الأنشطة العملية بين الصفوف، وخلو بعض المعلومات والفصول المهمة من الأنشطة العملية، كذلك بينت النتائج قلة الأنشطة التعزيزية أو الإثرائية.

وفي دراسة أبو جحجوح [22] هدفت إلى تحديد عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في فلسطين، والكشف عن مدى توافرها، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم مجتمعةً ومرتببةً من الأكثر للأقل على النحو التالي: الملاحظة، الاتصال، تفسير البيانات، التجريب، القياس، الاستدلال، استخدام الأرقام، التصنيف، ضبط المتغيرات، التنبؤ، فرض الفروض. وجاء في توصياته إثراء محتويات كتب العلوم لعمليات العلم ولا سيما في الأنشطة العلمية، وإعطاء المزيد من الاهتمام في محتويات كتب العلوم لعمليات العلم والتوازن في نسب تضمينها،

وهدفت دراسة الشعلي وخطيبية [9] إلى تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان للكشف عن مستوى تضمينها لعمليات العلم الأساسية، وتكونت أداة الدراسة من قائمة تحليل مكونة من ثمان من عمليات العلم الأساسية، وتوصلت الدراسة إلى خلو الأنشطة العلمية التي تم تحليلها في كتب العلوم للصفوف الأربعة من بعض عمليات العلم، وكان من أبرز توصيات دراستهما تضمين كتب العلوم أنشطة علمية تحتوي على عمليات العلم.

وأجرى عبد الهادي [39] دراسة هدفت إلى تحليل كراسة التدريبات والأنشطة العلمية لكتابي العلوم بالصف الرابع والخامس الابتدائي في مصر في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية، وأسفرت الدراسة عن أن محتوى كراسة التدريبات

ومن المقترحات معرفة مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم بالمرحلة الثانوية.

وأجرى القطيش [21] دراسة هدفت إلى الكشف عن عمليات العلم الأساسية والتكاملية المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف الأساسية من الرابع الابتدائي إلى الصف الثامن (الثاني المتوسط) في الأردن، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن عدداً من الأنشطة والتجارب العملية يختلف من صف إلى آخر في المرحلة الأساسية، حيث يظهر أن أعلى نسبة في دليل الأنشطة للصف السابع بنسبة (26,47%)، وأقلها دليل الأنشطة للصف السادس بنسبة (13,23%)، وأكثر عمليات العلم الأساسية تكراراً هي عملية الملاحظة، بينما أكثر عمليات العلم المتكاملة تكراراً هي عملية التفسير، ولم تتناول الأنشطة والتجارب العملية عملية وضع الفرضيات، وعملية الاستقراء.

ب. أداة البحث

أعدت الباحثة أداة البحث المتمثلة بقائمة لبطاقة تحليل مهارات عمليات العلم الأساسية لمعرفة مدى تضمين تلك المهارات في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي، وذلك من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة ذات العلاقة بتحليل كتب العلوم وفق عمليات العلم [1، 4، 9، 13، 22، 39]. وتكونت الأداة في صورتها الأولية من ثمان مهارات لعمليات العلم الأساسية وشملت كل مهارة مجموعة من فئات للتحليل حيث بلغت جميعها (22) فئة، وتم التأكد من صدق الأداة وقياس ثباتها احصائياً قبل تطبيقها.

ج. صدق الأداة:

الصدق الظاهري للأداة: تم توزيع أداة التحليل لعمليات العلم الأساسية في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، والتربية العلمية، والمختصين بوزارة التربية والتعليم للحكم على صلاحيتها من حيث مناسبة مهارات عمليات العلم الأساسية للمرحلة العمرية للطالبة، ومناسبة فئات التحليل للمهارة، ووضوح وسلامة الصياغة. ووفقاً لإجماع آراء المحكمين تم تعديل الأداة على النحو الآتي:

- الاكتفاء بسبع عمليات علم أساسية لمناسبتها للمرحلة العمرية للمتعلمين في الصف الثالث الابتدائي وهي: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، التنبؤ، استخدام علاقات الأرقام، الاتصال، وذلك بإجماع المحكمين على مناسبتها للمرحلة العمرية وحذف مهارة عملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية.

- تعديل بعض فئات التحليل لمهارات عمليات العلم الأساسية، وكذلك التعديل في صياغة بعض بنود من فئات التحليل، حيث بلغت

4. الطريقة والإجراءات

تبنى البحث المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، الذي يعد أحد أساليب البحث العلمي التي تستخدم في تحليل محتوى المناهج الدراسية، لدراسة مدى تناول الكتب للقضية موضع الدراسة [41]، ولذلك استخدمت الباحثة أسلوب تحليل المحتوى لأنه الأنسب لتحقيق أهداف هذا البحث والإجابة عن أسئلته المتمثلة في تحليل أنشطة كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي في ضوء مهارات عمليات العلم الأساسية، وتحديد مدى تضمينها في أنشطة الكتاب بصورة كمية.

أ. مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية (طبعة 1432هـ-2011م)، بينما تمثل أنشطة كتاب العلوم وكراسة النشاط للصف الثالث الابتدائي عينة البحث، واكتفت الباحثة بتحليل الأنشطة العلمية في كتاب العلوم، لكون كراسة النشاط احتوت على نفس أنشطة الكتاب مع اختلاف أن كراسة النشاط تحتوي على فراغات

عدد فئات التحليل في بطاقة التحليل في صورتها النهائية (19) فئة، بعد أن كانت (22) فئة، وبهذا تكون أداة التحليل قد استوفت صدق المحتوى.

د. ثبات الأداة

2- تصنيف كل فكرة إلى إحدى مهارات عمليات العلم الأساسية

المحددة بأداة تحليل المحتوى المذكورة.

3- جمع تكرارات كل عملية من عمليات العلم في كتاب الطالب

للفصل الثالث الابتدائي، وحساب نسبتها المئوية.

5. النتائج

هدف هذا البحث إلى التعرف على مستوى تضمين الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للفصل الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية، وقد أستخدم المنهج الوصفي التحليلي القائم على تحليل المحتوى للإجابة عن أسئلة البحث. ويتناول هذا الفصل المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق أدوات الدراسة وتفسير النتائج وكتابة التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

أولاً: نتائج السؤال الأول الذي ينص على: ما عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المتضمنة في كتاب العلوم للفصل الثالث الابتدائي؟

لقد تم حصر جميع الأنشطة العلمية الموجودة بكتاب العلوم للفصل الثالث الابتدائي، فتبين أن عددها (53) نشاط كما هي موضحة في الجدول رقم (1).

استخدمت الباحثة أسلوبيين للتأكد من ثبات التحليل، الأسلوب الأول: إعادة التحليل (اتفاق الباحثة مع نفسها عبر الزمن)، حيث قامت الباحثة بتحليل عينة عشوائية ثم إعادة تحليل العينة بعد مرور ثلاثة أسابيع من التحليل الأول، وبلغ معامل الاتفاق بين نتائج التحليلين (0.90)، باستخدام معادلة كوير أما الأسلوب الثاني: الاتفاق بين المحللين، حيث قام محلل آخر بتحليل نفس العينة العشوائية التي حللتها الباحثة على حده، وتم حساب معامل الاتفاق بين نتائج التحليلين وبلغ معامل الاتفاق (0.88)، ونظراً لأن معامل الثبات يعد جيداً إذا كان لا يقل عن (0.75) [42]، فإن قيم معامل الاتفاق في الأسلوبين تشير إلى ثبات جيد لأداة بطاقة تحليل المحتوى ويمكن الاعتماد عليها في تحليل الأنشطة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للفصل الثالث الابتدائي لمهارات عملية العلم الأساسية.

مرت عملية تحليل محتوى الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للفصل الثالث الابتدائي بالخطوات الآتية:-

1- تصنيف نوع النشاط حسب المذكور بكتاب العلوم (استكشاف، نشاط، التركيز على المهارات، اعمل كالعلماء) وقراءة

جدول 1

توزيع الأنشطة العلمية في كتاب الطالب على الفصول الدراسية

الرتبة	النسبة المئوية	المجموع	عدد الأنشطة		نوع النشاط	الكتاب	الصف
			الفصل الدراسي الأول	الفصل الدراسي الثاني			
1	45%	24	12	12	استكشاف	كتاب	
1	45%	24	12	12	نشاط	الطالب	الثالث
3	4%	2	1	1	التركيز على المهارات		الابتدائي
2	6%	3	2	1	اعمل كالعلماء		
	100%	53	27	26		المجموع	

يتبين من الجدول رقم (1) أن عدد الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي الفصل الدراسي الأول بلغت (26) نشاطاً، بينما في الفصل الدراسي الثاني بلغت (27) نشاطاً، ومجموع عدد الأنشطة العلمية في الفصلين (53) نشاطاً، موزعة على حسب نوع النشاط الوارد بالكتاب، حيث احتل نوع النشاط (استكشاف) و(نشاط) الرتبة الأولى ومجموعها (24) نشاطاً بنسبة مئوية (45%)، بينما نوع النشاط (اعمل كالعلماء) احتل المرتبة الثانية ومجموعها ثلاثة أنشطة بنسبة مئوية (6%)، بينما نوع النشاط (التركيز على المهارات) احتل المرتبة الأخيرة ومجموعها نشاطين بنسبة مئوية (4%).

ثانياً: نتائج السؤال الثاني الذي ينص على: ما مستوى تضمين

الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمهارات

جدول 1

نتائج تحليل الأنشطة العلمية ومدى تضمينها لمهارات عمليات العلم الأساسية

كتاب الصف الثالث الابتدائي				
الفصل الثاني		الفصل الأول		فئات التحليل
%	ك	%	ك	
55	17	57	22	1- تستخدم الحواس والأدوات في التعرف على الأشياء والظواهر
16	5	15	6	2- تميز بين الفروق في الخصائص الطبيعية للأشياء والأحداث بالملاحظة المباشرة.
29	9	28	11	3- تسجل الصفات المناسبة وغير المناسبة للأشياء بالملاحظة
100	31	100	39	المجموع
25	2	0	-	1- تستخدم أدوات غير معيارية مثل ملاقط الورق، والأيدي، والأقدام.
62,5	5	100	2	2- تستخدم وسائل معيارية مثل المساطر، والموازين والمخابر المدرجة.
12,5	1	0	-	3- تستخدم وسائل معيارية ذات وحدات قياس دقيقة
100	8	100	2	المجموع
100	1	50	1	1- تحدد وتميز الصفات المشتركة لتصنيف المواد أو الأشياء في ضوء خاصية معينة.
0	-	50	1	2- تقارن بين الأشياء في ضوء خاصية معينة تبعاً لأوجه الشبه والاختلاف فيما بينها.
100	1	100	2	المجموع
72,7	16	69,5	16	1- تفسر باستخدام المعطيات القابلة للملاحظة.
9	2	13	3	2- تتوصل إلى معلومة فرعية جديدة من معلومة سابقة.
18,18	4	17,3	4	3- تتوصل إلى تعميم من معلومات فرعية.
100	22	100	23	المجموع
62,5	5	25	2	1- تتنبأ بوقوع ظاهرة معينة في ضوء المعلومات والملاحظات المتوافرة لديها.
37,5	3	75	6	2- تصف الأحداث في عبارات وفقاً لتنبؤاتها.
100	8	100	8	المجموع

60	3	0	-	1- تستخدم العمليات الحسابية لمعالجة البيانات.
0	-	0	-	2- تستخدم الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة
40	2	0	-	3- تحدد وحدات القياس المعبرة عن الظاهرة أو الحدث باستخدام الأرقام
100	5	0	0	المجموع
33,33	2	35,7	5	1- تعرض النتائج في جداول أو رسومات.
16,66	1	28,5	4	2- تعد التقارير عن وصف الملاحظات والأنشطة العلمية المختلفة.
50	3	35,7	5	3- تتواصل مع زميلاتها بالتعاون للوصول إلى النتائج وتبادل المعلومات.
100	6	100	14	المجموع

يتضح من الجدول رقم (2) أن مهارة الملاحظة هي أعلى التصنيف حيث لم يتجاوز عدد تكراراتها في أنشطة الكتاب بفصليه المهارات تكرارا، حيث بلغ عدد تكرارها في الأنشطة العلمية الأولى والثاني (3) تكرارات. المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي (70) تكرار، ويوضح الجدول رقم (3) فئات التحليل في كتاب العلوم للصف بينما كانت المهارة الأقل تكرار في أنشطة الكتاب هي مهارة الثالث الابتدائي.

جدول 2

النسب المئوية لفئات أداة التحليل لعمليات العلم الأساسية

كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي		مجموع عدد الفئات في الأداة		الفئات
الفصل الثاني	الفصل الأول	الفئات الواردة	الفئات الواردة	
%	%			
89,4	73,6	17	14	مهارات عمليات العلم الأساسية

وتشير النتائج الموضحة في الجدول (3) إلى أن أنشطة كتاب الفصل الدراسي الثاني جاءت أكثر تناولا لفئات أداة التحليل حيث (19) فئة. تناولت (17) فئة من مهارات عمليات العلم الأساسية ونسبة (89,4%)، مقارنة بالفصل الدراسي الأول الذي تناول (14) فئة الأنشطة العلمية المتضمنة في الكتاب. ويوضح الجدول رقم (4) تكرارات مهارات عمليات العلم في

جدول 3

التكرارات والنسب المئوية لمهارات عمليات العلم الأساسية في الأنشطة العلمية

كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي		مهارات عمليات العلم الأساسية		
الفصل الثاني	الفصل الأول	النسبة %	ك	
النسبة %	ك	النسبة %	ك	
38,27	31	44,31	39	الملاحظة
9,87	8	2,27	2	القياس
1,23	1	2,27	2	التصنيف
27,16	22	26,13	23	الاستدلال
9,87	8	9,09	8	التنبؤ
6,17	5	0	0	استخدام علاقات الأرقام
7,40	6	15,90	14	الاتصال
99,97	81	99,97	88	المجموع

ويتبين من الجدول (4) أن أكثر عمليات العلم الأساسية تكررًا في الفصلين هي عملية الملاحظة وبنسبة بلغت على التوالي لكل منها (44,31%، 38,27%)، ثم تليها عملية الاستدلال بنسبة (26,13%، 27,16%) لكل منها، وبقية المهارات كمهارة الاتصال بلغت نسبتها بالفصل الأول (15,90%) وهي أعلى من نسبتها في الفصل الثاني التي بلغت (7,40%)، ومهارة التنبؤ حيث تساوت النسبتين تقريبا في الفصلين بنسبة (9,09%، 9,87%)، بينما مهارة القياس والتصنيف تساوت نسبتيهما في الفصل الأول حيث بلغت (2,27%) بينما مهارة القياس بلغت في الفصل الثاني (9,87%)، ومهارة التصنيف (1,23%)، بينما مهارة استخدام علاقات الأرقام لم تذكر في أنشطة كتاب العلوم للفصل الأول حيث نسبتها (0%) على الرغم من حاجة المتعلمين لهذه المهارة في المرحلة العمرية، بينما وردت في الفصل الثاني بنسبة (6,17%)، وهذا يعد مؤشرا على عدم وجود آلية محددة لوضع هذه الأنشطة بشكل متناسق حتى تغطي جميع عمليات العلم الأساسية في الفصلين الدراسيين.

ويبين الجدول رقم (5) النسب المئوية لمهارات عمليات العلم.

جدول 4

النسب المئوية لمهارات عمليات العلم الأساسية

الرتبة	النسبة المئوية	التكرار	عمليات العلم الأساسية
1	41,42	70	الملاحظة
5	5,91	10	القياس
7	1,77	3	التصنيف
2	26,62	45	الاستدلال
4	9,46	16	التنبؤ
6	2,95	5	استخدام علاقات الأرقام
3	11,83	20	الاتصال
	100	169	المجموع

مرات بنسبة مئوية (5,91%)، ثم مهارة استخدام علاقات الأرقام بالمرتبة السادسة حيث وردت خمس مرات بنسبة مئوية (2,95%)، وأخيرا مهارة التصنيف وهي أقل مهارة حيث أتت في المرتبة السابعة والأخيرة وورد تكرارها في الأنشطة العلمية ثلاث مرات بنسبة مئوية (1,77%)، وهي نسبة ضئيلة جدا بالرغم من أهمية تلك المهارة في هذه المرحلة العمرية، والتي عندما يكتسبها المتعلم يكون قادر على تعلم مهارات عمليات العلم التكاملية.

6. مناقشة النتائج

تم تحليل الأنشطة العلمية الواردة في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي لمعرفة مستوى تضمينها لمهارات عمليات العلم الأساسية. ومما سبق يظهر أن عملية الملاحظة هي الأعلى تركيزا واحتلت المرتبة الأولى من بين مهارات عمليات العلم الأساسية،

يظهر من الجدول (5) أن مجموع تكرار مهارات عمليات العلم الأساسية التي وردت في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي بلغت (169) مهارة موزعة على أنشطة الكتاب، حيث أن كل نشاط علمي يحتوي على أكثر من نوع من مهارات عمليات العلم الأساسية وأن أعلى مهارة وردت لعمليات العلم الأساسية هي عملية الملاحظة حيث جاءت في المرتبة الأولى حيث ورد تكرارها في الأنشطة العلمية (70) مرة بنسبة مئوية (41,42%)، ثم تليها عملية الاستدلال بالمرتبة الثانية حيث وردت (45) مرة بنسبة مئوية (26,62%)، ثم مهارة الاتصال بالمرتبة الثالثة حيث وردت (20) مرة بنسبة مئوية (11,83%)، ثم مهارة التنبؤ بالمرتبة الرابعة حيث وردت (16) مرة بنسبة مئوية (9,46%)، ثم مهارة القياس بالمرتبة الخامسة حيث وردت (10)

أن الأنشطة المتضمنة بكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي توضح فيها خطوات تطلب من المتعلم عملية الملاحظة ثم ترجمة هذه الملاحظات في صورة وصف معلومات، أو توقعات أو استنتاجات، أو تصنيفات، أو رسوم تخطيطية وتبادل المعلومات والنتائج مع الزملاء التي تعبر عن مهارة عملية الاتصال، ويوجد عند كل نشاط من نوع (استكشاف) نشاط استقصائي مفتوح ويطلب فيه من المتعلم تصميم نشاط يشبه النشاط السابق وهو وارد في كتاب النشاط، بحيث يذكر المتعلم سؤال ومن ثم يقوم باختبار سؤاله ثم يتوصل إلى النتائج، وهذا يعطي للتلاميذ فرصة لممارسة الأنشطة العلمية مفتوحة النهاية التي يتوصلون فيها إلى النتائج والمعلومات بأنفسهم، لذا ينبغي على معلمي العلوم تدريب المتعلمين على خطوات الطريقة العلمية وزيادة التركيز على مثل هذا النوع من الأنشطة، لكونها تشجع المتعلمين على إثارة تفكيرهم، وتنمية ميولهم واتجاهاتهم وحب الاستطلاع، وبالتالي يكتسب من خلالها المتعلمون مهارات عمليات العلم .

اختلاف عدد مهارات عمليات العلم الأساسية الواردة في أنشطة كتاب العلوم للفصلين الأول والثاني، ويتضح ذلك من عدم وجود مهارة استخدام علاقات الأرقام في الأنشطة العلمية الواردة في كتاب العلوم للفصل الأول، بينما ذكرت في الفصل الثاني خمس مرات بنسبة (6,17%)، وظهور نسبة ضئيلة جدا لمهارة التصنيف حيث ورد تكرارها في الفصلين ثلاث مرات بالرغم من أهميتها في هذه المرحلة العمرية، وقد يشير هذا عدم وجود تناسق في تضمين الأنشطة العلمية لعمليات العلم إلى عدم وجود آلية محددة واضحة لتضمين عمليات العلم الأساسية المختلفة في الأنشطة، خاصة وأن تنمية مهارتي استخدام الأرقام والتصنيف تعد ضرورية للمتعلمين في المرحلة الابتدائية الدنيا.

7. التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، فإن الباحثان توصيان بما يلي:

فهي تعد أساس عمليات العلم جميعا، وانقفت في هذه النتيجة مع عدد من الدراسات [21، 22، 13، 39]، واختلف هذا البحث مع دراسة عبدالفتاح [13] التي أسفرت عن إهمال الأنشطة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي لعمليات الاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام بينما يؤكد البحث الحالي على توفرها في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي، وكذلك اختلفت مع النتائج التي توصلت إليها دراسة فراج [4] من عدم تناول محتويات كتب العلوم الثلاثة للمرحلة المتوسطة بالسعودية (قبل تطوير المناهج وتبني كتب ماجروهل) لعملية التصنيف وضعف تناولها لعملية الملاحظة، وهو ما وجد واضحا في الأنشطة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي.

وعلى الرغم من أن عمليات العلم الأساسية تقسم إلى عشر عمليات على حسب ما أشار إليه عدد من البحوث كما ذكرها [12، 15، 18، 23] وهذه العمليات هي: (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية)، إلا أن هذا البحث اقتصر على سبع عمليات فقط كون البحث ركز على تحليل في كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي ولإجماع المحكمين على عدم تضمين المهارات الأخرى (كالاستقراء، والاستنتاج، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية).

وأشارت نتائج التحليل تضمين عمليات العلم الأساسية الآتية في الأنشطة العلمية بكتب الصف الثالث الابتدائي: الملاحظة والقياس والتصنيف والاستدلال والتنبؤ واستخدام علاقات الأرقام، والاتصال ولكن بنسب متفاوتة. واتضح من نتائج البحث الحالي نتيجة لتحليل الأنشطة العلمية لمعرفة مستوى تضمينها لمهارات عمليات العلم الأساسية على النحو الآتي:

أن مهارة عملية الملاحظة كانت الأكثر نسبة من العمليات الأخرى، فعملية الملاحظة هي عملية أساسية، تأتي في قاعدة هرم تعلم عمليات العلم، والتي تعتبر من المهارات البسيطة جدا، حيث

المراجع

أ. المراجع العربية

- [1] عبدالمجيد، ممدوح. (2004م). مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته، وفهم الطلاب لها. مجلة التربية العلمية، (جامعة عين شمس). ع3، 103 - 144.
- [2] سرحان، الدمرداش عبد المجيد. (1981م). المناهج المعاصرة (ط3). الكويت: مكتبة الفلاح.
- [3] عطا الله، ميشيل كامل. (2002م). طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- [4] فراج، محسن. (2000م). مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها. مجلة التربية العلمية، (جامعة عين شمس). ع2، 1 - 42.
- [6] الدسوقي، عيد. (2009م). تطوير الأنشطة العلمية لتنمية التفكير في ضوء المشروعات العالمية. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.
- [7] عفيفي، يسرى. (1998م). مدى تناول كتب العلوم المدرسية بالمرحلة الإعدادية بمصر لمهارات الاستقصاء. مجلة التربية العلمية، (جامعة عين شمس). مج1(1). 36-80.
- [9] الشعيلي، علي، وخطايب، عبدالله. (2003م). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة البحرين. ع4، 157-198.
- [10] زيتون، عايش. (2010م). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتربيتها. (ط1). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- 1- ينبغي على معلمي العلوم عندئذ الاهتمام بعمليات العلم (عمليا) وذلك من خلال التركيز على النشاطات العملية وتوجيهها توجيهها مفتوح النهاية لتعلم هذه العمليات وامتلاكها وممارستها تكامليا مع المهارات "العلمية اليدوية والتعليمية" الأخرى.
 - 2- عند تصميم الأنشطة العلمية لطلبة صفوف المراحل الابتدائية الدنيا، فإنه لا بد من معرفة النمو المعرفي لدى الأطفال من أجل إعطائهم الفرصة المناسبة، والفعالة لممارسة جميع عمليات العلم الأساسية بشكل متكامل.
 - 3- توفر مهارات عمليات العلم في أنشطة الكتاب لكن كان ينقصها التوازن والذي أشار المحكمون إلى ضرورة توفرها في عمليات العلم وبالأخص مهارة التصنيف التي كانت نسبتها ضئيلة جدا بالرغم من أهميتها في هذه المرحلة العمرية، فلا بد من إعطاء المزيد من الاهتمام وخصوصا لعمليتي التصنيف واستخدام علاقات الأرقام بقدر يتناسب مع أهميتها.
 - 4- أن توضع في أولويات برامج إعداد المعلم وتدريبه أهمية إكسابه لمهارات عمليات العلم فهما صحيحا، والتي تمكنه من إكسابها لدى تلاميذه في ممارساته الصفية.
- استكمالاً لموضوع البحث الحالي، تقترح الباحثتان إجراء الدراسات التالية:
- 1- دراسة لتحليل محتوى وأسئلة كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي في ضوء عمليات العلم.
 - 2- إجراء دراسة لمعرفة مستوى اكتساب تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لمهارات عمليات العلم الأساسية.
 - 3- إجراء دراسات مشابهة للبحث الحالي ومكملة لها عن مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم للمراحل التعليمية المختلفة.
 - 4- إجراء دراسات للتعرف على الواقع الحالي لتنفيذ الأنشطة العلمية في المدارس بالمراحل التعليمية المختلفة.

- [11] السيد، محمد. (2002م). *التربية العلمية وتدرّس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- [12] النجدي، أحمد، وراشد، علي، وعبدالهادي، منى. (2002م). *المدخل في تدرّس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- [13] عبدالفتاح، هدى. (1999م). *دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثالث: مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين - رؤية مستقبلية. الجمعية المصرية للتربية العلمية: القاهرة.
- [15] زيتون، عايش. (1986م). *طبيعة العلم وبنية تطبيقاته في التربية العلمية*. عمان: مطبعة دار عمان.
- [16] زيتون، عايش. (2004م). *أساليب تدرّس العلوم*. (ط4). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- [18] علي، محمد. (2002م). *التربية العلمية وتدرّس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- [19] علي، حسين. (2010م). *فاعلية استخدام المدخل البيئي في تدرّس العلوم على تنمية المفاهيم البيئية ومهارات عمليات العلم والاتجاه نحو التنوع والنكيف البيئي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي*. دراسات في المناهج وطرق التدرّس. مصر. ع161، 46-110.
- [20] زغول، عاطف. (2009م). *فاعلية تعليم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة*. دراسات الطفولة-مصر. مج12(44). 105-131.
- [21] القطيش، حسين. (2012م). *عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن*. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، مج1(27). 52-82.
- [22] أبو ججوح، يحيى. (2008م). *مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين*. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). مج22(5). 1385-1420.
- [23] خطايبة، عبدالله. (2008م). *تعليم العلوم للجميع*. (ط2). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- [24] رواشدة، إبراهيم؛ وخطايبة، عبدالله. (1998م). *مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية*. أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. مج14(2). 249-278.
- [25] الدرايع، سميحة. (1995م). *تطور القدرة على تطبيق عمليات العلم عند طلبة المرحلة الأساسية في عينة من الطلبة الأردنيين*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية: الأردن.
- [26] أبو عاذرة، سناء. (2012م). *تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- [27] حبيب، أيمن. (1999م). *أثر استخدام استراتيجية متناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم*. مجلة التربية العلمية، (جامعة عين شمس). ع2، 323-365.
- [28] الهويدي، زيد. (2005م). *مهارات التدرّس الفعال*. العين: دار الكتاب الجامعي.
- [29] سليمان، ماجدة. (2006م). *دور الأنشطة التعليمية الإثرائية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم*. مجلة التربية العلمية. مج9(3). 1-35.

- [30] عودة، ثناء. (2007م). فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية. ع3، 107-162.
- [32] زيتون، كمال. (2009م). عمليات العلم والتربية العلمية الإطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات. بيروت: عالم الكتب .
- [33] عبدالسلام، عبدالسلام. (2009م). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. (ط2). القاهرة: دار الفكر العربي.
- [34] أبو المعاطي، عيد، ودنيور، يسري. (2002م). تطوير الأنشطة العلمية في كتب العلوم بمرحلة التعليم الأساس وأثرها على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية: القاهرة.
- [35] العساف، صالح. (2010م). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- [36] إبراهيم، محمد؛ وأبو زيد، عبد الباقي. (2012م). مهارات البحث التربوي. (ط3). عمان: دار الفكر.
- [37] ملحم، سامي. (2010م). مناهج البحث في التربية وعلم النفس. (ط6). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- [38] خطابية، عبدالله؛ عليمات، أيمن؛ الشرفين، إياد؛ عنقرة، حازم، بني عيسى، غالب. (2012م). تحليل كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الأساسيين في الأردن في ضوء مكونات الثقافة العلمية. رسالة الخليج العربي. ع123، 191-222.
- [39] عبدالهادي، جمال الدين. (2003م). تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب
- الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية. مجلة التربية العلمية. مج 6(2). 1-37.
- [40] آل مصلح، خالد. (2005م). واقع الأنشطة العلمية في مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية على منطقة عسير التعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة الملك خالد. أبها.
- [41] طعيمة، رشدي. (1985م). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: مكتبة الأنجلو.
- [42] حسن، السيد محمد. (1427هـ). الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام SPSS . الرياض: مكتبة الرشد.
- ب. المراجع الأجنبية
- [5] Anderson, T., Beck, D. & West, C. (1994). A text analysis of two Pre- Secondary Science Activities. *Journal of Curriculum studies*, 26(2), 163-186.
- [8] Vhurumuku, E. & Holtman, L., Mikalsen, O., Kolsto, S. (2006). An investigation of Zimbabwe high school chemistry students' laboratory work-based images of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 43(2), 127-149.
- [14] Gega, P. (1994). *How to teach elementary School Science* (2nd ed). New York : Macmillan Publishing company.
- [17] Martin, D. (1997). *Elementary Science Methods*. San Francisco: Delmar Publishers.
- [31] American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1973). *Guide for In-service Instruction: Science Process Approach*: New York.

Level of Basic Scientific Processes included in the Activities of Third Grade Science Textbook

Omar, Sozan and Ageeli, Maryam

Curriculum and Instruction Department, College of Education,
King Saud University

Abstract— this study aimed to investigate the level of inclusion of basic science processes in the activities of third grade science textbook. A descriptive analytical approach was implemented. A tool was created for the activity analysis. Validity and stability indicated the effectiveness of the tool in achieving the goal. Third grade science textbook included (53) scientific activities, distributed equally between the two semesters. Analysis for basic science processes revealed the inclusion of the following skills: observation, reasoning, communication, prediction, measurement, using numbers, classification, consecutively. Therefore, the most frequent basic processes skill is observation, and the least is a skill classification.

Key words— Textbook analysis, scientific activities, Basic science processes, and Third grade science.