عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن

أ. حسين مشوح محمد القطيش*

* مساعد مدير/ معلم أول/ مديرية التربية والتعليم لمنطقة البادية الشمالية الشرقية/ المفرق/ الأردن.

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف (الرابع –الثامن) الأساسي في الأردن، وقد تكونت عينة الدراسة من جميع الأنشطة العلمية الواردة في أدلة المعلم للأنشطة والتجارب العملية في العلوم العامة للصفوف (الرابع – الثامن) ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وصمم أداة تحليل محتوى لعمليات العلم، وتحقَّق من صدقها وثباتها، وبعد استخدام النسب المئوية والرتب للمعالجة الإحصائية توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: إن عدد الأنشطة والتجارب العملية يختلف من صف إلى آخر في المرحلة الأساسية حيث يظهر أن أعلى نسبة في دليل الأنشطة للصف السابع بنسبة (٢٦,٤٧٪) ، وأقلها دليل الأنشطة للصف السادس بنسبة (١٣,٢٣٪) ، 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.

الكلمات المفتاحية: (عمليات العلم، دليل الأنشطة والتجارب العملية، كتب العلوم، المرحلة الأساسية) .

Abstract:

This study aimed at the detection of basic science processes & science integrative processes included in the teacher's guide to activities and practical experiences of science textbooks for (4the-8the) grades in Jordan. The sample of the study consisted of all scientific activities contained in the teacher guide for the activities and practical experiences of general science for (4the-8the) basic classes. The researcher used the analytic descriptive method. A tool was designed to analyze the scientific content. The validity and reliability of the tool were examined. The study revealed the following results: The number of activities and practical experiments varies from one class to the other at the primary stage. It appeared that the highest percentage in the directory of activities was for grades seven onwards which amounted to (26.47%), and the least of these user instructions for activities were for sixth grade (13.23%). It was also found that the most frequent basic science operations are in the process of observation and induction. There was no dealing with activities, class experiments, and the development of hypotheses and the process of induction.

Keywords: *(science processes, The Guide activities and practical experiences, Science textbooks, Basic stage).*

مقدمة:

تعد مادة العلوم من المواد الدراسية الأكثر أهمية من بين المواد التي يدرسها الطالب في أثناء فترة إعداده في المراحل الدراسية المختلفة، لأنها تسهم بشكل مباشر في تشكيل شخصية المتعلم بتنمية قدراته العقلية واتجاهاته ومهاراته العملية اللازمة لمواجهة التطورات السريعة والمتلاحقة في جميع مجالات الحياة، وتعمل على تطوير مختلف الاختراعات التي تهدف إلى خدمة الإنسان ورفاهته. ويشير الدردور (٢٠٠١) إلى أن مناهج العلوم من المجالات الخصبة لتنمية التفكير لدى الطلبة لما تتميز به من إثارة للتفكير، وتحد للعقل فيما تتصدى له من ظواهر وأحداث طبيعية، حيث يُطوِّر الاتجاه الناقد للمعرفة العلمية ويُنمَّى من خلال الافتراضات أوالاستدلالات التي يجربها الطلبة في مادة العلوم، ويؤكد هيوبرتي وديفز (Huberty & Davis,1998) ذلك بأن مناهج العلوم تنمي التفكير، لارتباطها بتفسير الظواهر العلمية والنظر إليها نظرة ناقدة للوصول إلى الاستنتاجات الصحيحة.

ويلجأ المتخصصون بإعداد المناهج الدراسية إلى تنظيم محتوى المادة الدراسية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية على شكل كتاب مدرسي يدرسة الطلبة، ويطبقون الأنشطة والواجبات الواردة فيه (أبوغريب، ١٩٩٥) . لذا يرى التربويون أن هناك مواصفات ومكونات أساسية يتضمنها الكتاب المدرسي؛ إذ ترى عبد الغني (١٩٩٦) أن الكتاب يجب أن يتضمن القيم والمهارات والاتجاهات المهمة المراد توصيلها إلى مجتمع الطلبة بصورة مرئية ومنظمة، وإما السليمان (١٩٩٦) فيؤكد على أهمية وضع محتوى يتناسب مع عمليات التفكير المراد تحقيقها، وتضمين الكتاب المدرسي أسئلة مثيرة للتفكير، بينما يشير كل من دمعة ومرسي (١٩٨٢) إلى أن الكتاب المدرسي يجب أن تتوافر فيه التدريبات والمشروعات والأسئلة التفكيرية التي تدربهم على التفكير والتحليل والنقد.

وإضافة إلى الكتاب المدرسي، تصدر بعض المواد المساندة المنظمة للمعلم لتساعده في تنفيذ المنهاج، ومنها دليل المعلم الذي يعد مرجعاً للمعلم يسترشد به في التعرف إلى الجوانب المختلفة لعناصر المنهاج (الوكيل،٢٠٠٠) . لهذا أكدت البحوث التربوية في مجال تطوير المناهج على بناء مواد خاصة بالمعلم يعتمد عليها في مرحلة التنفيذ الميداني للمنهاج، ويطلق على هذه المواد مصطلحات مثل: دليل المعلم أو كتاب المعلم وجميعها تحمل المضمون ذاته (نورالدين،٢٠٠٣) ، ويرى الدمرداش (٢٠٠١) أن دليل المعلم هو كتاب يتضمن كل ما من شأنه ان يوجه المعلم في عمله ويرشده، وكذلك يتضمن الأفكار الخاصة

بتدريس مادة دراسية معينة، والتي تعين المعلم على التخطيط لها، وتهيئة المواقف الصفية التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة منه.

ونظراً لأهمية دليل المعلم؛ فإن المعلم في بريطانيا يعده ركناً اساسياً من مصادره، ولا يستغني عن الدليل ويستخدمه للتعرف إلى المصادر التي يجب الرجوع إليها استعداداً لتخطيط مواقف صفية يومية (حميدة، ٢٠٠٠) ، ويؤكد الروسان (١٩٩٠) على أهمية دليل المعلم في أنه يقدم صورة متكاملة لأوجه التعلم التي يتضمنها الكتاب المدرسي، ويبين العلاقة بين الأهداف، وبين محتوى المنهج، واستراتجيات التدريس والأنشطة.

وانطلاقاً مما سبق، وانسجاماً مع أهداف وزارة التربية والتعليم في الأردن وتوجهاتها جاء دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لمادة العلوم الذي يحتوي على مجموعة من الأنشطة والتجارب العلمية مساندا لمعلم العلوم في عملية تدريس العلوم، وفي هذا الصدد يؤكد زيتون (١٩٩٤) على أن الأنشطة العلمية والتجارب المخبرية تمهد السبيل لتلبية حاجات المتعلمين العقلية وميولهم العلمية بشكل أفضل، فهي تعمل على توليد مشكلات وأسئلة جديدة لاكتشاف حلولها. ويؤكد المتخصصون في التربية العلمية على أن أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة (زيتون،٢٠٠٤، زيتون، ٢٠٠١، Wilson, 1999) ، وذلك باستخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات التدريس التي يمارس طلبتهم خلالها أنشطة تثير تفكيرهم.

وتشكل عمليات العلم أهمية كبيرة على صعيد تدريس العلوم والتربية العلمية، فالعلم لا يقوم على جناح واحد، بل لابد من الاهتمام بجميع مكوناته من أجل تحقيق أهداف تدريس العلوم بشكلٍ متكامل، حتى يصبح دور المتعلم إيجابياً في عملية التدريس، ويستطيع التوصل إلى المعلومات بنفسه، واكتساب المتعلم مهارات التفكير العلمي، والقدرة على التعلم الذاتي، وبهذا فإن عمليات العلم تشكل عموداً فقرياً لطرائق تدريس العلوم (يحيى أبو جحجوح، ٢٠٠٨، ص ١٣٩١) ، ويتضح ذلك من خلال الدعوة التي أطلقتها الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية ضرورة تضمين عمليات العلم ([NationalScience Teacher Association [NSTA) في مناهج العلوم، وعدّ عمليات العلم من أسس بناء المنهاج التربوي، لضمان تحقق هذه العمليات لدى الطلبة (Ulerick, 2000) .

وعمليات العلم هي مهارات عقلية يستخدمها الطالب في جمع البيانات وتحليلها لحل المشكلات من أجل التوصل إلى إجابات للأسئلة المثيره للتفكير، وتفسير النتائج ووصفها، فعمليات العلم المتكاملة التي تدرس للمرحلة الثانوية كصياغة الفرضيات وضبط المتغيرات والتعريفات الإجرائية تحتاج إلى متطلبات سابقة وهي عمليات العلم الأساسية كالملاحظة، والتصنيف، والتفسير وتدرس للمرحلة الأساسية (Tobin & Capie,1982) .

وقد قام زيتون (١٩٩٤) بتصنيف عمليات العلم إلى قسمين: الأول عمليات علم أساسية وتضم عشر عمليات هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبوء، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، والثاني عمليات علم تكاملية وتضم خمس عمليات هي: تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب، واتفق علي (٢٠٠٢) مع تصنيف زيتون في ثماني عمليات علم أساسية وهي الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستدلال، والتنبوء، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، وجميع عمليات العلم المتكاملة، بينما الهويدي (٢٠٠٥) اتفق في ثماني عمليات علم أساسية وخمس عمليات علم متكاملة، واختلف في ثلاث وهي: النمذجة، والرسم البياني، والاستقصاء.

ولقد أشارت نتائج بعض الدراسات مثل دراسة عبدالمجيد (٢٠٠٤) ، ودراسة فراج (٢٠٠٠) إلى تدني مستوى اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية والتكاملية، بينما أشارت دراسة فروموكو وآخرون (Vhurumuku, & etal. 2006) إلى أهمية دور الأنشطة العلمية في زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم وعمليات العلم. وفي ضوء ما تقدم تظهر ضرورة التركيز على عمليات العلم في الأنشطة العلمية، ونظراً لاحتواء كتاب دليل المعلم على هذه الأنشطة، وجد الباحث أن هناك حاجة ماسة لإجراء هذه الدراسة التي من شأنها أن تكشف عن أهم عمليات العلم المتضمنة بكتاب دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

المتأمل لواقع تنفيذ الأنشطة العلمية من طرف معلمي العلوم في تحقيق أهداف تدريس العلوم في مدارسنا، يجدها تنفذ بصورة شكلية روتينية بعيدة عن الأهداف التي تسعى الوزارة إلى تحقيقها من خلال ممارسة الطلبة للأنشطة العلمية بأنفسهم، حيث إن الوقت الذي يخصص لمزاولة الطلبة للأنشطة في المدارس يضيع هدراً دون الاستفادة الفعلية منه، كذلك من خلال ملاحظة الباحث واحتكاكه بالميدان، لاحظ أن كثيراً من معلمي العلوم في المرحلة الأساسية لا يطبقون التجارب العملية الواردة في أدلة المعلم للأنشطة والتجارب العملية لمادة العلوم العامة، وهذا يرجع بسبب تجاهل معلمي العلوم أو عدم معرفتهم بعمليات العلم المتضمنة في هذه الأنشطة والتجارب العلمية العملية، وبالتالي يؤدي إلى أن يفقد الطلبة كثيراً من مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي يمكن أن يكتسبوها من خلال هذه الأنشطة، وهنا يجب تسليط الضوء على هذه العلميات، والكشف عنها المتضمنة في دليل المعلم، حيث يحتوي على عدد من التجارب والأنشطة العلمية التي

تجرى من طرف الطلبة تحت إشراف المعلم، وبتوجيه منه داخل مختبرات العلوم أو خارجها. ومن هذا المنطلق فان دليل المعلم يمثل مصدراً مهماً من مصادر المعلم، فهو بحاجة إلى المراجعة الدائمة والتقويم بناء على التغيرات التي تحدث للمنهاج، وبالتالي تتنوع الأنشطة والتجارب العلمية وعمليات العلم المتضمنة في هذه الأنشطة، إضافة إلى أن الباحث ام يجدْ أي دراسة موجهة لدليل المعلم، **لهذا جاءت هذه الدراسة لتبرز عمليات العلم المتضمنة بكتاب دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:**

- ما عدد الأنشطة والتجارب العملية في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن؟
- ما عمليات العلم الواجب تضمينها في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن؟
- ما عمليات العلم الأساسية المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكل كتاب من كتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن؟
- ما عمليات العلم المتكاملة المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكل كتاب من كتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن؟
- ما مدى تضمين عمليات العلم في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم (مجتمعه) للمرحلة الأساسية بالأردن؟

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من إبراز أهمية دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم عموماً وبمرحلة التعليم الأساسي بصفة خاصة، باعتبارها دعامة من دعائم الكتاب المدرسي ومصدراً أساسياً للمعرفة العلمية واكتساب عمليات العلم في عصر يتسم بالسرعة والانفجار المعرفي. وتعد هذه الدارسة مهمة حيث أنها تلقي الضوء على أهم عمليات العلم المتوافرة في دليل للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم، وهي الدراسة الأولى حسب علم الباحث على مستوى الأردن التي تتناول تحليل الدليل.كذلك من المتوقع أن تعود نتائج هذه الدراسة بالفائدة على لجان تأليف الكتب في وزارة التربية والتعليم الأردنية، وتبصير المعلمين والمشرفين بما تحتوية هذه الأدلة من عمليات العلم ونسبها في كل صف دراسي، وبيان اوجه القصور.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى ما يأتي:

١. تحليل الأنشطة العلمية في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن؛ لتحديد نوع عملية العلم المتضمنة.

٢. الكشف عن عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف (الرابع والخامس والسادس) ، (السابع والثامن) من المرحلة الأساسية.

٣. تسليط الضوء على عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لما لها من دور في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة في المرحلة الأساسية.

حدود الدراسة:

١. اقتصرت الدراسة على عملية التحليل لعمليات العلم المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن.

٢. اقتصرت الدراسة على دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف (الرابع والخامس والسادس) ، (السابع والثامن) الذي قررت الوزارة اعتمادها للمعلم في جميع مدارس المملكة الأردنية الهاشمية اعتباراً من العام الدراسي ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩.

مصطلحات الدراسة:

◄ **عمليات العلم (Science Process)**: الأنشطة أو الأفعال التي يقوم بها المتعلمين من أجل التوصل إلى نتائج علمية لتطبيق طرق العلم من جهة، والحكم على هذه النتائج من جهة اخرى، والتي تمثل سلوك العلماء، وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر، وتتضمنها الأنشطة العملية الموجودة في محتويات دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم، ويمكن الكشف عنها بأداة تحليل محتوى خاصة، وتنقسم إلى قسمين: عمليات علم أساسية وعمليات علم تكاملية.

◄ **عمليات العلم الأساسية (basic science processes)**: تشمل العمليات الآتية: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال.

◄ **عمليات علم تكاملية (science integrative processes)**: تشمل العمليات الآتية: تفسير البيانات، وضبط المتغيرات، ووضع الفرضيات، والتجريب.

◄ **دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم**: هو دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف (الرابع والخامس والسادس) ، (السابع والثامن) من التعليم الأساسي الذي قررت الوزارة اعتمادها للمعلم واستخدامه في جميع مدارس المملكة الأردنية الهاشمية اعتباراً من العام الدراسي ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩ م وما زال معتمداً حتى الآن.

◄ **المرحلة الأساسية**: تتضمن هذه المرحلة الصفوف من الأول حتى العاشر، ويقصد بها في هذه الدراسة من الصف الرابع الأساسي، حتى الصف الثامن الأساسي.

الدراسات السابقة:

أجرى **برذرتون وبرس (Brotherton & Prese, 1996)** دراسة هدفت إلى استقصاء أثر مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة على تدريس العلوم لدى طلبة الصف السابع والثامن والتاسع، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية و ضابطة، ودرّست المجموعتان في كل صف المحتوى العلمي نفسه، وتلّقت المجموعة التجريبية زيادة عن المجموعة الضابطة مهارات في عمليات العلم خلال كل حصة صفية ولمدة (٢٨) أسبوعاً، وتعرض أفراد المجموعات إلى اختبار قبلي وبعدي لعمليات العلم، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية والضابطة على جميع المستويات في اكتساب عمليات العلم الأساسية، في حين ظهرت فروق دالة إحصائياً في إكتساب عمليات العلم المتكاملة لدى طلبة المجموعة التجريبية في الصف التاسع.

وقامت **عبد الفتاح** (١٩٩٩) بدراسة هدفت إلى تحليل الأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي بمصر في ضوء عمليات العلم، وتكونت أداة الدراسة من استمارة لتحليل الأنشطة العلمية والأسئلة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت الدراسة إلى أن الأنشطة العلمية ركزت على عملية الملاحظة بنسبة (٥٠٪) ، تليها عملية الاتصال بنسبة (٢٠٪) ، تليها عملية التجريب بنسبة (١١٪)، تليها عملية القياس بنسبة (٧٪) ، ثم عملية التصنيف وتفسير البيانات بنسبة (٤٪) ، واخيراً عملية ضبط المتغيرات بنسبة (٣٪) ، وأهملت الأنشطة عمليات الاستدلال والتنبؤ واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية وفرض الفروض.

وأجرى الاغا والزعانين (٢٠٠٠) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى توافر بعض عناصر التنوير العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية بفلسطين، وتكونت عينة الدراسة من (٦) كتب للعلوم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت الدراسة إلى أن محتويات كتب العلوم تعالج عمليات العلم بنسبة منخفضة جداً (١٥,٣) ، وأن عمليتيْ الملاحظة والتصنيف ظهرتا في كتابي العلوم للصفين الأول والثاني، وعملية القياس ظهرت في كتاب العلوم للصف الثالث، ولم تظهر عمليات العلم المتكاملة مثل عملية ضبط المتغيرات، وفرض الفروض في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية.

أعدَّ عبد الهادي (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى تحليل كراسة التدريبات والأنشطة العلمية لكتابي العلوم بالصف الرابع والخامس من المرحلة الابتدائية في مصر في ضوء عمليات العلم الأساسية واساليب الاتصال البصرية، وتكونت عينة الدراسة من كراسة التدريبات والأنشطة العلمية لكتابي العلوم بالصف الرابع والخامس من المرحلة الابتدائية، واسفرت الدراسة عن أن محتوى كراسة التدريبات والأنشطة العلمية الخاصة بالصف الرابع، تضمن عملية الاستناج بنسبة (٣٤٪) ، وعملية الملاحظة بنسبة (٣٢٪) ، وعملية التصنيف بنسبة (١٢٪) ، وعملية استخدام الارقام بنسبة (٨٪) ، وعملية التنبؤ بنسبة (٧,٥٪) ، وعملية القياس بنسبة (٢٪) ، وأن محتوى كراسة التدريبات والأنشطة العلمية الخاصة بالصف الخامس تتضمن عملية الملاحظة بنسبة (٤٤٪) ، وعملية الاستنتاج بنسبة (٣٢٪) ، وعملية التصنيف بنسبة (١٦٪) ، وعملية استخدام الارقام بنسبة (٦٪) ، وعملية التنبؤ بنسبة (٢٪)، وعملية القياس بنسبة (٢٪) .

أجرى الشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان؛ لتحديد نوع عملية العلم المتضمنة، وتكونت عينة الدراسة من جميع الأنشطة العلمية المتوافرة في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي التي تدرس بسلطنة عمان، وتكونت أداة الدراسة من قائمة تحليل لعمليات العلم الأساسية، وقد توصلت الدراسة إلى عدم توزع الأنشطة العلمية بالتساوي من صف لآخر ضمن هذه الكتب، كما بينت النتائج أيضا ظهور اختلاف في عدد عمليات العلم بكتب العلوم، إذ جاءت الملاحظة الأكثر نسبة في كتاب العلوم للصف الأول، والاتصال الأكثر نسبة في كتابي الثاني والرابع، أما الاستقراء فكان الأكثر نسبة في كتاب الصف الرابع الأساسي، وخلو النشاطات العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعة التي حُللت من بعض عمليات العلم، كمهارة القياس من الصف الأول، والاتصال من كتاب الصف الرابع وغياب مهارة الاستدلال من الصفوف الثاني والثالث والرابع الأساسي رغم وجودها في الصف الأول.

أجرى عبد المجيد (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تناول محتوى منهاج العلوم بالمرحلة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته، وفهم الطلاب لها، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة كتب من كتب العلوم الستة المقررة على طلاب المرحلة الإعدادية بمصر، وكانت أدوات الدراسة هي أداة تحليل المحتوى واختبار فهم طبيعة العلم وعملياته، وأشارت النتائج إلى أن نسب توافر أخلاقيات العلم في الكتب الثلاثة على النحو الآتي: (٥٠٪، ٠٪، ١٤٪) ، وأظهرت عملية التصنيف بدرجة مقبولة.

وأجرى أبو جحجوح (٢٠٠٨) دراسة هدفت الكشف عن مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، وتحديد عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم العشرة من الصف الأول إلى الصف العاشر، واتبعت الدراسة أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب المنهج الوصفي، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة مجتمعة على النحو الآتي: الملاحظة، والاتصال ، وتفسير البيانات، والتجريب، والقياس، والاستدلال، واستخدام الأرقام، والتصنيف، وضبط المتغيرات، والتنبؤ، وفرض الفروض، وبنسب مئوية (٣١٪، ٢٥٪، ١١٪، ٩,٦٪، ٧٪، ٥٪، ٤٪، ٣٪، ٢٪، ٢٪، ٠,٤٪) على الترتيب.

وأجرى أبو جحجوح (٢٠١١) دراسة هدفت إلى استنباط عمليات العلم الأساسية من بعض آيات القرآن الكريم، وكذلك استنباط عمليات العلم التكاملية، وتوصلت الدراسة إلى أن القرآن الكريم زاخر بعمليات العلم الأساسية والتكاملية، ومن أمثلة عمليات العلم الأساسية التي تقصَّت عنها الدراسة وكشفتها في القرآن الكريم عمليات: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستدلال، والاستقراء، والاستنباط، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، والتواصل، ومن أمثلة عمليات العلم التكاملية: فرض الفروض، والتفسير، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، والتجريب.

تعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ الباحث من خلال استعراض الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع عمليات العلم ما يأتي:

- توصلت نتائج بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة عبدالفتاح (١٩٩٩) ، دراسة الشعيلي وخطايبة (٢٠٠٣) ، ودراسة عبدالهادي (٢٠٠٣) ، دراسة أبو جحجوح (٢٠٠٨) إلى اختلاف نسب تضمين عمليات العلم في كتب العلوم.

♦ لم يجد الباحث بين الدراسات السابقة اختلافاً من حيث المنهج فجميعهما استخدمت المنهج الوصفي التحليلي في تفسير النتائج، عدا دراسة برذرتون وبرس (Brotherton & Prese, 1996) حيث استخدم المنهج التجريبي.

♦ هناك دراسة واحده تناولت تحليل كراسة التدريبات والأنشطة العلمية لكتابي العلوم بالصف الرابع والخامس في ضوء عمليات العلم الأساسية وهي: دراسة عبدالهادي (٢٠٠٣) ، وهي تشابه الدراسة الحالية في عمليات العلم الأساسية، وتختلف في تحليل عمليات العلم المتكاملة.

♦ هناك بعض دراسات تناولت تحليل كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء عمليات العلم باستخدام أداة تحليل المحتوى وهي: دراسة الاغا والزعانين (٢٠٠٠) و دراسة عبد المجيد (٢٠٠٤) ، ودراسة أبو جحجوح (٢٠٠٨) ، وبعضها الآخر تناول تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم في ضوء عمليات العلم باستخدام أداة تحليل المحتوى وهي: دراسة عبدالفتاح (١٩٩٩) ، ودراسة الشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) بينما الدراسة الحالية لم تتناول تحليل كتب العلوم، وانما دليل المعلم.

♦ تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناول موضوع عمليات العلم، إلا أن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة بتركيزها على عمليات العلم المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن. وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تصميم استمارة التحليل، وتنفيذ إجراءاتها، ومناقشة النتائج.

♦ لم يجد الباحث أية دراسة تتعلق بتحليل دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية سواء على المستوى المحلي أم العربي حسب علمه، لذلك تعد هذه الدراسة الأولى على المستوى المحلي.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة:

اتبعت الدارسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام تحليل المضمون (المحتوى) ، الذي يعد أحد أساليب البحث العلمي التي تستخدم في تحليل محتوى المناهج الدراسية والكتب المدرسية تحديداً، لدراسة مدى تناول تلك الكتب للقضية موضع الدراسة (طعيمة، ١٩٨٥) . ولذلك استخدم الباحث أسلوب تحليل المحتوى في هذه الدراسة لأنه الأنسب لتحقيق أهداف هذه الدراسة، وذلك من خلال تحليل محتوى دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية

لكتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن لتحديد مدى تضمينها لعمليات العلم موضوع الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع الأنشطة العلمية الواردة في أدلة المعلم الخاصة بالأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة التي يستخدمها المعلم في تدرس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن في العام الدراسي ٢٠١٠/ ٢٠١١م . وتكونت عينة الدراسة من مجتمعها. والجدول (١) يوضح ذلك.

الجدول (١)

مواصفات أدلة المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة في المرحلة الأساسية

معلومات عامة	دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للصفوف			دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للصفين		المجموع
	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	
عدد الوحدات	٦	٨	٨	٩	٩	٤٠
عدد الأنشطة والتجارب	١٧	١٠	٩	١٨	١٤	٦٨
عدد الصفحات	٥٨	٣٠	٧٤	٦٧	٥٧	٢٨٦

أداة الدراسة:

أعدَّ الباحث أداة الدراسة المتمثلة بقائمة بعمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية (العلوم العامة) لصفوف المرحلة الأساسية، **وقد مر إعداد أداة الدراسة بعدد من الخطوات الآتية:**

- الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت كتب العلوم بالتحليل في ضوء عمليات العلم، وما توصلت إليه من نتائج، وبخاصة دراسات: الأغا والزعانين (٢٠٠٠) ، وعبد المجيد (٢٠٠٤) ، وعبدالفتاح (١٩٩٩) ، والشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) ، وعبد الهادي (٢٠٠٣) ، وأبو جحجوح (٢٠٠٨) .

- استطلاع آراء مشرفي العلوم ومعلميها العاملين بالميدان في وزارة التربية والتعليم الأردنية، من خلال توجيه سؤال مفتوح إلى تسعة منهم حول عمليات العلم التي يجب تضمينها في محتويات دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية والضرورية لطلبة المرحلة الأساسية.

- ونتيجة الإجراءات السابقة توصل الباحث إلى الصورة الأولية لقائمة عمليات العلم الواجب تضمينها في محتويات دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية، وتوزعت على

محورين هما: المحور الأول عمليات العلم الأساسية، وعددها (١٢) عملية، والمحور الثاني عمليات العلم المتكاملة، وعددها (٥) عمليات.

♦ وعرضت القائمة في صورتها الأولية على ثلاثة من المحكمين المتخصصين بمناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لإبداء الرأي حول مدى مناسبة العمليات الواردة بالقائمة وصياغتها، وقد أسفرت عملية التحكيم عن حذف عملية التعريفات الإجرائية من عمليات العلم المتكاملة، ودمج عمليات الاستنباط والاستنتاج معاً، ودمج عمليات الاستدلال والاستقصاء معاً من عمليات العلم الأساسية.وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وصلت قائمة عمليات العلم إلى صورتها النهائية حيث شمل المحور الأول عمليات علم أساسية وعددها (١٠) عمليات هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، والمحور الثاني عمليات العلم المتكاملة وعددها (٤) عمليات وهي: ضبط المتغيرات، ووضع الفرضيات، والتجريب، والتفسير.

♦ وقد اُستخدمت مجموعة من المؤشرات لكل عملية من عمليات العلم اعتماداً على الأدب النظري والدراسات السابقة الآتية: (دراسة أبي جحجوح ،٢٠٠٨،ص ١٣٩٣– ١٣٩٥)، (القواقنة وآخرون، ٢٠٠٨، ص ١٤– ١٦) ، (حطاب وآخرون، ٢٠٠٨، ص ١٠– ١٢) التي استخدمت هذه المؤشرات (انظر ملحق (١)) .

وبذلك يكون الباحث أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، الذي ينص على: «ما عمليات العلم الواجب تضمينها في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن؟»

تحليل المحتوى:

استخدم الباحث– بهدف تحليل محتويات دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية (العلوم العامة) لصفوف المرحلة الأساسية– أداة تحليل المحتوى، **التي اشتملت على ما يأتي**:

● **الهدف من التحليل**: تهدف عملية التحليل إلى تحديد عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية، ورصد تكرارات كل عملية منها.

● **فئة التحليل**: الاعتماد على عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم المتكاملة الواردة بأداة التحليل وعددها (١٤) عملية فرعية ضمن محورين لكونها الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة.

- **وحدة التحليل**: اختيرت الفقرة التي تتضمن النتاجات الخاصة بكل نشاط وتجربة، والخطوة أو الخطوات المتعددة من النشاط والتجربة كوحدة للتحليل، نظراً لمناسبتها للهدف من عملية التحليل، ومن المفترض أن تحتوي الأنشطة العلمية على نوع واحد أو أكثر من عمليات العلم، وحُللت الأنشطة والتجارب العملية وفق بطاقة التحليل الملحق (١) .

- **تكرارات ظهور وحدة التحليل**: وذلك من خلال حساب تكرار عمليات العلم المراد تحليل محتويات دليل المعلم في ضوئها.

- **ضوابط عملية التحليل**: تم التحليل في إطار المحتوى والتعريف الإجرائي لكل عملية من عمليات العلم بمؤشراتها، ويشمل التحليل وحدات دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للمرحلة الأساسية بما تحتوي من أنشطة وتجارب عملية، واُستبعدت الرسوم التوضيحية والصور والاشكال وأسئلة التقويم الموجودة في كل دليل، واُستخدمت استمارة لرصد النتائج ملحق (١) ، وتكرار عمليات العلم.

- **خطوات عملية التحليل**:

- حصل الباحث على أحدث طبعة من كتب دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية، العلوم العامة المقررة من الصف الرابع حتى الصف الثامن من المرحلة الأساسية في العام الدراسي ٢٠١٠– ٢٠١١ والجدول (٢) يوضح الوحدات الدراسية التي تشتمل عليها الكتب.

الجدول (٢)

يوضح الوحدات الدراسية لكل صف دراسي

الدليل / الوحدات	الصف الرابع	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الأولى	الكائنات الحية والبيئة	النمو والوراثة	الكهرباء والمغناطيسية	تركيب المادة وتغيراتها	الكائنات الحية
الثانية	الضوء	الحركة والقوة	العناصر والمركبات	تصنيف الكائنات الحية	الوراثة
الثالثة	المادة	المادة	جسم الانسان	التكاثر في الكائنات الحية	الحركة والقوة
الرابعه	الكهرباء والمغناطيس	المادة النقية	الخلية	القوة والضغط	الضوء
الخامسة	النبات	الطاقة من حولنا	مصادر الطاقة	الأرصاد الجوية	علوم الأرض والفضاء
السادسة	علوم الأرض والفضاء	الماء والطقس	الضوء	تاريخ الأرض	البنية الالكترونية

الدليل / الوحدات	الصف الرابع	الصف الخامس	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
السابعة		الصوت	علوم الأرض	الحرارة	تفاعلات العناصر
الثامنة		تغير سطح الأرض	الفلك	الكثافة والمرونة	الصناعات الكيميائية
التاسعة				الاستجابة والسلوك	الظاهرة الموجية

- حُللت كل وحدة على حدة، وروجعت كل صفحة من صفحاتها، للحصول على مدى تكرار البنود في شكل تحليل وصف كمي، ثم قُسم كل نشاط وتجربة إلى خطوة واحدة أو خطوات عدة لتنفيذه، وقراءة الفقرة التي تتضمن النتاجات الخاصة بكل نشاط وتجربة لتحديد فكرة او أكثر، وتحديد الأفكار التي تتضمن عمليات العلم.

- تصنيف كل فكرة إلى إحدى عمليات العلم المحددة بأداة تحليل المحتوى المذكورة.

- جمع تكرارات كل عملية من عمليات العلم في كل دليل ولكل صف، وحساب نسبها المئوية.

صدق المحكمين:

عرض الباحث أداة التحليل على ثلاثة من المحكمين المتخصصين بمناهج وطرق تدريس العلوم، وقد أبدوا رأيهم في استمارة التحليل من حيث وضوح العبارة، وارتباطها بالمحور الذي تنتمي إليه، وارتباط كل بند من بنود الاستمارة بالهدف من وضع استمارة التحليل، وقد جاءت آراؤهم متفقة على أن استمارة التحليل تفي بما وضعت من أجله، مع الإشارة لبعض التعديلات التي أشار إليها المحكمون، والتي أخذ بها الباحث في تعديل استمارة التحليل، حتى وصلت قائمة عمليات العلم إلى صورتها النهائية.

صدق التحليل:

للتحقق من صدق التحليل حلَّل الباحث عينة من الأدلة المستهدفة، كما حلَّل باحث آخر العينة نفسها، وذلك بعد الاتفاق على جميع الإجراءات الخاصة بالتحليل، ثم حُسبت نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليل الأول والثاني باستخدام معادلة هولستي (Holesty) لحساب معامل الاتفاق (طعيمة، ١٧٧: ١٩٨٥) آلاتية:

معامل الاتفاق= !Error !Error! ×١٠٠

وبلغت قيمة معامل الاتفاق (٠,٨٨) ، ويعد الباحث هذه القيمة مقبولة وصالحه لأغراض هذه الدراسة.

ثبات التحليل:

للتحقق من ثبات التحليل حلَّل الباحث عينة من الأدلة المستهدفة، ثم بعد ثلاثة أسابيع من التحليل الأول أعاد الباحث التحليل مرة أخرى ومن ثم حُسبت نسبة الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني للأدلة باستخدام معادلة هولستي (Holesty) ، وبلغت قيمة معامل الثبات بين التحليلين (٠,٨٦) ، وهذا مؤشر على ثبات التحليل.

إجراءات الدراسة:

قام الباحث بالإجراءات الآتية لتنفيذ الدراسة، والحصول على النتائج وهي كما يأتي:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة الحالية، ثم إعداد قائمة بعمليات العلم، وتحكيمها.
- بناء أداة تحليل على شكل استمارة تحليل تكونت من عمليات العلم ومؤشراتها، وتكراراتها.
- تحليل محتوى أدلة المعلم الخاصة بالأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة في ضوء تلك العمليات بعد التأكد من صدق عملية التحليل وثباتها.
- تفريغ استمارات التحليل في استمارة واحدة لحساب التكرارات ومعرفة النتائج.
- تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها، ثم اقتراح بعض التوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

لضمان الحصول على النتائج ودقتها، فقد أدخلت البيانات التي جُمعت بالاستعانة باستمارات التحليل في ذاكرة الحاسوب ثم عُولجت احصائياً باستخدام برنامج (SPSS)، ومن ثمَّ حُلِّلت البيانات والمعلومات التي جمعت باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية: النسب المئوية والرتب.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

◄ أولاً– النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الأول ومناقشتها:

نص السؤال الأول: «**ما عدد الأنشطة والتجارب العملية في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن؟**» للإجابة عن هذا السؤال حُصرت الأنشطة والتجارب العملية في كل دليل بحسب الصف، وحُسبت تكراراتها ونسبها المئوية والرتبة، والجدول (٣) يبين عدد الأنشطة والتجارب العملية ونسبها المئوية بكل دليل لكتاب العلوم للأنشطة والتجارب العملية للصف الدراسي الواحد.

الجدول (٣)

عدد الأنشطة ونسبتها المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بحسب الصف

دليل المعلم للأنشطة العملية	عدد الأنشطة العلمية (تكرار)	النسبة المئوية٪	الرتبة
دليل العلوم للأنشطة للصف الرابع	١٧	٢٥	٢
دليل العلوم للأنشطة للصف الخامس	١٠	١٤,٧١	٤
دليل العلوم للأنشطة للصف السادس	٩	١٣,٢٣	٥
دليل العلوم للأنشطة للصف السابع	١٨	٢٦,٤٧	١
دليل العلوم للأنشطة للصف الثامن	١٤	٢٠,٥٩	٣
المجموع	٦٨	١٠٠	

ويتبين من الجدول (٣) أن عدد الأنشطة والتجارب العملية يختلف من صف إلى آخر في المرحلة الأساسية، حيث يظهر أن أعلى نسبة للأنشطة والتجارب العملية هي تلك الموجودة في دليل العلوم للأنشطة للصف السابع بنسبة (٢٦,٤٧٪) ، واحتل المرتبة الأولى، ويليها في المرتبة الثانية دليل العلوم للأنشطة للصف الرابع بنسبة (٢٥٪) ، ويليها في المرتبة الثالثة دليل العلوم للأنشطة للصف الثامن بنسبة (٢٠,٥٩٪) ، ويليها في المرتبة الرابعة دليل العلوم للأنشطة للصف الخامس بنسبة (١٤,٧١٪) ، وأخيراً في المرتبة الخامسة دليل العلوم للأنشطة للصف السادس بنسبة (١٣,٢٣٪) ، ويعزو الباحث ذلك إلى اختلاف كمية المعلومات الواردة في كتاب العلوم بكل صف دراسي حيث تحتاج بعض المفاهيم إلى أنشطة، وبعضها الآخر لا يحتاج، إضافة إلى احتواء كتب العلوم المخصصة للطلبة على الأنشطة والتجارب العملية الداعمة للمادة النظرية. إضافة إلى اختلاف مؤلفي محتويات أدلة كتب العلوم لكل صف دراسي، وضعف التنسيق بين أعضاء لجان التأليف.واتفقت نتائج هذا السؤال مع دراسة الشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) التي أظهرت عدم توزع الأنشطة العلمية بالتساوي من صف لآخر ضمن كتب العلوم.

◄ ثانياً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثاني ومناقشتها:

نص السؤال الثاني: «**ما عمليات العلم الواجب تضمينها في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن؟**» للإجابة عن هذا السؤال عمل عدداً من الخطوات والإجراءات التي أدت إلى التوصل إلى أداة الدراسة (انظر الملحق (١) بصورتها النهائية حسب إجماع المحكمين، حيث أشاروا إلى أربع عشرة عملية علم ينبغي تضمينها في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية، منها عشر عمليات علم أساسية وهي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، وأربع عمليات علم متكاملة وهي: ضبط المتغيرات، ووضع الفرضيات، والتجريب، والتفسير. إضافة إلى مجموعة من المؤشرات لكل عملية من عمليات العلم الأساسية والمتكاملة. كما يتضح في الملحق (١)) .

◄ ثالثاً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثالث ومناقشتها:

نص السؤال الثالث: «**ما عمليات العلم الأساسية المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكل كتاب من كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن؟**» للإجابة عن هذا السؤال أُستخدمت أداة الدراسة، وهي استمارة تحليل المحتوى لتحديد عمليات العلم الأساسية المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم لكل صف دراسي على حدة، وحُسبت تكراراتها ونسبها المئوية، والجدول (٤) يبين التكرارات والنسب المئوية لكل عملية من عمليات العلم الأساسية المتضمنة بدليل العلوم للأنشطة للمرحلة الأساسية لكل صف دراسي.

الجدول (٤)

عمليات العلم الأساسية المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية (للصفوف الرابع- الثامن)

عملية العلم	رابع		خامس		سادس		سابع		ثامن	
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪
الملاحظة	١٣	٣٤,٢١	١١	٤٢,٣٢	١٥	٤١,٦٦	١٠	٢٧,٠٢	٨	٢٥
القياس	٢	٥,٢٧	٠	٠	١	٢,٧٨	٣	٨,١١	٦	١٨,٧٥
التصنيف	٣	٧,٨٩	٢	٧,٧٠	١	٢,٧٨	٦	١٦,٢١	٢	٦,٢٥
الاستنتاج	٩	٢٣,٦٩	١٠	٣٨,٤٦	٨	٢٢,٢٣	٩	٢٤,٣٢	٩	٢٨,١٣

عملية العلم	رابع		خامس		سادس		سابع		ثامن	
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪
الاستقراء	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الاستدلال	٥	١٣,١٦	١	٣,٨٤	٠	٠	٢	٥,٤١	٣	٩,٣٨
التنبؤ	٤	١٠,٥٢	١	٣,٨٤	٠	٠	٢	٥,٤١	٢	٦,٢٥
استخدام الأرقام	٠	٠	١	٣,٨٤	١١	٣٠,٥٥	٠	٠	١	٣,١٢
العلاقات المكانية والزمانية	١	٢,٦٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الاتصال	١	٢,٦٣	٠	٠	٠	٠	٥	١٣,٥٢	١	٣,١٢
المجموع	٣٨	١٠٠	٢٦	١٠٠	٣٦	١٠٠	٣٧	١٠٠	٣٢	١٠٠

* يحتوي النشاط او التجربة على أكثر من عملية من عمليات العلم الأساسية

يتبين من الجدول (٤) ان أكثر عمليات العلم الأساسية تضميناً في الأنشطة والتجارب العلمية لدليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصفوف الرابع، والخامس، والسابع هي عملية الملاحظة بنسبة بلغت على التوالي (٣٤,٢١٪، ٤٢,٣٢٪،٤١,٦٦٪،٢٧,٠٢٪) ، وجاءت في المرتبة الأولى، بينما دليل أنشطة وتجارب العلوم للصف الثامن اختلف عما سبق من الأدلة حيث جاءت عملية الاستنتاج أولاً، بنسبة بلغت (٢٥٪) ، كذلك يتبين من الجدول (٤) ان أكثر عمليات العلم الأساسية تضميناً في الأنشطة والتجارب العلمية لدليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصف الرابع هي عملية الملاحظة بنسبة بلغت (٣٤,٢١٪) ، وجاءت في المرتبة الأولى، وفي المرتبة الأخيرة عملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية وعملية الاتصال بنشاط واحد في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للصف الرابع، بنسبة بلغت (٢,٦٣٪) لكل منهما، وفي دليل الصف الخامس أقلها تكراراً ثلاث عمليات هي: عملية الاستدلال وعملية التنبؤ وعملية استخدام الأرقام، وبنسبة بلغت (٣,٨٤٪) لكل منها، وفي دليل الصف السادس عمليتا القياس والتصنيف وبنسبة بلغت (٢,٧٨٪) لكل منهما، وفي دليل الصف السابع عمليتا الاستدلال والتنبؤ، وبنسبة بلغت (٥,٤١٪) لكل منهما، وفي دليل الصف الثامن عمليتا استخدام الأرقام والاتصال (٣,١٢٪) لكل منهما، وربما يعزو الباحث السبب إلى أن عملية الملاحظة تعد أول عمليات العلم الأساسية وأبسطها، ومن خلالها تحدد الأشياء والظواهر باستخدام الحواس وتستخدم لتمييز الأشياء في الطبيعة. بينما جاءت عمليتا الاستدلال والتنبؤ بنسب منخفضة في دليل الصفين الرابع والسادس نتيجة تشابه المواضيع في كتاب العلوم لكل منهما، والتي تركز على جسم الإنسان والتغذية، إضافة إلى مواضيع أخرى، ربما رأى مؤلفو الأدلة عدم الحاجة لمثل هذه العمليات الأساسية.

يتبين أيضاً من الجدول (٤) أن عمليتيْ الاستقراء، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية لم تُضمنا في أي نشاط من الأنشطة الواردة في دليل العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف الخامس، السادس، السابع، الثامن، كما أن عمليتيْ استخدام الأرقام و الاستقراء لم تُضمنا في دليل العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصف الرابع، ويعزو الباحث ذلك إلى أن عمليتي استخدام الأرقام والاستقراء تحتاجان إلى مستويات تفكير عليا، لهذا اكتفى مؤلفو الدليل بالتركيز على العمليات الأخرى. كذلك يعزو الباحث إلى طبيعة منهاج العلوم المتنوع في محتواه العلمي، وربما يكن السبب إغفال مؤلفي هذا الدليل التركيز على هذه العمليات بدليل العلوم للأنشطة والتجارب العلمية، وترك ذلك إلى تقدير معلمي العلوم بتناول هذه العمليات من خلال الأنشطة في كتاب الطالب، وحسب المستوى التعليمي للطلبة.

ويتبين من الجدول (٤) ان الأنشطة والتجارب العلمية في دليل الصف السابع لم تحتوِ على عملية استخدام الأرقام، وفي حين خلا دليل أنشطة الصفوف الخامس، والسادس منَ عملية الاتصال، ودليل الخامس من عملية القياس، وخلا دليل أنشطة الصف السادس من عملية التنبؤ. ويعزو الباحث ذلك إلى ضعف اهتمام مؤلفي الدليل بعمليات العلم الأساسية السابقة، او ربما عدم وجود حاجة لمثل هذه العمليات في تفسير المادة النظرية العلمية الموجودة في كتاب الطالب.واتفقت نتائج هذا السؤال مع دراسة عبدالهادي (٢٠٠٣) ، ودراسة أبي جحجوح (٢٠٠٨) التي أظهرت أن عملية الملاحظة أكثر عمليات العلم نسبة. واختلفت نتائج هذا السؤال مع دراسة الشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) التي أظهرت أن عملية الاستقراء الأكثر نسبة، ودراسة عبدالهادي (٢٠٠٣) التي أسفرت عن أن محتوى كراسة التدريبات والأنشطة العلمية الخاصة بالصف الرابع، تضمن عملية الاستنتاج بنسبة (٣٤٪) أعلى من سائر عمليات العلم.

◄ رابعاً– النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الرابع ومناقشتها:

نص السؤال الرابع: «**ما عمليات العلم المتكاملة المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكل كتاب من كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن**؟» للإجابة عن هذا السؤال اُستخدمت أداة الدراسة، وهي استمارة تحليل المحتوى لتحديد عمليات العلم المتكاملة المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم لكل صف دراسي على حدة، وحُسبت تكراراتها ونسبها المئوية، والجدول (٥) يبين التكرارات والنسب المئوية لكل عملية من عمليات العلم المتكاملة المتضمنة بدليل العلوم للأنشطة للمرحلة الأساسية لكل صف دراسي .

الجدول (٥)

عمليات العلم المتكاملة المتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية

لكتب العلوم للمرحلة الأساسية (للصفوف الرابع - الثامن)

عملية العلم	رابع		خامس		سادس		سابع		ثامن	
	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪	تكرار	النسبة٪
ضبط المتغيرات	١	١١,١٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
وضع الفرضيات	٠	٠	٠	٠	١	١٠	٠	٠	٠	٠
التجريب	٤	٤٤,٤٥	٣	٤٢,٨٦	٥	٥٠	١	١٤,٢٩	١	٢٠
تفسير	٤	٤٤,٤٥	٤	٥٧,١٤	٤	٤٠	٦	٨٥,٧١	٤	٨٠
المجموع	٩	١٠٠	٧	١٠٠	١٠	١٠٠	٧	١٠٠	٥	١٠٠

* يحتوي النشاط او التجربة على أكثر من عملية من عمليات العلم الأساسية

يتبين من الجدول (٥) أن أكثر عمليات العلم المتكاملة تكراراً في أدلة العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف الرابع، والخامس، والسابع، والثامن هي عملية التفسير، وبنسبة بلغت على التوالي لكل منها (٤٤,٤٥٪، ٥٧,١٤٪، ٨٥,٧١٪، ٨٠٪) ، وكذلك عملية التجريب بالنسبة لأدلة أنشطة الصف الرابع، والسادس وبنسبة (٤٤,٤٥٪، ٥٠٪) لكل منها، وأقلها تكراراً هي عملية التجريب في أدلة العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف الخامس، والسابع، والثامن وبنسب متفاوتة على التوالي (٤٢,٨٦٪، ١٤,٢٩٪، ٢٠٪) ، بينما ظهرت عملية ضبط المتغيرات في دليل أنشطة الرابع في نشاط واحد، وبنسبة بلغت (١١,١٪) ، وفي دليل أنشطة الصف السادس وردت عملية وضع الفرضيات في نشاط واحد، بنسبة بلغت (١٠٪) ، بينما خلت أدلة العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف الخامس، والسادس، والسابع، والثامن من عملية ضبط المتغيرات، كذلك خلت أدلة العلوم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف الرابع، والخامس، والسابع، والثامن من عملية وضع الفرضيات، ويعزو الباحث ذلك إلى التركيز على عمليتي التجريب والتفسير كثيراً، نظراً لطبيعة المرحلة العمرية التي تتطلب مثل هذه العمليات، وأن كثيراً من الظواهر العلمية الواردة في منهاج العلوم تحتاج إلى تفسير وتجريب وقريب لأذهان الطلبة، إما فيما يتعلق بإهمال عمليتي ضبط المتغيرات ووضع الفرضيات في الأدلة، فيرجع إلى عدم وجود آلية محددة لوضع هذه الأنشطة بشكل متناسق حتى تغطي جميع عمليات العلم، وكذلك إغفال مؤلفي الدليل على تضمين عمليات العلم المتكاملة ضمن الأنشطة والتجارب العلمية بشكل متوازن في هذه الصفوف بالرغم من حاجة الطلبة لهذه العمليات في هذه المرحلة العمرية، وأيضاً ربما يكون السبب أن هناك أنشطة وتجارب علمية في كتاب الطالب قد تتضمن عمليتي ضبط

المتغيرات، وضع الفرضيات.واتفقت نتائج هذا السؤال مع دراسة أبي جحجوح (٢٠٠٨) التي أظهرت أن عملية تفسير البيانات الأكثر نسبة من عمليات العلم المتكاملة.

◄ خامساً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الخامس ومناقشتها:

نص السؤال الخامس: «**ما مدى تضمين عمليات العلم في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم (مجتمعه) للمرحلة الأساسية في الأردن؟**»

للإجابة عن هذا السؤال اُستخدمت أداة الدراسة، وهي استمارة تحليل المحتوى لتحديد عمليات العلم (مجتمعه) والمتضمنة في دليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية، وحُسبت تكراراتها ونسبها المئوية والرتبة، والجدولان (٦) و (٧) يبينا التكرارات والنسب المئوية لكل عملية من عمليات العلم المتضمنة بدليل العلوم للأنشطة للمرحلة الأساسية (للصفوف الرابع- الثامن) .

الجدول (٦)

التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم الأساسية المتضمنة بدليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية (للصفوف الرابع- الثامن)

عملية العلم المتضمنة	التكرار*					المجموع	النسبة المئوية٪	الرتبة
	رابع	خامس	سادس	سابع	ثامن			
الملاحظة	١٣	١١	١٥	١٠	٨	٥٧	٣٣,٩٣	١
القياس	٢	٠	١	٣	٦	١٢	٧,١٤	٤
التصنيف	٣	٢	١	٦	٢	١٣	٧,٧٤	٣
الاستنتاج	٩	١٠	٨	٩	٩	٤٥	٢٦,٧٩	٢
الاستقراء	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩
الاستدلال	٥	١	٠	٢	٣	١١	٦,٥٥	٥
التنبؤ	٤	١	٠	٢	٢	٩	٥,٣٦	٦
استخدام الأرقام	٠	١	١١	٠	١	١٣	٧,٧٤	٣
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	١	٠	٠	٠	٠	١	٠,٥٩	٨
الاتصال	١	٠	٠	٥	١	٧	٤,١٦	٧
المجموع						١٦٨	١٠٠	

* يحتوي النشاط او التجربة على أكثر من عملية من عمليات العلم الأساسية

يتبين من الجدول (٦) أن أكثر عمليات العلم الأساسية تكراراً هي عملية الملاحظة بنسبة (٣٣,٩٣٪) وجاءت في المرتبة الأولى، وفي المرتبة الثانية عملية الاستنتاج جاءت في (٤٥) نشاطاً وتجربة بنسبة (٢٦,٧٩٪) ، أما في المرتبة الثالثة فعملية التصنيف وعملية

استخدام الأرقام، وجاءت في (١٣) نشاطاً وتجربة بنسبة (٧,٧٤٪) لكل منهما، بينما المرتبة الرابعة عملية القياس بنسبة (٧,١٤٪) في (١٢) نشاطاً وتجربة، وفي المرتبة الخامسة عملية الاستدلال جاءت في (١١) نشاطاً وتجربة بنسبة (٦,٥٥٪) ، والمرتبة السادسة عملية التنبؤ بنسبة (٥,٣٦٪) في (٩) أنشطة وتجربة، والمرتبة السابعة عملية الاتصال جاءت في (٧) أنشطة وتجربة بنسبة (٤,١٦٪) ، وعملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية حصلت على المرتبة الأخيرة حيث وردت في نشاط واحد، وبنسبة (٠,٥٩٪) ، ولم تتناول الأنشطة والتجارب العملية عملية الاستقراء، وربما يعزو الباحث السبب في ذلك إلى عدم التركيز على عملية الاستقراء والاكتفاء بعمليات العلم الأساسية الأخرى، وإلى الكم الهائل من المعرفة الذي لا يسمح بتناول جميع عمليات العلم الأساسية بالقدر نفسه، نتيجة لضيق الوقت المتاح لتنفيذها في الحصص الصفية، كذلك يمكن أن تكون هناك أنشطة وتجارب عملية مخبرية في كتب العلوم تتضمن هذه العملية، وبالنسبة لعملية الملاحظة فهي تعد أساس عمليات العلم جميعاً، ويُركز عليها في الصفوف كافة. واتفقت بعض نتائج هذا السؤال مع دراسة عبدالفتاح (١٩٩٩) ، ودراسة عبدالهادي (٢٠٠٣) ، ودراسة أبي جحجوح (٢٠٠٨) التي أظهرت تضمن عملية الملاحظة أكثر من باقي عمليات العلم. واختلفت نتائج هذا السؤال مع دراسة الشعيلي، وخطايبة (٢٠٠٣) التي أظهرت أن عملية الاستقراء الأكثر نسبة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي.

الجدول (٧)

التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم المتكاملة بدليل الأنشطة والتجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية (للصفوف الرابع- الثامن)

عملية العلم المتضمنة	عدد الأنشطة العلمية (تكرار)*					المجموع	النسبة المئوية٪	الرتبة
	رابع	خامس	سادس	سابع	ثامن			
ضبط المتغيرات	١	٠	٠	٠	٠	١	٢,٦٣	٣
وضع الفرضيات	٠	٠	١	٠	٠	١	٢,٦٣	٣
التجريب	٤	٣	٥	١	١	١٤	٣٦,٨٥	٢
تفسير	٤	٤	٤	٦	٤	٢٢	٥٧,٨٩	١
المجموع	٩	٧	١٠	٧	٥	٣٨	١٠٠	

* يحتوي النشاط او التجربة على أكثر من عملية من عمليات العلم المتكاملة

يتبين من الجدول (٧) أن أكثر عمليات العلم المتكاملة تكراراً هي عملية التفسير حيث تناولها (٢٢) نشاطاً وتجربة عملية، وبنسبة (٥٧,٨٩٪) ، وبالمرتبة الثانية عملية التجريب في (١٤) نشاطاً وبنسبة (٣٦,٨٥٪) ، وأقلها تكراراً هي عمليتا ضبط المتغيرات ووضع الفرضيات، حيث جاءت في المرتبة الثالثة والأخيرة، وفي نشاط واحد وبنسبة (٢,٦٣٪) لكل منهما، وربما يعزو الباحث السبب إلى التركيز على تنمية المهارات والخبرات الحسية والتعامل مع الأجهزة والأدوات المخبرية دون العمل على اختبار الفرضيات وإنما تفسير النتائج، وقصور هذه الأدلة، وبخاصة دليل الصف الثامن عن تناول عملية ضبط المتغيرات، بالرغم من حاجة الطلبة لتنمية هذه العملية لديهم في هذه المرحلة العمرية .واتفقت نتائج هذا السؤال مع دراسة أبي جحجوح (٢٠٠٨) التي أظهرت أن عملية تفسير البيانات الأكثر نسبة من عمليات العلم المتكاملة التي وردت في كتب العلوم .

التوصيات:

١. تضمين عمليات العلم المتكاملة: ضبط المتغيرات ووضع الفرضيات في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العلمية لكتاب العلوم للصف الثامن.

٢. تضمين عمليات العلم الأساسية: الاستقراء، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العلمية لكتاب العلوم للصفوف: الخامس، والسادس، والسابع، والثامن.

٣. إعادة النظر في صياغة دليل المعلم للأنشطة والتجارب العلمية لكتاب العلوم لكل صف من صفوف المرحلة الأساسية في الأردن، بحيث تتضمن هذه الأدلة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة بشكل متوازن، وحسب الفئة العمرية المستهدفة.

٤. تدريب معلمي العلوم على تنمية عمليات العلم عند طلبة المرحلة الأساسية من خلال تنفيذ الأنشطة والتجارب العلمية الواردة في دليل الأنشطة والتجارب العلمية .

٥. اقتراح إجراء دراسة تبين مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية لعمليات العلم.

المصادر والمراجع:

أولاً- المراجع العربية:

١. أبو غريب، عايدة عباس (١٩٩٥) رؤية مستقبلية لمناهج الدراسات الاجتماعية بالتعليم العام في مصر في ضوء سياسة تطوير المناهج والاتجاهات العالمية المعاصرة، مجلة العلوم التربوية، عدد خاص،٣ (٤) ، جامعة اليرموك، ١٦٧– ٢٠٣.

٢. الاغا، احسان والزعانين، جمال. (٢٠٠٠) ، مدى توافر بعض عناصر التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية للجميع، ٣١– ٣ اغسطس ٢٠٠٠، (١) ، ١٦٣– ٢٠١.

٣. حطاب، خولة وآخرون. (٢٠٠٨) . دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للصفوف السابع والثامن، ط١، وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية، عمان: مطبعة الصفدي.

٤. حميدة، امام مختار. (٢٠٠٠) .أسس بناء وتنظيمات المناهج (الواقع والمأمول) ، ط٣، القاهرة: دار زهراء الشرق.

٥. الدردور، عامر. (٢٠٠١) . أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

٦. الدمرداش، صبري. (٢٠٠١) . المناهج حاضراً ومستقبلاً، الكويت: مكتبة المنار الإسلامية.

٧. دمعه، مجيد إبراهيم ومرسي، محمد منير. (١٩٨٢) . الكتاب ومدى ملاءمته لعمليتي التعلم والتعليم في المرحلة الابتدائية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، وحدة البحوث التربوية، تونس.

٨. الروسان، سليم سلامه. (١٩٩٠) . تخطيط المنهج وتطويره، عمان: كلية الزرقاء الحكومية.

٩. زيتون، عايش محمود (٢٠٠١) . أساليب تدريس العلوم، ط٤، عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٠. زيتون، عايش محمود، (١٩٩٤) . أساليب تدريس العلوم، ط١، عمـان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١١. زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤) . تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

١٢. السليمان، سليمان. (١٩٩٦) . دراسة تحليلية للأسئلة والتمارين المتضمنة في كتب التاريخ بالمرحلة المتوسطة (بنين) ، مركز البحوث التربوية، المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، كلية التربية.

١٣. الشعيلي، علي وخطايبة، عبد الله (٢٠٠٣) . عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٤ (١) ، جامعة البحرين، ١٥٦– ١٩٥.

١٤. طعيمة، رشدي (١٩٨٥) . تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، القاهرة: مكتبة الأنجلو.

١٥. عبد الغني، زينب احمد. (١٩٩٦) . تقويم كتاب الرياضيات المدرسي للمرحلة المتوسطة للبنات بالمملكة العربية السعودية في ضوء آراء الموجهات والمعلمات. مجلة كلية التربية، ١٢.

١٦. عبدالفتاح، هدى. (١٩٩٩) . دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للتربية العلمية، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون رؤية مستقبلية، ٢٥– ٢٨ يوليو ١٩٩٩، (١) ، ٢٤٧– ٢٨٢.

١٧. عبدالمجيد، ممدوح. (٢٠٠٤) . مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة الاعدادية لابعاد طبيعة العلم وعملياته وفهم الطلاب لها، مجلة التربية العلمية، ٧ (٣) ، ١٠٣– ١٤٤.

١٨. عبدالهادي، جمال الدين. (٢٠٠٣) .تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية، مجلة التربية العلمية،٦ (٢) ، ١– ٢٧.

١٩. علي، محمد. (٢٠٠٢) . التربية العلمية وتدريس العلوم، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٠. فراج، محسن (٢٠٠٠) .مدى تضمين محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لابعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها، مجلة التربية العلمية، ٣ (٢) ، ١– ٤١.

٢١. القواقنة، فاطمة وآخرون. (٢٠٠٨) .دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للصفوف الرابع والخامس والسادس، ط١، وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية، عمان: المركز الحرفي الأردني للطباعة الفنية.

٢٢. النجدي، احمد وراشد، علي وعبدالهادي، منى (١٩٩٩) .المدخل في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٣. نور الدين، وداد عبدالسميع. (٢٠٠٣) . التصورات المستقبلية لموجهات ومعلمات العلوم حول اهمية توافر المكونات الأساسية في مرشد معلمة العلوم في المرحلة الابتدائية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٤ (١) ، جامعة البحرين، ١٩٩– ٢٢٨.

٢٤. الهويدي، زيد. (٢٠٠٥) . أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية، ط١، العين: دار الكتاب الجامعي.

٢٥. الوكيل، حلمي. (٢٠٠٠) . تطوير المناهج: أسبابه، أسسه، أساليبه، خطواته، معوقاته، القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٦. يحيى أبو جحجوح. (٢٠٠٨) . مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، ٢٢ (٥) ، جامعة النجاح، ١٣٨٥– ١٤٢٠.

٢٧. يحيى أبو جحجوح. (٢٠١١) . عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وتطبيقاتها في تدريس العلوم ، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) ١٩ (١) ، الجامعة الإسلامية، ٢٧٧– ٣٢٥.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

1. *Brotherton, P. N. and Prese, P. F. W. (1996) . Teaching Science Process Skills. Int. Journal of Science Education, 18 (1) : 65 – 74.*
2. *Hurberty, C., & Davis, E. (1998) . Evolution of a state critical thinking skills training program. Studies in Educational Evaluation, 24 (1) , 45-69.*
3. *Tobin, K.G., & Capie, W. (1982) . Relationships between formal reasoning ability, locus of control, academic engagement and integrated process skill achievement. Journal of Research in Science Teaching. 19 (2) , 113–121.*
4. *Ulerick, S. L. (2000) . Using textbooks for meaningful learning in science (Research Matters to the Science Teacher) . National Association for Research in Science Teaching (NARST) . Retrieved April 30, 2010 from Web site: http:// www.narst.org/ research/ textbooks2.htm.*
5. *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.*
6. *Wilson, J. (1999) . Using Words About Thinking: Content Analyses of Chemistry Teachers' Classroom Talk, International Journal of Science Education, 21 (10) : 1067- 1084.*

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق رقم (١) ... استمارة تحليل

استمارة تحليل محتويات دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية العلوم العامة للصفوف (الرابع –الثامن) في ضوء عمليات العلم الأساسية والمتكاملة

استمارة تحليل في ضوء عمليات العلم الأساسية:

عملية العلم	فئات التحليل	الصف: الوحدات الدراسية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	مجموع
الملاحظة	• تحديد الأشياء والظواهر باستخدام الحواس • تمييز الخصائص الطبيعية للأشياء والأحداث بالملاحظة المباشرة • تسجيل الصفات المناسبة وغير المناسبة للأشياء والأحداث بالملاحظة المباشرة، وصف التغيرات الحادثة في الأشياء او الظواهر في عبارات محددة بناءً على الملاحظة المباشرة.										
القياس	• اختيار الأدوات المناسبة للقياس • استعمال أدوات القياس بشكلٍ صحيح • التعبير كمياً عن الخاصية المقاسة • المقارنة بين خاصيتين أو أكثر باستخدام أداة قياس مقننة.										
التصنيف	• ترتيب المواد تبعاً لصفة معينة متدرجة • تحديد معيار التصنيف • مقارنة الأشياء والمواد تبعاً لأوجه الشبه والاختلاف فيما بينها • وضع الأشياء في مجموعات على أساس خصائص مشتركة.										
الاستنتاج	• الانتقال من العام إلى الخاص • الانتقال من الكليات إلى الجزئيات										
الاستقراء	• الانتقال من الخاص إلى العام • الانتقال من الجزئيات (أمثلة) إلى العموميات										
الاستدلال	• التوصل إلى تعميم من معلومات فرعية • استخلاص معلومة أو معلومات فرعية جديدة من تعميم معروف • الربط بين ملاحظة أو معلومة متوافرة عن ظاهرة بمعلومة سابقة • التوصل إلى معلومة فرعية جديدة من معلومة سابقة.										

عملية العلم	فئات التحليل	الصف: الوحدات الدراسية ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	مجموع
التنبؤ	• توقع حدوث ظاهرة معينة في ضوء المعلومات المتوافرة • الربط بين الملاحظات والتنبؤات لحدوث ظاهرة معينة • التحقق من صحة حدوث التنبؤ.										
استخدام الأرقام	• التعبير الكمي عن خصائص الظاهرة موضوع القياس • إجراء العمليات الحسابية لمعالجة البيانات • استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة • تحديد وحدات القياس باستخدام الأرقام										
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	• استخدام العلاقات الرياضية والقوانين المعبرة عن العلاقات المكانية او الزمانية.										
الاتصال	• وصف الأشياء أو الظواهر بدقة علمية • ترجمة المعلومات المتوافرة في صورة شفهية أو كتبية • عرض النتائج في جداول أو رسومات • إعداد التقارير عن الأنشطة العلمية										
استمارة تحليل في ضوء عمليات العلم المتكاملة:											
تفسير البيانات	• تفسير البيانات التي تم الحصول عليها بطريقة غير مباشرة • التمييز بين العلاقات الخطية وغير الخطية التي تحتويها بيانات في جدول • تعليل سبب قائم على الأدلة المقنعة • الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة										
ضبط المتغيرات	• تحديد العوامل المستقلة والتابعة • الربط بين المتغير المستقل وأثره في المتغير التابع • ضبط المتغيرات التي ليست جزءاً من الفرض المراد اختباره • إبعاد أثر العوامل الأخرى										
التجريب	• تصميم تجربة للتعرف إلى أثر عامل في عامل متغير أو أكثر • القيام بتجربة وفق خطوات منظمة • الاختبار العملي لصحة الفروض										

عملية العلم	فئات التحليل	الصف: الوحدات الدراسية									
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	مجموع
وضع الفرضيات	• صياغة فرض من ملاحظات • صياغة فروض قابلة للاختبار • استبعاد الفروض التي ليس لها صلة بحل المشكلة.										