مجلـــــة العلـــــوم التربـــــوية والدراســـــات الإنســـــانيـــة
ISSN: 2709-0302 (online)
Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2617-5908 (print)

مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية بمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية

د/ علي حميد محمد معاد
أستاذ المناهج وطرائق تدريس العلوم المشارك
بكلية التربية – جامعة الحديدة
lym222757@gmail.com

*) تاريخ تسليم البحث 19/5/2020 تاريخ قبوله للنشر 27/12/2020
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية بمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية

د/ علي حميد محمد معاد
أستاذ مناهج وطرائق تدريس العلوم المشارك
كلية التربية – جامعة الحديدة

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية، حيث تكونت عينة الدراسة من جميع كتب العلوم بكافة صفوف المرحلة الأساسية البالغ عددها(16) كتاباً، وللإجابة عن أسئلة الدراسة، قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات عمليات العلم الأساسية تم استخدامها في تحليل محتوى كتب العلوم، حيث تكونت في صورتها النهائية من(40) مؤشراً موزعة على مهارات عمليات العلم الأساسية والتي تمثلت في(8) مهارات هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، واستخدام الأرقام، وإدراك العلاقات المكانية والزمانية، والتنبؤ، والاستنتاج.

وفي ضوء عملية تحليل محتوى كتب العلوم في عينة الدراسة كانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها على النحو الآتي:

1- تضمنت كتب العلوم بالمرحلة الأساسية على عمليات العلم الأساسية الثمان، إلا أنها ركزت بدرجة رئيسة على أربع مهارات بنسب تضمين عالية، تمثلت في مهارات: الاتصال والاستنتاج والملاحظة والتنبؤ، حيث كانت مهارة الاتصال هي المهارة الأكثر تضميناً فيها، في حين ركزت بدرجة منخفضة على أربع مهارات هي: التصنيف، وادراك العلاقات المكانية والزمانية، والقياس، واستخدام الأرقام. وقد كانت مهارة استخدام الأرقام هي المهارة الأقل تضميناً فيها.

2- تضمنت كتب العلوم بالحلقة الأساسية الأولى سبع مهارات ولم تتضمن مطلقاً مهارة واحدة هي: مهارة القياس وكانت مهارة الاستنتاج هي المهارة الأكثر تضميناً فيها، في حين كانت مهارة استخدام الأرقام الأقل تضميناً.

3- تضمنت كتب العلوم بالحلقتين الثانية والثالثة، على مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان، إلا أن نسب تضمين اربع مهارات كانت منخفضة مقارنة بباقي المهارات هي: استخدام الأرقام، وإدراك العلاقات المكانية الزمانية، والقياس، والتصنيف، وكانت مهارة استخدام الأرقام، هي المهارة الأقل تضميناً كتب الحلقة الثانية، في حين كانت مهارة التصنيف هي الأقل تضميناً في محتوى كتب الحلقة الثالثة.

الكلمات المفتاحية: مهارات عمليات العلم الأساسية، محتوى كتب العلوم، المرحلة الأساسية.

level of inclusion of basic scientific process skills in science text books for the basic stage in the Republic of Yemen.

Ali Hameed Maad.
Sciences of Education Department
Hodedah University

Abstract

This research aimed to determine the level of inclusion of basic scientific process skills in science text books for the basic stage in the Republic of Yemen. and to answer the research question's the researcher built a list to analyze the skills of basic scientific process, the final analysis list consisted of (40) indicators distributed in (8) fields representing the skills of scientific process. The list used in Analyze the science text books for the basic stage. And the research sample consisted of (16) books for all grades of the basic stage.

The most important results of the research were as follows:

1- science textbooks for the basic stage as a whole, as well as science textbooks for the third and second episodes include the eight skills of basic scientific process, while the science textbooks for the first episode included only seven skills, and did not included Measuring skill.
2- science textbooks for the basic stage as a whole, and science textbooks for each of the three stages focusing on four skills the percentages were high, these are; communication, observation, prediction and induction, but the percentages of inclusion; Using Numbers, Using Space-Time Relationship, classification and Measuring was low.
3- the induction skill was the highest skill include in the science textbooks for the basic stage as a whole, and in science textbooks for the third episode and science textbooks for the first episode, while the communication skill was the most included in the text books of the second episode.

Key Words: science Textbooks, The basic stage, scientific process skills.

مقدمة:

يشهد هذا العصر تغيرات متسارعة في كافة جوانب ومجالات الحياة، مما يجعل التربية مطالبة بضرورة مواكبة تلك التغيرات الهائلة، إعداد أفراد المجتمع بصورة تجعلهم قادرين على مواكبة ما يحدث حولهم من تغيرات، والتعامل مع ما يواجههم من مشكلات وتحديات، بعقلية علمية ممتلكة لمهارات التفكير المختلفة. ويرى المفتي (1997، ص9) أن "الاهتمام بإعداد أفراد المجتمع الممتلكين للقدرات العقلية والقادرين على حل المشكلات وابتكار أساليب وآليات الاستثمار الأمثل لمصادر الدولة، والقادرين على مواجهة الأزمات وإدارتها واتخاذ القرارات السليمة هو السبيل إلى إحداث التنمية المنشودة في المجتمع".

لذلك أصبحت الحاجة ماسة في مجال تدريس العلوم للاهتمام بتنمية التفكير العلمي واكساب مهاراته لكافة المتعلمين، كضرورة من ضروريات النهوض بالمجتمع وتقدمه، مما يتطلب توجيه الاهتمام إلى الطرق أو العمليات التي يتم بواسطتها التوصل إلى المعرفة العلمية. خصوصًا أن اكتساب المتعلمين لعمليات العلم أُعتبر هدفًا من أهداف تدريس العلوم، بحيث تتكامل عمليات العلم مع الطرق العلمية التي تستهدف البحث، والتقصي، وحل المشكلات، وإجراء التجارب، والاكتشافات العلمية، للوصول إلى مزيد من المعرفة العلمية" (النجدي، راشد، عبدالهادي، 1999، ص52).

ولما تمثله عمليات العلم– باعتبارها عمليات أساسية لازمة للتفكير في مستوياته العليا– أوصت العديد من الهيئات والمؤسسات العلمية بضرورة تضمين مهارات عمليات العلم في المناهج الدراسية، حيث "أوصت الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية Science Teacher Association (NSTA) بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، بل واعتبار عمليات العلم أساساً من أسس بناء المناهج". (خطايبة،2005) كما "اعتبرت الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية National Science Education (NAS) أن اكتساب المتعلمين للقدرة على استخدام المبادئ والعمليات العلمية المناسبة في صنع القرارات الشخصية أحد أهداف العلوم المدرسية التي تندرج تحت المعايير القومية للتربية العلمية". (النجدي، عبدالهادي، راشد،2005، ص24) وكان الاستقصاء العلمي– المهارات والعمليات – أحد الستة المجالات التي حددتها معايير العلوم بنفادا Nevada Science Standard" لما ينبغي أن يعرفه الطلبة وما ينبغي أن يكونوا قادرين على أدائه من دراسة العلوم، حيث أكدت أهداف تدريس العلوم في مدارس نفادا على ضرورة إظهار الطلبة لمهارات عمليات العلم. علاوة

على أن عمليات العلم والاستقصاء العلمي تمثل المهارات الأساسية التي يتضمنها اختبار الكفاءة في العلوم "Nevada Proficiency Examination" الذي يخضع له الطلبة في الصفين الخامس والثامن بمدارس نفادا Nevada Department of Education (1998).

وعلى المستوى الوطني حظي التفكير وتنمية مهاراته باهتمام القائمين على تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الأساسية (1–9) حيث تضمنت مسودة وثيقة مناهج العلوم المطورة للصفوف (1–12) ضمن أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الأساسية عدداً من الأهداف التي تؤكد هذا التوجه ومنها الآتي: (وزارة التربية والتعليم، 2005، ص8).

- اكساب المتعلم منهجية التفكير العلمي، والقدرة على حل المشكلات المبنية على مهارات الملاحظة، والتحليل، والتعليل، والتفكير الناقد المدعم بالحجة والبرهان.
- تمكين المتعلم من التخطيط لتقارير وبحوث علمية، وتصميم التجارب في مجالات العلوم المختلفة واستعمال الأدوات والمعدات والأجهزة العلمية والحاسوبية، واتباع تقنيات السلامة والأمان بإتقان.
- تنمية قدرة المتعلم على التعامل مع المعلومات واستخدام المعرفة والطريقة العلمية لحل المسائل من خلال وسائل التعبير الشفوي والتحريري والرياضي والعددي والرسم.

وفي سبيل توجيه أنظار القائمين على بناء وتطوير مناهج العلوم نحو الاهتمام بمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية – على حد سواء– وتنميتها لدى المتعلمين، أولى عدد من الباحثين في الوطن العربي مهارات عمليات العلم الاهتمام، حيث سعت دراسة شحادة (2008) إلى استقصاء مدى توافر أبعاد طبيعة العلم وعملياته في كتاب العلوم الفلسطيني بالصف التاسع وقياس مدى اكتساب طلبة الصف التاسع لها، وهدفت دراسة الصوافي (2006) إلى الكشف عن عمليات العلم ومدى تضمنها بأنشطة كتب العلوم لصفوف الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان. كما كان استقصاء مدى التركيز على العمليات العلمية المضمنة في النشاطات التدريسية العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى التي حددتها الخطوط العريضة لمنهاج العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن هدفاً لدراسة بعارة (2003) في حين سعت دراسة العنزي (1436هـ) إلى إعداد قائمة بعمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي توافرها في كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، وتحديد مدى توافرها في

محتوى كتب العلوم المطورة. وأكدت تلك الدراسات على ضرورة إعطاء مهارات عمليات العلم الاهتمام الملائم من خلال تضمينها في المناهج.

وعلى المستوى المحلي أوصت دراسة معاد (2018) بإجراء دراسة للكشف عن مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، وأوصت دراسة السويدي (2010) بضرورة أن يراعى في إعداد المناهج بصفة عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة أن تأخذ عمليات العلم أهميتها ومكانتها؛ لأنها من القضايا الأساسية المهمة التي أصبح الاهتمام بها يأخذ شكلًا واتجاهًا عالميًا، كما أوصت دراسة الحايطي (2007) بضرورة توجيه مناهج العلوم عند بنائها نحو عمليات العلم.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية، باعتبارها مهارات أساسية لازمة للمتعلمين لممارسة طرق البحث والاستقصاء والتوصل إلى المعرفة العلمية بأنفسهم، ومع ما أكدت عليه توصيات العديد من البحوث والدراسات بضرورة تضمينها بصورة مناسبة في مناهج العلوم، إلا أن نتائج العديد من البحوث والدراسات التي أجريت حول مهارات عمليات العلم، أظهرت تدني مستوى اكتساب أو امتلاك الطلبة لمهارات عمليات العلم، حيث أظهرت دراسة نصرالله (2005) تدني مستوى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم، إذ كان مستوى اكتسابهم لها دون مستوى الاتقان الذي حددته الدراسة، وكشفت دراسة زيتون (2008) أن مستوى اكتساب طلبة الصفوف – السابع والثامن والتاسع – الأساسي في الأردن لعمليات العلم الأساسية والتكاملية كان ضعيفاً ومتدنياً بوجه عام. كما أظهرت دراسة شحادة (2008) تدني نسبة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية، وأظهرت نتائج عدد من البحوث والدراسات التي أجريت على طلبة المرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، تدنياً في مستوى اكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم الأساسية، حيث أظهرت دراسة أبو شعير(2006) أن مستوى اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي لمهارات عمليات العلم الأساسية لم يصل إلى المستوى المقبول تربوياً، إذ كانت النسبة المئوية لمستوى اكتسابهم لها(55.7٪) وكشفت دراسة السويدي (2010) عن تدني مستوى اتقان طلبة الصف التاسع الأساسي بأمانة العاصمة لعمليات العلم الأساسية، وعدم بلوغ مستوى إتقانهم لها المستوى المقبول الذي حددته الدراسة بـ (70%) وأظهرت دراسة معاد(2018) تدني مستوى امتلاك الطلبة المتفوقين دراسياً بالصف الثامن الأساسي في مدينة الحديدة لمهارات عمليات العلم الأساسية.

وقد أعزت جميع الدراسات والبحوث السابقة أسباب تدني مستوى اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية إلى افتقار مناهج العلوم لتلك العمليات أو عدم تضمينها فيها بالمستوى المطلوب. وعليه فإن الدراسة الحالية تأتي في إطار الوقوف على مدى ملائمة مناهج العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، من حيث مستوى تضمنها لمهارات عمليات العلم الأساسية، كاستجابة لتوصيات البحوث والدراسات التي أجريت في اليمن كدراسة معاد (2018) ودراسة السويدي (2010) ودراسة الحايطي (2007) ودراسة أبو شعير (2006) والتي أوصت جميعها بإجراء دراسة للتعرف على مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في مناهج العلوم بالجمهورية اليمنية.

وعليه فإن مشكلة الدراسة الحالية تتمثل في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية؟ ويتفرع عنه الأسئلة الأتية:

1- ما مستوى تضمن عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية بحلقاتها الثلاث ككل؟

2- ما مستوى تضمن عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بصفوف الحلقة الأساسية الأولى (1-3) من المرحلة الأساسية؟

3- ما مستوى تضمن عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بصفوف الحلقة الأساسية الثانية (4-6) من المرحلة الأساسية؟

4- ما مستوى تضمن عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بصفوف الحلقة الأساسية الثالثة (7-9) من المرحلة الأساسية؟

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية هذه الدراسة إلى أنها: تسعى إلى الكشف عن مستوى ملائمة كتب العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية من حيث مستوى تضمنها لمهارات عمليات العلم الأساسية، الأمر الذي يمكن أن يفيد القائمين على بناء وتطوير مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم في اتخاذ المعالجات المناسبة لتلافي نواحي الضعف والقصور في حال كشفت نتائج هذه الدراسة عن وجود مثل ذلك القصور، وتعزيز جوانب القوة في مناهج العلوم، وتوجيه جهود وخطط تطوير مناهج العلوم في حال تطويرها مستقبلًا، بما يسهم في التركيز على تضمين المهارات التي لم تضمن في كتب مناهج العلوم بالمستوى المطلوب.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود الأتية:

- محتوى كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية (1-9) المقرر تدريسها من قبل وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية، طبعة العامين الدراسيين 2013-2014م و2014-2015م.
- مهارات عمليات العلم الأساسية المتمثلة في ثمان عمليات هي: الملاحظة والتصنيف، والقياس، واستخدام الأرقام، وإدراك العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، والتنبؤ، والاستنتاج.

مصطلحات الدراسة:

عمليات العلم:

يعرف عبدالسلام (2001، ص23) عمليات العلم بأنها: "مجموعة العمليات العقلية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي. أو أنها: مهارات وقدرات عقلية تساعد المتعلم على تطبيق الطريقة العلمية في التفكير". ويعرفها إبراهيم (1999، ص614) بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية الخاصة تطبيق عند بحث مشكلة معينة". في حين عرفها علي (2002، ص98) بأنها: "سلسلة من العمليات العقلية المركبة التي تتم وفقاً لتتابع معين في أثناء ممارسة المتعلم للتقصي العلمي للظاهرة موضع الدراسة". وعرفها النجدي وزملائه (1999، ص52) بأنها: "عمليات تصف الأنشطة والأفعال أو الممارسات التي يقوم بها المعلمون، أو الطلبة؛ للتوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى".

ويُعرفها الباحث بأنها: عمليات عقلية وعملية، تستخدم في البحث والتقصي تستهدف تطبيق طرق العلم والتفكير العلمي للتوصل إلى المعرفة العلمية، كما أنها مهاراتيمكن تعلمها واكتسابها وتنميتها.

عمليات العلم الأساسية:

عرفها الغنام (2000) بأنها: "سلسلة من العمليات العقلية البسيطة، تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات، يقوم بها المتعلم أثناء ممارسته للتقصي العلمي للظاهرة موضع الدراسة وتشمل: الملاحظة والوصف والتصنيف والتفسير والتنبؤ والاستدلال والقياس". في حين عرفها عبدالسلام (2001، ص23) بأنها: "عمليات علمية أساسية (بسيطة أو أولية) تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات".

ويعرفها الباحث بأنها: مجموعة من العمليات العقلية الأساسية لازمة للمتعلم لممارسة المهارات العلمية والعملية وممارسة التفكير في مستوياته العليا وتشمل ثمان عمليان هي: الملاحظة، التصنيف، القياس، استخدام الأرقام، ادراك العلاقات المكانية والزمانية، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج.

مستوى التضمن: يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: مستوى تناول كتب العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية لمهارات عمليات العلم الأساسية، معبراً عنها بالنسب المئوية لمجموع تكرارات ورود مؤشرات كل مهارة في محتوى والأنشطة كتب العلوم وفي أسئلة التقويم في نهاية كل درس وفي نهاية الوحدات الدراسية.

الاطار النظري للدراسة.

أصبح الاهتمام بالتفكير وتنميته واكساب مهاراته وعملياته المختلفة للمتعلمين توجهاً عالمياً، سعت الهيئات والمؤسسات المعنية بالتربية إلى ترجمته من خلال التأكيد على تضمين مهاراته وعملياته –عمليات العلم– في المناهج الدراسية، بل إن اكساب مهارات عمليات العلم وتنميتها لدى المتعلمين أصبح هدفاً رئيسياً ينبغي أن تسعى مناهج العلوم إلى تحقيقه. حيث تذكر الدرابيع (1995، ص17) أنه رغم تباين الرؤى حول العوامل التي يتأثر بها تطور اكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم، إلا أن الكثير من التربويين ومخططي المناهج يرون أن تطور هذه المهارات لدى التلاميذ يكون من خلال اشتمال المناهج على تلك العمليات والتركيز عليها عند بناء المناهج.

ويشير خطايبة (2005، ص27) إلى أن "لفظ عمليات في مادة العلوم يطلق على طرق التفكير والقياس وحل المشكلات واستعمال الأفكار، وأن هذه العمليات تصف أنماط التفكير والمحاكاة المنطقية المطلوبة". واعتبر عبدالسلام (2001، ص23) عمليات العلم "مهارات وقدرات عقلية تساعد المتعلم على تطبيق الطريقة العلمية في التفكير". ويشير برونر Bruner إلى "عمليات العلم بأنها: عادات متعلمة يكتسبها المتعلم أثناء تعلمه، ويسميها جانيه Gagne قدرات ومهارات عقلية متعلمة، ويؤكد على أنها أساس التقصي والاكتشاف العلمي". (النجدي وأخرون، 1999، ص52). في حين يعرفها الخليلي وأخرون (1997، ص67) بأنها: "مجموعة النشاطات العقلية التي يستخدمها العالم للوصول إلى المعرفة، كالملاحظة، وصياغة الفروض، والتفسير، والتنبؤ، وصياغة التعليمات وغيرها"، وعرفها عليمات وأبو جلالة (2001، ص209) بأنها: "تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة".

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن القول: بأن عمليات العلم عبارة عن: عمليات عقلية وعملية، تستخدم في البحث والتقصي وتستهدف تطبيق طرق العلم والتفكير العلمي في التوصل إلى المعرفة العلمية، ويمكن تعلمها واكتسابها وتنميتها.

ويتفق بعض الباحثين في مجال تدريس العلوم (عبدالسلام، 2001، خطايبة، 2005، زيتون، 1999) على تصنيف مهارات عمليات العلم إلى قسمين رئيسين هما: عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية، إلا أن هناك بعض التباين في التصنيفات المعطاة لكل منهما. حيث أعطيت لعمليات العلم الأساسية- فيما يتعلق بالدراسة الحالية- تصنيفات متباينة، إذ صنفها عبدالسلام (2001، ص24-27) إلى عشر عمليات هي: الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنتاج والاستنباط والاستدلال والتنبؤ والاتصال واستخدام العلاقات المكانية والزمانية واستخدام الأرقام (الرياضيات). كما حددها أيضًا خطايبة (2005، ص30) بعشر عمليات تمثلت في: الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنباط والاستدلال والتنبؤ واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية والاتصال. وصنفها زيتون (1999، ص103) إلى تسع عمليات هي: الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنتاج والاستقراء والاستدلال والتنبؤ واستخدام العلاقات المكانية والزمانية والاتصال. في حين حددت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) Association for the Advancement of Science عمليات العلم الأساسية بثمان عمليات هي: الملاحظة والتصنيف والقياس والاتصال والتنبؤ والاستنتاج واستخدام علاقات الزمان والمكان واستخدام الأرقام. وتتبنى الدراسة الحالية تصنيف الرابطة الأمريكية، حيث تُصنف مهارات عمليات العلم الأساسية في هذه الدراسة إلى ثمان عمليات علم أساسية على النحو الآتي:

- مهارة الملاحظة: يُعرفها زيتون (1999، ص102) بأنها: "انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث، أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها، أو هي: العملية التي يقوم المتعلم من خلالها باستخدام حاسة أو أكثر أو الاستعانة بأدوات وأجهزة في ملاحظة أو فحص الأشياء أو المواد أو الظواهر أو التعرف عليها أو على صفاتها وخصائصها الظاهرية". ويعرف خطايبة (2005، ص32) عملية الملاحظة بأنها: "عملية تتطلب انخراطًا فعالًا في معالجة الأشياء واستخدام الحواس بشكل مباشر، أو غير مباشر مع الأت بسيطة أو معقدة".

- مهارة التصنيف: يعرفها زيتون (1999، ص103) بأنها: "عملية تتضمن قيام الطلبة بتصنيف ومقارنة المعلومات والبيانات التي تم جمعها إلى فئات أو مجموعات معينة اعتماداً على خواص ومعايير مشتركة".
- مهارة القياس: يعرفها خطايبة (2005، ص33) بأنها:"عملية وصف الحدث باستخدام الأدوات لتعيين الملاحظات كميا". ويعرفها الباحث بأنها: استخدام ادوات القياس المختلفة لتقدير خاصية معينة كمياً أو كيفياً، وتتضمن قياس الأبعاد والمساحات والحجوم والكتلة والسرعة ودرجات الحرارة ....الخ.
- مهارة استخدام الأرقام: اتفق شحاتة (2008، ص31) وزيتون (1999، ص104) على تعريف مهارة استخدام الأرقام بأنها: "عملية تهدف إلى قيام المتعلم باستخدام الأرقام بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الأدوات والأجهزة الأخرى، كما تتضمن استخدام الرموز الرياضية والعلاقات المتعددة بين المفاهيم العلمية المختلفة".
- مهارة التنبؤ: يُعرفها خطايبة (2005، ص33) بأنها: "توقع العلاقات المستقبلية (الأسباب والنتائج) من خلال معالجة الأشياء، وتقوم دقة التنبؤ على المعلومات المجمعة من الملاحظات". ويعرفها زيتون (1999، ص104) بأنها:"عملية عقلية تتضمن قدرة الطالب على استخدام معلوماته السابقة أو الملاحظة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حادث ما في المستقبل".
- مهارة الاتصال: يُعرفها زيتون (1999، ص104) بأنها: "قدرة الطالب على نقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العلمية إلى الآخرين، من خلال ترجمتها شفويًا أو كتابيًا إلى جداول أو رسوم بيانية أو تقارير بحثية".
- مهارة إدراك العلاقات المكانية الزمانية: يُعرفها زيتون (1999، ص267) بأنها: "عملية عقلية مكملة لاستخدام الأرقام، تتطلب تطبيق العلاقات الرياضية والقوانين والقواعد العلمية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم".
- مهارة الاستنتاج: يعرفها زيتون (1999، ص105) بأنها: "عملية عقلية يتم فيها الانتقال من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزئيات".

ويرجع الاهتمام بعمليات العلم الأساسية والتأكيد على ضرورة تضمينها في مناهج العلوم لأسباب عديدة؛ فعمليات العلم تتميز بعدد من الخصائص، يمكن استثمارها في تنمية

المهارات والقدرات العقلية لدى المتعلمين، حيث يذكر خطايبة (2005، ص29) أن جانيه أوجز الخصائص التي تتميز بها عمليات العلم في الآتي:

- أنها مهارات عقلية محددة، يستخدمها العلماء والأفراد والتلاميذ؛ لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم.
- عمليات العلم سلوك مكتسب، يمكن تعلمها والتدرب عليها.
- يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.

ويشير النجدي وزملائه (1999، ص66–67) إلى أن أهمية مهارات عمليات وضرورة تعلمها واكتسبها يرجع إلى أنها:

- تهيئ الظروف اللازمة لمساعدة المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه بدلًا من أن تقدم له جاهزة مما يجعل من المتعلم المحور الأساسي لعملية التعلم.
- تزيد قدرة المتعلمين على الاكتشاف والابتكار عن طريق التعلم بالبحث والاستقصاء.
- تنمى قدرة المتعلم على التعلم الذاتي والاعتماد على النفس في عملية التعلم وهذا يؤدي إلى التعليم المستمر مدى الحياة.
- تنمى التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ.
- تكسب المتعلم المهارات التي تساعد على انتقال أثر التعلم في مواقف تعليمية أخرى فتعمل على ترابط المواد التعليمية المختلفة.

وعلاوة على ما سبق يعد اكساب وتنمية مهارات عمليات العلم لدى الطلبة على قدر كبير من الأهمية لتمكينهم من فهم العلم وبنيته، حيث يرى الديب (1986، ص129) أن "أهمية عمليات العلم ترجع إلى أهمية العلم ذاته؛ فالعلم لا يرتبط فقط بفهم الأفكار أو المفاهيم الأساسية التي يتكون منها جسم العلم، ولكن لابد من فهم طبيعة الطرق التي تستخدم في الوصول إلى المعرفة العلمية، والتي تجعل ما تم التوصل إليه مفيداً في زيادة فهم العالم الطبيعي الذي يحيط بنا، وفي نفس الوقت تجعل استمرار المعرفة العلمية واضطرادها أمراً ممكنًا". كما يشير عبدالسلام (2001، ص31–32) إلى أن دراسة عمليات العلم يمكن أن توظف في تحويل دروس العلوم من مجرد إلقاء ممل، إلى عمليات عقلية فكرية خلاقة، تساعد الطلاب على الملاحظة والتفكير في إجابات للأسئلة المتنوعة، واقتراح تصميم للتجارب، والقدرة على التفسير والاستنتاج، والتعميم،... وغيرها.

كما تزداد أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية والحاجة إلى أكسابها وتنميتها لدى الطلبة لما لها من دور في عملية التفكير، حيث يشير جروان (1999، ص35) إلى أن هناك علاقة بين مهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير بأنواعه المختلفة. "فالتفكير باعتباره عملية عقلية يتألف من مهارات متعددة تسهم إجادة كل منها في فاعلية عملية التفكير، وأن مهارات التفكير عمليات محددة يمارسها الفرد ويستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات". ويذكر النجدي وزملائه (2005، ص212-213) أن "الباحثين ميزوا مستويات التفكير إلى مستويين هما: التفكير الأساسي، والتفكير المركب، حيث يتمثل التفكير الأساسي في النشاطات العقلية غير المعقدة التي تتطلب ممارسة إحدى مهارات التفكير الأساسية للمستويات الثلاثة الدنيا لبلوم- المعرفة والاستيعاب والتطبيق- وممارسة المهارات النوعية التي تتكون منها عمليات التفكير المعقدة، كمهارة الملاحظة، والمقارنة والتصنيف، وهي مهارات أساسية لابد من إجادتها قبل الانتقال إلى مستويات التفكير المركب".

وتضمنت تصنيفات بعض الباحثين (النجدي وأخرون، 2005، سعادة، 2003، قطامي، 2001) لمهارات التفكير عددًا من مهارات عمليات العلم الأساسية باعتبارها مهارات تفكير، حيث "صنف Valcntion (2000) المشار إليه في النجدي وأخرون (2005) المجالات الرئيسية لمهارات التفكير إلى ثلاثة مجالات هي: مهارات التفكير العلمي الناقد، ومهارات الاستدلال العلمي، ومهارات عمليات العلم. وتضمن مجال مهارات عمليات العلم مهارات: الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام والاتصال والتنبؤ وتسجيل وتفسير البيانات وتحديد وضبط المتغيرات والتعريفات الإجرائية ووضع الفرضيات والتجريب، وجميع هذه المهارات هي مهارات عمليات علم أساسية وتكاملية. كما تضمن تصنيف كل من سعادة (2003) وقطامي (2001) عددًا من مهارات عمليات العلم مثل: الاستنتاج والتجريب والملاحظة والتنبؤ واستخدام العلاقات المكانية الزمانية والقياس وتفسير البيانات، وتضمن تصنيف النجدي وزملائه (2005، ص213-235) ثلاثة مستويات هي: مستويات التفكير الدنيا، والوسطية، والعليا، ويندرج تحت كل مستوى منها أنشطة عقلية معينة، يطلق عليها عمليات التفكير Mental Processes أو مهارات تفكير Thinking Skills. وقد تضمن مستوى مهارات التفكير الوسطية عشر عمليات علم أساسية.

وفي ضوء التصنيفات المختلفة لمجالات التفكير ومهاراته ومستوياته، يلاحظ أنه رغم عدم وجود اتفاق بين المختصين والباحثين على تصنيف معين بذاته لمجالات أو مهارات التفكير، إلا أن التصنيفات المختلفة تتفق في تناولها لعدد من مهارات عمليات العلم

الأساسية والتكاملية باعتبارها مهارات تفكير، وبذلك يمكن القول: أن مهارات عمليات العلم الأساسية تعد مهارات تفكير أساسية لازمة للفرد يحتاجها لممارسة التفكير في مستوياته العليا، كما يحتاجها المتعلم للتوصل إلى المعرفة العلمية وفي ممارسة التفكير، مما ينبغي العمل على الاهتمام بإكسابها وتنميتها لدى المتعلمين، عن طريق العمل على تضمينها بالمستوى المناسب في المناهج الدراسية عموما ومناهج العلوم خصوصًا على اعتبار أن المنهج من أهم العناصر التي تسهم بدرجة كبيرة في إعداد أفراد المجتمع الإعداد الذي يجعلهم قادرين على حل المشكلات التي تواجههم بفاعلية، ويقع على مناهج العلوم مسئولية تنوير المجتمع بقضاياه المختلفة حتى يتمكن الفرد من فهم ما يحيط به، وبالتالي التفاعل الإيجابي مع العالم من حوله، لذلك تأتي الدراسة الحالية للوقوف على مدى ملائمة مناهج العلوم بالمرحلة الأساسية لتحقيق هدف مهم من أهداف تدريس العلوم، من خلال التعرف على مستوى تضمنها لمهارات عمليات العلم الأساسية.

ثالثًا: منهجية الدراسة وإجراءتها.

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، اتبع الباحث المنهجية والإجراءات المبينة فيما يلي:

1- منهج الدراسة: تمثل المنهج المستخدم في الدراسة الحالية في المنهج الوصفي التحليلي القائم على استخدام أسلوب تحليل المحتوى؛ نظراً لأنه المنهج المناسب لتحديد مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية، في كتب العلوم موضع الدراسة.

2- مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة في كتب العلوم المقرر تدريسها بصفوف المرحلة الأساسية (1-9) بالجمهورية اليمنية، البالغ عددها (16) كتابًا، تضمنت (111) وحدة دراسية، واشتملت على (2215) صفحة.

3- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من جميع كتب العلوم في مجتمع البحث، ويمكن وصف توزيع عينة الدراسة، حسب الصفوف، وعدد الوحدات الدراسية، وعدد الدروس، والأنشطة، وإجمالي عدد الصفحات المشمولة بالتحليل، وإجمالي عدد الصفحات المستثناة من التحليل، ونسبها المئوية في عينة الدراسة، كما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) وصف عينة الدراسة

الصف	الوحدات الدراسية		الدروس		الأنشطة		الصفحات المحللة		الصفحات المستثناة	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الأول	9	٪ 8.1	33	٪8.8	95	٪11.0	181	٪90.5	19	٪0.86
الثاني	9	٪8.1	23	٪6.1	32	٪3.7	89	٪85.6	15	٪0.68
الثالث	11	٪9.9	31	٪8.3	46	٪5.3	131	٪86.2	21	٪0.95
الرابع	11	٪9.9	54	٪14.4	124	٪14.4	276	٪92.3	23	٪1.04
الخامس	12	٪10.8	41	٪10.9	101	٪11.7	257	٪95.2	13	٪0.59
السادس	12	٪10.8	38	٪10.1	96	٪11.1	282	٪95.3	14	٪0.63
السابع	15	٪13.5	53	٪14.1	129	٪14.9	253	٪88.8	32	٪1.44
الثامن	16	٪14.4	49	٪13.1	119	٪13.8	255	٪87.6	36	٪1.63
التاسع	16	٪14.4	53	٪14.1	121	٪14.0	285	٪89.6	33	٪1.49
إجمالي	111 وحدة		(375) درسًا		(863) نشاطًا		2009	٪ 90.7	209	٪ 9.30

4- أداة الدراسة: تمثلت أداة الدراسة في قائمة تحليل محتوى كتب العلوم بصفوف المرحلة الأساسية في ضوء مهارات عمليات العلم الأساسية، قام الباحث بإعدادها، وتناولت ثمان عمليات هي: الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام وادراك العلاقات المكانية والزمانية والاتصال والتنبؤ والاستنتاج، كما تم تحديد وصياغة المؤشرات المرتبطة بكل مهارة، لاستخدام القائمة كأداة لتحليل محتوى كتب العلوم موضع الدراسة، وقد اشتملت القائمة بصورتها الأولية على (8) عمليات، يندرج تحتها (50) مؤشرًا فرعيًا. وتم التحقق من صدق قائمة التحليل وضبطها، والتأكد مناسبة محتواها وما تضمنته من مؤشرات فرعية، من خلال عرضها على عددًا من المختصين في مجال تدريس العلوم، لإبداء الرأي حولها من حيث: مدى وضوح صياغة عبارات المؤشرات، ومدى مناسبتها لقياس مهارات عمليات العلم الأساسية المحددة في القائمة، وقد اتفق غالبية المحكمين على مناسبة المؤشرات المحددة لقياس كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية، واقترح البعض منهم، تعديل صياغة عدد من المؤشرات، ودمج البعض منها معاً. وقد أخذ الباحث بمقترحات المحكمين، وتعديل ما يلزم في ضوء مقترحاتهم، وبذلك أصبح عدد المؤشرات في القائمة (42) مؤشراً.

5- عينة التحليل: تم تحديد عينة التحليل بجميع كتب العلوم بالمرحلة الأساسية، البالغ عددها (16) كتابًا، اشتملت على (111) وحدة دراسية، و(863) نشاطًا موزعة على (2009) صفحات مثلت إجمالي الصفحات المحللة، بعد استبعاد الصفحات المستثناة من التحليل، كما تم وصفه في عينة الدراسة.

5. تحديد فئات ووحدات التحليل: تمثلت فئات التحليل في قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية، وما احتوت عليه من مؤشرات، وقد تمثلت وحدات التحليل في الدراسة الحالية، بوحدتين، هما: الصفحة والفقرة.

6- تحديد ضوابط التحليل: لضمان تحقيق الأهداف المرجوة من إجراء عملية تحليل كتب العلوم موضع الدراسة، وضبط العوامل التي يمكن أن يكون لها تأثير على عملية التحليل، فقد تم تحديد عدد من الضوابط لعملية التحليل تمثلت في الآتي:

- أن يشمل التحليل كافة الكتب الدراسية في عينة الدراسة، باستثناء صفحات مقدمة الكتب، وأغلفة عناوين الوحدات، والخلاصات في نهايات الوحدات.
- أن يتم رصد المهارة في كل مرة يتكرر تضمينها في الصفحة أو في الفقرة.
- أن يتم حساب تكرارات تضمين المهارة في ضوء إجمالي تكرارات المؤشرات المرتبطة بالمهارة، سواء تضمن المحتوى جميع المؤشرات أو اقتصر على بعضها.
- في حال تضمن الفقرة على مهارة معينة يرتبط بها مهارة أخرى، يتم رصد تكرار المهارة والمهارة المرتبطة بها. مثلاً في حال تضمنت الفقرة إجراء يتطلب قيام التلميذ بالتصنيف، ثم التوصل من ذلك إلى استنتاج، يتم رصد تكرار لمهارة التصنيف، ورصد تكرار لمهارة الاستنتاج.
- أن يشمل التحليل الرسوم التوضيحية والصور والأشكال، وأسئلة التقويم في نهايات الدروس، وفي نهايات الوحدات الدراسية، باستثناء أسئلة الصواب والخطأ وأسئلة إكمال الفراغات.

7- صدق أداة التحليل: تم التحقق من صدق أداة التحليل لاستخدام طريقة الاتفاق عبر الأفراد، من خلال تحليل ثلاث وحدات من كتب العلوم بواسطة الباحث، واثنين من الباحثين – من طلبة الماجستير – وقد بلغت نسبة الاتفاق بين تحليل الباحث وتحليل كلا من الباحثين الأخرين على حدة على مستوى الأداة ككل (97٪) كما تجاوزت نسب الاتفاق بين تحليل الباحث وتحليل الباحثين الأخرين لكل مؤشر من المؤشرات المرتبطة بكل مهارة (85٪) باستثناء مؤشرين كانت نسبة الاتفاق بين الباحث والباحثين الأخرين وبعضهما أقل من(80٪) وقد تم حذف المؤشرين، وبذلك أصبح إجمالي عدد المؤشرات في قائمة تحليل مهارات عمليات العلم الأساسية (40) مؤشرًا.

8- ثبات أداة التحليل: تم التحقق من ثبات أداة التحليل في الدراسة الحالية باستخدام أسلوب الثبات عبر الزمن، حيث قام الباحث بإعادة تحليل الوحدات الثلاث مرة أخرى بعد مرور ثلاثة أسابيع تقريبًا من التحليل في المرة الأولى، وحساب نسبة الاتفاق بين التحليلين، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (2).

جدول (2) معاملات الثبات للأداة ككل ولكل مجال(مهارة) على حدة باستخدام نسبة الاتفاق بين التحليلين.

المجالات	التكرارات		مرات الاتفاق	نسب الاتفاق
	التحليل الأول	التحليل الثاني		
مهارة الملاحظة.	62	57	57	٪ 91.9
مهارة التصنيف.	62	56	56	٪ 90.3
مهارة القياس.	8	7	7	٪ 87.5
مهارة استخدام الأرقام.	6	5	5	٪ 83.3
مهارة العلاقات المكانية والزمانية.	10	11	10	٪ 91.7
مهارة الاتصال.	54	52	52	٪ 96.3
مهارة التنبؤ.	30	30	30	٪ 100
مهارة الاستنتاج.	74	73	73	٪98.6
الأداة ككل	306	290	290	٪ 94.8

يتضح من الجدول (2) أن نسبة الاتفاق بين التحليلين للأداة ككل بلغت (94.8٪)، وأن نسب الاتفاق لمجالات الأداة تراوحت بين (100٪) لمهارة التنبؤ و(83.3٪) لمهارة استخدام الأرقام، مما يشير إلى أن الأداة على قدر عالي من الثبات، وأنها صالحة للاستخدام في الدراسة، وبذلك فقد تكونت قائمة التحليل بصورتها النهائية من (8) مجالات هي مهارات عمليات العلم الأساسية يندرج تحتها (40) مؤشراً، والجدول (3) يوضح عدد المؤشرات وتوزيعها بحسب كل مجال في القائمة بصورتها النهائية.

جدول (3) مجالات أداة التحليل وعدد مؤشراتها بصورتها النهائية

المجالات	عدد مؤشرات المجال
مهارة الملاحظة.	(5) مؤشرات.
مهارة التصنيف.	(4) مؤشرات.
مهارة القياس.	(6) مؤشرات.
مهارة استخدام الأرقام.	(3) مؤشرات.
مهارة العلاقات المكانية والزمانية.	(7) مؤشرات.
مهارة الاتصال.	(7) مؤشرات.
مهارة التنبؤ.	(4) مؤشرات.
مهارة الاستنتاج.	(4) مؤشرات.
الأداة ككل	(40) مؤشرًا

رابعًا: عرض النتائج ومناقشتها.

1- عرض ومناقشة نتائج السؤال الأول.

تمثل السؤال الأول في السؤال الأتي: ما مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم على مستوى المرحلة الأساسية ككل؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم رصد تكرارات تضمن كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان على حدة، وكذا إجمالي تكرارات مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب كل حلقة من حلقات المرحلة

الأساسية الثلاث، وكذا حساب إجمالي تكرارات مهارات عمليات العلم الأساسية على مستوى المرحلة الأساسية ككل، ثم تم حساب النسب المئوية لمستوى تضمن كل مهارة في كتب كل حلقة، والنسب المئوية لمستوى تضمن كل مهارة في كتب المرحلة الأساسية ككل، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (4).

جدول (4) التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم بالمرحلة الأساسية ككل ولكل حلقة على حدة.

عمليات العلم	الحلقة الأولى		الحلقة الثانية		الحلقة الثالثة		المرحلة ككل	
	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة**
الملاحظة	212	٪22.75	783	٪23.23	674	٪16.12	1669	٪19.68
التصنيف	112	٪12.02	148	٪4.39	94	٪2.25	354	٪4.17
القياس	0	٪0.00	111	٪3.29	312	٪7.46	423	٪4.09
استخدام الأرقام	12	٪1.29	56	٪1.66	225	٪5.38	293	٪3.45
العلاقات المكان والزمان	39	٪4.18	133	٪3.95	177	٪4.23	349	٪4.11
الاتصال	175	٪18.78	1035	٪30.71	1026	٪24.55	2236	٪26.36
التنبؤ	41	٪4.40	382	٪11.34	601	٪14.38	1024	٪12.07
الاستنتاج	341	٪36.59	722	٪21.42	1071	٪25.62	2134	٪25.16
المهارات ككل***	932	٪10.99	3370	٪39.73	4180	٪49.28	8482	

***حسبت النسبة المئوية لكل مهارة بقسمة تكراراتها على اجمالي تكرارات المهارات في كتب الحلقة ككل.**
****حسبت النسبة المئوية لكل مهارة بقسمة مجموع تكراراتها للمرحلة على اجمالي تكرارات المهارات ككل في كتب المرحلة ككل.**
*****حسبت النسبة المئوية بقسمة إجمالي مجموع التكرارات في كتب الحلقة على اجمالي التكرارات في كتب المرحلة ككل.**

يلاحظ من جدول (4) أن إجمالي تكرارات تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم بالمرحلة الأساسية ككل بلغت (8482) تكرارًا، بنسبة تضمين بلغت (10.99٪) و(39.73٪) و(49.28٪) لكل حلقة من الحلقات الأساسية الثلاث (الأولى، والثانية، والثالثة) على الترتيب، وبذلك جاءت كتب الحلقة الثالثة في الترتيب الأول، من حيث مستوى تضمنها لمهارات عمليات العلم الأساسية، يليها كتب الحلقة الثانية في الترتيب الثاني، ثم كتب الحلقة الأولى في الترتيب الثالث. وفي ضوء هذه النتيجة يمكن القول بأن: كتب العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية تراعي مبدأ تزايد نسب تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في محتواها، كما أنها تراعي تحقيق القدر المناسب من التوازن في نسب تضمن كل مهارة في كتب العلوم بكل حلقة والحلقة التي تليها، رغم تركيزها على بعض المهارات بشكل أكبر، والذي قد يرجع إلى طبيعة خصائص المتعلم، والتي تتطلب تقديم مهارات بعينها في سن محدد.

أما من حيث مستوى تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم على مستوى كل حلقة من الحلقات الأساسية الثلاث، فقد تضمنت كتب علوم الحلقتين الثانية (4-

6) والثالثة (7–9) مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان، بنسب تضمين متفاوتة، في حين تضمنت كتب العلوم بالحلقة الأساسية الأولى (1–3) سبع مهارات فقط ولم تتضمن مهارة واحدة مطلقًا هي: مهارة القياس، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الصوافي (2006) من حيث مستوى تضمن كتب العلوم للحلقة الثانية لجميع مهارات عمليات العلم الأساسية. حيث ركزت كتب الحلقة الأولى (1–3) بدرجة رئيسة على خمس مهارات جاءت على الترتيب التالي: مهارة الاستنتاج، مهارة الملاحظة، مهارة الاتصال، مهارة التصنيف، مهارة التنبؤ، في حين جاءت مهارة العلاقات المكانية والزمانية في الترتيب السادس، ومهارة استخدام الأرقام في الترتيب السابع والأخير. وعليه فقد كانت مهارة استخدام الأرقام هي المهارة الأقل تضمنًا في كتب العلوم بالحلقة الأساسية الأولى. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة بعارة (2003) من حيث التزايد التدريجي لتضمين مهارات عمليات العلم في محتوى كتب العلوم من الصف الأول حتى نهاية الصف الثالث. كما تتفق مع نتائج دراسة العنزي (1436هـ) من حيث التركيز على عمليتي الملاحظة والاستنتاج، ولا تتفق معها فيما يتعلق بمستوى تضمين مهارة القياس؛ حيث لم يتم تضمينها في كتب العلوم للحلقة الأولى في الجمهورية اليمنية، في حين كان مستوى تضمينها في الدراسة المذكورة متدنيًا.

ويلاحظ من جدول(4) أن كتب العلوم للحلقة الثانية (4–6) ركزت أيضًا على نفس المهارات التي تضمنتها كتب الحلقة الأولى مع تزايد نسب تضمن مهارة العلاقات المكانية والزمانية، ومهارات القياس ومهارة استخدام الأرقام في محتوى كتب هذه الحلقة بمستوى أعلى مما كانت عليه في كتب الحلقة الأولى، وقد جاء ترتيب مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب الحلقة الثانية على الترتيب التالي: مهارة الاتصال، مهارة الملاحظة، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ، ثم مهارة التصنيف، ثم مهارة ادراك العلاقات المكانية والزمانية، يليها مهارة القياس في الترتيب السابع، وجاءت مهارات استخدام الأرقام في الترتيب الثامن والأخير، وعليه فقد كانت مهارة الاتصال هي الأعلى تضمينًا في كتب الحلقة الأساسية الثانية، وكانت مهارة استخدام الأرقام هي المهارة الأقل تضمينًا.

وبالمثل ركزت كتب الحلقة الثالثة (7–9) على نفس العمليات مع زيادة نسب تضمين البعض منها وانخفاض نسب تضمين البعض الأخر، وقد جاء ترتيب مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب الحلقة الثالثة على النحو التالي: مهارة الاستنتاج، يليها مهارة الاتصال، ثم مهارة الملاحظة، ثم مهارة التنبؤ، فمهارة القياس، ثم مهارة استخدام الأرقام، يليها مهارة العلاقات المكانية والزمانية في الترتيب السابع، وجاءت مهارة التصنيف في الترتيب الثامن

والأخير، ويلاحظ أن نسب تضمن هذه المهارة تناقصت تدريجياً عما كانت عليه في كتب الحلقين الأولى والثانية، حيث كانت نسبة تضمنها بشكل أعلى في كتب الحلقة الأولى. وكانت نسبة تضمنها في كتب الحلقة الأخيرة هي الأقل.

وفي ضوء نتائج الإجابة عن السؤال الأول للدراسة، يمكن القول بأن: كتب العلوم بالمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية تراعي مبدأ الاستمرارية من خلال التزايد التدريجي لنسب تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية من حلقة إلى الحلقة التي تليها، إلا أن هناك تركيز بدرجة أساسية على تضمين أربع مهارات بنسب تضمن مرتفعة، وهي: مهارة الاستنتاج ومهارة الاتصال ومهارة الملاحظة ومهارة التنبؤ، في حين كان تضمين أربع مهارات بنسبة أقل وهي: مهارة القياس، ومهارة التصنيف، ومهارة إدراك العلاقات المكانية والزمانية، ومهارة استخدام الأرقام. حيث كانت النسب المئوية لتضمن المهارات الأربع المذكورة، منخفضة بدرجة كبيرة، وكان ينبغي تضمينها في كتب العلوم بالحلقتين الأساسيتين الثانية والثالثة بمستوى أعلى مما هو عليه في كتب العلوم المطبقة حاليا، وذلك لإتاحة فرص أكبر لإكسابها وتنميتها لدى التلاميذ.

2- عرض ومناقشة نتائج السؤال الثاني:

تمثل السؤال الثاني للدراسة الحالية في السؤال الأتي: ما مستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بصفوف الحلقة الأساسية الأولى (1-3) من المرحلة الأساسية؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تم رصد تكرارات تضمن كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية بكتب كل صف من صفوف الحلقة الأولى على حدة، وكذا إجمالي تكرارات كل مهارة على مستوى كتب الحلقة الأولى (1-3) ككل، وحساب النسب المئوية لمستوى تضمين كل مهارة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (5).

جدول (5) التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم بالحلقة الأساسية الأولى (1-3) ككل وبكل صف من صفوفها على حدة.

عمليات العلم الأساسية	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		الحلقة الأولى ككل	
	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة**
الملاحظة	69	٪21.6	44	٪28.8	99	٪21.5	212	٪22.7
التصنيف	32	٪10.0	54	٪35.3	26	٪5.7	112	٪12.0
القياس	0	٪0.0	0	٪0.0	0	٪0.0	0	٪0.0
استخدام الأرقام	7	٪2.2	2	٪1.3	3	٪0.7	12	٪1.3
العلاقات المكانية الزمانية	18	٪5.6	10	٪6.5	11	٪2.4	39	٪4.2
الاتصال	77	٪24.1	12	٪7.8	86	٪18.7	175	٪18.8
التنبؤ	0	٪0.0	0	٪0.0	41	٪8.9	41	٪4.4
الاستنتاج	116	٪36.4	31	٪20.3	194	٪42.2	341	٪36.6
المهارات ككل**	319	٪34.2	153	٪16.4	460	٪49.4	932	

*حسبت النسبة المئوية للمهارة في كل صف بقسمة تكراراتها على إجمالي تكرارات المهارات ككل للصف.

**حسبت النسبة المئوية للمهارة بقسمة مجموع تكراراتها في كتب الحلقة ككل على إجمالي تكرارات المهارات ككل على مستوى الحلقة الأولى ككل.

***حسبت النسبة المئوية بقسمة إجمالي مجموع تكرارات المهارات للصف على إجمالي تكرارات المهارات ككل على مستوى الحلقة الأولى ككل.

يلاحظ من جدول (5) أن كتب الحلقة الأولى (1–3) تضمنت سبع مهارات من مهارات عمليات العلم الأساسية، ولم تتضمن مهارة واحدة هي: مهارة القياس. كما تفاوتت تكرارات ونسب تضمن كل مهارة من المهارات السبع في كتب الحلقة الأولى ككل، حيث ركزت بدرجة رئيسية على أربع مهارات، جاء ترتيبها كالتالي: مهارة الاستنتاج بنسبة تضمين (36.36٪) يليها مهارة الملاحظة بنسبة تضمين (22.75٪) ثم مهارة الاتصال بنسبة تضمين(18.78٪) وجاءت مهارة التصنيف في الترتيب الرابع بنسبة تضمين قدرها (12.02٪) في حين كانت تكرارات ونسب تضمين ثلاث مهارات منخفضة جداً في محتوى كتب العلوم للحلقة الأولى وهي: مهارة التنبؤ، ومهارة إدراك العلاقات المكانية والزمانية، ومهارة استخدام الأرقام، حيث تراوحت نسب تضمينها في كتب الحلقة الأولى بين (4.4٪) لمهارة التنبؤ، و(1.29٪) لمهارة استخدام الأرقام.

وفي ضوء النتائج المتعلقة بمستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية بكتب الحلقة الأساسية الأولى، يمكن القول بأن: كتب العلوم للحلقة الأولى من التعليم الأساسي، تراعي بشكل مناسب مستوى النمو العقلي للتلاميذ بهذه الحلقة. "حيث يستند الاهتمام بمهارات عمليات العلم إلى مرجعين سيكولوجيين الأول هو ما ذكره برونر Bruner في كتابه "عملية التربية" The Process of Education عام(1961) الذي أكد فيه ضرورة التركيز في السنتين المدرسيتين الأولى والثانية على عمليات التعلم اليدوي، أما المرجع السيكولوجي الثاني فهو ما نظره Piaget وطلبته من أن الأطفال بغض النظر عن ثقافتهم" (خطايبة، 2005، 31) يختلفون في مراحل النمو المعرفي. ويرى الباحث أن تركيز كتب الحلقة الأولى على مهارات الملاحظة، والاستنتاج، والاتصال، والتصنيف، يتفق مع المبدأين المذكورين. فوفقاً لنظرية بياجيه فإن التلاميذ بالصف الأول الأساسي، يمرون بنهاية المرحلة قبل الإجرائية (مرحلة ما قبل العمليات). "حيث تمتد المرحلة قبل الإجرائية من السنة الثانية تقريباً حتى السنة السابعة من عمر الطفل، وفيها يكون الطفل غير قادر على القيام بعمليات عقلية منطقة" (حيدر وعبابنه، 1996، 55). في حين يبدأ نمو معظم العمليات العقلية خلال مرحلة العمليات المادية – المرحلة الإجرائية العيانية– والتي تبدأ من السنة السابعة وتمتد حتى الثانية عشرة وربما أكثر من ذلك" (حيدر وعبابنه، 1996، 89). "ويمتاز تفكير الطفل في المرحلة الاجرائية العيانية بالاعتماد على الأمور العيانية المحسوسة، فهو غير قادر على

التجريد والتفكير المجرد القائم على الافتراضات، إلا أنه يكون قادرًا على القيام بعمليات عقلية مثل: الاستنباط والاستقراء طالما أنها قائمة على الخبرات المحسوسة – من خلال تفاعله مع مواد وأدوات وأجهزة وأشياء– لكنه لا يكون قادراً على القيام بالاستنباط والاستقراء إذا كانت قائمة على الخبرات المجردة". (حيدر وعبابنه، 1996، ص89–90). وعليه فإن تركيز كتب العلوم على مهارات: الاستنتاج، والملاحظة، والاتصال، والتصنيف، يتفق مع خصائص المتعلم في هذه المرحلة من خلال استثمار وتوظف التعلم عن طريق الخبرات الحسية القائمة على ممارسة المتعلمين لمهارة الملاحظة، وربط ما يمرون به من خبرات مباشرة ببعضها البعض للتوصل إلى استنتاجات متعددة قائمة على خبرات مباشرة، أو في التعبير عن تلك الخبرات بصورة شفوية غالباً، مما يتيح للمتعلم ممارسة مهارة الاتصال.

ويرى الباحث أن عدم تضمين مهارة القياس في كتب الحلقة الأولى وكذا انخفاض نسب تضمين مهارات: التنبؤ، وإدراك العلاقات المكانية والزمانية، واستخدام الأرقام، في كتب الحلقة الأولى يتفق مع مفهوم رئيسي أكد عليه بياجيه هو: "مفهوم ثبات الاحتفاظ" فطفل المرحلة قبل الإجرائية، يكون غير قادر على انجاز ثبات الاحتفاظ بأنواعه الخمسة الرئيسية: المتمثلة في: ثبات العدد، وثبات الطول، وثبات كمية المادة الصلبة، وثبات كمية السائل، وثبات المساحة، وثبات الحجم". (حيدر وعبابنه، 1996، ص64). علاوة على أن لهذا المفهوم ارتباط وثيق بنمو عدد من المفاهيم اللازمة لممارسة التلاميذ لمهارات القياس، وإدراك العلاقات واستخدام الأرقام.

وبالرجوع إلى جدول(5) يلاحظ أن كتاب الصف الثالث الأساسي احتل الترتيب الأول بنسبة تضمين قدرها (49.36%) من إجمالي تكرارات تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية بكتب الحلقة الأولى ككل، وجاء كتاب الصف الأول في الترتيب الثاني بنسبة تضمين بلغت (34.23٪) في حين جاء كتاب الصف الثاني في المرتبة الثالثة بنسبة تضمين قدرها (16.42%)، كما يتضح من جدول (6) انخفاض نسب تضمين مهارة الاتصال، ومهارة استخدام الأرقام، في محتوى كتاب الصف الثاني، مقارنة بنسب تضمين نفس المهارتين في كتاب الصف الأول الأساسي، مما يشير إلى أن مستوى تضمن مهرات عمليات العلم الأساسية في كتاب الصف الثاني لم يكن بالمستوى المناسب، ويعزى انخفاض نسبة تضمن مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى كتاب الصف الثاني مقارنة بكتاب الصف الأول للأسباب الأتية:

- انخفاض إجمالي عدد الصفحات وعدد الدروس وعدد الأنشطة بكتاب الصف الثاني، حيث بلغ إجمالي صفحات الكتاب (104) صفحات، وجاء الكتاب في جزء واحد فقط، تضمن (23) درسًا و(32) نشاطًا في حين كان إجمالي عدد صفحات كتاب الصف الأول (200) صفحة، وجاء في جزأين وتضمن(30) درسًا و(95) نشاطًا.
- تميز كتاب الصف الأول بتقديم محتوى الكتاب في صورة أنشطة تركز على عمليات العلم، مع توظيف التعلم بالمحسوس من خلال عرض المحتوى على هيئة صور ورسوم مع ربط الأنشطة بصورة مقصودة بممارسة الطفل للمهارة المراد اكسابها وتنميتها لديه، في حين كان تركيز محتوى كتاب الصف الثاني على المعارف والحقائق والمعلومات بشكل كبير.

3- عرض ومناقشة نتائج السؤال الثالث:

تمثل السؤال الثالث للدراسة في السؤال الآتي: ما مستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية بمحتوى كتب العلوم بالحلقة الثانية (4-6) من المرحلة الأساسية؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تم رصد تكرارات تضمين كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان على حدة، وكذا إجمالي تكرارات عمليات العلم ككل على مستوى كل صف من صفوف هذه الحلقة، كما تم تحديد إجمالي تكرارات تضمين كل مهارة من مهارات عمليات العلم على حدة، واجمالي تكرارات عمليات العلم ككل على مستوى الحلقة الأساسية الثانية (4-6) ثم تم حساب النسب المئوية لمستوى تضمين كل مهارة، ولمهارات عمليات العلم ككل، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (6).

جدول (6) التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم بالحلقة الأساسية الثانية (4-6) ككل ولكل صف على حدة.

عمليات العلم الأساسية	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس		الحلقة الثانية ككل	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
الملاحظة	299	٪26.39	240	٪22.60	244	٪20.77	783	٪23.23
التصنيف	76	٪6.71	35	٪3.30	37	٪3.15	148	٪4.39
القياس	29	٪2.56	42	٪3.95	40	٪3.40	111	٪3.29
استخدام الأرقام	16	٪1.41	15	٪1.41	25	٪2.13	56	٪1.66
العلاقات المكانية الزمانية	19	٪1.68	78	٪7.34	36	٪3.06	133	٪3.95
الاتصال	277	٪24.45	353	٪33.24	405	٪34.47	1035	٪30.71
التنبؤ	109	٪9.62	104	٪9.79	169	٪14.38	382	٪11.36
الاستنتاج	308	٪27.18	195	٪18.36	219	٪18.64	722	٪21.42
المهارات ككل**	1133	٪33.6	1062	٪31.5	1175	٪34.87	3370	

يلاحظ من جدول(6) أن كتب العلوم بالحلقة الثانية (4-6) تضمنت جميع مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان، كما يلاحظ تفاوت تكرارات ونسب تضمين كل مهارة من

المهارات الثمان في كتب هذه الحلقة ككل، مع استمرار التركيز بدرجة رئيسية على الأربع المهارات التي ركزت عليها كتب الحلقة الأولى، مع ملاحظة زيادة نسب تركيز مهارتي الاتصال والتنبؤ، عما كانت عليه في كتب الحلقة الأولى، حيث جاءت مهارة الاتصال في الترتيب الأول بنسبة تضمين بلغت (30.71٪) مع بقاء مهارة الملاحظة في الترتيب الثاني بتكرار بنسبة تضمين بلغت (23.23٪) وانخفاض محدود لنسبة تضمين مهارة الاستنتاج لتحل في الترتيب الثالث بنسبة تضمين بلغت (21.42٪) وجاءت مهارة التنبؤ في الترتيب الرابع بنسبة تضمين قدرها (11.36٪).

كما يتضح من جدول (6) أنه على الرغم من تدني نسب تضمين مهارات: القياس، والتصنيف، واستخدام الأرقام، وادراك العلاقات المكانية الزمانية، إلا أن هناك نوع من التزايد التدريجي المحدود في نسب تضمين هذه المهارات في كتب العلوم بالحلقة الثانية، حيث تتزايد نسب تضمين هذه المهارات من صف إلى الصف الذي يليه، ويرى الباحث أن هذا التزايد– رغم محدوديته– يتفق مع تزايد مستوى النمو العقلي لتلاميذ هذه الحلقة، حيث تنمو معظم العمليات العقلية للطفل خلال مرحلة العمليات المادية– المرحلة الإجرائية العيانية– والتي تبدأ من السنة السابعة وتمتد حتى الثانية عشرة وربما أكثر من ذلك" (حيدر وعبابنه، 1996، 89). وخلال هذه المرحلة يزداد نمو مبدأ ثبات الاحتفاظ بأنواعه الخمسة الرئيسية: المتمثلة في: ثبات العدد، وثبات الطول، وثبات كمية المادة الصلبة، وثبات كمية السائل، وثبات المساحة، وثبات الحجم" (حيدر وعبابنه، 1996، 64) كما أن لهذا المفهوم ارتباط وثيق بنمو عدد من المفاهيم اللازمة لممارسة التلاميذ لمهارات القياس، وإدراك العلاقات واستخدام الأرقام" (حيدر وعبابنه، 1996، 55–56) كما تزداد لديهم القدرة على معكوسية التفكير، والقدرة على إدراك حالات التحول، والتفكير الانتقالي.

4– عرض ومناقشة نتائج السؤال الرابع:

تمثل السؤال الرابع للدراسة في السؤال الأتي: ما مستوى تضمين عمليات العلم الأساسية في محتوى كتب العلوم بصفوف الحلقة الأساسية الثالثة (7–9) من المرحلة الأساسية؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تم رصد تكرارات تضمين كل عملية من عمليات العلم الأساسية الثمان على حدة وإجمالي تكرارات تضمينها في كتب هذه المرحلة ككل، ثم تم حساب النسب المئوية لمستوى تضمين كل مهارة، ومستوى تضمين مهارات عمليات العلم ككل على مستوى الحلقة الأساسية الأخيرة ككل، وبكل صف من صفوف هذه الحلقة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (7).

جدول (7) التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم بالحلقة الأساسية الثالثة (7-9) ولكل صف على حدة.

عمليات العلم الأساسية	الصف السابع		الصف الثامن		الصف التاسع		الحلقة الثالثة ككل	
	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة*	التكرار	النسبة**
الملاحظة	277	٪21.61	182	٪20.64	215	٪13.82	674	٪16.12
التصنيف	26	٪2.03	37	٪1.94	31	٪1.99	94	٪2.25
القياس	118	٪9.20	76	٪8.79	118	٪7.58	312	٪7.46
استخدام الأرقام	49	٪3.82	106	٪3.65	70	٪4.50	225	٪5.38
العلاقات المكانية الزمانية	43	٪3.35	49	٪3.20	85	٪5.46	177	٪4.23
الاتصال	374	٪29.17	432	٪27.87	220	٪14.14	1026	٪24.55
التنبؤ	90	٪7.02	106	٪6.71	405	26.03	601	٪14.38
الاستنتاج	305	٪23.79	354	٪22.73	412	٪26.48	1071	٪25.62
المهارات ككل***	1282	٪30.67	1342	٪32.11	1556	٪37.22	4180	

يتبين من جدول (7) أن كتب العلوم بالحلقة الثالثة (7–9) تضمنت جميع مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان، كما يلاحظ استمرار التركيز على الأربع المهارات التي ركزت عليها كتب الحلقتين الأولى والثانية، مع وجود زيادة ملحوظة في نسب تضمن مهارتي التنبؤ والقياس في كتب هذه الحلقة، عما كانت عليه في كتب الحلقة الثانية، حيث كانت أعلى نسبة تضمن في كتب هذه الحلقة لمهارة التنبؤ، بنسبة تضمين قدرها (14.38٪)، كما يلاحظ من جدول (7) أن مهارة الاستنتاج جاءت في الترتيب الأول بنسبة تضمين بلغت (25.62٪) يليها مهارة الاتصال في الترتيب الثاني بنسبة تضمين بلغت (24.55٪) ثم مهارة الملاحظة في الترتيب الثالث بنسبة تضمين بلغت (16.12٪) فمهارة التنبؤ في الترتيب الرابع بنسبة تضمين قدرها(14.38٪) وجاءت مهارة القياس في الترتيب الخامس بنسبة تشمين قدرها (7.46٪) ثم مهارة استخدام الأرقام بنسبة تضمين (5.38٪) يليها مهارة ادراك العلاقات المكانية والزمانية في الترتيب السابع بنسبة تضمين (4.23٪) وكانت مهارة التصنيف هي المهارة الأقل تضميناً في كتب الحلقة الثالثة، حيث جاءت في الترتيب الثامن بنسبة تضمين قدرها (2.25٪).

ويتبين من الجدول (7) أن مستوى تضمن مهارة القياس في كتب الصف السابع كانت أعلى من نسب تضمنها في كتب الصفين الثامن والتاسع، مع تناقص نسب تضمنها فيهما تدريجيا، ويظهر أيضاً من الجدول (7) أن نسب تضمن مهارات: القياس، واستخدام الأرقام، وادراك العلاقات المكانية الزمانية، في محتوى كتب الحلقة الثالثة، جاء دون المستوى المتوقع، إذ كان ينبغي العمل على تضمين المهارات الثلاث المذكورة، بنسب أعلى وبما يتفق مع مستوى النمو العقلي للتلاميذ خلال هذه المرحلة العمرية، خصوصاً وأن عدم تضمينها بالمستوى الملائم قد يكون سبباً في عدم نمو هذه المهارات لدى التلاميذ، حيث أظهرت نتائج

دراسة سابقة أجراها الباحث لاستقصاء مستوى اكتساب الطلبة المتفوقين دراسياً بالصف الثامن الأساسي لمهارات عمليات العلم الأساسية، تدني مستوى اكتساب المتفوقين دراسياً لمهارات: القياس، وإدراك العلاقات المكانية الزمانية، واستخدام الأرقام، إذ لم تتجاوز النسبة المئوية لدرجة اكتسابهم لأي من المهارات الثلاث (36%) من الدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية.

خامسًا: الاستنتاجات.

في ضوء نتائج تحليل محتوى كتب العلوم في عينة الدراسة، والإجراءات المتبعة في الدراسة الحالية، يمكن تحديد أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في الأتى:

1- تضمنت كتب العلوم بالمرحلة الأساسية على عمليات العلم الأساسية الثمان، إلا أنها ركزت بدرجة أساسية على أربع مهارات بنسب تضمين عالية، تمثلت في مهارات: الاتصال والاستنتاج والملاحظة والتنبؤ، وقد كانت مهارة الاتصال هي المهارة الأكثر تضميناً فيها، في حين ركزت بدرجة منخفضة على أربع مهارات هي: التصنيف، وادراك العلاقات المكانية والزمانية، والقياس، واستخدام الأرقام. وقد كانت مهارة استخدام الأرقام هي المهارة الأقل تضميناً فيها.

2- تضمنت كتب العلوم بالحلقة الأولى سبع مهارات ولم تتضمن مطلقاً مهارة واحدة هي: مهارة القياس وكانت مهارة الاستنتاج هي المهارة الأكثر تضميناً فيها، في حين كانت مهارة استخدام الأرقام الأقل تضميناً.

3- تضمنت كتب العلوم بالحلقتين الثانية والثالثة على مهارات عمليات العلم الأساسية الثمان، إلا أن تضمين اربع مهارات كان منخفضًا.

سادسًا: التوصيات.

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بالاتي:

1- إعادة النظر في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي، والعمل على تضمينه أنشطة متنوعة تتناول مهارات عمليات العلم الأساسية، خصوصاً مهارات: التنبؤ، وادراك العلاقات المكانية والزمانية، واستخدام الأرقام.

2- العمل على تطوير محتوى كتاب العلوم للصف السادس بالحلقة الثانية، وكذا محتوى كتب العلوم بالحلقة الثالثة، من خلال تضمينها أنشطة متنوعة لتنمية مهارات: القياس واستخدام الارقام وادراك العلاقات الزمانية والمكانية، وبما يسهم في زيادة نسب تضمين هذه المهارات فيها.

سابعًا: المقترحات.

استكمالا للدراسة الحالية يقترح الباحث الآتي:

1-إجراء دراسة لتقديم تصور مقترح لتضمين مهارات عمليات العلم الأساسية في محتوى مناهج العلوم بالحلقة الأولى من المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية.

2-إجراء دراسة للكشف عن مستوى تضمن مهارات عمليات العلم التكاملية في محتوى كتب العلوم – الكيمياء والفيزياء. والأحياء – بالمرحلة الثانوية.

المراجع:

- إبراهيم، شعبان حامد علي (1999). أثر فهم معلم العلوم لعمليات العلم على تنمية حب الاستطلاع لدى تلاميذه واتجاهاتهم نحو العلم، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين "رؤية مستقبلية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد(2)، ص607-633.
- أبو شعير، بساط ثابت أحمد (2006). مستوى اكتساب طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي للعمليات العلمية الأساسية وعلاقته بالتحصيل، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- أبو جحجوح، يحيى (2008). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية مجلة جامعة النجاح العلوم الإنسانية، 2(5)، ص1420-1385.
- بعارة، حسين (2003). مدى التركيز على العمليات العلمية المحتواة في النشاطات التدريسية العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن، كلية العلوم التربوية، جامعة مؤتة، الأردن . .(1) 18
- جروان، فتحي عبدالرحمن (1999). تعليم التفكير "المفاهيم والتطبيقات"، دار الكتاب الجامعي، العين: الإمارات العربية المتحدة.
- الحايطي، عبدالله قاسم صالح مقبل (2007). درجة اكتساب طلبة المستوى الرابع فيزياء بكلية التربية عمران لمفاهيم الديناميكا الحرارية والعمليات العلمية التكاملية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية.
- حيدر، عبداللطيف حسين وعبابنه، عبدالله يوسف (1996). نمو المفاهيم العلمية والرياضية عند الأطفال، ط1، دار القلم، دبي: الامارات العربية المتحدة.
- خطايبة، عبدالله محمد (2005). تعليم العلوم للجميع، ط1، دار المسيرة، عمان: الأردن.

- الخليلي ، خليل وأخرون (2001). تدريس العلوم في مراحل التعليم العالي، دار العلم، دبي: الامارات العربية المتحدة.
- الديب، فتحي عبدالمقصود (1986). الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ط3، دار القلم: الكويت.
- الدرابيع، سميحة علي خليل (1995). تطور القدرة على تطبيق عمليات العلم عند طلبة المرحلة الأساسية العليا في عينة من الطلبة الأردنيين، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.
- زيتون، عايش محمود (2008). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقتة بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي، دراسات في العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، (2)35، ص392-372.
- زيتون، عايش محمود (1999). أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان: الأردن.
- سعادة، أحمد جودت (2003). تدريس مهارات التفكير مع مئات من الأمثلة التطبيقية، دار الشروق، عمان: الأردن.
- السويدي، برلنتي عبد الولي (2007). مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، مجلة جامعة دمشق، العدد(26). ص234-209.
- شحادة، سليمان قديح عبدالسلام (2008). مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها، رسالة ماجستير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- الصوافي، ماجد بن حمد بن سعيد (2006). عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم لصفوف الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (دراسات تحليلية)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- عليمات، محمد وأبو جلالة، صبحي (2001). أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، مكتبة الفلاح: الكويت.
- العنزي، نافل بن ملوح (1436هـ). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير منشورة، المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

- الغنام، محرز (2000). فاعلية التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل وعمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، (44). ص3–31.
- عبدالسلام، عبدالسلام مصطفى (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة: جمهورية مصر العربية.
- علي، محمد السيد (2002). التربية العلمية وتدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة: جمهورية مصر العربية.
- قطامي، نايفة (2001). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، دار الفكر، عمان: الأردن.
- معاد، علي حميد محمد (2018). مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطلبة المتفوقين دراسياً بالصف الثامن الأساسي في مدينة الحديدة، مجلة أبحاث، كلية التربية، جامعة الحديدة، اليمن، (11). ص248–292.
- المفتي، محمد أمين (1997). بحوث في تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال الرياضيات، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، (45).
- النجدي، أحمد عبدالرحمن، وأخرون(.(2002 المدخل في تدريس العلوم (سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس)، ط 2 القاهرة، دار الفكر العربي: جمهورية مصر العربية. النجدي، راشد، عبدالهادي.
- النجدي، أحمد وأخرون (2005). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي: جمهورية مصر العربية.
- نصر الله، ريم صبحي نصر الله (2005). العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1989): Project (2061). Science for All Americans. Washington.
- Nevada Department of Education (1998). Nevada Science Standards. Content Standards for Grades 2,3,8 and 12, and Indicators of Progress for Kindergarten and Grades 1,4.6 and 7.