

**عمليات العلم الأساسية المتضمنة في  
الأنشطة العلمية لكتب العلوم  
للسوف الرابع الأول من مرحلة  
التعليم الأساسي في سلطنة عُمان**

د. عبدالله محمد خطابية  
قسم المناهج والتدريس  
كلية التربية والفنون  
جامعة اليرموك

د. علي بن هويسن الشعيلي  
قسم المناهج وطرق التدريس  
كلية التربية  
جامعة السلطان قابوس

## عمليات العلم الأساسية المضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم، للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان

د. عبدالله محمد خطابية  
قسم المناهج والتدريس  
كلية التربية والفنون  
جامعة اليرموك

د. علي بن هويسيل الشعيلي  
قسم المناهج وطرق التدريس  
كلية التربية  
جامعة السلطان قابوس

### الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم، للصفوف الأربع الأولى (الحلقة الأولى) من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان إلى تحديد نوع عملية العلم المضمنة. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع الأنشطة العلمية المتوافرة في كتب العلوم، للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي التي تدرس بسلطنة عمان في العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢ م. وتكونت عينة الدراسة من مجتمعها. تم القيام بتحديد التعريفات الإجرائية لكل عملية من عمليات العلم واستخدام بطاقة تحليل خاصة من إعداد الباحثين، التي تشتمل على عمليات العلم الشمانية والاستقراء، والاستنتاج، والاستدلال، والتنبؤ، والاتصال. كما تم استخدام الفقرة كوحدة للتحليل، ثم تم تقسيم النشاط إلى مجموعة من الفقرات، وتم تحليلها حسب بطاقة التحليل المعدة لهذا الغرض.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

عدم توزع الأنشطة العلمية بالتساوي من صفات آخر ضمن هذه الكتب، فحيث إن عددها للصف الأول الأساسي قد بلغ (٤٥) نشاطاً، نجد أن عددها للصف الثاني الأساسي تناقص إلى (٣٨) نشاطاً، ثم ازداد ليصل إلى (٤١) نشاطاً للصف الثالث و(٤٢) نشاطاً للصف الرابع الأساسي، وذلك على عكس المتوقع في اطراد الزيادة.

ظهور اختلاف في عدد عمليات العلم الواردة في هذه الكتب، فقد تبين أن عملية

\* تاريخ قبوله للنشر ١٧/٩/٢٠٠٢

\* تاريخ تسلم البحث ٢٢/٥/٢٠٠٢

الملحوظة كانت الأكثـر، نسبة (٣٢٪) من العمليات الأخرى في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي، بينما كانت عملية الاتصال أكثرها نسبة في الأنشطة العلمية في كتابي العلوم للصفين الثاني (٤٤٪) والرابع (٤٢٪). أما عملية الاستقراء فكانت الأكثر نسبة في الأنشطة العلمية المتوافرة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي حيث بلغت (٦٣٪).

خلو الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربعـة التي تم تحليلها من بعض عمليات العلم، فقد خلا كتاب الصف الأول من عملية القياس، وكتاب الصف الرابع من عملية الاتصال، وغياب مهارة الاستدلال من الصفوف الثاني والثالث والرابع على الرغم من وجودها في الصف الأول.

وأخيرـاً فإن هذه الدراسة توصي أصحاب القرار المعنيـن بمنهاج العلوم للصفوف الأربعـة الأولى بتضمين كتب العلوم للصفوف الأربعـة الأولى أنشطة علمية تحتوي على عمليـيـتي تطبيق العمليـات الرياضـية، واستخدام العلاقات المكانـية والزمانـية، حيث إنـهما لم تـتوافـرـا في كتب العـلومـ التي تم تـحلـيلـهاـ، معـ أنهـماـ وردـتاـ فيـ الخطـوطـ العـريـضـةـ لـمنـهاـجـ العـلـومـ للـصـفـوفـ الـأـرـبـعـةـ الـأـوـلـىـ منـ مرـحـلـةـ التـعـلـيمـ الـأـسـاسـيـ فيـ السـلـطـنةـ، كماـ توـصـيـ بـزيـادـةـ عـدـدـ الأـنـشـطـةـ الـعـلـمـيـةـ المـتـضـمـنـةـ فيـ كـتـابـ الـعـلـمـ لـلـصـفـوفـ الـثـانـيـ الـأـسـاسـيـ، حتىـ يـتنـاسـبـ هـذـاـ العـدـدـ معـ الأـنـشـطـةـ الـعـلـمـيـةـ فيـ كـتـابـ الـعـلـمـ لـلـصـفـوفـ الـأـوـلـ وـالـثـالـثـ وـالـرـابـعـ الـيـتمـ تـحلـيلـهاـ.

## Basic Science Process Skills Included in Scientific Activities in First Four Classes Science Textbooks of the Complementary Stage in Oman

**Dr Ali H.Al-Shaeeli**

Department of Curriculum  
& Instruction  
College of Education  
Yarmouk University

**Abd-Allah M. Khataibeh**

Department of Curriculum  
& Instruction  
College of Education  
and Fins Art  
Yarmouk University

### *Abstract*

This study aimed to determine basic science process skills included in scientific activities in science textbooks for classes, first; second; third and fourth of the lower basic stage in Oman. The researchers has operationally define each process, and designed a special checklist to analyze such activities according to the set science curriculum broad lines. The analyzing unit was the paragraph as each activities was split up into paragraphs.

The finding of the study showed that:

Unexpectedly, scientific activities were distributed unequally throughout these textbooks; the activities in the first class are (45), decreases to (38) in the second class, then slightly increases up to (41) in the third class and (42) in the fourth class.

Quota devoted to each process vibrates occasionally. Observation has the most percentage in the first class (32%), communication is the most frequent process in the second (44%) and the fourth (42%) classes, whereas Induction process has the most in the fourth class (63%).

Despite mentioned in the science curriculum broad lines, such few processes have been neglected from any of these textbooks, for instance measurement in the first class; communication in the fourth class and inferring in the second, third and fourth classes.

Eventually, the study recommends to implicit the processes of using numbers and using relations in the textbooks. It recommends also to include more science processes in the second class textbook to qualify it with the other classes textbooks.

## عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للسصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان

### خلفية الدراسة وأهميتها :

تعد ممارسة عمليات العلم من الأهداف الرئيسية في تدريس العلوم للمرحلات الأولى كافية، (Germann, Aram & Burke, 1996) وقد كشف المختصون بالتربيـة العلمـية جهودـهم، ولعقود خلت، لمساعدة الطـلبة على استـخدام عمـليـات العـلـم الأـسـاسـيـة والـمـكـامـلـة، وأـكـدوا حاجة الطـلـبة إـلـى تـطـوـير مـهـارـاتـهم العـلـمـيـة، وـقـيمـهـمـ الـمـتـرـابـطـةـ بـالـعـلـمـ (Padilla & Okey, 1994). ويطلق اسم "عمليات" في مادة العـلـمـ على طـرـقـ التـفـكـيرـ، وـالـقـيـاسـ، وـحـلـ الـمـشـكـلاتـ، وـاستـعـمالـ الـأـفـكـارـ، وـهـيـ تـصـفـ أـنـماـطـ التـفـكـيرـ، وـالـمـاـكـمـةـ الـمـنـطـقـيـةـ الـمـطـلـوـبـةـ.

وبشكل عام فإن عمليات العلم تصنـفـ الأـنـشـطـةـ، أوـ الـأـفـعـالـ، أوـ الـمـارـسـاتـ الـتـيـ يـقـومـ بهاـ الـمـعـلـمـونـ - أوـ الـطـلـبـةـ. للـتوـصـلـ إـلـىـ النـتـائـجـ الـمـمـكـنـةـ لـلـعـلـمـ مـنـ جـهـةـ، وـفـيـ آـثـنـاءـ الـحـكـمـ عـلـىـ هـذـهـ النـتـائـجـ مـنـ جـهـةـ أـخـرـىـ (الـنـجـديـ وـآـخـرـونـ، 1999).

وينظر بعض رجال التربية من أمثال شواب Schwab وجانييه Gagne وتاييلور Tylor إلى أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية بالنسبة للعلوم، فالجانب الأهم للعلم هو كيف يتوصـلـ الـعـلـمـاءـ إـلـىـ اـكـتـشـافـهـمـ؟ وـكـيـفـ يـصـلـوـنـ إـلـىـ الـمـعـرـفـةـ الـعـلـمـيـةـ؟ في حين يرى البعض الآخر من العلماء ورجال التربية أمثلـ Pearson ، وـBirrsonـ الاهتمامـ فيـ تـدـرـيسـ الـعـلـمـ يـكـونـ عـلـىـ جـانـبـينـ : المـعـرـفـةـ الـعـلـمـيـةـ وـعـلـمـيـاتـ الـعـلـمـ.

ويؤكد جانييه Gagne أن عمليات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف العلمي، ولقد تميزت هذه العمليات بعدد من الخصائص أو جزءـهاـ جـانـيـهـ فيـ النقـاطـ الـآـتـيـةـ:

- تتضمن مهارات عقلية محددة، يستخدمـهاـ الـعـلـمـاءـ وـالـأـفـرـادـ وـالـتـلـامـيـذـ؛ لـفـهـمـ الـظـواـهـرـ الكـوـنـيـةـ الـمـحـيـطـةـ بـهـمـ.
- سـلـوكـ مـكـتبـ، أيـ: يمكنـ تـعـلـمـهـاـ وـالـتـدـرـيـبـ عـلـيـهـاـ.
- يمكنـ تـعـمـيمـهـاـ وـنـقـلـهـاـ إـلـىـ الـجـوـانـبـ الـحـيـاتـيـةـ الـأـخـرـىـ، إذـ إنـ العـدـيدـ مـنـ مشـكـلـاتـ الـحـيـاةـ

اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.

(American Association for Advancement of Science (AAAS) ,1993)

وقد أوصت الرابطة القومية لعملي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Science Teacher Association (NSTA)) بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، بل اعتبار عمليات العلم أساساً من أسس بناء المناهج، وضمان تحقيق هذه العمليات من قبل الطلبة، ومن مبررات اهتمام (NSTA) بعمليات العلم ما يمكن تلخيصه على النحو الآتي (org.nsta.www) :

- تبني المعرفة العلمية على الأساس القائل: إن الكون لم يخلق عبثاً، وإنما تحكمه قوانين دقيقة.
- تبني المعرفة العلمية على الملاحظة المنظمة والمتابعة للبحث من قبل عامة الناس.
- يتقدم العلم من خلال بحث الجزيئات نقطة بنقطة.
- العلم قضية غير منتهية، وهناك الكثير مما يمكن اكتشافه عن سلوك الأشياء، وعلاقتها المتداخلة.

كما قدمت الجمعية الأمريكية للتقدم العلمي

([AAAS] , 1993 American Association for the Advancement Science)

وثيقة شاملة؛ لتحسين تعليم العلوم ممثلة بمشروع 2061 Science for Benchmarks (Literacy) الذي يحدد المبادئ الرئيسية لإيجاد الطالب المثقف علمياً، والمتمثلة بالآتي:

- تحديد ما يجب أن يعرفه الطالبة عن العلم بدقة.
- ينبغي على الطالبة أن يتعلموا المفاهيم العلمية، وليس قوائم موضوعاتها.
- العلوم مادة تجريبية، وليس مطلقة، وتقوم على الدليل.

وتقسم مهارات عمليات العلم إلى قسمين: مهارات أساسية، ومهارات متکاملة (Zitoun, ١٩٩٦؛ Martin, Sexton, & Gerlouch, 1994؛ Funk & Wagnall, 1986؛ Gega, 1994)

ويؤكد الأدب التربوي أن المهارات الأساسية يتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا، في حين يتم تدريس عمليات العلم المتکاملة في المرحلة المتوسطة والثانوية.

وتشتمل مهارات عمليات العلم الأساسية على الملاحظة، والقياس، والتصنیف،

والاستنباط، والاستقراء والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاتصال. وهذه المهارات تعد أقل مستوى من المهارات المتكاملة تعقيدةً، وهي ضرورية لعمليات العلم المتكاملة. فإذا أظهر المتعلمون أنهم يستطيعون القيام باللحظة، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، والاستدلال، فإنهم بذلك يظهرون فهماً لعمليات العلم الأساسية.

وأما عمليات العلم المتكاملة فتشمل تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط التغيرات، وفرض الفروض والتجريب، والنماذجة، وهي تعتمد على ربط العديد من مهارات العمليات الأساسية؛ للحصول على قدر أكبر في تشكيل الأدوات المستخدمة في حل المشكلات، لذلك فإن المهارات الأساسية تعد من مستلزمات المهارات المتكاملة حيث إن المهارات المتكاملة تتطلب من الطلبة التفكير بمستوى عال، والتأمل في أكثر من فكرة في آن واحد.

ويستند الاهتمام بمهارات عمليات العلم إلى مرجعين سيكولوجيين، الأول هو ما ذكره بروнер Bruner في كتابه "عملية التربية" The Process of Education عام ١٩٦١ م الذي أكد فيه ضرورة التركيز في الستين المدرسيتين الأولى والثانية على عمليات التعلم اليدوي، من ملاحظة، وتصنيف، وترتيب، وقياس، وغيرها؛ وقال بضرورة أن تكون هذه العمليات التعليمية هي الغاية بذاتها في التعلم.

وأما المرجع السيكولوجي الثاني فهو ما نظره بياجي Piaget وطلبه من أن الأطفال بعض النظر عن ثقافاتهم، يتقدمون في نموهم المعرفي عبر أربع مراحل، هي:

المرحلة الحس حركية (sensori-motor stage) ومرحلة ما قبل العمليات (Pre-operational stage) ومرحلة العمليات المادية (concrete-operational stage) ومرحلة التفكير المجرد (Formal-operational stage).

والمراحل التي تهمنا من بين هذه المراحل هي مرحلة العمليات المادية، حيث يكون عمر الطفل بين ٧ سنوات و ١١ سنة، أي أنه يكون في المدرسة ما بين الصف الأول الأساسي والصف الرابع الأساسي، ويطلب منه في هذه الحالة دراسة كتب العلوم من الصف الأول وحتى الرابع، وإجراء الأنشطة التدريسية العلمية المتوافرة.

وفي هذه المرحلة أيضاً يستطيع الطفل أن "يمارس العمليات التي تدل على حدوث التفكير المنطقي، غير أنها مرتبطة على نحو وثيق بالأفعال المادية الملمسة، ويصبح الطفل في هذه المرحلة قادراً على التفكير فيما يترتب على الأطفال من نتائج والتنبؤ بالحوادث المستقبلية، ولكن على المستوى المادي الملمس (أبو جادو، ٢٠٠٠م: ص ١١٠). وبناءً على ذلك فإن الأنشطة العلمية التدريسية المخصصة لطلبة صفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي (من الصف الأول وحتى الرابع) يجب أن تكون حسية وملمسة؛ لكي يستوعبها الطفل، وينفذها بالشكل الصحيح.

و عند تصميم الأنشطة العلمية لطلبة صفوف هذه المرحلة فإنه لا بد من معرفة النمو المعرفي لدى الأطفال من أجل إعطائهم الفرصة المناسبة، والفعالة لممارسة عمليات العلم الأساسية.

وتعد محاولة إطلاق القمر الصناعي (Sputnik) في الاتحاد السوفيتي (سابقا) عام ١٩٥٧ م السبب في الشروع بمحاولات الأكثر جدية؛ لإعادة صياغة منهاج العلوم بالولايات المتحدة الأمريكية، فقد أنفق نحو بليوني دولار خلال الخمس والعشرين سنة التي تلت إطلاق القمر الصناعي Sputnik في دعم تعليم العلوم والرياضيات في المدارس الابتدائية والثانوية، وكان الهدف الرئيس آنذاك هو إعداد علماء ومهندسي المستقبل، وذلك لأغراض الدفاع الوطني.(Yager, 1984 P196). و اشتهرت السنوات العشر التي تلت إطلاق سبوتنيك (Sputnik) بظهور عدة برامج في العلوم، وكان أشهر هذه البرامج هي :

- العلم بوصفه طريقة عملية (SAPA) ((Science A Process Approach))
- دراسة تحسين منهاج العلوم (SCIS) ((Science Curriculum Improvement Study))
- دراسة العلوم الابتدائية (ESS) ((Elementary Science Study))

وقد عُدَّت البرامج الثلاثة نقطة تحول في برنامج العلوم الابتدائية التي ما زالت متاحة ومتوافرة في الوقت الحاضر.

و عند إجراء دراسات لأهمية هذه البرامج فيما يتعلق بتحسين أداء الطلبة بعمليات العلم، فيظهر الجدول رقم (١) مقارنة بين البرامج الثلاثة (James, Williamand Jennifer, 1982)

## الجدول رقم (١)

تحسين أداء الطلبة الذين استخدمو البرامج الثلاثة مقارنة مع الطريقة التقليدية

ESS	SCIS	SAPA	مجال الأداء
٤	٣٤	٧	التحصيل
٢٠	٣	١٥	المواقف
١٨	٢١	٣٦	عمليات العلم
٢٦	٣٤	٧	الإبداع
٢	٥	١٢	مهام بיאجيه

\* المصدر هو: Martin, Sexton, &amp; Gerlouch 2001

وتسعى السلطنة كغيرها من دول العالم إلى إعداد المواطن المثقف علمياً، وذلك من خلال تربية المواطن العماني قادر على التفكير السليم البناء، والمزود بالمعرفة والمهارات الأساسية التي تمكّنه من العيش في الألفية الثالثة، وذلك من خلال المنهج المدرسي الذي تتبعه السياسة التعليمية. وتنص المادة (١٣) من (النظام الأساسي للسلطنة: ص ١٢) على أن: "التعليم ركن أساسي؛ لتقدم المجتمع، ترعاه الدولة، وتسعى إلى نشره وتعيممه، ويهدف التعليم إلى رفع المستوى الثقافي العام وتطويره، وتنمية التفكير العلمي، وإذكاء روح البحث، وإيجاد جيل قوي في بيته وأخلاقه، يعتز بأمته، ووطنه، وتراثه، ويحافظ على منجزاته" (الكتاب الأبيض، ١٩٩٦). ويمكن تلخيص أهداف التعليم في سلطنة عمان على النحو التالي :

تنمية جوانب شخصية الطلبة المتكاملة، وإعدادهم للحياة، ومساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية، والمهارات العقلية، والعملية التي تؤهلهم للتعامل مع حقائق العلم والتكنيات المرتبطة بها، والتي تعد من الأهداف الإستراتيجية لتدريس العلوم (Ministry of Education, 2002). ومن خلال تتبع الأسس التي يبني عليها منهاج العلوم في السلطنة يلاحظ أن العلم منهجية بحث واستقصاء، وليس مجرد حقائق، ويترتب على ذلك أن تخطط مناهج العلوم بحيث تتضمن عمليات العلم، إضافة إلى الطرق التي تهتم بالطلبة، وتدريبهم للوصول إلى مستوى مناسب من المعرفة والمهارة (Ministry of Education, 2002).

وفيما يتعلق بكتب العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي بالسلطنة، فإنها تكون من جانب نظري على شكل معرفة علمية، وجانب عملي على شكل أنشطة علمية.

ووفقاً لما جاء في الخطوط العريضة لمناهج العلوم في هذه المرحلة الأساسية يفترض أن تحتوى الأنشطة العلمية لهذه الصفوف على نوع واحد، أو أكثر من عمليات العلم التالية: الملاحظة، والقياس (التقدير الكمي)، والتصنيف، والاستقراء، والاستنتاج، والاستدلال، والاتصال، والتبؤ. لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن مدى ترکيز كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى على عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية الموجودة فيها.

وفي ضوء النظرة الحديثة للعلم على أنه منهجية بحث واستقصاء، وليس مجرد حقائق، فإنه يتم تخطيط مناهج العلوم بحيث تتضمن عمليات العلم التي تهئ الطفل، وتدربه للوصول إلى مستوى مناسب من المعرفة، والمهارة في طرق الاكتشاف العلمي (مديرية مسقط، ٢٠٠١).

كما أشارت وثيقة التعليم الأساسي بالسلطنة في بناء المناهج إلى أنه يجب عرض المادة العلمية من خلال مجموعة من الأنشطة التي تساعده على إتقان عمليات العلم، والتوصيل إلى المعارف العلمية المختلفة.

جدير بالذكر أنه قد تم تقسيم مرحلة التعليم الأساسي في السلطنة إلى حلقتين: الحلقة الأولى، وتضم الصفوف الأربع الأولى، والحلقة الثانية، وتضم الصف الخامس وحتى الصف العاشر أساسياً، تليها مرحلة ما بعد التعليم الأساسي (الثانوية)، وهما الصفان الحادي عشر والثاني عشر.

ولكي تتحقق مشاريع تطوير المناهج عموماً، ومناهج العلوم بشكل خاص، إنماء التفكير العلمي الناقد والتميز بعمارة مهارات عمليات العلم، وحيث إن هذه الحركة التطويرية ما زالت وليدة الأساس بالسلطنة (بدأ التعليم الأساسي بالسلطنة في العام الدراسي ٩٨/٩٩)، بالصف الأول أساسياً، لذا لا بد من تيقظ، ونشاط في البحث التربوي العلمي في السلطنة، وذلك بأن يتناول بحث طائق وأساليب تعليم مهارات عمليات العلم، وبحث بناء نماذج تعليمية وأنشطة علمية مرتبطة بمهارات عمليات العلم.

وتتوفر هذه الدراسة معلومات عن مدى ترکيز مناهج الصفوف الأربع الأولى على عمليات العلم. ومثل هذه المعلومات سوف تقيد حركة التطوير المنهجي، من حيث تصميم مناهج الصفوف اللاحقة، وتنفيذها، وتقدير المناهج الجديدة، ومن حيث التدريب والتأهيل للمعلمين على أنماط التدريس، سواء لمعلمات المجال أو لمعلمي ومعلمات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

وتكتسب هذه الدراسة أهميتها أيضاً من أنها تتناول تحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى، ولذلك من المتوقع أن تساعد نتائج هذه الدراسة المسؤولين بضرورة توجيه النظر، والانتباه عند تأليف الكتاب المدرسي لهذه الصنف، ولغيرها من الصنف اللاحقة؛ لتماشي مع أهداف تدريس العلوم، ولتنسجم مع الخطوط العريضة للمنهج، والأهداف التربوية المقررة.

### **الدراسات السابقة :**

قام الباحثان بإجراء مسح شامل للأدب التربوي الذي تطرق لموضوع الدراسة، باستخدام شبكة المعلومات الدولية (Internet) وقاعدة البيانات (DAI) و (ERIC). وقد وجدت دراسات تناولت تحليل كتب العلوم في مراحل التعليم المختلفة، ولكن لم يتم العثور على دراسات، ولا أبحاث، تناولت تحليل عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربع الأولى (موضوع هذه الدراسة)، لذلك رأى الباحثون أن يتم إلقاء الضوء على الدراسات والبحوث المتعلقة بتحليل كتب العلوم على المستويين العالمي والعربي؛ حيث إنه من الممكن الاستفادة منها لغايات هذه الدراسة، على الرغم من عدم تطرقها مباشرة إلى تحليل الأنشطة العلمية.

### **أولاً : الدراسات المتعلقة بتحليل كتب العلوم على المستوى العالمي :**

قام أزار (Azar,1982) بدراسة هدفت إلى تحليل كتب العلوم (الأحياء، والجيولوجيا) للمرحلة الثانوية في إيران؛ لتحديد مدى إشرافية الكتاب للطالب إضافة إلى بنية محتوى هذه الكتب وأسئلتها. وقد وجد أن كتاب الأحياء لا يدعو إلى البحث والاستقصاء، على عكس كتاب الجيولوجيا الذي يدعو إلى ذلك. وفي تسلسل المادة العلمية وجد أن كلا الكتاين يعتمدان على تعلم المفهوم، ويكون التركيز على المستويات المعرفية الدنيا في كتاب الأحياء، وعلى المستويات المعرفية العليا في كتاب الجيولوجيا.

كما قام اتشنجر وروث (Eichinger & Roth,1991) بدراسة لتحليل مناهج العلوم في المرحلة الأساسية لتحديد تتابع المحتوى وتسلسله والأهداف، والأنشطة العلمية والوظائف وطرق تقييمها، فوجدوا أن الأهداف كانت مرتبطة بالمحتوى، وكان المحتوى متسلسلاً ومتابعاً. كما وجدوا أن الأنشطة العلمية كانت مرتبطة بالمحتوى من جهة، وبالمعلومات العلمية السابقة من جهة أخرى.

من جهته قام أندرسون (Anderson, 1992) بتحليل نشاطين علميين للمرحلة المتوسطة، من أجل تحديد نوعية المحتوى العلمي فيهما، بالإضافة إلى تحديد مدى ترابط المحتوى مع أجزاء هذين النشاطين، فوجد أن هناك ترابطاً في المحتوى بين أجزاء هذين النشاطين، الأمر الذي عده الباحث ضرورياً جداً لمطوري المناهج ومعلمي العلوم، ولجنة اختيار منهج العلوم.

كما قامت مورو (Morrow, 1994) بتحليل كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى؛ لتحديد مدى ترابط الإستراتيجيات المتوافرة فيها من أجل تطوير الثقافة البيئية. وأظهرت الدراسة مقدرة الكتب على تطوير الاهتمام بالعلوم بشكل عال، ومقدرتها على تطوير استخدام المهارات بشكل أقل.

وقام هوري (Haury, 2000) بدراسة؛ لتحليل كتب العلوم الحياتية؛ لتحديد مدى تحقيقها لأهداف تدريس العلوم حسب المعايير الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية. ووجد الباحث أن هذه الكتب أهملت معظم المفاهيم المهمة، حيث ركزت على المعلومات السطحية، بدلاً من المعلومات المهمة. كما وجد أنه تم عرض الأمثلة والتوضيحات للطلبة بشكل مجرد، أكثر منه بشكل حسي، ووجد الباحث أيضاً أن الطلبة يحصلون على مساعدة قليلة جداً من هذه الكتب أثناء قيامهم بإجراء الأنشطة العلمية.

### ثانياً : الدراسات المتعلقة بتحليل كتب العلوم على المستوى العربي :

أجرى زيتون والعبادي (١٩٨٤) دراسة؛ لتقويم فاعلية تدريس منهاج العلوم العامة للصف الثالث الإعدادي بالأردن من خلال تقييم مستوى تحصيل الطلاب لأهداف المنهاج. وأظهرت الدراسة أن هناك قصوراً في تحقيق أهداف تدريس العلوم عند طلبة الصف الثالث الإعدادي .

وقام الخليلي وآخرون (١٩٨٦ + ب) بدراسة تحليل كتاب فيزياء الثالث الثانوي العلمي والثانوية لتحليل كتاب كيمياء الثالث الثانوي العلمي بالأردن. ووجد الباحثون أن الكتابين يحتويان في معظمهما على حقائق، وتعريفات، ولم تتح للطلبة سوى فرصة ضئيلة للمشاركة في الوصول إلى الاستنتاجات بأنفسهم.

وقام المتوكل (١٩٨٩) في اليمن أيضاً بدراسة هدفت إلى تحليل وتقويم كتب الأحياء للصفوف الثانوية (الأول والثاني والثالث) من وجهة نظر معلمى العلوم والطلبة. حاولت الدراسة معرفة تقديرات المعلمين والطلبة لهذه الكتب في عدة مجالات، ومنها تقويم

الأنشطة العلمية من حيث إبراز جوانب الضعف والقوة فيها. أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالأنشطة العلمية أنها نالت تقديرات منخفضة من قبل معلمي العلوم والطلبة من حيث التركيز عليها.

وهدفت دراسة الشناق (١٩٩٢) إلى المقارنة بين أداء طلبة المدارس الأساسية العامة، وطلبة المدارس الخاصة بالأردن في اكتساب عمليات العلم، والميول العلمية، والتحصيل في العلوم. فيما يتعلق باكتساب مهارات عمليات العلم أشارت الدراسة إلى أن متوسط اكتساب طلبة الصف العاشر مهارات عمليات العلم سواء في المدارس الخاصة، أو العامة كان ضعيفاً، أو متدنياً بالمعايير التربوية العلمية.

وقام العبد الله وعنيزه (١٩٩٤) بتحليل محتوى كتاب الأحياء للصف العاشر أساسياً بالأردن من حيث خصائصه العامة، ومدى تنوع أسئلته التقويمية، وأخطائه العلمية، والمطبعية. أشارت الدراسة إلى أن مستوى هذا الكتاب كان جيداً من حيث محتواه وسلسلته، وأوصى الباحثان بمزيد من البحث، لتحليل كتب العلوم الأخرى. ولكن هذه الدراسة لم تتطرق أيضاً إلى تحليل الأنشطة العلمية الواردة في هذا الكتاب.

كما أجرى أبو الراغب (١٩٩٤) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم، وأسئلتها للصف السادس أساسياً، وتقويمه من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الأساسية بالأردن. كما هدفت إلى إيجاد نسبة الأنشطة والتجارب العلمية المتوفرة في الكتاب نفسه. وقد أجبت الدراسة عن أسئلة تتعلق بمستويات الأهداف الخاصة وأنواع المعرفة العلمية التي يتضمنها الكتاب. كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن الكتاب احتوى على خمسين نشاطاً علمياً، دون ذكر أنواعها، العدد الذي عده الباحث -من وجهة نظره- مناسب لطبيعة المادة العلمية، ومنسجم مع أهداف تدريس العلوم في مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات علمية مناسبة.

وقامت الدراسات (١٩٩٥) باستقصاء مدى تطور قدرة طلبة المرحلة الأساسية (١٠٥) في الأردن على تطبيق عمليات العلم، وطورت لذلك اختباراً خاصاً لعمليات العلم. فأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً ( $P < 0.05$ ) بين قدرة طلبة صفوف المرحلة الأساسية على تطبيق عمليات العلم تعزى إلى الجنس، وإلى صالح الذكور. جدير بالذكر أن هذه الدراسة اقتصرت على تطور قدرة الطلبة على تطبيق عمليات العلم، ولم تتطرق لتحليل الأنشطة العلمية بحد ذاتها.

وقام فضل (١٩٩٦) بدراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة الثانوية في مصر. وقد طور الباحث أداة أعدت خصيصاً؛ لتحليل المحتوى من منظور الثقافة العلمية من جوانب متعددة، أحدها استخدام عمليات العلم. وأشارت نتائج الدراسة إلى انخفاض التركيز على استخدام عمليات العلم، وأوصى الباحث بضرورة إعادة النظر في أسلوب اختيار محتوى كتب الكيمياء وتنظيمها.

وأجرى رواشدة والخطابية (١٩٩٨) دراسة هدفت إلى استقصاء مهارة عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإلزامية بالأردن في ضوء متغيرات تعليمية- تعلمية. وقد قاما باستخدام اختبار معرف، ومعدل لقياس مهارة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لدى طلبة الصفوف السادس والثامن والعasher الأساسي. وأشارت النتائج إلى أن مستوى مهارات هؤلاء الطلبة في ممارسة عمليات العلم كان أقل بدلالة إحصائية من مستوى النجاح (٥٠%).

وهدفت دراسة بعارة والقرارعة (١٩٩٨) إلى تحليل كتاب كيمياء الصف التاسع الأساسي بالأردن فيما يتعلق بإجراء الأنشطة العلمية التي يجريها المعلم، أو التي يجريها الطلبة، أو التي لم يتم إجراؤها، وأشارت نتائج الدراسة إلى (٢٨,٨٪) من هذه الأنشطة والتجارب يقوم الطلبة أنفسهم بإجرائها، وأن (٥٣,٤٪) منها يجريها المعلم بطريقة العرض في حين لم يتم إجراء (١٨,٨٪) منها سواء من قبل الطلبة أو المعلم.

وأخيراً قام خطابية وبعارة (٢٠٠١) بدراسة؛ لاستقصاء مدى فهم طلبة الكيمياء في كليات العلوم بالجامعات الأردنية الرسمية مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وأظهرت الدراسة أن مستوى فهم هؤلاء الطلبة مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة كان متدنياً بالمعايير التربوية الجامعية.

هذا، وأما على المستوى المحلي فإن الباحثين لم يجدوا أية دراسة تتعلق بتحليل كتب العلوم بالسلطنة سواء للصفوف الأربع الأولى من التعليم الأساسي ولا غيرها من الصفوف في التعليم العام، لذلك قد تكون هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في هذا المجال، ولسد القصور في هذا المجال البحثي. وفي ضوء هذه الطموحات لدور البحث التربوي العلمي جاءت هذه الدراسة؛ لإيجاد مدى تركيز الأنشطة العلمية المتضمنة في كتب العلوم لصفوف الحلقة الأولى على عمليات العلم.

## مشكلة الدراسة وأسئلتها :

172

تبقى مشكلة هذه الدراسة من أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملة في عمليتي التعليم والتعليم، حيث تتطلع السلطنة إلى تحسين أساليب التدريس وتطويرها، وهناك تساؤل من بعض التربويين والاختصرين بتدريس العلوم عن أهمية الأنشطة العلمية في تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بعامة، وفي الصفوف الأربع الأولى بخاصة، وعلى الرغم من عدم توصل الأبحاث إلى دليل قاطع حول مدى تفوق المختبر والأنشطة العلمية على غيرها من طرق التدريس الأخرى، إلا أن معظم اختصرين بتدريس العلوم والتربية العلمية يولون المختبر والأنشطة العلمية أهمية قصوى ويشجعون على استخدامها (بلة، ١٩٨٧).

ويعد اكتساب عمليات العلم هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم، فقد سعت الكثير من الأبحاث في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم إلى وضعها موضع البحث والدراسة، حيث أجريت عدة دراسات (رواشدة وخطابية، ١٩٩٨؛ الدرابيع، ١٩٩٥؛ Lee, 1991; Kola & Yvonne, 2000) حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات أن هناك تدنياً واضحاً في عمليات العلم لدى الطلبة، مما يطرح تساؤلات عن مستوى تطور عمليات العلم لدى طلبة السلطنة. ومن أبرز الجهود التي بذلت في هذا المجال على المستوى المحلي مشروع التطوير التربوي في السلطنة، وما ينطوي عليه من تعديل في مختلف المناهج الدراسية، وذلك أولاً في رفع المستوى المعرفي والاستقصائي للطلبة، وتنمية قدرتهم على استخدام عمليات العلم، ومهارات التفكير العليا.

وتحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية :

- ١- ما عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المضمنة في كتب العلوم لصفوف الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان؟
- ٢- ما عمليات العلم الأساسية المضمنة في الأنشطة العلمية في كتب العلوم لصفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي (عملية الملاحظة، وعملية التصنيف، وعملية القياس، وعملية الاستقراء، وعملية الاستنتاج، وعملية التنبؤ، وعملية الاستدلال، وعملية الاتصال)؟
- ٣- ما عمليات العلم الأساسية المضمنة في الأنشطة العلمية في كتب العلوم لصفوف

الأربعة الأولى (مجتمع): عملية الملاحظة، وعملية التصنيف، وعملية القياس، وعملية الاستقراء، وعملية الاستنتاج، وعملية التنبؤ، وعملية الاستدلال، وعملية الاتصال؟

٤- ما درجة تكرار كل عملية من عمليات العلم، ونسبتها المتوافرة في كتب العلوم من الصف الأول وحتى الصف الرابع الأساسي؟

#### التعريفات الإجرائية:

##### عمليات العلم : Process Science

الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها المعلمون، أو المتعلمون من أجل التوصل إلى نتائج علمية لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (النجمي وآخرون، ١٩٩٩).

وتقسم إلى عمليات علم أساسية Basic Science Process وعمليات علم متکاملة Integrated Science Process وفي هذه الدراسة سيتم البحث في عمليات العلم الأساسية المتضمنة في كتب العلوم بالحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. وفيما يلي تعريف موجز بعمليات العلم الأساسية التي استخدمت في هذه الدراسة مشتركة (Gega, 1994a; Hungerford et al, 1991، زيتون، ١٩٩٦، النجمي وآخرون، ١٩٩٩) :

**عملية الملاحظة :** ويقصد بها استخدام الحواس المختلفة، أو الاستعانة بأدوات وأجهزة من أجل الحصول على معلومات عن الشيء، أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة (Gega, 1994a, P71).

وتنطوي انحرافات فعالة في معالجة الأشياء، واستخدام الحواس، بشكل مباشر أو غير مباشر، مع أدوات بسيطة أو معقدة، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى :

وصف لصفات الأشياء، أو وصف للتغيرات بدلالة الأفعال، أو وصف للتغيرات بدقة بدلالة النماذج والعلاقات.

**عملية التصنيف:** وتعني قيام المعلم "بتنظيم الأشياء أو الأحداث إلى فئات تتوافر فيها خصائص مشتركة" (Hungerford, Bluhm, Volk, & Wise, 1991, P.46) يفرض بشكل منهجي ترتيباً على المعلومات قائمة على العلاقات الملاحظة، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

إيجاد مجموعات باستخدام صفة واحدة، وتعبير عن العلاقات الخطية، أو إيجاد مجموعات ومجموعات فرعية باستخدام صفة واحدة؛ للتعبير عن العلاقات المتاظرة، أو إيجاد مجموعات باستخدام عدة صفات سوية، للتعبير عن العلاقات المتاظرة بين المجموعات المتاظرة.

**عملية القياس:** وهي عملية تدريب المتعلمين على استخدام أدوات القياس المختلفة في دراسة العلوم إما باستخدام الملاحظة أو استخدام أجهزة قياس موثق بها (النجدي وأخرون، ١٩٩٩، ص ٥٦).

وصف الحوادث باستخدام الأدوات؛ لتعيين الملاحظات كمياً، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى: استخدام أدوات غير معيارية، مثل ملاقط الورق والأيدي والأقدام، أو استخدام وسائل معيارية مثل المساطر، والموازين، والأسطوانات المدرجة، أو استخدام وسائل معيارية دقيقة، مثل القياس حتى أقرب عشر أو جزء من مائة في النظام المترى.

**عملية الاتصال:** وتعني استخدام المتعلمين اللغة المنطقية، أو المكتوبة، أو الرمزية، وبأشكال مختلفة للتعبير عن أفكارهم، بطرق يستطيع فهمها الآخرون، إما بترجمتها شفهياً، أو كتابياً، أو على هيئة جداول، أو رسومات بيانية، أو لوحات علمية، أو تقارير بحثية. وتبادل المعلومات بوسائل متنوعة، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

التعبير عن الآراء، أو الشرح باستخدام الحواس (اللمس، والذوق، والسمع، والبصر، والشم)، أو شرح العلاقات السببية.

عملية التنبؤ: وتتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلومات سابقة في توقع حدوث ظاهرة ما أو حدث في المستقبل. كما يستطيع المعلم تحفيز التفكير التنبؤي لدى تلاميذه، بأن يستعرضوا الخواص الملاحظة للأشياء أو الأحداث، وأن يخبروا ماذا يتوقعون أنه سيحدث عندما يحدث تغيير من أي نوع.

توقع العلاقات المستقبلية (الأسباب والنتائج) من خلال معالجة الأشياء، و تقوم دقة التنبؤ على المعلومات الجموعة من الملاحظات، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

تخمينات قائمة على دليل داعم بالحد الأدنى، أو تخمينات قائمة على حقائق محدودة قابلة للملاحظة، أو تخمينات قائمة على فهم دقيق لعلاقات (السبب والنتيجة).

عملية الاستدلال: ويقصد بها الوصول إلى نتائج معينة، اعتماداً على أساس من الأدلة، والحقائق، والملاحظات ومعلومات مسبقة، ومن الضروري مساعدة المتعلمين على القيام باستدلالات أفضل بتوجيهه تفكيرهم إلى الطرق التي تساعدهم على القيام باستنتاجات، وتقودهم إلى ملاحظة ما، والمبينة على المعرفة السابقة التي يمتلكونها.

تقديم الشروح والمبارات، أو أسباب الأحداث على أساس حقائق محدودة. وتعد مصداقية الاستدلالات موضع تساءل؛ لأنها تعتمد على الحكم الشخصي بشكل كبير، ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

تفسير من خلال القيام بالتخمينات، أو تفسير باستخدام المعطيات القابلة للملاحظة، أو تفسير باستخدام معلومات قابلة للملاحظة، والتعبير الكمي عنها.

عملية الاستنتاج: وهي عملية عقلية، يتم فيها الانتقال من الكل إلى الجزء في التفكير، ومن العام إلى الخاص بمناقشة الطلبة في جزيئات يتوقع معرفتهم لها، وذلك لأنهم درسوا المعلومات التي تدرج تحتها تلك الجزيئات. ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

التوصل من التعميم العلمي إلى نتائج جزئية خاصة، أو التوصل من العموميات إلى الجزئيات والأمثلة، أو التوصل من تعميمات علمية إلى حقائق علمية خاصة.

**عملية الاستقراء:** وهي عملية عقلية، يتم فيها الانتقال من الخاص إلى العام، ومن الجزء إلى الكل. بمناقشة الطلبة في حقائق علمية، تقودهم إلى استنتاج مفهوم علمي، أي تدريب الطلبة على جمع المعلومات، وعمل استنتاجات بأنفسهم. ويستدل على هذه العملية أثناء القيام بالتحليل في هذه الدراسة إذا كان النشاط العلمي يشير إلى:

التوصل من ملاحظات المتعلم لحقائق معينة إلى تعميمات علمية، أو التوصل من الجزئيات والأمثلة إلى العموميات، أو التوصل من حالات خاصة فردية منفصلة إلى حالات أكثر عمومية.

**التعليم الأساسي :** تعليم موحد توفره الدولة لجميع أطفال السلطنة من هم في سن المدرسة، ومدته عشر سنوات ويتتألف من حلقتين :

- **الحلقة الأولى :** وتتضمن الصفوف: الأول وحتى الرابع الأساسي.
  - **الحلقة الثانية :** وتتضمن الصفوف: الخامس وحتى العاشر الأساسي.
- الأنشطة العلمية :** مهام أو أفعال أو ممارسات علمية تتضمنها كتب وأدلة مناهج العلوم، تستهدف إتاحة الفرصة للطالب؛ لاستخدام عمليات عقلية محددة. وفي هذه الدراسة سوف يتم تحليل الأنشطة العلمية المتوافرة في كتب العلوم للصفوف من الأول وحتى الرابع الأساسي.

#### الطريقة والإجراءات :

##### مجتمع الدراسة وعينتها :

تكون مجتمع الدراسة من جميع الأنشطة العلمية المتوافرة في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى (الحلقة الأولى) من مرحلة التعليم الأساسي التي تدرس بسلطنة عمان في العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢م. وتكونت عينة الدراسة من مجتمعها.

## أداة الدراسة :

تم القيام بتحليل عمليات العلم بالأنشطة العلمية المتوفرة بكتب العلوم للصفوف الأساسية الأربع الأولى، وذلك باستخدام أداة التحليل التي تشمل على عمليات العلم الشمانية المبنية في الخطوط العربية لمناهج العلوم بالمرحلة الأساسية بالسلطنة. وتكونت الأداة من قائمة تحليل مكونة من ثمان من عمليات العلم هي: (الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستقراء، والاستنتاج، والاستدلال، والتنبؤ، والاتصال)

## إجراءات الدراسة :

تم الاعتماد على أعضاء هيئة التدريس بالجامعة لأغراض التحكيم، ولم يتم الاعتماد عليهم في التحليل بسبب انشغالهم بعملية التدريس داخل الجامعة، لذلك قام بالتحليل ثلاثة من المحللين من المشغلين بالميدان التربوي؛ مشرف، ومعلم أول، وعضو مناهج، وذلك بعد تحديد التعريفات الإجرائية لكل عملية من عمليات العلم، واستخدام بطاقة تحليل خاصة من إعداد الباحثين (الملحق رقم ١). وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين المحللين باستخدام معادلة الاتفاق :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد الفقرات التي اتفق عليها المحللان}}{\text{(مجموع فقرات التحليل)}} \times 100$$

$$\text{معامل كابا} = \frac{\text{(النسبة الحقيقة لاتفاق - النسبة الحقيقة لعدم الاتفاق)}}{\text{(١ - النسبة الحقيقة لعدم الاتفاق)}}$$

وقد وجد أن معامل الاتفاق بين المحللين كما هو في الجدول أدناه، كما تم حساب معامل كابا بين المحللين أي حساب نسبة الاتفاق بين المحللين بعد حذف أثر الصدفة، فوجدت كافية لأغراض هذه الدراسة.

ويبيّن الجدول رقم (٢) أدناه نسبة الاتفاق ومعامل كابا بين المحللين :

الجدول رقم (٢)

نسبة الاتفاق ومعامل كابا بين المحللين

المحللون	الأول والثاني	الأول والثالث	الثاني والثالث
نسبة الاتفاق	% ٨٦	% ٨٧	% ٨٤
معامل كابا*	٠,٦٦	٠,٦٧	٠,٦٢

\* معامل كابا يمثل نسبة الاتفاق بعد حذف أثر الصدفة

ثم استمر التحليل باستخدام قائمة التحليل (الملحق رقم ١).

### وحدة التحليل:

تم استخدام الفقرة كوحدة لتحليل، ثم تم تقسيم النشاط إلى مجموعة من الفقرات، وتم تحليلها حسب بطاقة التحليل، الملحق رقم (١).

كما تمت معاينة كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان، فوجد أنها تكون من جانب نظري على شكل معرفة علمية، وجانب عملي على شكل أنشطة علمية. وفقاً لما جاء في الخطوط العريضة لمنهاج العلوم في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، فإنه من المفترض أن تحتوي الأنشطة العلمية للصفوف الأربع الأولى على نوع واحد، أو أكثر من عمليات العلم، وبعد تحليل العمليات العلمية المتوافرة في الأنشطة العلمية، وجدت على أنها تمايِّز عمليات علمية أساسية.

### نتائج الدراسة:

فيما يلي عرض موجز لنتائج الدراسة مرتبة حسب تسلسل أسئلتها البحثية:  
أولاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة :

ما عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المتضمنة في كتب العلوم لصفوف الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان ؟

لقد تم حصر الأنشطة العلمية الموجودة في هذه الكتب، فتبين أن عددها (١٦٦) نشاط، موزعة على الكتب الأربع، الجدول رقم (٣) يبين عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المئوية بكل كتاب من كتب العلوم.

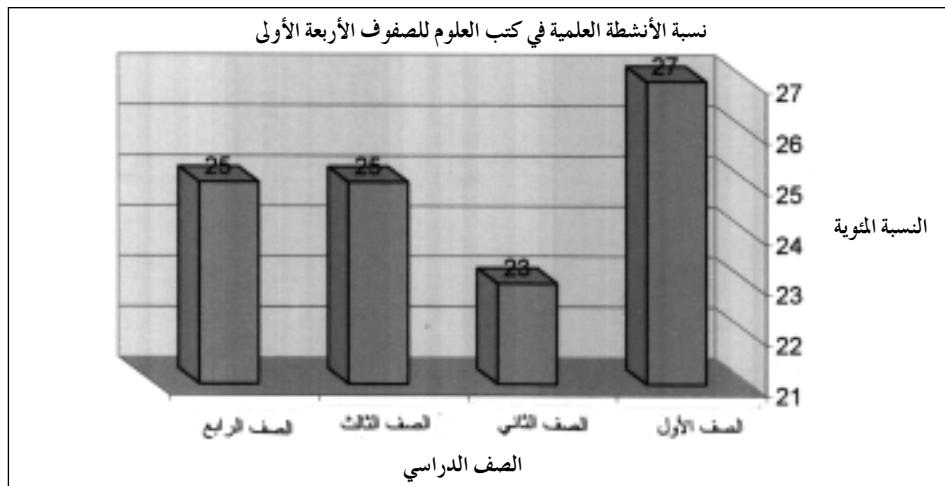
#### الجدول رقم (٣)

عدد الأنشطة العلمية ونسبتها المتضمنة في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان

كتاب العلوم	عدد الأنشطة العلمية	النسبة المئوية (%)*
كتاب العلوم لصف الأول الأساسي	٤٥	٢٧
كتاب العلوم لصف الثاني الأساسي	٣٨	٢٣
كتاب العلوم لصف الثالث الأساسي	٤١	٢٥
كتاب العلوم لصف الرابع الأساسي	٤٢	٢٥
المجموع	١٦٦	١٠٠

\* لقد تم تقريب النسب المئوية إلى أقرب عدد صحيح

ويظهر الجدول رقم (٣) أن أعلى نسبة لأنشطة التدريسية العلمية هي تلك الموجودة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي، ثم تتساوى النسبة تقريباً لكتابي العلوم للصفين الثالث والرابع، وأخيراً كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي الذي احتوى على أقل عدد من الأنشطة العلمية، والشكل رقم (١) يبين التدرج في النسب المئوية لأنشطة في هذه الكتب.



الشكل رقم (١)

التمثيل بالأعمدة للنسب المئوية لاحتواء الأنشطة العلمية في الكتب المدرسية لعمليات العلم لصفوف الأربع الأولى

#### ثانياً : النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

ما عمليات العلم الأساسية المضمنة في الأنشطة العلمية في كتب العلوم لصفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي (عملية الملاحظة، وعملية التصنيف، وعملية القياس، وعملية الاستقراء، وعملية الاستنتاج، وعملية التنبؤ، وعملية الاستدلال، وعملية الاتصال)؟

لقد تم تحليل العمليات العلمية المضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم لصفوف الأربع الأولى، وبعد ذلك تم توزيع هذه العمليات على الأنشطة المقابلة لها كل على حدة. ويبيّن الجدول رقم (٤) نتائج هذا التحليل للصف الأول الأساسي .

## الجدول رقم (٤)

عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الأول الأساسي.

الرتبة	النسبة المئوية*	النكرار (عدد الأشطة)	عملية العلم المتضمنة
٢	%٢٠	٩	الملحوظة
٨	-	-	القياس
٣	%١٨	٨	التصنيف
٦	%٧	٣	الاستقراء
١	%٢٤	١١	الاستنتاج
٦	%٧	٣	الاستدلال
٥	%٩	٤	التبؤ
٤	%١٦	٧	الاتصال
المجموع		٤٥	

\* تم تقريب النسبة المئوية لأقرب عدد صحيح

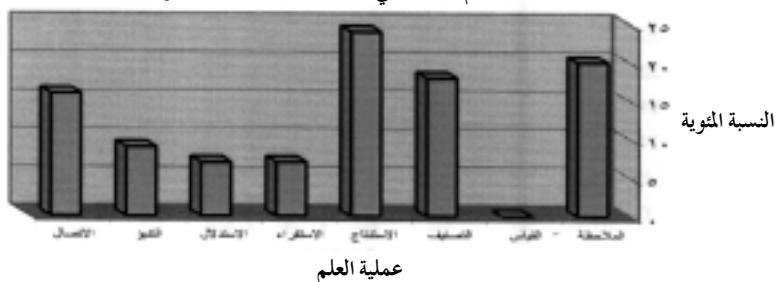
يظهر من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف الأول الأساسي يحتوي على ٤٥ نشاطا علميا، موزعة على عمليات العلم، و مرتبة حسب نسبتها المئوية على النحو الآتي:

جاءت عملية الاستنتاج في المرتبة الأولى، و اشتملت على أحد عشر نشاطا علميا أي بنسبة (%) ٢٤ بينما جاءت عملية الملاحظة في المرتبة الثانية، و اشتملت على تسعه أنشطة علمية أي بنسبة ٢٠٪ تلتها عملية التصنيف التي اشتملت على ثمانية أنشطة علمية، أي بنسبة ١٨٪. وفي المرتبة الرابعة كانت عملية الاتصال إذ اشتملت سبعة أنشطة علمية بنسبة ١٦٪. بينما جاءت عملية التبؤ في المرتبة الخامسة، و اشتملت على أربعة أنشطة علمية أي بنسبة ٪٩.

وأما في المرتبة السادسة فقد جاءت عمليتا الاستدلال والاستقراء، حيث اشتملتا على ثلاثة أنشطة علمية (أي بنسبة ٪٧) لكل منها. وأمام عملية القياس لم يشتمل عليها أي نشاط علمي في هذا الكتاب.

ويوضح الشكل رقم (٢) تفاوت النسب المئوية، لاحتواء كتاب العلوم للصف الأول الأساسي لعمليات العلم.

## عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية للصف الأول



الشكل رقم (٢)

التمثيل بالأعمدة للنسبة المئوية، لاحتواء الأنشطة في الكتب المدرسية لعمليات العلم للصف الأول

أما بالنسبة لعمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي، فقد جاءت نتائج التحليل كما في الجدول رقم (٥) :

الجدول رقم (٥)

عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الثاني الأساسي.

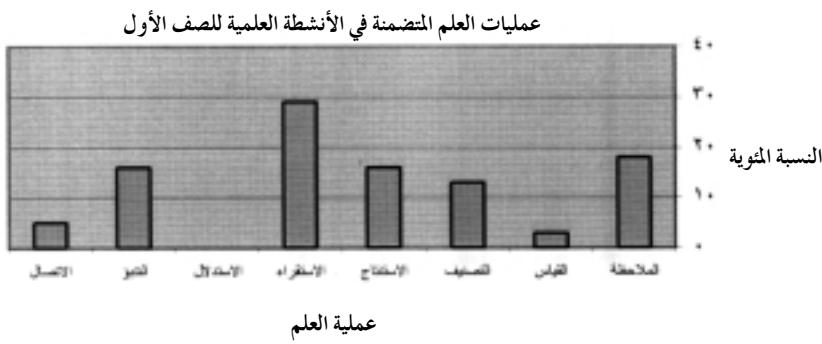
عملية العلم المتضمنة	النسبة المئوية (%) *	الترار (عدد الأنشطة)
الملاحظة	١٨	٧
القياس	٣	١
التصنيف	١٣	٥
الاستقراء	١٦	٦
الاستدلال	٢٩	١١
الاتصال	-	-
التتبؤ	١٦	٦
المجموع	٥	٢
	١٠٠	٣٨

\* تم تقرير النسبة المئوية لأقرب عدد صحيح

يظهر من الجدول رقم (٥) أن كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي يحتوي على ٣٨ نشاطاً علمياً، موزعة بالترتيب على النحو التالي:

عملية الاستنتاج اشتملت على أحد عشر نشاطا علميا، أي بنسبة ٢٩٪، وجاءت في المرتبة الأولى، وجاءت عملية الملاحظة في المرتبة الثانية، واشتملت على سبعة أنشطة علمية أي بنسبة ١٨٪، أما عمليات الاستقراء والتنبؤ فقد اشتملتا على ستة أنشطة علمية (أي بنسبة ١٤٪) لكلا منهما، وجاءتا في المرتبة الثالثة. تلا ذلك عملية التصنيف واحتسبت على خمسة أنشطة علمية، أي بنسبة ١٣٪، ثم عملية الاتصال اشتملت على نشاطين علميين، أي بنسبة ٥٪، وأخيراً جاءت عملية القياس في نشاط علمي واحد، أي بنسبة ٣٪. أما عملية الاستدلال فلم يشتمل عليها أي نشاط علمي في هذا الكتاب، وهذا مؤشر على أن هذه العملية، وكذلك عملية القياس، لم يتم التأكيد عليهما من خلال مؤلفي هذا الكتاب.

ويوضح الشكل رقم (٣) تفاوت تضمين هذه العمليات حسب نسبها المئوية:



التمثيل بالأعمدة للنسب المئوية، لاحتواء الأنشطة العلمية في الكتب المدرسية لعمليات العلم للصف الثاني ويبيّن الجدول رقم (٦) عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي:

## الجدول رقم (٦)

عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الثالث الأساسي.

عملية العلم المتضمنة	النحو التالى	النحو السادس	النحو الخامس	النحو الرابع	النحو الثالث	النحو الثاني	النحو الأول
الملاحظة	١٠	١١	٥	٦	٢٧	١٥	٢٤
القياس	-	-	-	٣	٧	١٥	٣
التصنيف	-	-	-	٦	-	١٥	٣
الاستقراء	-	-	-	١٠	-	٢٤	٢
الاستنتاج	-	-	-	-	-	-	١٢
الاستدلال	-	-	-	-	-	-	٨
التبؤ	-	-	-	-	-	-	٥
الاتصال	-	-	-	-	-	-	١٠
المجموع	٤١	١٠٠	٤١	٤١	١٠٠	٤١	٤١

\* تم تقرير النسبة المئوية لأقرب عدد صحيح

يظهر من الجدول رقم (٦) أن كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي يحتوي على ٤١ نشاطاً علمياً، موزعة بالترتيب على النحو التالي:

جاءت عملية الاستقراء في المرتبة الأولى، واشتملت على أحد عشر نشاطاً علمياً، أي بنسبة (٢٧٪)، بينما جاءت عملية الملاحظة في المرتبة الثانية، واشتملت على عشرة أنشطة علمية، أي بنسبة ٢٤٪. تلتها عملية القياس التي اشتملت على ستة أنشطة علمية، أي بنسبة ١٥٪. وفي المرتبة الرابعة كانت عملية الاستنتاج؛ إذ اشتملت على خمسة أنشطة علمية بنسبة ١٢٪. بينما جاءت عملية الاتصال في المرتبة الخامسة، واشتملت على أربعة أنشطة علمية أي بنسبة ١٠٪.

وأما في المرتبة السادسة فقد جاءت عملية التصنيف حيث اشتملت على ثلاثة أنشطة علمية (أي بنسبة ٧٪). وأما عملية التبؤ فجاءت في نشاطين علميين (٥٪) ولم يشتمل على عملية الاستدلال أي نشاط علمي في هذا الكتاب. واتفقنا هذه النتيجة مع نتائج تحليل كتاب الصف الثاني الأساسي.

ويوضح الشكل رقم (٤) تفاوت وجود هذه العمليات حسب نسبها المئوية:

## عمليات العلم المضمنة في الأنشطة العلمية للصف الثالث الأساسي



(الشكل رقم ٤)

التمثيل بالأعمدة للنسبة المئوية، لاحتواء الأنشطة في الكتب المدرسية لعمليات العلم للصف الثالث

و عند تحليل عمليات العلم المضمنة في الأنشطة العلمية في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، ظهرت نتائج التحليل كما في الجدول رقم (٧) :

(الجدول رقم ٧)

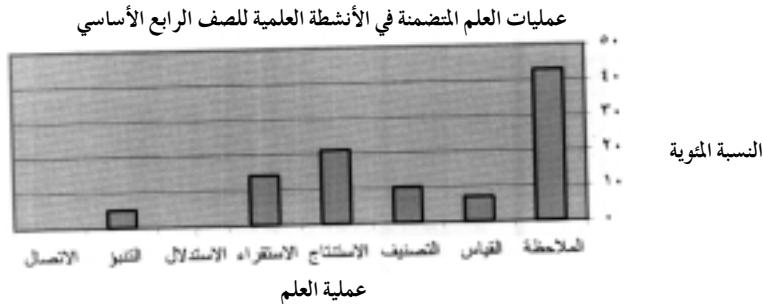
عمليات العلم المضمنة في الأنشطة العلمية لكتاب العلوم للصف الرابع الأساسي.

الرتبة	النسبة المئوية %*	النكرار (عدد الأنشطة)	عملية العلم المضمنة
١	٤٣	١٨	الملاحظة
٥	٧	٣	القياس
٤	١٠	٤	التصنيف
٣	١٤	٦	الاستقراء
٢	٢١	٩	الاستنتاج
٧	-	-	الاستدلال
٦	٥	٢	التنبؤ
٧	-	-	الاتصال
المجموع		٤٢	

\* تم تقرير النسبة المئوية لأقرب عدد صحيح

يظهر من الجدول رقم (٧) أن كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي يحتوي على ٤٢ نشاطا علميا، موزعة على ست عمليات من عمليات العلم، جاءت عملية الملاحظة في المرتبة الأولى، تلتها عملية الاستنتاج، ثم الاستقراء ثم التصنيف، فالقياس، وأخيرا التنبؤ. أما مهاراتنا الاستدلال والاتصال فلم يتم تضمينهما في كتب العلوم للصف الرابع الأساسي.

ويبيـن الشـكـل رقم (٥) تـفاـوت تـضـميـن عـمـليـات الـعـلـم حـسـب نـسـبـها المـؤـوـيـة:



الشكل رقم (٥)

ما تمثلـ بالـأـعـمـدـة لـنـسـبـ المـؤـوـيـة، لـاحـتوـاء الـأـنـشـطـة الـعـلـمـيـة فيـ الـكـتـبـ الـمـدـرـسـيـة لـعـمـليـاتـ الـعـلـمـ لـلـصـفـ الـرـابـعـ

ثـالـثـاـ، النـتـائـجـ الـمـتـعـلـقـةـ بـالـسـؤـالـ الثـالـثـ مـنـ أـسـئـلـةـ الـدـرـاسـةـ :

ما عمـليـاتـ الـعـلـمـ الـأـسـاسـيـةـ المـتـضـمنـةـ فـيـ كـتـبـ الـعـلـمـ لـلـصـفـوفـ الـأـرـبـعـةـ الـأـوـلـيـةـ (مـجـتمـعـةـ)ـ: عمـليـةـ المـلـاحـظـةـ، وـعمـليـةـ التـصـنـيفـ، وـعمـليـةـ الـقـيـاسـ، وـعمـليـةـ الـإـسـتـقـراءـ، وـعمـليـةـ الـإـسـتـنـتـاجـ، وـعمـليـةـ التـبـؤـ، وـعمـليـةـ الـإـسـتـدـلـالـ، وـعمـليـةـ الـإـتـصـالـ؟

تم حـصـرـ عـمـليـاتـ الـعـلـمـ (مـجـتمـعـةـ)ـ المـتـضـمنـةـ فـيـ الـأـنـشـطـةـ الـعـلـمـيـةـ لـكـتـبـ الـعـلـمـ لـلـصـفـوفـ الـأـرـبـعـةـ الـأـوـلـيـةـ، وـتمـ حـسـابـ تـكـرارـاتـهاـ وـنـسـبـتهاـ المـؤـوـيـةـ. ويـبيـنـ الجـدـولـ رقمـ (٨ـ)ـ نـتـائـجـ هـذـاـ التـحلـيلـ .

الجدول رقم (٨)

التـكـرارـاتـ وـنـسـبـ المـؤـوـيـةـ لـعـمـليـاتـ الـعـلـمـ الـمـتـضـمنـةـ بـكـتـبـ الـعـلـمـ لـلـصـفـوفـ الـأـرـبـعـةـ الـأـسـاسـيـةـ

نـسـبـةـ المـؤـوـيـةـ	المـجمـوعـ	التـكـرارـ (عـدـ الـأـنـشـطـةـ)				عملـيـةـ الـعـلـمـ الـمـتـضـمنـةـ
		الـصـفـ الـرـابـعـ	الـصـفـ الـثـالـثـ	الـصـفـ الـثـانـيـ	الـصـفـ الـأـوـلـ	
%٢٧	٤٤	١٨	١٠	٧	٩	المـلـاحـظـةـ
%٦	١٠	٣	٦	١	-	الـقـيـاسـ
%١٢	٢٠	٤	٣	٥	٨	الـتـصـنـيفـ
%١٦	٢٦	٦	١١	٦	٣	الـإـسـتـقـراءـ
%٢٢	٣٦	٩	٥	١١	١١	الـإـسـتـنـتـاجـ
%٢	٣	-	-	-	٣	الـإـسـتـدـلـالـ
%٨	١٤	٢	٢	٦	٤	الـتـبـؤـ
%٨	١٣	-	٤	٢	٧	الـإـتـصـالـ
%١٠٠	١٦٦	٤٢	٤١	٣٨	٤٥	المـجمـوعـ

\* تم تقرير النسبة المئوية لأقرب عدد صحيح

من خلال الجدول رقم (٨)، يتضح أن عدد الأنشطة التي تناولت عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم (١٦٦) نشاط علمي، توزعت على عمليات العلم بحسب مختلفة، وجاء أكثرها تكراراً عمليات الملاحظة (٤٤ نشاطاً علمياً، أي بنسبة ٢٧٪)، بينما أقلها تكراراً هي الاستدلال (ثلاثة أنشطة علمية فقط في الصف الأول الأساسي، بنسبة ٢٪). وبشكل عام فإن ترتيب عمليات العلم المتضمنة في هذه الكتب وفقاً لعدد تكرارها ونسبها المئوية هو على النحو الآتي:

الأنشطة العلمية التي تتناول عملية الملاحظة، جاءت في المرتبة الأولى وبلغ عددها ٤٤ نشاطاً علمياً بنسبة ٢٧٪، وجاءت الأنشطة العلمية التي تتناول عملية الاستنتاج في المرتبة الثانية، حيث بلغ عددها ٣٦ نشاطاً علمياً بنسبة ٢٢٪، بينما في المرتبة الثالثة الأنشطة العلمية التي تتناول عملية الاستقراء (٢٦ نشاطاً علمياً بنسبة ١٦٪). وجاءت الأنشطة العلمية التي تتناول عملية التصنيف في المرتبة الرابعة بعدد ٢٠ نشاطاً علمياً بنسبة ١٢٪. أما عدد الأنشطة العلمية التي تناولت عمليات التبؤ، والاتصال، والقياس، والاستدلال، فقد جاءت بنسبي قليلة جداً تراوحت ما بين (٣٪-٨٪)، وهذا يعد مؤشراً على عدم تركيز الكتب على أربع عمليات علم مهمة من عمليات العلم الأساسية.

#### رابعاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع من أسئلة الدراسة :

ما درجة تكرار كل عملية من عمليات العلم ونسبتها المتوافرة في كتب العلوم من الصف الأول حتى الرابع؟

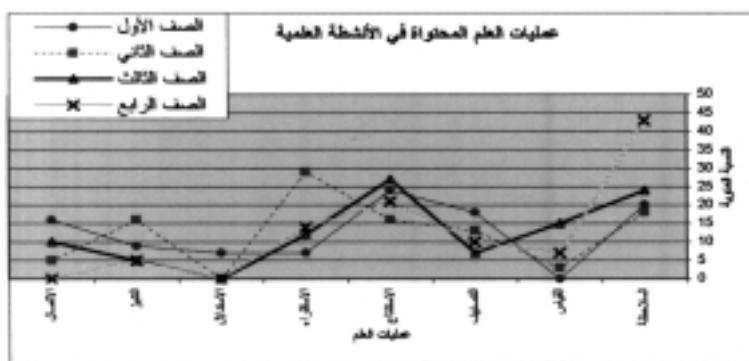
يبين الجدول رقم (٩) النسب المئوية، لتضمين عمليات العلم في الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأساسية الأربع الأولى.

الجدول رقم (٩)

النسب المئوية لتضمين عمليات العلم في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى

عملية العلم	الملحظة	القياس	التصنيف	الاستنتاج	الاستقراء	الاتصال	التبؤ	التجدد
الصف الأول	%٢٠	%٠	%١٨	%٢٤	%٧	%٦٧	%٩	%١٦
الصف الثاني	%١٨	%٣	%١٣	%١٦	%٢٩	%٠	%١٦	%٥
الصف الثالث	%٢٤	%١٥	%٧	%٢٧	%١٢	%٠	%٥	%١٠
الصف الرابع	%٤٣	%٧	%١٠	%٢١	%١٤	%٠	%٥	%٠

كما تم تمثيل هذه النتائج بيانيًا طبقاً للنسبة المئوية لتكرار الأنشطة العلمية التي تتناول هذه العمليات، كما هو مبين بالشكل رقم (٧) :



الشكل رقم (٧)

**المطلع التكراري لعمليات العلم المتضمنة في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى**

#### مناقشة النتائج :

تم تحليل الأنشطة المتوفرة في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان ، وتحديد نوع عمليات العلم المتضمنة، وفقاً لما ورد في الخطوط العريضة لمنهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بالسلطنة.

وعلى الرغم من أن عمليات العلم الأساسية تقسم إلى عشر عمليات - على حسب ما أشارت إليه عدد من المراجع (زيتون، ١٩٩٦م) (الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط(الاستنتاج)، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، والاتصال، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية)، إلا أنه يلاحظ أن المنهاج لهذه الصفوف الأربع قد ركزت على ثمانى عمليات أساسية فقط، يتم تنفيذها من خلال أنشطة علمية موزعة على هذه الكتب الأربع، وهذه العمليات هي: عملية الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، والاتصال.

لقد أبرزت نتائج الدراسة ثلاثة أمور أساسية، نتيجة لتحليل الأنشطة العلمية، وعمليات العلم المتضمنة في كتب العلوم لهذه الصفوف على النحو الآتي:

أولاً : إن الأنشطة التدريسية العلمية لم تتوزع بالتساوي من صف لآخر ضمن هذه الكتب، وهذا أمر طبيعي بسبب الاختلاف في كمية المفاهيم الواردة في هذه الكتب ونوعيتها من جهة، وبسبب التطور المعرفي للطلبة من الصف الأول وحتى الصف الرابع من جهة أخرى، إلا أن عدد الأنشطة العلمية يتذبذب زيادة ونقصانا بتطور هذه الفصول، فحيث إن عددها للصف الأول الأساسي قد بلغ (٤٥) نشاطا علميا، نجد أن عددها للصف الثاني الأساسي تناقص إلى (٣٨) نشاطا علميا، ثم ازداد ليصل إلى (٤١) نشاطا علميا للصف الثالث، و(٤٢) نشاطا علميا للصف الرابع الأساسي، وربما يعود السبب في ذلك إلى أن الجانب النظري قد ازداد في هذه الكتب الثلاثة (خاصة كتاب الصف الثاني) على حساب الجانب العملي المتمثل بعمليات العلم، وجاء كتاب الصف الأول مركزا في مجمله على الأنشطة العلمية أكثر من تركيزه على الجانب النظري. كما أنه عند إعداد المناهج لا توجد آلية واضحة في تحديد عمليات العلم لكل صف من الصفوف على حدة.

ثانياً : الاختلاف في عدد عمليات العلم الواردة في كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى (عملية الملاحظة، وعملية التصنيف، وعملية الاستقراء، وعملية الاتصال، وعملية القياس، وعملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية). كما يتبيّن أن عملية الملاحظة كانت الأكثر بنسبة (٣٢٪) من العمليات الأخرى في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي. فعملية الملاحظة هي عملية أساسية، تأتي في قاعدة هرم تعلم عمليات العلم، لذلك ازداد التركيز عليها في مناهج العلوم للصف الأول الأساسي. وبالنظر إلى الشكل رقم (٦) أيضاً يتبيّن أن عملية الاتصال كانت أكثر عمليات العلم نسبة في الأنشطة العلمية في كتابي العلوم للصفين الثاني (٤٤٪) والرابع (٤٢٪) وهذا يعني أن كتابي العلوم للصفين الثاني والرابع الأساسيين قد ركزا على عمليات العلم التي تساعد الطفل على نقل أفكاره أو المعلومات العلمية التي حصل عليها إلى الآخرين. وأما عملية الاستقراء فكانت الأكثر نسبة في الأنشطة العلمية المتوفرة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي حيث بلغت (٦٣٪) وهذا مؤشر على أن كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي قد يسهم في تعريض الطفل لعمليات الاستقراء التي قد تكون من ضمنها مهارات الاستقصاء وحل المسألة اللتان تساعدان الأطفال على فهم أفضل للعلوم (Mintzes, Wandersee, & Novak, 1998)

ثالثاً : خلو الأنشطة في كتب العلوم للصفوف الأربع التي تم تحليلها من بعض عمليات العلم، فقد خلا كتاب الصف الأول من عملية القياس، وكتاب الصف الرابع من عملية

الاتصال، وغياب مهارة الاستدلال من الصفوف الثاني والثالث والرابع الأساسي على الرغم من وجودها في الصف الأول. مما يعني أن أهداف تدريس العلوم المتعلقة ببناء منهاج العلوم، ومكوناته للصفوف الأربع الأولى في مرحلة التعليم الأساسي في السلطنة، لم يتم تنفيذها بالكامل كما جاءت في الخطوط العريضة لمنهاج العلوم في تلك المرحلة ، مما يستدعي إعادة النظر في عمليات العلم المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم في الصفوف الأربع الأولى، من أجل تضمين عمليات القياس، والاتصال والاستدلال، في منهاج العلوم للكتب التي تم تحليلها.

وتشير نتائج الدراسة أنه لا توجد إستراتيجية محددة من قبل واضعي كتب العلوم في السلطنة، والمبنية على الأنشطة، كما لا توجد إستراتيجية محددة وواضحة في كيفية وضع الأنشطة العلمية، وكيفية توزيعها على الصفوف المختلفة ، كما أنه لا توجد إستراتيجية واضحة في التأكيد على جميع عمليات العلم المختلفة ، فنجد أن هناك بعض عمليات العلم المهمة، والتي تعد ضرورية للمتعلمين لا تشملها الأنشطة العلمية المتوافرة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا . غياب مهارة القياس في كتاب الصف الأول الأساسي ، وعدم وجود مهارة الاستدلال في كتب الصفوف الثاني، والثالث، والرابع الأساسي يعد مؤشرا على عدم وجود آلية محددة؛ لوضع هذه الأنشطة العلمية بشكل متناسق، وبشكل يغطي جميع عمليات العلم .

### الوصيات

في ضوء النتائج التي تم الوصول إليها في هذه الدراسة، يوصي الباحثان أصحاب القرار المعينين بمنهاج العلوم للصفوف الأربع الأولى بما يلي:

١- زيادة عدد الأنشطة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي حتى يتتساب هذا العدد مع الأنشطة العلمية في كتب العلوم للصفوف الأول والثالث والرابع التي تم تحليلها.

٢- تضمين كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى أنشطة عملية تحتوي على عملية استخدام العلاقات المكانية والزمانية، حيث إن هذه العملية لن تتوافر في كتب العلوم التي تم تحليلها، مع أنها وردت في الخطوط العريضة لمنهاج العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في السلطنة.

٣- تضمين كتب العلوم للصفوف الأربع الأولى أنشطة علمية تحتوي على عملية الاستدلال، حيث إن هذه العملية لم تتوافر في كتب العلوم التي تم تحليلها، مع أنها وردت في الخطوط العريضة لمنهاج العلوم للصفوف الأربع الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في السلطنة.

٤- وضع إستراتيجية واضحة ومحددة لآلية وضع الأنشطة العلمية، بحيث تشتمل على جميع عمليات العلم المضمنة في الخطوط العريضة، لمرحلة التعليم الأساسي في السلطنة.

## المراجع

- أبو جادو، صالح . (٢٠٠٠). علم النفس التربوي (الطبعة الثانية). عمان - الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو الراغب، هيثم . (١٩٩٤). تحليل محتوى وأسئلة كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وتقويمه من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الأساسية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك - الأردن
- بعارة، حسين والفریحات، سليمان . (١٩٩٧). مدى ملاءمة كتاب العلوم للصف السادس الأساسي؛ لتحقيق أهداف التربية البيئية من وجهة نظر معلمي العلوم في جنوب الأردن. مجلة أبحاث اليرموك : سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ١٤ (٣)، ٩٩ - ١٢٠ .
- بعارة، حسين والقرارعة، أحمد. (١٩٩٨). العوامل التي تؤثر في تطبيق الأنشطة والتجارب العلمية في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات: سلسلة العلوم الاجتماعية، ١٣ (٦)، ١١٧ - ١٤٢ .
- بله فكتور (١٩٨٧) دور اختبر وأنشطة العلمية في تدريس العلوم. أبحاث اليرموك: سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٣ (١)، ٧٧ - ٩٠
- جعلنا، عبلة يوسف . (١٩٨٨). مقدمة كتب العلوم لصفوف المرحلة الابتدائية العليا. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان - الأردن.
- خطاطية، عبدالله وبعارة، حسين . (٢٠٠١). فهم طلبة الكيمياء في كليات العلوم في الجامعات الأردنية الرسمية لمهارات عمليات العلم الأساسية والمتکاملة. بحث مقبول للنشر في مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية والتربية.
- الخليلي، خليل والبشير، داود وفريج، عطية . (١٩٨٦). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوي العلمي في الأردن إربد، الأردن: جامعة اليرموك، مركز البحث والتطوير التربوي.
- الخليلي، خليل وخشنان، محمد ومساعدة، رافع. (١٩٨٦). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي العلمي في الأردن. إربد، الأردن : جامعة اليرموك، مركز البحث والتطوير التربوي.

- الخليلي، خليل وحيدر، عبداللطيف ويونس، محمد. (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام (الطبعة الأولى)، الإمارات العربية المتحدة- دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- الدرابيع، سميحة. (١٩٩٥). تطور القدرة على تطبيق عمليات العلم عند طلبة المرحلة الأساسية العليا في عينة من الطلبة الأردنيين. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
- الدمدراش، صبرى. (١٩٨٧). مقدمة في تدريس العلوم. (الطبعة الأولى). القاهرة، جمهورية مصر العربية: دار المعارف.
- رواشدة، إبراهيم وخطابية، عبدالله. (١٩٩٨). مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعليمية - تعلمية. أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ١٤ (٢)، ٢٤٩-٢٧٨.
- زيتون، عايش. (١٩٩٦). أساليب تدريس العلوم. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش. (١٩٩٥). أساليب التدريس الجامعي، عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش، والعبادي، عبدالرحمن. (١٩٨٤). تقييم فاعلية تدريس العلوم العامة للصف الثالث الإعدادي من خلال تقييم مستوى تحصيل الطالب لأهداف المناهج. المجلة العربية للعلوم الإنسانية، ١٤ (٤)، ١٦١-١٨٧.
- سعادة، جودت وإبراهيم، عبدالله. (٢٠٠١). تظميمات المناهج وتحفيظها وتطويرها. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الشناق، قسيم. (١٩٩٢). دراسة مقارنة بين أداء طلبة المدارس الأساسية العامة، وطلبة المدارس الخاصة في اكتساب مهارات عمليات العلم والميول العلمية، والتحصيل في العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
- الشيخ، عمر. (١٩٩٥). برنامج التربية الشامل في الأردن. عمان، الأردن : وزارة التربية والتعليم ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (يونيسيف).
- طعيمة، رشدي. (١٩٩٦). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. الخوص، مسقط، سلطنة

- ُعمان : جامعة السلطان قابوس، كلية التربية والعلوم الإسلامية.
- العبدالله، عبدالله وعنيزة، ماهر. (١٩٩٤). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي في المدارس الأردنية، مجلة مركز البحوث التربوية لجامعة قطر، ٣ (٦)، ١٣٧ - ١٧٠.
- عميره، إبراهيم والديب، فتحي. (١٩٨٧). تدريس العلوم والتربية العلمية (الطبعة الحادية عشرة). القاهرة، جمهورية مصر العربية: دار المعارف.
- فضل، نبيل. (١٩٩٦). تحليل محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة الثانوية من منظور الثقافة العلمية. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي السابع: التعليم الثانوي، تحديات القرن الحادي والعشرين، (القاهرة ١٠٧/٨/١٩٩٦)
- الكتاب الأبيض. (١٩٩٦). النظام الأساسي للدولة. مسقط، سلطنة عُمان: ديوان البلاط السلطاني.
- التوكل، محمد. (١٩٨٩). تقويم كتب الأحياء للصفوف الثلاث الثانوية في الجمهورية العربية اليمينية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
- النجدي، أحمد وراشد، علي وعبدالهادي، منى. (١٩٩٩). المدخل في تدريس العلوم. القاهرة، جمهورية مصر العربية: دار الفكر العربي.
- وزارة التربية والتعليم . (٢٠٠٠). دليل المعلم للأنشطة لمادة العلوم العامة للصف الأول الأساسي (الطبعة الثانية). مسقط، سلطنة عمان: مطبعة عُمان ومكتبتها.
- وزارة التربية والتعليم . (٢٠٠٠). دليل المعلم للأنشطة لمادة العلوم العامة للصف الثاني الأساسي (الطبعة الثانية). مسقط، سلطنة عمان: مطبعة عُمان ومكتبتها.
- وزارة التربية والتعليم . (٢٠٠٠). دليل المعلم للأنشطة لمادة العلوم العامة للصف الثالث الأساسي (الطبعة الثانية). مسقط، سلطنة عمان: مطبعة عُمان ومكتبتها.
- وزارة التربية والتعليم . (٢٠٠٠). دليل المعلم للأنشطة لمادة العلوم العامة للصف الرابع الأساسي (الطبعة الثانية). مسقط، سلطنة عمان: مطبعة عُمان ومكتبتها.

American Association for the Advancement of Science) [AAAS]. (1993). **Benchmarks for scientific literacy**, New York: Oxford University Press.

Abruscato, J. (1988). **Teaching children science** (2nd ed). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Anderson, T. (1992). **A text analysis of two pre-secondary school science activities**. Urbana, Champaign, Ill: University of Illinois at Urbana, Champaign Centre for the Study of Reading.

Azar, F. (1982). **Analysis of science text books used in Iranian upper secondary Schools**, Dissertation Abstract International. 3945A.

Eichinger, Dm & Roth, K. (1991). **Critical analysis of an elementary science curriculum**. East Lansing, MI, USA.: Centre for the Learning and Teaching of Elementary Subjects,

Esler, W & Esler, M. (1981). **Teaching elementary science** (3rd ed). California:Wadsworth, Inc.

Frank, B. (1996). Structure and form: Elementary science activity series, vol.2, **High/Scope Educational Research Foundation**, Michigan, USA.

Friedle, A. (1986). **Teaching science to children: An integrated approach**. New York: Random House, Inc.

Gega, P. (1994a). **How to teach elementary school science** (2nd ed). New York: MacMillan Publishing Company.

Gega, P. (1994b). **Science in elementary education** (7th ed). New York: MacMillan Publishing Company.

Germann, P., & Aram, R .(1996). Student performance on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence. **Journal of Research In Science Teaching**, 33(7), 773-789.

Germann, P. Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh-grade students to the science process skill of designing experiments. **Journal of Research In science Teaching**, 33(1), 79-99.

Haury, D. (2000). **High school biology textbooks do not meet national standards**, ERIC Digest, December, 2000.

Hungerford, H., Bluhm, W., Volk, T, & Wise, K. (1991). **Science Teaching Methods for the Elementary School**. Illinois: Stripes Publishing Company.

Jacobson, W., & Bergman, A. (1991). **Science for children: A book for teachers** (3<sup>rd</sup> ed). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Martin, R., Sexton, C., & Gerlouch, J. (2001). **Teaching science for all children** (3<sup>rd</sup> edition). Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.

Ministry of Education.(2002), Sultanate of Oman [On line]. Retrieved 16/7/2002 from the World Wide Web: [www.edu.gov.om](http://www.edu.gov.om).

Mintzes, J. Wandersee, J., & Novak, J. (editors). (1998). **Teaching science understanding:** A human constructivist view. New York: Academic Press.

Morrow, L. (1994). **Current strategies for literacy development in early childhood science texts.** Washington DC.: Office of Educational Research and Improvement.

Neuman, D. (1993). **Experiencing elementary science.** California: Wadsworth Inc.

Ostlund, K. (1992). **Science process skills: Assessing hands-on student performance.** Menlo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company.

Ulerick, S. L. (2000). Using textbooks for meaningful learning in science, (Research Matters to the science teacher), **National Association for Research in Science Teaching.** [On line] Retrieved 15/4/2002 from the world wide web: [www.narst.org/research/textbooks2.htm](http://www.narst.org/research/textbooks2.htm).

Victor, E. (1989). **Science for the elementary school** (6<sup>th</sup> ed). New York: MacMillan Publishing Company.

Yager, (1984)

Zeitler, W., & Barufaldi, J. (1988). **Elementary school science: A perspective for teachers,** New York: Longman Inc.

## (١) رقم الملحق

**بطاقة التحليل لعمليات العلم المتضمنة في كتب العلوم لمراحل التعليم الأساسي بالسلطنة**

التحليل		العملية
غير متضمنة	متضمنة	
		<b>الملاحظة</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ تصف صفات الأشياء .</li> <li>■ تصف التغيرات بدلالة الأفعال .</li> <li>■ تصف التغيرات بدقة بدلالة النماذج وال العلاقات .</li> </ul>
		<b>التصنيف</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ تؤدي لإيجاد مجموعات باستخدام صفة واحدة، وتعبر عن العلاقات الخطية.</li> <li>■ تؤدي إلى إيجاد مجموعات وجموعات فرعية باستخدام صفة واحدة؛ للتعبير عن العلاقات المتناظرة.</li> <li>■ تؤدي لإيجاد مجموعات باستخدام عدة صفات سوية؛ للتعبير عن العلاقات المتناظرة بين المجموعات المتناظرة.</li> </ul>
		<b>القياس</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ تستخدم أدوات غير معيارية، مثل ملاقط الورق، والأيدي، والأقدام .</li> <li>■ تستخدم وسائل معيارية مثل المساطر، والموازين، والمخابير المدرجة.</li> <li>■ تستخدم وسائل معيارية تقيس حتى أقرب جزء عشري أو جزء من مائة في النظام المترى.</li> </ul>

## تابع الملحق رقم (١)

**بطاقة التحليل لعمليات العلم المتضمنة في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بالسلطنة**

التحليل		العملية
غيرمتضمنة	متضمنة	
		<p><b>الاتصال</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ التعبير عن الآراء.</li> <li>■ الشرح باستخدام الحواس (اللمس، والذوق، والسمع، والبصر، والشم).</li> <li>■ شرح العلاقات السببية.</li> </ul>
		<p><b>التبؤ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ تخمينات قائمة على دليل داعم بالحد الأدنى.</li> <li>■ تخمينات قائمة على حقائق محدودة قابلة للملاحظة.</li> <li>■ تخمينات قائمة على فهم دقيق لعلاقات (السبب والنتيجة).</li> </ul>
		<p><b>الاستدلال</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ تفسر من خلال القيام بالتخمينات.</li> <li>■ تفسر باستخدام المعطيات القابلة للملاحظة.</li> <li>■ تفسر باستخدام معلومات قابلة للملاحظة والتعبير الكمي عنها.</li> </ul>
		<p><b>الاستنتاج</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ التوصل من التعميم العلمي إلى نتائج جزئية خاصة.</li> <li>■ التوصل من العموميات إلى الجزئيات والأمثلة .</li> <li>■ التوصل من تعميمات علمية إلى حقائق علمية خاصة.</li> </ul>
		<p><b>الاستقراء</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ التوصل من ملاحظات المعلم لحقائق معينة إلى تعميمات علمية.</li> <li>■ التوصل من الجزئيات والأمثلة إلى العموميات .</li> <li>■ التوصل من حالات خاصة فردية منفصلة إلى حالات أكثر عمومية.</li> </ul>