درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن

أروى يحيى زهران* أ. د. محمد عبدالوهاب حمزة**

تاريخ وصول البحث:٢٠٢١/٦/٨م تاريخ قبول البحث: ٢٠٢١/١٠/١٣م

الملخّص

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن، وتكوّن مجتمع وعينة الدراسة من كتب العلوم للصفيين الأول والثاني الأساسيين في الأردن، وقام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة (قائمة عمليات العلم الأساسية، واستمارة تحليل محتوى)، وتم التأكد من صدقها وثباتها. خلصت نتائج الدراسة إلى تحديد قائمة عمليات العلم الأساسية، التي تمثّلت في (٨) عمليات رئيسة، تفرعت كل عملية منها إلى عدة مهارات، بحيث شكلت في مجموعها (٣٥) مهارة فرعية مقترح تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، كما أشارت النتائج إلى أن درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي للفصلين بلغت (٥٥٩) تكرارًا، وحصل الاتصال على المرتبة الأولى، واستخدام الأرقام على المرتبة الأخيرة، بينما بلغت درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي للفصلين (٤٧٩) تكرارًا، وحصل الاتصال على المرتبة الأولى، بينما حصل استخدام العلاقات المكانية والزمانية على المرتبة الأخيرة، أما درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين فبلغت (١٠٣٨) تكرارًا، وحصل الاتصال على المرتبة الأولى، وحصل استخدام العلاقات الزمانية والمكانية على المرتبة الأخيرة، وأوصى الباحثان بتضمين عمليات العلم الأساسية التي جاءت بدرجات منخفضة في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

الكلمات المفتاحية: عمليات العلم الأساسية، كتب العلوم، الصفين الأول والثاني الأساسيين

* وزارة التربية والتعليم/ الأردن

**أستاذ دكتور، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

The Degree of Inclusion of Science Processes in the Textbooks of Science in the First and Second Basic Grades in Jordan

Abstract

This study aimed at recognizing the degree of inclusion of science processes in the science textbooks for the first and second primary grades in Jordan. The study Population and sample are the science books for the first primary and second primary grades in Jordan. The researcher prepared the study tool (content analysis List) distributed on the eight basic science processes; observation, classification, communication, measurement, predicting, using numbers, using place and time relations and induction . Each one of these processes consists of several secondary skills. The validity and consistency of these skills have been tested using scientific methods. The results of the study concluded to determine the list of basic science operations, which were represented in (8) main operations, each of which branched into several skills, so that they formed a total of (35) sub-skills proposed to be included in science books for the first and second grades. the results showed that The degree of basic science processes included in the science book for the first grades has been estimated as (559) frequency. Communication comes first, while using numbers comes at last, while the degree of science processes included in the science book for the second grade has been estimated as (479) frequency. Communication comes first, while using place and time relations comes at last, also the degree of basic science processes included in the science book for the first and second grade is (1038) frequency and communication comes first, while using time and place relations comes at last. The researchers recommended to include low degree basic science processes in the science books for the first and second grades in Jordan.

Keywords: Basic Science Processes, Science Text Books, First and Second Primary Grades.

.

المقدمة والإطار النظري:

تحيط بالعالم العديد من التحديات المتسارعة، والتي دفعت نحو ظهور اتجاهات تربوية حديثة تساهم في تطور العملية التعليمية، ونظرًا لذلك أصبح العلم طريقة للحصول على المعرفة العلمية وتنميتها، ونالت المخرجات التربويّة المرتبطة بالعلوم، اهتمام العديد من العلماء والخبراء، خاصة أنها تتعلق بالتطور العقلي للمتعلّم، وتكسبه العديد من المفاهيم، والحقائق، والعلوم التي يمكن تضمينها في البنية المعرفية، والأنشطة العملية التي توسع مدارك المتعلّم، وتكسبه مهارات متعددة بأساليب حديثة.

يهتم التعليم بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص بالنمو المعرفي المتكامل لدى المتعلّم، وبذلك فإن المهمة الأساسية التي يُسند إليها تدريس العلوم تتمثل في التفكير والاستنتاج، وربط الحقائق مع بعضها البعض وبمواقف الحياة بشكل عملي، فالمتعلّم الذي يُجري التجارب ويُقارن بين خصائص النباتات مثلًا، تصبح المفاهيم لديه أكثر وضوحًا وعمقًا، وتنمو لديه خبرات عملية حقيقية وتشكّل ركنًا أساسيًا في تعلّم العلوم (زيتون، ٢٠١٦).

وتعد عمليات العلم مفتاحًا أساسيًا للتطور والتقدم، ويؤكد التربويون على جعلها هدفًا رئيسًا لتدريس العلوم، وذلك لارتباطها بالتفكير العلمي والذي تُبنى عليه برامج إعداد المتعلمين، وبرامج الأنشطة الإثرائية المدرسية وبذلك يتمكن المتعلمون من فعل أشياء جديدة تتسم بالتنوع والإبداع (العساف، ٢٠١٤).

يشير نشوان (٢٠١٦) إلى أن عمليات العلم هي مهارات يكتسبها المتعلم أثناء تعلمه، من خلال التدريب على حل المشكلات بأسلوب علمي، كما أطلق عليها جانييه القدرات والمهارات العقلية المتعلمة لارتباطها بالتفكير.

وقسّم زيتون (٢٠١٦) عمليات العلم إلى قسمين: عمليات علم تكاملية، وعمليات علم أساسية، وضم القسم الأول (٥) عمليات هي: (تفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب)، وتأتي عمليات العلم الأساسية في قاعدة هرم عمليات العلم، حيث إنها تناسب المرحلة العمرية الأساسية الدنيا وتشمل العمليات الآتية:

أولًا: الملاحظة: وهي المهارة الأساسية لعمليات التعلّم، وأول وسيلة لكسب المعارف والبحث والتقصي، ومن خلال الملاحظة يتمكن المتعلمون من تحديد صفات الأشياء، وأوجه الشبه والاختلاف بينها (الغامدي، ٢٠١٢).

ثانيًا: التصنيف: تجميع أو تنظيم الأشياء في مجموعات، بناءً على خصائصها من حيث أوجه التشابه والاختلاف، وترتيب العلاقات المتداخلة بينها (العنزي، ٢٠١٥).

ثالثًا: التواصل: نقل النتائج المبنية على الملاحظات أو التجارب إلى الآخرين، ويكون ذلك إمّا شفويًا من خلال التحدث والمناقشة، أو كتابيًا كاستخدام جداول أو رسومات (زيتون, ٢٠١٥).

رابعًا: القياس: وصف للملاحظات أو العلاقات المكانية بدقّة، من خلال استخدام أدوات معيارية كالميزان، والمسطرة، والمجهر، أو استخدام أدوات غير معيارية كالشبر (العنزي، ٢٠١٥).

خامسًا: الاستدلال (الاستنتاج، والاستقراء): تفسير الأحداث من خلال الربط بين ما يتم ملاحظته مباشرة من خلال الحواس، وخبرات المتعلّم السابقة، والفرق بين الملاحظة والاستدلال هو أن الملاحظة تعتمد على علامات مباشرة، أما الاستدلال فيعتمد على افتراضات المتعلّم المنطقيّة، ويقسم إلى نوعين، هما: الاستقراء: وهو الانتقال من الجزء إلى الكل، والاستنتاج: وهو الانتقال من الكل إلى الجزء (الغامدي، ٢٠١٢).

سادسًا: التنبؤ: توقع حدوث ظاهرة في المستقبل بناء على ملاحظة واستدلال سابق (أبو الحمائل، ٢٠١٧).

سابعًا: استخدام الأرقام: وهي تعني التعبير بالأرقام عن طريق استخدام الرموز بشكل صحيح على البيانات العلمية التي تم الحصول عليها بالملاحظة أو أدوات القياس.

ثامنًا: استخدام علاقات المكان والزمان: وهي مكمّلة لاستخدام الأرقام، وتتطلب من المتعلّم وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن، مثل دراسة الأشكال والحركة مع السرعة.

وتتميز عمليات العلم الأساسية بالآتي (الهويدي، ٢٠١٨؛ Scribner and Mugica, 2011):

–هي عمليات يمكن تعلمها ونقلها في الحياة، إذ إن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها، عند تطبيق ما تشتمل عليه عمليات العلم الأساسية.

–تتضمّن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والمتعلمين لفهم الظواهر الكونية وتفسيرها.

يشكل الصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن أساسًا تُبنى عليه العديد من الدراسات في نواحٍ متعددة، مثل كيفية توزيع المفاهيم، ومدى مواءمتها لمرحلتهم العمرية، وتنويع أساليب عرض المحتوى، وتقييمه ومراعاته لخصائصهم النمائية، ومقدرتهم على التفكير والإبداع، وكل ذلك يحتاج لمحتوى مدعم بالأنشطة الإثرائية، والتي ترسخ المعلومات في أذهانهم وذلك لقدرتهم على استيعاب معلومات كثيرة (سعادة، ٢٠١٣).

فهما أساس العملية التعليمية، ولذلك يجب بذل المزيد من الجهد لحصول المتعلمين فيها على تأسيس سليم من خلال توافر بيئة تعليمية مناسبة، وكوادر تعليمية تتميز بكفاءة في أسلوب التدريس، وتضمين محتوى المناهج لأهم المفاهيم والمعارف اللازمة لتحقيق المخرجات التعليمية، إذ يمكن تنمية عدة جوانب نمائية للمتعلمين في السنوات التعليمية الأولى (نشوان، ٢٠١٦).

إنَ تحليل المحتوى يعد الركيزة الأساسية التي يضع المعلم بناءً عليها المخرجات التعليمية اللازمة، ولأهمية عمليات العلم الأساسية وارتباطها بشكل مباشر مع مادة العلوم، فإن التحليل بشكل علمي ووفق أسس وضوابط محددة قد يسهم في توضيح مدى تضمين عمليات العلم الأساسية في مادة العلوم للمرحلة الأساسية (زيتون، ٢٠١٥).

وجاءت الدراسة الحالية للكشف عن درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن.

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحثان من خلال عملهما في الميدان التربوي، أن معظم الطلبة يحفظون المعلومات حفظًا، وأنهم غير قادرين على ربطها مع بعضها البعض وبخاصة أن مواضيع مادة العلوم تكاملية، وتحتاج في كل مرحلة لإدراك عدد من المفاهيم العلمية واكتسابها وتطبيقها بشكل فعلي بناءً على الملاحظات والمعارف المترسخة في ذهن المتعلّم.

كما أشارت نتائج اختبار التيمس لدورة (٢٠١٩) إلى تدني مستوى التحصيل التعليمي في المدارس الحكومية الأردنية، فقد أظهرت النتائج تراجعًا في أداء الطلبة في مادة العلوم، خاصة في المواضيع التي تتطلب التفكير وإعمال العقل (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩)، وتتمثّل أهمية عمليات العلم الأساسية في كونها تنمي مهارات التفكير، وفهم المعارف، والتعلم الذاتي، وحل المشكلات وتفسيرها باستخدام الحواس والملاحظة، ولذلك ينبغي الاهتمام بتضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

وتعد الدراسة الحالية الأولى للمناهج المطورة لكتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين – في حدود علم الباحثين-، حيث بدأ تطبيق منهاج العلوم المطور للصفين الأول والثاني الأساسيين حديثًا في المدارس الأردنية ابتداءً من العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

وفي ضوء مراجعة الدراسات السابقة تبين ندرة وجود دراسات متعلقة بدرجة تضمين كتب العلوم لبعض عمليات العلم الأساسية، وعدم وجود دراسات متعلقة بالصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن – في حدود علم الباحثين-.

وجاءت الدراسة الحالية للكشف عن درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن تلبية لتوصيات العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة التميمي (٢٠١٨)، ودراسة الزطمة(٢٠١٩) التي أوصت بإعداد تحليل محتوى لمادة العلوم، ومدى تضمينها لعمليات العلم الأساسية لمراحل مختلفة.

هدف الدراسة وأسئلتها:

هدفت الدراسة التعرّف إلى درجة تضمين كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن لعمليات العلم الأساسية.

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١- ما عمليات العلم الأساسية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن؟

٢- ما درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن؟

أهمية الدراسة:

أولًا: الجانب النظري:

-يتوقع أن تقدم الدراسة صورة شاملة وواضحة عن عمليات العلم الأساسية، ولفت الانتباه إلى أهمية تضمينها في كتب العلوم، مما يثري المكتبة التربوية بمثل هذا النوع من الدراسات.

-المساهمة في تحقيق الفائدة للباحثين للاطلاع على نتائج هذه الدراسة، والاستفادة من الأدب النظري والدراسات السابقة.

-تفتح الدراسة المجال لدراسات أخرى تتناول عمليات علم أخرى.

ثانيًا: الجانب التطبيقي:

-تفيد خبراء ومصممي مناهج العلوم في توضيح مدى تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، مما يساهم في تسليط الضوء على بعض جوانب القوة أو الضعف في هذه المناهج.

-توفير أداة بحثية تتمتع بخصائص سيكومترية لرصد عمليات العلم الأساسية في محتويات كتب العلوم بشكل علمي؛ الأمر الذي قد يفيد باحثين آخرين في تحليل كتب العلوم لمراحل دراسية أخرى في ضوء عمليات العلم.

-تقديم نماذج للتحاليل الوصفية والكمية لعمليات العلم الأساسية المتضمنة في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين؛ بما قد يفيد مؤلفي تلك الكتب والقائمين على بناء مناهج العلوم الأردنية.

-يمكن أن تحفّز هذه الدراسة المعلمين على تكييف أساليبهم وطرائق واستراتيجيات تدريس العلوم لتركز بشكل أكبر على عمليات العلم الأساسية.

حدود الدراسة:

تحددت الدراسة الحالية بما يأتي:

الحد الموضوعي: تحليل كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين للتعرف على مدى تضمينها لعمليات العلم الأساسية.

الحد المكاني: تقتصر هذه الدراسة على الكتب المدرسية لمادة العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن.

الحد الزماني: تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١

محددات الدراسة:

تعمم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات الآتية:

-اقتصارها على تحليل مدى تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن.

-يتحدد تعميم نتائج الدراسة الحالية بصدق أدوات الدراسة وثباتها.

مصطلحات الدراسة:

عمليات العلم الأساسية: عرّفها الهويدي (٢٠١٨) بأنها: سلسلة من الأنشطة التي يتبعها المتعلّم أثناء محاولته فهم موضوع معيّن من خلال استشعاره بحواسّه، وفكره، ومحاولة إيجاد الحلول وتفسيرها، وتشمل تسع عمليات هي (الملاحظة، التصنيف، الاتصال، الاستنتاج، الاستقراء، التنبؤ، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، القياس، استخدام الأرقام).

وتعرّف **إجرائيًا** بأنها المهارات التي تساعد الطلبة على الوصول إلى المعارف وتفسير المعلومات بأسلوب علمي، وتم إعداد بطاقة تحليل لقياسها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن.

الصفين الأول والثاني الأساسيين: هما بداية المرحلة الأساسية في التعليم في الأردن ويلتحق بهما الأطفال في عمر من (٦ – ٧ سنوات).

كتب العلوم: وتعرّف **إجرائيًا** بأنها المنهاج المطور المقرر للصفين الأول والثاني الأساسيين، والذي تم تطبيقه ابتداءً من عام ٢٠١٩/٢٠٢٠.

الدراسات السابقة:

فيما يأتي عرض لبعض الدراسات العربية، والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية من الأقدم إلى الأحدث:

أجرى أبو جحجوح (٢٠٠٨) دراسة هدفت التعرف إلى مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، واستخدمت الدراسة أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب المنهج

الوصفي، وتحليل المحتوى كأداة، وأظهرت النتائج تضمن كتاب العلوم للصف الأول الأساسي ست عمليات علم بتكرار (١٣٩) مرة، توزعت بنسب مئوية على الترتيب (الملاحظة ثم الاتصال ثم التصنيف ثم الاستدلال ثم القياس ثم التنبؤ).

أجرى كويل ووينديروث (COIL & Wenderoth, 2010) دراسة هدفت إلى تناول تدريس عمليات العلم الأساسية من منظور أعضاء هيئة التدريس في جامعة واشنطن الأمريكية، في أمريكا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت عينة الدراسة من(٢٥) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس، واستخدام الاستبانة كأداة، وأظهرت النتائج تمتع أفراد العينة بتصورات إيجابية حول أهمية عمليات الأساسية باعتبارها ركائز أساسية لبناء إطار العمل المفاهيمي المطلوب لاكتساب الخبرة العلمية.

وأجرى زيدان، وجيوسي (Jayosi & Zeidan,2015) دراسة هدفت التعرف على العلاقة بين مستوى المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية في مهارات عمليات العلم واتجاههم نحو العلوم وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) طالبا و(٤٣) طالبة من المدرسة التركية، واستخدم المنهج الارتباطي والاستبانة والاختبار المكون من (١٨) سؤالًا كأداة وأظهرت النتائج أن العلاقة بين مستوى المعرفة لمهارات عمليات العلم والمواقف اتجاه العلوم كبيرة لصالح الإناث.

أجرت اللولو(٢٠١٦) دراسة هدفت تقصي أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في غزة، وتكوّنت عينة الدراسة من (٤٠) طالبا وطالبة في المجموعة التجريبية، و(٣٩) طالبًا وطالبة في المجموعة الضابطة واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، والاختبار كأداة، وأظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم، وعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة كوستر(Koster, 2016) إلى تحليل مهارات العلم المتضمنة في كتب نشاط العلوم للمرحلة الأساسية والثانوية في المدارس التركية، وتكون مجتمع الدراسة من كتب العلوم للمرحلتين: الأساسية والثانوية في تركيا، واستُخدم المنهج الوصفي تحليل المحتوى واستبانة تحليل المحتوى كأداة، وأظهرت نتائج الدراسة توفر عمليتي الاستقصاء والتجريب بنسبة مرتفعة أما الملاحظة والاستنتاج فقد حصلتا على نسبة منخفضة.

وأجرى أوغونايا (Ogonnaya, 2016) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية رسم الخرائط المفاهيمية على تحصيل الطلاب في عمليات العلم الأساسية، في الولايات المتحدة الأمريكية، تكونت عينة الدراسة من (١٢٢) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع(٦١) طالبًا في كل من المجموعتين: التجريبية والضابطة، واستخدم المنهج شبه التجريبي والاختبار كأداة،

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى العدادي والسوداني (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى المقارنة في استيعاب المفاهيم الأحيائية وعمليات العلم بين طلبة المدارس المتوسطة الحكومية والأهلية في العراق، وتكونت عينة الدراسة من (٧٥) طالبا وطالبة في المدارس الحكومية، و(٧٢) طالبا وطالبة من المدارس الخاصة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والاستبانة كأداة، وأظهرت النتائج بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الحكومية والأهلية في عمليات العلم.

وأجرت التميمي (٢٠١٨) دراسة هدفت التعرف إلى عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم من الصفوف الخامس حتى التاسع، واستخدمت المنهج الوصفي تحليل المحتوى واستخدمت تحليل الكلمة وتحليل الجملة كوحدة تحليل، وأظهرت النتائج أن نسب عمليات العلم الأساسية كانت متفاوتة وجاء كتاب الصف التاسع أعلى نسبة.

وأجرى الملقي وسليمان (٢٠١٨) دراسة هدفت التعرف على درجة إتقان تلاميذ الصف السادس الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة الدراسات الاجتماعية دراسة ميدانية في دمشق، وتكونت عينة الدراسة من (٢٥٠) تلميذا وتلميذة تم اختيارهم بشكل عشوائي، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، والاختبار كأداة، وأظهرت النتائج أن أفراد العينة حققوا مستوى الإتقان في عملية الملاحظة والتصنيف.

وأجرت أبو حرام (٢٠١٩) دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على الأنشطة المتدرجة لتنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة في مصر، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) طفلًا، واستخدمت المنهج شبه التجريبي والاختبار المصوّر كأداة، وأظهرت النتائج أن الملاحظة حصلت على النسبة الأعلى من خلال إجابات أفراد العينة.

وأجرت شقاح (٢٠١٩) دراسة هدفت تقصي أثر استخدام نموذجي السقالات، ووودز في تنمية عمليات العلم وعادات العقل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في إربد، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالبة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، والاختبار كأداة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء أفراد عينة الدراسة على اختبار عمليات العلم تُعزى لأثر نموذج التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة عمري (٢٠٢٠) إلى تحليل عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المتضمنة في كتاب العلوم الطبيعية من سلسلة هاربر كولنز للصف الرابع الأساسي في الأردن، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتاب التمارين بجزأيه، استخدمت أداة تحليل لعمليات

العلم الأساسية والمتكاملة، تضمنت الأداة (١٣) عملية أساسية ومتكاملة بواقع (٥٢) مؤشرًا وقد تم التحقق من صدقها وثباتها، أظهرت نتائج الدراسة أن نسب عمليات العلم كانت متفاوتة، وكانت أعلى عمليات العلم الأساسية تضمينًا الاتصال، تليها الملاحظة، ثم الاستنتاج، ثم التصنيف، ثم التنبؤ، ثم استخدام الأرقام، ثم القياس، وأخيرًا استخدام العلاقات المكانية والزمانية.

التعقيب على الدراسات السابقة

اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث هدف الدراسة، حيث هدفت إلى التعرف لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم، كدراسة أبو جحجوح (٢٠٠٨)، ودراسة كوستر (Koster, 2016)، ودراسة التميمي (٢٠١٨)، واختلفت مع بعض الدراسات السابقة، حيث تنوعت في أهدافها ما بين أثر استخدام استراتيجية في تنمية عمليات العلم، وتقويم عمليات العلم في كتب العلوم، كدراسة كويل (٢٠١٠) ودراسة كوستر (Koster, 2016) ودراسة أوغونايا (Ogonnaya, 2016) ودراسة الملقي وسليمان (٢٠١٨)، ودراسة أبو حرام (٢٠١٩).

واتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث منهجية الدراسة، حيث استخدمت تحليل المحتوى، مثل دراسات (أبو جحجوج، ٢٠٠٨؛ كويل، ٢٠١٠؛ سكريبنر وموجيسا،٢٠١١؛ العمري، ٢٠٢٠).

واختلفت مع بعض الدراسات التي استخدمت المنهج شبه التجريبي كدراسة شقاح (٢٠١٩)، ودراسة أوغونايا (Ogonnaya, 2016).

واتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث أداة الدراسة حيث استخدمت التحليل مثل دراسة أبو جحجوج (٢٠٠٨)، ودراسة كويل (٢٠١٠)، واختلفت مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت الاختبار كأداة، كدراسة اللولو(٢٠١٦)، وشقاح (٢٠١٩)، ودراسة أوغونايا(Ogonnaya, 2016)، ودراسة العدادي والسوداني (٢٠١٧).

واتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث عينتها المتمثلة بكتب العلوم كما في دراسة اللولو (٢٠١٦)، ودراسة كوستر (Koster, 2016)، ودراسة أوغونايا(Ogonnaya, 2016)، ودراسة التميمي (٢٠١٨)، ودراسة الملقي وسليمان (٢٠١٨)، ودراسة أبو حرام (٢٠١٩)، واختلفت مع بعض الدراسات السابقة والتي تمثلت عينتها بالطلبة، كدراسة أوغونايا (Ogonnaya, 2016)، ودراسة كوستر (Koster, 2016)، ودراسة العدادي والسوداني (٢٠١٧).

دلّت نتائج بعض الدراسات السابقة على توافر عمليات العلم الملاحظة، والاتصال، والتصنيف في كتاب العلوم بدرجات مرتفعة، كدراسة أبو جحجوح (٢٠٠٨)، ودراسة الملقي وسليمان (٢٠١٨)، وأبو حرام (٢٠١٩)، بينما أشارت نتائج دراسات أخرى إلى توافر عملية الاستدلال في كتاب العلوم بدرجات مرتفعة، مثل دراسة كوستر(Koster, 2016).

استفاد الباحثان من الدراسات السابقة، بالاطلاع وكتابة الأدب النظري، وتحديد منهجية الدراسة، والتعرّف إلى طرق وأساليب المعالجات الإحصائية، وكيفية تحليل البيانات، وإعداد أدوات الدراسة، ومناقشة النتائج وتفسيرها.

تميزت الدراسة الحالية بكونها أول دراسة _ في حدود علم الباحثين_ سعت إلى التعرّف على درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم المطورة للصفين الأول والثاني الأساسيين والتي تم تطبيقها حديثًا في الأردن، ابتداءً من العام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠.

منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، والإجابة عن أسئلتها، اعتمد الباحثان المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، لملاءمته أغراض الدراسة.

مجتمع الدراسة وعيّنتها

تم اختيار كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، المعتمدة من قبل وزارة التربية والتعليم في الأردن للعام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١، واعتبارها مجتمع الدراسة وعيّنتها، وهي كتب مطورة تم اعتمادها ابتداءً من العام الدراسي 2019/2020. كما يتبين وصف كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الجدول (1) الآتي.

الجدول (1): وصف كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين

كتاب العلوم	الصف الأول الأساسي المحتوى	الصف الثاني الأساسي المحتوى
الفصل الأول	الوحدة الأولى (الإنسان والصحة) وتشتمل على(٣) دروس، والوحدة الثانية (النباتات والحيوانات) وتشتمل على (٤) دروس، والوحدة الثالثة (أماكن عيش الكائنات الحيّة) وتشتمل على(٣) دروس.	الوحدة الأولى (خصائص الكائنات الحيّة وصفاتها) وتشتمل على درسين، والوحدة الثانية (تفاعل الكائنات الحيّة في البيئة) وتشتمل على درسين، والوحدة الثالثة (الأرض والشمس)، وتشتمل على(٣) دروس.
الفصل الثاني	الوحدة الرابعة (الحركة والقوّة) وتشتمل على درسين، والوحدة الخامسة (علوم الأرض والفضاء) وتشتمل على (٤) دروس، والوحدة السادسة (المادّة في عالمنا) وتشتمل على(٣) دروس.	الوحدة الرابعة (جسم الإنسان وصحته) وتشتمل على درسين، والوحدة الخامسة (الصوت والضوء) وتشتمل على درسين، والوحدة السادسة(المادّة) وتشتمل على(٣) دروس.
عدد الصفحات	والفصل الثاني (٧١) (٧٤الفصل الأول)	الفصل الأول(٦٦)، والفصل الثاني.**(70)**
عدد صفحات التحليل	الفصل الأول (٧١)، والفصل الثاني**(68)**	الفصل الأول(٦٤)، والفصل الثاني.**(68)**
مجموع صفحات التحليل	**139**	**132**
النسبة المئوية	**%95.86**	**%97**

يُلاحظ من الجدول (١) أنّ النسبة المئوية لإجمالي تحليل كتاب العلوم للصف الأول الأساسي بلغت95.86%، والنسبة المئوية لإجمالي تحليل كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي بلغت ٩٧% وهذا

يعني أنه تمّ تحليل محتوى كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين كاملًا، باستثناء الغلاف، وقائمة المحتويات، وقائمة المراجع.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف هذه الدراسة قام الباحثان بإعداد الآتي:

أولًا: قائمة عمليات العلم الأساسية

الهدف من القائمة:

توضيح عمليات العلم الأساسية الثمانية، والمهارات الفرعية التي تتضمنها.

مصادر اشتقاق القائمة:

-الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالدراسة الحالية.

-الأدبيات المرتبطة بعمليات العلم الأساسية.

-طبيعة طلبة الصفين الأول والثاني الأساسيين، والخصائص النمائية لهذه المرحلة.

وصف القائمة:

تكونت القائمة في صورتها الأولية من ثمانية مجالات رئيسة لعمليات علم أساسية، وتم تحليل عمليات العلم لمهاراتها الفرعيّة التي تضمنت (٣٤) مهارة.

صدق قائمة عمليات العلم الأساسية

للتأكد من صدق القائمة تم استخدام الصدق الظاهري عن طريق عرضها بصورتها الأولية، على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، للتأكد من ملاءمة الفقرات ومناسبتها، وصياغتها اللغوية، ومدى مناسبتها لطلبة الصفين الأول والثاني الأساسيين، وقد كان هناك إجماع على عمليات العلم الأساسية، وقد أشار بعض المحكمين إلى إجراء بعض التعديلات المتعلقة بالمهارات الفرعية كالصياغة اللغوية لبعض المهارات، وتعديل بعض المهارات الأخرى بحيث تتلاءم مع المرحلة النمائية لطلبة الصفين الأول والثاني الأساسيين، وقد تم إجراء التعديلات المقترحة اللازمة المتمثلة في تعديل صياغة بعض فقرات المهارات الفرعية.

وتكونت القائمة في صورتها النهائية على (٣٥) مهارة، موزعة على (٨) مجالات لعمليات العلم الأساسية، كما يأتي:

أولًا: الملاحظة، واشتملت على (٤) مهارات فرعية.

ثانيًا: التصنيف، واشتمل على(٥) مهارات فرعية.

ثالثًا: الاتصال، واشتمل على(٦) مهارات فرعية.

رابعًا: التنبؤ، واشتمل على (٤) مهارات فرعية.

خامسًا: استخدام الأرقام، واشتمل على (٤) مهارات فرعية.

سادسًا: استخدام علاقات الزمان والمكان، واشتمل على (٤) مهارات فرعية.

سابعًا: القياس، واشتمل على (٤) مهارات فرعية.

ثامنًا: الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)، واشتمل على (٤) مهارات فرعية.

ثانيًا: بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين

الهدف من التحليل

التعرف إلى درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، وتم تحديد وحدات التحليل، وهي: الكلمة، والجملة، لأجل استخراج عمليات العلم الأساسية المتضمنة في كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

صدق أداة تحليل المحتوى

اعتمد الباحثان صدق قائمة عمليات العلم الأساسية، وذلك لأن قائمة عمليات العلم بمجالاتها وفقراتها، هي ذاتها التي تم استخدامها في بطاقة تحليل المحتوى.

ثبات أداة تحليل المحتوى

قام الباحثان بحساب ثبات تحليل المحتوى باستخدام طريقتين وفق ما أشار إليه العساف(٢٠١٤)، وهما:

أولًا: الثبات عبر الأفراد

تم حساب ثبات أداة تحليل المحتوى بأسلوب اختلاف المحلّلين، حيث قام الباحثان بتحليل كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين وفق عمليات العلم الأساسية المتضمنة، ثم تم تحليل الكتب نفسها عند محلّل آخر بعد توضيح كافة الإجراءات له، وتم حساب معامل الاتفاق للتحليل عبر الأفراد باستخدام معادلة كوبر Cooper المذكورة في (عطية، ٢٠٠٩: ١٠٩).

-معامل الاتفاق= عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق+عدد مرات الاختلاف x 100%

وجاءت نتائج الثبات (عبر الأفراد) كالآتي:

-الصف الأول: بلغ معامل الاتفاق ٨٦%.

-الصف الثاني: بلغ معامل الاتفاق ٨٣%.

-الكلي للصفين: بلغ معامل الاتفاق ٨٤%.

وتدل هذه النتائج على أن معامل ثبات الأداة عبر الأفراد مرتفع، مما يشير أنه يمكن تطبيقها على الدراسة الحالية.

- ثانيًا: الثبات عبر الزمن

قام الباحثان بتحليل كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين باستخدام بطاقة تحليل المحتوى لعمليات العلم الأساسية المتضمنة، وتم إعادة التحليل مرّة أخرى بعد أسبوعين، وحساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر.

وجاءت نتائج الثبات (عبر الزمن) كالآتي:

- الصف الأول: بلغ معامل الاتفاق ٨٩%.
- الصف الثاني: بلغ معامل الاتفاق ٩٢%.
-المجموع الكلي للصفين: بلغ معامل الاتفاق ٩٠%.

وتدل هذه النتائج على أن معامل ثبات الأداة عبر الزمن مرتفع مما يمكن تطبيقها على الدراسة الحالية.

إجراءات الدراسة

_ الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

-تحديد الكتب التي سيتم تحليلها، وهي كتب العلوم للصفن الأول والثاني الأساسيين.

-إعداد قائمة تتضمن عمليات العلم الأساسية المقترح تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

-التحقق من صدق الأداة وثباتها.

-قراءة محتوى كتب العلوم قراءة متأنية وبدقة، والانتباه إلى كل كلمة، وجملة، للاستدلال على عمليات العلم الأساسية المتضمنة في هذه الكتب.

-استخراج عمليات العلم الأساسية المتضمنة في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين، وتنظيمها في جداول، وحساب التكرارات والنسب المئوية لها.

-التوصل إلى النتائج والإجابة عن أسئلة الدراسة.

-مناقشة النتائج في الفصل الخامس من الدراسة، وتقديم التوصيات بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج.

-

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن سؤالي الدراسة تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- معامل الثبات.
- التكرارات والنسب المئوية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

النّتائج المتعلّقة بالسّؤال الأوّل ومناقشتها: "ما عمليات العلم الأساسية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد عمليات العلم الأساسية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن، وذلك بالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة كدراسة جحجوح (٢٠٠٨)، والغامدي (٢٠١٢)، وبذلك تتضح قائمة عمليات العلم الأساسية التي تم التوصل إليها إذ تمثّل ثماني عمليات رئيسة، تفرعت كل عملية من عمليات العلم فيها إلى عدة مهارات فرعية، بحيث شكلت في مجموعها (٣٥) مهارة فرعية، مقترح تضمينها في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها:"ما درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم الأساسية المتضمنة في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين بشكل عام ولكل مجال من مجالات أداة الدراسة، ويبين الجدول(٢) التكرارات والنسب المئوية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي.

الجدول (٢): التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي

ت	عمليات العلم الأساسية	الفصل الدراسي الأول				الفصل الدراسي الثاني				المجموع للفصلين	النسبة المئوية
		الوحدة الاولى	الوحدة الثانية	الوحدة الثالثة	المجموع	الوحدة الرابعة	الوحدة الخامسة	الوحدة السادسة	المجموع		
1	الملاحظة	22	23	31	76	29	18	24	71	147	26.30%
2	التصنيف	21	15	17	53	20	25	37	82	135	24.15%
3	الاتصال	24	46	29	99	20	22	29	71	170	30.40%
4	التنبؤ	2	1	1	4	-	-	2	2	6	1.07%
5	استخدام الأرقام	3	-	-	3	-	-	-	-	3	0.54%
6	استخدام علاقات الزمان والمكان	-	-	-	-	3	-	1	4	4	0.72%
7	القياس	-	-	1	1	1	-	3	4	5	0.89%
8	الاستدلال	14	17	19	50	13	13	13	39	89	15.92%
	المجموع	86	102	98	286	86	78	109	273	559	100%

يلاحظ من الجدول (٢) أن درجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي للفصلين بلغت (٥٥٩) تكرارًا، حيث كان أعلى تكرار لعمليتي الاتصال والملاحظة، حيث حصل الاتصال على المرتبة الأولى والنسبة الأعلى في المجموع الفصلي، وحصل في الفصل الأول على مجموع (٩٩) تكرارًا، والفصل الثاني على مجموع (٧١) تكرارًا، وفي مجموع الفصلين حصل على (١٧٠) تكرارًا وبنسبة ٣٠,٤٠%.

وقد تعزى هذه النتيجة بأن الاتصال يعد من أهم عمليات العلم الأساسية، فهو التفاعل بين جانب وجانب آخر، والتعبير عن الرأي بصور مختلفة، كالوصف الشفهي أو الكتابي أو بالرسم، ويتلاءم ذلك مع احتياجاتهم ورغباتهم في تلك المرحلة حيث إن الصفين الأول والثاني الأساسيين يعدان اللبنة الأساسية في بناء المهارات وتشكيل الاتجاهات لدى الطلبة.

كما وقد تعزى هذه النتيجة، بأن تحقيق المخرجات المرجوة من العملية التعليمية تعتمد على الاتصال بين الطلبة أنفسهم وبين الطلبة ومعلميهم، وأنهم يرتكزون في هذه المرحلة على التفاعل ووصف المعلومات المتوافرة لديهم.

وفي المرتبة الثانية جاءت الملاحظة حيث حصلت في الفصل الأول على (٧٦) تكرارًا، وفي الفصل الثاني بلغ المجموع (٧١) تكرارًا، وفي مجموع الفصلين حصلت على (١٤٧) بنسبة ٢٦,٣٠%، وقد تفسر هذه النتيجة بأن الملاحظة هي أول خطوات التفكير، وبما أن مادة العلوم تكاملية المواضيع في الصفوف القادمة، فإن الطلبة بحاجة لبنية أساسية يتمكنون من خلالها تطوير كافة قدراتهم وأنشطتهم الفكرية.

وقد تعزى هذه النتيجة، لاعتماد الملاحظة في مادة العلوم على الحواس الخمسة، وهي من أهم ما يستخدمه الطلبة للاستكشاف وإجراء التجارب البسيطة والانتباه للمعلومات المعطاة له، كما أن طبيعة دروس كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين وموضوعاتها العلمية، تتطلب توظيف حاسة أو أكثر لمعرفة خواص الظواهر التي يشتملها الكتاب.

بينما كان أقل تكرار من نصيب عمليتي استخدام العلاقات المكانية والزمانية واستخدام الأرقام، حيث جاء استخدام العلاقات المكانية والزمانية في المرتبة السابعة، ولم يحصل في الفصل الأول على أي تكرار، وفي الفصل الثاني حصل على (٤) تكرارات، وفي مجموع الفصلين (٤) تكرارات بنسبة ٠,٧٢%، وفي المرتبة الأخيرة كان استخدام الأرقام، حيث حصل في الفصل الأول على (٣) تكرارات، وفي الفصل الثاني لم يحصل على أي تكرار، وفي مجموع الفصلين (٣) تكرارات بنسبة 0.54%.

وقد تعزى هذه النتيجة لمراعاة المرحلة العمرية من الطلبة وخصائصهم النمائية، حيث إنّ نوعيّة المواضيع في كتب العلوم لا تتضمن مسائل رياضية وقوانين بشكل كبير، كما أن هذه العمليات يتم

التركيز عليها بشكل تدريجي في الصفوف اللاحقة، بحيث يتمكن الطلبة من استيعاب كيفية إيجاد العلاقات المكانية والزمانية والقدرة على التوقع والتنبؤ.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: (أبوجحجوح،٢٠٠٨؛ Ogonnaya, 2016؛ العدادي والسوداني،٢٠١٧؛ التميمي،٢٠١٨؛ شقاح،٢٠١٩) من حيث ضرورة الاهتمام بتضمين عمليات العلم الأساسية التي توافرت بدرجات قليلة كالقياس، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والتنبؤ بصورة أكبر في كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسين، بينما اختلفت مع دراسة كوستر (Koster, 2016) بأن عملية الاستدلال (الاستنتاج والاستقراء)، جاءت بالمرتبة الأولى وبدرجات مرتفعة، وجاءت عملية التنبؤ بالمرتبة الثانية وبدرجات مرتفعة.

ويبين الجدول(٣) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي.

الجدول (٣): التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي

ت	عمليات العلم الأساسية	الفصل الدراسي الأول				الفصل الدراسي الثاني				المجموع للفصلين	النسبة المئوية
		الوحدة الاولى	الوحدة الثانية	الوحدة الثالثة	المجموع	الوحدة الرابعة	الوحدة الخامسة	الوحدة السادسة	المجموع		
1	الملاحظة	20	16	9	45	21	19	32	72	117	24.43%
2	التصنيف	14	15	17	46	9	17	16	42	88	18.37%
3	الاتصال	23	32	39	94	24	7	15	46	140	29.23%
4	التنبؤ	-	-	3	3	1	-	2	3	6	1.25%
5	استخدام الأرقام	-	1	2	3	2	1	-	3	6	1.25%
6	استخدام علاقات الزمان والمكان	2	-	-	2	-	-	2	2	4	% ٠,٨٤
7	القياس	1	-	3	4	-	3	5	8	12	2.50%
8	الاستدلال	15	12	18	45	12	30	19	61	106	22.13%
المجموع		75	76	91	242	69	77	91	237	479	100%

يلاحظ من الجدول (٣) أن درجة توافر عمليات العلم الأساسية التي يتضمنها كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي للفصلين بلغت (٤٧٩) تكرارًا، وحصل الاتصال على المرتبة الأولى والنسبة الأعلى في المجموع الفصلي، حيث حصل في الفصل الأول على (٩٤) تكرارًا، وفي الفصل الثاني حصل على مجموع (٤٦) تكرارًا، وكان مجموع الفصلين(١٤٠) تكرارًا وبنسبة ٢٩,٢٣%.

وقد تفسر هذه النتيجة، لطبيعة دروس مادة العلوم والتي تتطلب تواصل الطلبة فيما بينهم، ومع معلمهم، والتعبير عن الظواهر الموجودة لفظيًا، أو من خلال رسومات حتى تترسخ المعلومات في أذهانهم، خاصة وأنها تشكل اللبنة الأساسية التي سيعتمدون عليها في بناء مهاراتهم كافة في الصفوف القادمة، وبذلك جاءت مهارة الاتصال الأكثر تكرارا، لأنها أيضًا تتناسب وقدرات الطلبة في المرحلة الأساسية وتلائم احتياجاتهم ومن السهل تطبيقها.

وحصلت الملاحظة على المرتبة الثانية، حيث بلغ المجموع في الفصل الأول (٤٥) تكرارًا، وفي الفصل الثاني بلغ المجموع (٧٢) تكرارًا ومجموع الفصلين بلغ (١١٧) تكرارًا بنسبة ٢٤,٤٣%، وقد تعزى هذه النتيجة بأن الملاحظة تزيد من قدرات الطلبة على حل المشكلات بأساليب متعددة واكتسابهم المعارف والمعلومات بطريقة توظف فيها حواسّهم، وتنمي مداركهم وتحقق المخرجات التعليمية المرجوة.

وقد تفسر هذه النتيجة، بأن عملية الملاحظة تأتي في مقدمة عمليات العلم الأساسية، وهي أسهلها وأبسطها اكتسابًا وتعلمًا، فهي مرتبطة بالحواس، ومعظم التجارب تبدأ بالحواس.

بينما كان أقل تكرار من نصيب عمليات التنبؤ واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، حيث حصل التنبؤ في الفصل الأول على مجموع بلغ (3) تكرارات، وفي الفصل الثاني بلغ المجموع (3) تكرارات، ومجموع الفصلين بلغ (٦) تكرارات بنسبة ١,٢٥%، أمّا استخدام الأرقام فقد حصل في الفصل الأول على مجموع (٣) تكرارات، وفي الفصل الثاني على مجموع(٣) تكرارات أيضًا وفي مجموع الفصلين بلغ (٦) تكرارات وبنسبة ١,٢٥%، وفي المرتبة الأخيرة حصل استخدام العلاقات المكانية والزمانية في الفصل الأول على مجموع تكرارين، وفي الفصل الثاني على مجموع تكرارين أيضًا، أمّا مجموع الفصلين بلغ(٤) تكرارات وبنسبة ٠,٨٤%.

وقد تعزى هذه النتيجة لطبيعة دروس مادة العلوم والتي لم تشتمل على مواضيع تتعلق بالحسابات بشكل كبير، ولم تتضمن أنشطة تحفز الطلبة على توقع أحداث أو ظواهر معينة بناء على معلومات سابقة، كما تعزى هذه النتيجة لكون هذه العمليات تحتاج للتدرج في ممارستها، وتحتاج إلى قدرات عقلية عليا، تفوق قدرات الطلبة في المرحلة الأساسية الدنيا.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: (أبو جحجوح،٢٠٠٨؛ Ogonnaya, 2016؛ Zeidan and Jayosi, 2015؛ التميمي، ٢٠١٨؛ أبو حرام،٢٠١٩؛ عمري، ٢٠٢٠)، بضرورة تضمين كتب العلوم بعمليات العلم الأساسية الثمانية خاصة في المرحلة الأساسية، بينما اختلفت مع جميع الدراسات السابقة بأنها متعلقة بكتب العلوم المطورة للصفين الأول والثاني الأساسيين في الأردن.

ويوضح الجدول (٤) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول الثاني الأساسيين.

الجدول (٤): التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين

ت	عمليات العلم الأساسية	الصف الأول الأساسي		الصف الثاني الأساسي		المجموع	
		التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية
1	الملاحظة	147	26.30%	117	24.43%	264	25.43%
2	التصنيف	135	24.15%	88	18.37%	223	21.48%
3	الاتصال	170	30.40%	140	29.23%	310	29.86 %
4	التنبؤ	6	1.07%	6	1.25%	12	1.16%
5	استخدام الأرقام	3	0.54%	6	1.25%	9	87. %
6	استخدام علاقات الزمان والمكان	4	0.72%	4	% ٠,٨٤	8	77. %
7	القياس	5	0.89%	12	2.50%	17	1.64%
8	الاستدلال	89	15.92%	106	22.13%	195	18.79%
المجموع		559	100%	479	100%	1038	100%

يلاحظ من الجدول (٤) أن درجة توافر عمليات العلم الأساسية التي يتضمنها كتاب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين للفصلين بلغت (١٠٣٨) وحصل الاتصال على المرتبة الأولى والنسبة الأعلى في المجموع، حيث حصل على (٣١٠) تكرارًا، وبنسبة بلغت 29.86%، ومجموع التكرارات للصف الأول الأساسي كان الأعلى، وقد تعزى هذه النتيجة إلى ضرورة تعويد الطلبة على نقل أفكارهم ومشاعرهم والتعبير عنها بصور متنوعة شفهيًا أو بالرسم منذ المرحلة الدراسية الأولى، كما وقد تفسر هذه النتيجة، لأهمية المشاركة في الأفكار بين الطلبة، خاصة في الصف الأول وتزويدهم بالمهارات، والخبرات اللازمة لإبداء آرائهم المبنية على أساس معلومات متوافرة ونمو الاتجاهات الإيجابية لديهم.

وفي المرتبة الثانية جاءت الملاحظة، حيث حصلت على مجموع بلغ (٢٦٤) تكرارًا وبنسبة ٢٥,٤٣% ومجموع التكرارات للصف الأول الأساسي كان الأعلى، وقد تعزى هذه النتيجة لأهمية عملية الملاحظة في تكوين الاتجاهات العلمية، وتنمية سلوكهم وعاداتهم الصحية خاصة في الصف الأول الأساسي.

كما قد تفسر هذه النتيجة، بأن استخدام الحواس في الاستكشاف والتجارب يكون في الصف الأول الأساسي أكثر منه في الصف الثاني الأساسي، لإثرائهم بالخبرات الأساسية وإتقان تفعيل حواسهم أثناء عرض المادة التعليمية بشكل فعّال.

وجاء استخدام الأرقام في المرتبة السابعة، حيث حصل على مجموع بلغ (٩) تكرارًا بنسبة ٠,٨٧% ومجموع التكرارات للصف الثاني الأساسي كان الأعلى، وقد تعزى هذه النتيجة للتوسع العلمي في كتب الصف الثاني وتفعيل استخدام الأرقام بشكل أكبر ليتناسب ذلك مع الاحتياجات المعرفية لدى الطلبة في الصف الثاني الأساسي وإعمال التفكير، والربط الأفقي بين مادتي العلوم والرياضيات.

وأخيرًا حصل استخدام العلاقات المكانية والزمانية على مجموع بلغ (٨) تكرارًا بنسبة ٠,٧٧% بواقع (٤) تكرارات لكل صف، وقد تعزى هذه النتيجة للتخطيط المسبق من قبل مؤلفي كتب العلوم

للمرحلة الأساسية، بحيث يتم عرض عملية العلم استخدام العلاقات المكانية والزمانة بصورة قليلة للفت النظر إليها، ومحاولة تعميقها بشكل أكبر في الصفوف القادمة.

كما قد تعزى هذه النتائج، إلى اهتمام واضعي المنهاج بالخصائص النمائية المرتبطة بالمرحلة الدراسية ومراعاة التطور التدريجي في البناء المعرفي، وإعداد مواضيع تكاملية رأسية في مادة العلوم نفسها وأفقية مع مواد أخرى.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من:(أبو جحجوح، ٢٠٠٨؛ التميمي،٢٠١٨؛ عمري، ٢٠٢٠)، في التركيز على عمليات العلم الأساسية التي توافرت بدرجات عالية والاهتمام بباقي عمليات العلم وتضمينها في كتب العلوم.

واختلفت في أن عملية الاستدلال (الاستنتاج والاستقراء) جاءت بالمرتبة الأولى وبدرجات مرتفعة مع دراسات (Zeidan and Jayosi, 2015 ؛Ogonnaya, 2016).

التوصيات

في ضوء نتائج الدّراسة أوصت الدّراسة بعدّة توصيات وهي كالآتي:

- العمل على التوسع بعمليات العلم الأساسية التنبؤ والقياس واستخدام العلاقات المكانية والزمانية التي تتضمنها كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين.

- المحافظة على عمليات العلم الأساسية التي يتضمنها كتب العلوم للصفين الأول والثاني الأساسيين والتي جاءت بدرجات مرتفعة، ودراسة الحاجة لزيادة تضمين عمليات العلم التي جاءت بدرجات منخفضة.

- عقد دورات للمعلمين والمعلمات لتوضيح أهمية بناء منظومة تكاملية لعمليات العلم الأساسية وأهميتها في حياة الطلبة.

- إجراء دراسات أخرى متعلّقة بتضمين عمليات العلم الأساسية في مواد ومراحل دراسية أخرى.

المراجع العربية

-أبو جحجوح، يحيى (٢٠٠٨). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث، ٢٢**(5)، .157-136

-أبو حرام، شادية اسماعيل (٢٠١٩). **فاعلية برنامج مقترح قائم على الأنشطة المتدرجة لتنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة في مصر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

-أبو الحمائل، ابراهيم (٢٠١٧). فعالية برنامج إثرائي في العلوم لتنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بمحافظة جدة، **مجلة كلية التربية**، 12(93)،111-132

-التميمي، ميساء (٢٠١٨). عمليات العلم المتضمنة في انشطة كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، كلية العلوم التربوية، فلسطين.

-الزطمة، حسن (٢٠١٩). **فاعلية تنظيم محتوى وحدة الأرض وثرواتها وفق نظرية رايجلوث التوسعية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، كلية العلوم التربوية، غزة.

-زيتون، حسن (٢٠١٥). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان، الأردن: دار الشروق.

-زيتون، حسن (٢٠١٦). **تصميم التدريس رؤية منظومية**، القاهرة: دار صفاء للنشر والتوزيع.

-سعادة جودت (٢٠١٣). **المنهج المدرسي المعاصر**، عمان: دار الفكر.

-شقاح، سوزان (٢٠١٩). **أثر استخدام نموذجي السقالات التعليمية، ووودز في تنمية عمليات العلم وعادات العقل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية العلوم التربوية، الأردن.

-العدادي، علي، والسوداني، عبد الكريم (٢٠١٧). **المقارنة في استيعاب المفاهيم الأحيائية وعمليات العلم بين طلبة المدارس المتوسطة الحكومية والأهلية في العراق**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، العراق.

-عطية، محسن علي (٢٠٠٩). **البحث العلمي في التربية (مناهجه، وأدواته)**، دار المعارف العامة للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

-العساف، صالح (٢٠١٤). **دليل الباحث في العلوم السلوكية**، دار العبيكان للنشر: السعودية.

-عمري، سهام (٢٠٢٠). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في الأردن في ضوء عمليات العلم المتضمنة، **مجلة العلوم الانسانية العربية**، ١ (٣)، ١٢٢-١٤١.

-العنزي، نافل (٢٠١٥). **مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، السعودية.

-الغامدي، ماجد (٢٠١٢). **تقويم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، السعودية.

-اللولو، فتحية (٢٠١٦). **أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، كلية العلوم التربوية، غزة.

-الملقي، عيسى وسليمان، جمال (٢٠١٨). درجة إتقان تلاميذ الصف السادس الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة الدراسات الاجتماعية دراسة ميدانية في مدينة دمشق، **مجلة جامعة حماة** ،1 ،(9) ، 63-55.

–نشوان، تيسير (٢٠١٦). **دليل البحث التربوي**، مكتبة سمير منصور للطباعة والنشر والتوزيع، غزة: فلسطين.
–وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٩). دليل نتائج اختبارات التيمس، عمان: الأردن.
–الهويدي، زيد. (٢٠١٨). **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية**، دار الكتاب الجامعي، العين: الإمارات العربية المتحدة.

المراجع الأجنبية:

-Coil, D, Wenderoth, M' (2010).Teaching the process of science: Faculty perceptions and an effective methodology. **CBE-Life Sciences Education,** 9(4): 524-35

-Scribner, Maclean, M. and MUGICA, M. (2011).Observing chemical reactions to develop science process skills. **Synergy learning**, 3 (4), 3-5.

-Koster, H. (2016). Investigating the Science Process Skills in Popular Science Activity Books in Turkey, **Journal of research in Science Teaching**. 4, (34), 213 -233.

-Ogonnaya, UKpai patricia (2016). Effects of Concept Mapping Instruction Approach on Students Achievement in Basic Science, **Journal of meta-cognitive.M.Sc**.8, (2), 193-212.

-Zeidan, A, and jayosi, M, (2015). Science process Skills and Attitudes toward Science among Palestine Secondary School Students, **World journal of Education**.1, (16), 78-93.