تحليل كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء عمليات العلم

إعداد

د/ شيماء مخيمر صالح يحيى

أستاذ مساعد، مناهج العلوم وأساليب تدريسه، قسم العلوم التربوية، كليه إربد الجامعيه، جامعه البلقاء التطبيقية، الأردن.

د/ محمد نايف محمد عياصرة

أستاذ مشارك، تخصص التربية الخاصة (الموهبة والإبداع)، قسم العلوم التربوية، كليه إربد الجامعيه، جامعه البلقاء التطبيقية، الأردن.

تحليل كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء عمليات العلم

شيماء مخيمر صالح يحيى، محمد نايف محمد عياصرة*

قسم العلوم التربوية، كليه إربد الجامعيه، جامعه البلقاء التطبيقية، الأردن.

*البريد الالكتروني: mohammadmtlaq@bau.edu.jo

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على عمليات العلم الأساسية والمتكاملة الواردة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد تكوَّن مجتمع الدراسة من كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) في الأردن للعام الدراسي 2020/2019، وكانت عيِّنة الدراسة مجتمعها، وأظهرت الدراسة نتائج من أبرزها أن عملية الملاحظة هي أكثر عمليات العلم الأساسية تضمينا في كتب العلوم موضوع الدراسة فيما لم تتضمن الكتب عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، وعملية الاتصال، وقد تضمنت الكتب عمليات العلم المتكاملة جميعها، وكانت عملية التجريب هي أكثر العمليات تكرارًا. وأوصت الدراسة في ضوء نتائجها بمجموعة من التوصيات منها؛ تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب صفوف المرحلة الأساسية العليا بشكل منظم ومتوازن

الكلمات المفتاحية: تحليل المحتوى، عمليات العلم الأساسية، عمليات العلم المتكاملة، كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا.

The Analysis of Science Books for the Upper Basic Grades in the Basic Education in Jordan in Light of Science Process

Shima' Mkhymr Salih Yahyaa, Mohammad Nayef Mohammad Ayasrah

Irbid Faculty, Balqa Applied University, Jordan.

Abstract:

The study aims to examine the integrated and preliminary science processes mentioned in the upper basic grades science books at the basic educational stage of Jordan, by using the analytical and descriptive approach, where the study population consisted of science books for the upper basic grades of the basic educational stage of Jordan, for the school year 2019/2020, and used this study population as the study sample. The study came with several results, and the most important are: the noticing and observation process is the most implied basic science process in the science books; as the study topic, but the books didn't include the use of temporal and spatial relationships, and communication processes, but includes all of the integrated science processes, where the experimentation process was the most frequent. The study made a group of recommendations; upon its results, some of those are: including the basic science processes in the books of the upper basic grades regularly and in a balanced way,

Keywords: Content analysis, basic science processes, integrated science processes, science books for upper basic stage.

مقدمة:

يعد الكتاب المدرسي أحد أهم المراجع والموارد لتعلم التلاميذ في أي نظام تعليمي ويستخدم في الدراسة الرسمية في مدارس وزارة التربية والتعليم ، إذ تضطلع الكتب المدرسية بأدوار مهمة، لذلك من الضروري تحليلها ونقدها بشكل دوري.

هنالك نوع من التحليل، وهو مفيد للغاية ومهم لمخططي المناهج الدراسية ، والمؤلفين ، وصناع القرار في المناهج الدراسية لكافة المراحل الدراسية هو "تحليل المحتوى".

عرّف برنارد بيرلسون تحليل المحتوى بأنه تقنية بحث للوصف الموضوعي والمنهجي والكمي للمحتوى الظاهر للكتب ". تحليل المحتوى :هو أداة بحث تركز على المحتوى الفعلي والسمات الداخلية للمناهج. يتم استخدامه لتحديد وجود بعض الكلمات أو المفاهيم أو المواضيع أو العبارات أو الأهداف وتحديد هذا نسبة توفر وحدة التحليل بطريقة موضوعية. لإجراء تحليل محتوى على نص ، يتم ترميز النص أو تقسيمه إلى فئات أو وحدات يمكن إدارتها على مستويات متنوعة- - الكلمة أو معنى الكلمة أو العبارة أو الجملة أو الموضوع - ثم يتم فحصها باستخدام إحدى الطرق الأساسية لتحليل المحتوى: التحليل المفاهيمي أو التحليلات العلائقية أو تحليل محتوى الكتاب الفعلي. (Shahmohammadi, 2013)

ويُعدُّ المنهاج الترجمة الملموسة للغايات المرجوة من العملية التدريسية، ويشكِّل صورة واضحة لمستواه، إذ يسعى المنهاج إلى الإسهام في إعداد الأفراد القادرين على التعامل مع المستجدات، والقضايا، والتحديات، من خلال منظومة متكاملة من المعارف، والعمليات، والقيم، بما يحقق الخير لهم ولمجتمعاتهم (مرعي والحيلة، 2004).

ويُعدُّ الكتاب المدرسي القاعدة التي تنطلق منها المواضيع التي يدرسها التلاميذ، كما أنه يشكل مرجعية للمعلمين عند تخطيطهم للحصص الدراسية، حيث يجعله معظم المعلمين الأساس لتحديد ماذا يدرسون؟ ولماذا سيدرسون؟ (Bennett, 2003;Senem, 2013). فالكتاب المدرسي جزء رئيس لنجاح المنهاج فيما وُضعَ من أجله، وتعمل الدول على تغيير أو تعديل مناهجها انسجاما وتلبية لاحتياجات مجتمعاتها والعالم الذي تعيش فيه (خطايبة، 2011) .

ويرى التربويون أن المعرفة العلمية الأساسية التي يتعلمها التلاميذ ،تساعدهم على اكتساب الأفكار الأساسية التي تعينهم على فهم مكونات العلم وعملياته، حيث إن النظرة الحديثة للتربية العلمية تركز على أن من أهم أهداف تدريس العلوم ، هو إكتساب التلاميذ لعمليات العلم اللازمة للتفكير العلمي، وذلك من خلال قيامهم باستقصاءات علمية، تستدعي بالدرجة الأولى ممارستهم لعمليات العلم التي تمكنهم من فهم أفضل للعلوم (القبيلات، 2013؛ زيتون، 2014).

وقد حددت الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم American Association for the Advancement of Science (AAAS) عام 1973 قسمين لعمليات العلم، الأول عمليات العلم الأساسية (Basic science processes) وهي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ ،والاستدلال، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية. والاتصال، والثاني عمليات العلم المتكاملة (Integrated Science Processes skills)وهي: فرض الفروض، وتفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، والتجريب (Martin, Sexton, & Gerlouich, 2001 ; Carin, & Sand, 1975) Gega,1994) وتشكِّل عمليات العلم بقسميها المذكورين بناء هرميا ينتقل المتعلم بين طبقاته عند إتقانها. إذ إن المرحلة الابتدائية الأولى مخصصة لتدريس التلاميذ عمليات العلم الأساسية بصورة مركزة، ليؤهلهم ذلك للقيام بعمليات العلم المتكاملة التي تحتاج مستوى تفكير عال (Tobin &Capie,1982).

ولتحقيق ما سبق، ينبغي أن تركز الخطوط العريضة للمنهاج من خلال كتب العلوم على قيام التلاميذ بعمليات العلم المتمثلة بأنشطة وأفعال وممارسات عقلية وعملية، تشكل مجتمعة مفاتيح فهم العلوم، فعن طريقها يكوِّن التلاميذ معارفهم، ويكتسبون الخبرة اللازمة لحل المشكلات التي تواجههم، ويطورون قدراتهم الفكرية والاجتماعية (وزارة التربية والتعليم، 2014) فهي عمليات إجرائية، استقصائية، تشكل عادات العقل لدى الطالب، فلا بد من التطرق لها في العملية التعليمية التعلمية ، لأنها سترافق التلاميذ في المراحل التعليمية التالية جميعها (القادري، 2004)، وقد أشار برونر إلى ضرورة التركيز على أن تكون عمليات العلم هي غاية تعلم العلوم.

ولما كانت المرحلة الأساسية من أكثر المراحل التي يجمع على أهميتها كافة فئات المجتمع ومؤسساته، لما لها من تأثير على اتجاهات التلاميذ نحو العلوم وعلى اختياراتهم التخصصية، (Department of Education, UK, 2009)، فإن ذلك يتطلب استمرارية تحليلها، للوقوف على ملائمتها لنضج التلاميذ، ومستوياتهم، وقدراتهم اللغوية والعقلية (بني خلف، 2011)، ونظرا للأهمية المعرفية والعملية لعمليات العلم في تدريس العلوم، وتأثيرها المباشر على فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية (أبو عاذرة،2012 ;Chin, Brown & Bruce, 2002)،فإنه يجدر أن يتم تضمينها تضمينا فاعلا في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، فهي معيار مهم لا يمكن التهاون في تأثيره على نجاح الكتاب المدرسي في تحقيق منهاج علمي ناجح وليس منهاجا يتحدث عن العلوم (السامرائي،2014؛ Chin, Brown & Bruce, 2002)

إن الدارس للإطار النظري بما يحويه من بحوث ودراسات حول عمليات العلم، يلحظ أنه تم تناولها من زوايا عدة في مقدمتها درجة إتقان التلاميذ لها، وقدرتهم على ممارستها(السيفي، 2011؛ السويدي، 2010)، وتأثير بعض استراتيجيات التدريس على اكتساب التلاميذ لها ، وعلاقة اكتساب التلاميذ لعمليات العلم على تحصيلهم الدراسي (القطراوي، 2010؛ البعلي، 2012؛ الحراحشة، 2012؛ Simesek & Kabapinar, 2010)، فيما اهتمت دراسات - كما هذه الدراسة- بتحليل كتب العلوم للكشف عن مدى تضمينها لعمليات العلم (عبد الهادي، 2003؛ القطيش، 2012؛ أبو جحجوح، 2008؛ عبد المجيد، 2004؛ الشعيلي وخطايبة، 2003؛ الدوسري وعمر، Dokme,2005; Aziz and Zain, 2010, 2013) وقد تنوعت الصفوف التي تم تحليل محتواها لهذا الغرض، وسوف يركز الباحثان على الدراسات التي بحثت في مدى تضمين عمليات العلم في كتب العلوم المشابهة للدراسة في عنوانها أو في صفوفها التي تناولتها :

فقد أجرى Bansiong (2019) دراسة حللت أربعة كتب علمية تجارية مصممة لطلاب الصف الثالث الفلبينيين. تم تحليل الكتب الأربعة حسب سهولة القراءة والفهم والمحتوى والميزات الميكانيكية. تم تقييم قابلية القراءة باستخدام صيغ قابلية القراءة الشائعة ، في حين تم تحديد إمكانية الفهم باستخدام صيغة Sonmez وطرق اختبار التعتيم. كانت ميزات المحتوى هي توافق الكتب المدرسية مع معايير العلوم الوطنية والأخطاء المفاهيمية ومستوى التحيز بين الجنسين. وأخيرًا ، ركزت الميزات الميكانيكية على الطباعة والتخطيط وسهولة استخدام الكتب المدرسية. كشف تحليل قابلية القراءة أن الكتب الدراسية تمت كتابتها من ثلاثة إلى أربعة مستويات أعلى ، وأكثر من سنتين إلى 3 سنوات من المستخدمين المستهدفين. تراوحت سهولة القراءة السائدة للكتب الأربعة بين سهلة إلى حد ما ، مما يعني أن النصوص مناسبة للصف السادس والسابع. كانت النصوص متوافقة تمامًا مع معايير العلوم الوطنية للبلاد. ثلاثة كتب مدرسية عادة ما تكون عادلة في حين أن أحدها لديه تحيز ذكور منخفض المستوى. متوسط الخطأ / كثافة المشكلة المفاهيمية هو خطأ واحد في كل ست إلى ثماني صفحات. إن الأخطاء في التعريف هي أكثر المشكلات المفاهيمية شيوعًا في الكتب المدرسية. وأخيرًا ، تُلاحظ الكتب الدراسية جيدًا جدًا في الطباعة والتخطيط وجودة الورق والتجليد والبراعة

وأجرى الدوسري، وآخرون (2016) دراسة هدفت إلى التعرف على الوضع الحالي للكتب العلمية في الأردن والمملكة العربية السعودية من منظور إسلامي. ولهذه الغاية ، تم استخدام منهج تحليل المحتوى من خلال تحليل مفهوم الوحدة في كتب العلوم للصف السابع والثامن والتاسع في العام الدراسي (2016/2015) في الأردن والمملكة العربية السعودية. وضع الباحثون أداة للتحقق من أبعاد المنظور الإسلامي في

الكتب المستهدفة. تتكون الأداة من (28) إشارة تغطي خمسة أبعاد رئيسة. أوضح تحليل المحتوى أن البعد الخاص بمجال "تقديم الأدلة الإسلامية والقواعد" جاء في المرتبة الأولى بين الكتب الأردنية والسعودية حيث كان لديه 39 تكرارا في الكتب الأردنية بنسبة 65٪ ، مقابل 52 تكرارا في السعودية. كتب العلوم بنسبة 49.06٪. على النقيض من ذلك ، أظهرت الأبعاد (الحقول) الأخرى نسبة استشهاد منخفضة في الكتب الأردنية والسعودية على حد سواء. في المرتبة الأخيرة للكتب الأردنية جاء البُعد "علاقة الإنسان بالكون" بثلاث تكرارات (5٪). من جهة أخرى جاءت في المرتبة الأخيرة من الكتب السعودية المستهدفة أبعاد "مراعاة المنهج العلمي في التفكير" و "تنمية الاتجاهات والقيم الإسلامية" بخمسة ترددات لكل منها (4.72٪) ، وأظهرت النتائج كذلك الاختلاف عند (.050.05) بين أبعاد المنظور الإسلامي المتضمن في محتوى كتب العلوم. يمكن أن يعزى هذا الاختلاف إلى متغير "الصف" لصالح الصفوف العليا مقارنة بالصفوف الدنيا في الكتب الأردنية ، ولصالح الطبقة المتوسطة الثانية مقارنة بالفئتين المتوسطتين الأولى والثالثة في الكتب السعودية. من جهة أخرى ، أوضحت النتائج إدراج أبعاد المنظور الإسلامي على النطاق ككل لصالح الكتب السعودية مقارنة بالكتب الأردنية ، إذ كان هناك 106 تكرارا في الكتب السعودية مقابل 60 تكرارا فقط في الكتب الأردنية. في ضوء النتائج المذكورة أعلاه ، يوصي الباحثون بتطوير محتوى كتب العلوم في الأردن والمملكة العربية السعودية حتى يسهموا في تأصيل المعرفة الإسلامية في المعرفة العلمية. كما أوصى الباحثون بأن تراعي هذه الكتب التكامل والمتابعة في إدراج أبعاد المنظور الإسلامي في كتب العلوم.

وهدفت دراسة Gilavand et al., (2016) إلى تحليل محتويات الكتب الدراسية العلمية في المدرسة الإعدادية من حيث مكونات التعليم الصحي في إيران. أجريت هذه الدراسة الوصفية من خلال تحليل المحتوى. لجمع البيانات ، قائمة مرجعية من إعداد الباحث بما في ذلك الصحة البدنية ، والصحة التغذوية ، والبيئة ، والصحة البيئية ، وصحة الأسرة ، والحوادث والسلامة ، والتنقل ، والتربية البدنية ، والصحة العقلية ، والوقاية من السلوك الخطر ، والسيطرة والوقاية من الأمراض والإعاقات ، تم استخدام الصحة العامة والصحة المدرسية. كانت العينات هي الكتب الدراسية العلمية لدورة المدرسة الإعدادية (الصف السابع والثامن والتاسع). كانت وحدة التحليل عبارة عن جميع صفحات الكتب المدرسية (النصوص والصور والتمارين). تم استخدام الطريقة الوصفية (جدول التكرار ، النسبة المئوية ، المتوسط والانحراف المعياري) لتحليل البيانات وتم استخدام اختبار Chi-square غير المعياري للتحقق من الاختلافات الهامة المحتملة بين المكونات. أوضحت النتائج أن مؤلفي كتب العلوم المدرسية في المدرسة الإعدادية أولوا اهتمامًا كبيرًا بعنصر مكافحة الأمراض والوقاية

منها (21.10٪) ولم يهتموا بمكون "الصحة النفسية". أيضا ، كانت هناك اختلافات كبيرة بين مكونات الصحة البدنية ، وصحة الأسرة ، والبيئة ، والصحة البيئية من حيث معالجتها في الكتب العلمية العلمية للمدرسة الاعدادية (α=0.05). يمكن الاستنتاج بشكل عام أن مكونات التثقيف الصحي غير مشمولة بشكل متساوٍ في كتب العلوم لدورة المدرسة الإعدادية وبعضها إما لم يتلق أي اهتمام أو القليل فقط.

وأجرت عقيلي وعمر (2013) دراسة بهدف الكشف عن عمليات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي في السعودية، و بعد إجراء عملية التحليل توصلت الباحثتان إلى أن عملية الملاحظة هي العملية الأكثر تضمينا في الأنشطة موضوع الدراسة، أما العملية الأقل تضمينا في التصنيف. وأوصت الدراسة بضرورة التوازن في تضمين الكتب المدرسية لعمليات العلم بصورة أكبر، وذلك بإجراء مزيد من الدراسات حول الموضوع في كتب العلوم للمراحل الدراسية الأخرى.

أما دراسة القطيش (2012)، فقد هدفت إلى الكشف عن مدى توافر عمليات العلم في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف من الرابع إلى الثامن في الأردن، عن طريق تحليل محتواها، وتوصلت الدراسة إلى أن عملية العلم الأساسية الأكثر تكرارا في الأدلة جميعها هي الملاحظة، فيما كانت عملية التفسير عملية العلم المتكاملة الأكثر تكرارا، وخلت الأنشطة موضوع الدراسة من عمليتي الاستقراء، ووضع الفرضيات، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالتوازن في عمليات العلم في كتب العلوم.وقد أوصت الدراسة بإجراء دراسة حول تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية لعمليات العلم في الأردن.

وقد أجرى أبو جحجوح (2008)، دراسة سعت من خلال تحليل المحتوى إلى الكشف عن توافر عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في كتب العلوم للصفوف من الأول إلى العاشر، وقد خَلُصتْ الدراسة إلى أن النسبة الأكبر كانت لعملية الملاحظة أما النسبة الأقل فقد كانت لعملية فرض الفروض، وأوصت الدراسة بإثراء محتوى كتب العلوم بعمليات العلم بصورة أكبر .

وأُجريتْ دراسة بعارة(2003) ، بهدف الكشف عن عمليات العلم الأساسية في الأنشطة العلمية لكتب العلوم في المرحلة الأساسية في الأردن، باستخدام تحليل المحتوى، وخَلُصتْ الدراسة إلى أن عملية الاستقراء حازت على النسبة الأكبر بنسبة 39٪، فيما كانت النسبة الأقل لعملية التصنيف، كما أشارت النتائج إلى عدم ورود عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية وتطبيق العمليات الرياضية، و أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتضمين عمليات العلم في كتب العلوم لجميع المراحل الدراسية وخصوصا عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية وتطبيق العمليات الرياضية.

وتناولت دراسة الشعيلي وخطايبة (2003) جميع الأنشطة العلمية الواردة في كتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى في مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان، إذ تمت عملية تحليل هذه الأنشطة، بهدف الكشف عن عمليات العلم المتضمنة بها، وبينت نتائج الدراسة خلو الأنشطة العلمية في كتاب الصف الأول من عملية القياس، فيما لم يتم التطرق لمهارة الاستدلال في كتب الصف الثاني والثالث والرابع، كما كشفت الدراسة أن عملية العلم الأكثر نسبة هي الملاحظة لأنشطة الصف الأول والاتصال في كتابي الصف الثاني والثالث، أما الصف الرابع فقد كانت عملية الاستقراء هي الأكثر نسبة.وأوصت الدراسة بتضمين عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية وتطبيق العمليات الرياضية.

فقد هدفت دراسة الأغا والزعانين (2000)، فقد هدفت إلى تحديد مدى توافر عناصر التنوُّر العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية في فلسطين، وعددها ستة، و كشفت عملية تحليل المحتوى عن انخفاض نسبة عمليات العلم الأساسية في الكتب جميعها، حيث كانت نسبتها (15,3٪)، فيما خلت كتب عينة الدراسة من عمليات العلم المتكاملة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يُلحظُ من خلال استعراض الدراسات السابقة ما يلي:-

1- إدراك الباحثين العرب باختلاف بلدانهم على أهمية تضمين كتب العلوم وأدلتها على عمليات العلم.

2- تطرقت مجموعة من الدراسات لتحليل كتب العلوم بشكل كامل، مثل دراسة الأغا والزعانين (2000)، وأبو جحجوح (2008)، فيما اقتصرت الدراسات الأخرى على تحليل الأنشطة العلمية الواردة فيها مثل (الشعيلي وخطايبة، 2003)، وأندرسون (Anderson, 1992)، (وبعارة، 2003)، و(عقيلي وعمر، 2013).

3- اهتمت دراسة (القطيش، 2012)، بتحليل دليل المعلم بوصفه مرجعا أساسيا لتدريس العلوم.

4- اتفاق الدراسات جميعها على وجود خلل في نسبة تضمين عمليات العلم في الكتب والأنشطة ودليل المعلم.

5- تطرقت مجموعة من الدراسات إلى البحث عن تضمين عمليات العلم الأساسية فقط (الشعيلي وخطايبة، 2003)، و(بعارة، 2003)، و(عقيلي وعمر، 2013)،

فيما شملت الدراسات الأخرى عمليات العلم الأساسية والمتكاملة (الأغا والزعانين، 2000؛ وأبو جحجوح، 2008؛ والقطيش، 2012).

6- توصية جميع الدراسات السابقة بضرورة التوازن في نسب عمليات العلم، وتركيز مؤلفي الكتب المدرسية على ذلك.

7- يظهر من خلال التدقيق في نتيجة دراسة بعارة (2003) التي تناولت أنشطة العلوم في المرحلة الأساسية في الأردن، أن عملية الاستقراء حازت على النسبة الأكبر بنسبة 39٪، فيما كانت النسبة الأقل لعملية التصنيف، فيما أظهرت دراسة قطيش (2012)، التي تناولت دليل المعلم للأنشطة والتجارب العلمية للصفوف من الرابع إلى الثامن في الأردن، أن عملية العلم الأكثر تكرارا في الأدلة جميعها هي الملاحظة، وهذا ربما يشير إلى الحاجة إلى نظرة تكاملية عند تأليف كتب العلوم على اختلاف الصفوف وتقدمها.

من خلال استعراض النقاط السابقة فإن الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة في موضوعها وهو عمليات العلم وفي أسلوبها البحثي وهو تحليل المحتوى، كما أنها تأتي منسجمة معها في ضرورة البحث عن تضمين عمليات العلم في كتب العلوم، والوقوف على استجابة مؤلفي الكتب المدرسية الجديدة على توصيات الدراسات التربوية وعدم حبسها في رفوف المكتبات!، حيث إن الدراسة الحالية تهدف إلى تحليل كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى في الأردن بعد تطويرها بهدف تلافي جوانب القصور التي استشعرتها وزارة التربية والتعليم بكافة أركانها (وزارة التربية والتعليم، 2013)، إذ أعدت كتب علوم لهذه الصفوف تدمج بين جانبي المعرفة العلمية، النظري والعملي، على شكل الأنشطة العلمية بحيث يتم تدريسُها بشكل متكامل، ومن هنا فإن الدراسة تناولت محتوى الكتب المدرسية بما تتضمنه من أنشطة، حيث إن الدراسة - في حدود علم الباحثان - هي الأولى التي تناولت كتب العلوم في الأردن بعد تعديلها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن مرحلة التعليم الأساسي مرحلة مهمة وأساسية في تعلُّم التلاميذ، ورغم أهمية فهم التلاميذ لمكونات العلم؛ فإن تدريس العلوم في هذه المرحلة لا يقف عند هذا الفهم وإنما يتعداه إلى تدريب التلاميذ على التفكير العلمي، الظاهر في عمليات العلم بأنواعها المختلفة. ولتحقيق أهداف التربية العلمية لدى المتعلمين، وفي ضوء قدرة طلبة المرحلة الأساسية العليا على ممارسة عمليات العلم المرتبطة بالأفعال المادية المحسوسة، لا بدَّ من الانتقال من كتاب العلوم القائم على جمع المعلومات، إلى كتاب يشجع التلاميذ من خلال محتواه على ممارسة عمليات العلم التي توصله لبناء فهم ذي معنى.

ونظرا لأهمية كتاب العلوم، في إنجاح الغايات والأهداف المنشودة، فقد لقي اهتماما من الباحثين والمختصين، للوقوف على مستواه ومدى تحقيقه لما وضع من أجله، ومدى ملاءمته للطلبة المعدّ لهم (Chiappetta, 2007)، وذلك بتحليله بهدف الوصول إلى وصف موضوعي منظّم لمحتواه، للمساعدة في تطوير المنهاج وتحسين مستواه (سلامة، 2015).

وحرصا من وزارة التربية والتعليم في الأردن على رفع مستوى مُخْرجات التعليم وتحسين نوعيته، فقد قامت وزارة التربية والتعليم بإجراء تغيير على كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا ابتداء من العام الدراسي 2019/2018، ولّما كانت المرحلة الأساسية مرحلة حاسمة للمؤسسات التربوية والمجتمعية كافة، فإن تقويم الكتب المدرسية لهذه المرحلة أمر له أهمية بالغة، لذا جاءت الدراسة الحالية للعمل على تحليل كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا، بغرض الوقوف على تضمينها لعمليات العلم والتي تعتبر معياراً من المعايير القومية للتربية العلمية، وذلك من خلال الإجابة عن سؤالي الدراسة الآتيين:-

1- ما مدى توافر عمليات العلم الأساسية، في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن؟

2- ما مدى توافر عمليات العلم المتكاملة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن؟

أهمية الدراسة:

1- تكتسب الدراسة أهميتها من أهمية المرحلة الأساسية العليا في منظومة التعليم الهادف إلى تزويد المجتمع بأفراد مثقفين علمياً.

2- تأتي هذه الدراسة استجابة لخطط وزارة التربية والتعليم لتطوير المنهاج والكتب المدرسية لهذه المرحلة الدراسية بالذات ولما لها من أهمية كبرى في تميُّز مُخرجات التعليم المدرسي، وذلك من خلال عملية تحليل المحتوى بوصفها أسلوبا علميا يهدف إلى استقراء الحقائق وتقديمها بشكل واضح و منطقي.

3- تكتسب الدراسة أهميتها من أهمية عمليات العلم، التي تؤكد الدراسات النظرية على أهميتها، وذلك من خلال سعي الدراسة إلى تحديد مدى تضمين عمليات العلم في وحدات كتب صفوف المرحلة الأساسية العليا المقرة من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية، حيث تُعدُّ الدراسة هي الأولى في حدود علم الباحثين التي تطرقت لهذا الهدف ولهذه الصفوف، فهي تأتي استجابة لكثير من الدراسات السابقة التي تناولت معيقات

فهم التلاميذ للعلوم (بني خلف؛2011؛القادري،2004؛بعارة،2004)، والتي أشارت إلى أن محتوى الكتب المدرسية قد يكون سببا رئيسا يعيق فهم التلاميذ للعلوم.

4- قد يستفاد من نتائج الدراسة من قبل مطوري المناهج وأصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم، كما أن نتائج الدراسة قد تدعو الباحثين إلى إجراء مزيد من الدراسات حول تقييم الكتب المدرسية .

أهداف الدراسة : هدفت هذة الدراسة للتعرف الى :

1- عمليات العلم المتضمنه في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن من خلال تحليل محتوى هذة الكتب .

2- مدى توافر عمليات العلم الأساسية، في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن.

3- مدى توافر عمليات العلم المتكاملة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن.

محددات الدراسة:

تتحدد الدراسة في:

- اقتصار الدراسة على كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع (العلوم الحياتية)) المعتمدة من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية.
- الاعتماد في تحليل الكتب المذكورة، على التعريفات الإجرائية والمؤشرات التي تم تحديدها في الدراسة الحالية لعمليات العلم ، كما ننحدد الدراسة بصدق استمارة التحليل وثبات عملية التحليل.

التعريفات الإجرائية:

- تحليل المحتوى: عرفه (Erbac et al, 2012) بأنه العملية المستمرة للدراسة والتشخيص التي تهدف إلى تحديد نقاط القوة والضعف في المناهج الدراسية من أجل تحسينها وتطويرها في ضوء بعض الأهداف التعليمية المقبولة مسبقاً
- عمليات العلم (Science Process):- هي عبارة عن مهارات، وقدرات، وعمليات عقلية لازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح.(زيتون، Marshall,1991;1993)، وقد اعتمد الباحثان في هذه الدراسة على تصنيف عمليات العلم إلى أساسية ومتكاملة.

- عمليات العلم الأساسية (Basic science processes): وهي عمليات
- الملاحظة:وهي انتباه مقصود منظم للظواهرأوالأحداث، بهدف اكتشاف خصائصها وذلك باستخدام حاسة أو مجموعة من الحواس.
- القياس:- القدرة على اختيار أدوات القياس المناسبة، واستخدامها بطريقة صحيحة.
- التصنيف:- وضع الأشياء في فئات أو مجموعات بناء على صفات مشتركة، ووفق أسس معينة.
- الاستدلال:- التوصل إلى معلومات جديدة من معلومات سابقة ذهنيا،
- التنبؤ:- القدرة على استخدام معلومات سابقة لتوقع حدوث ظاهرة أو حادثة.
- الاتصال:- القدرة على نقل الأفكار العلمية إلى الآخرين بعدة طرق.
- استخدام الأرقام:- القدرة على استعمال الأرقام والرموز في العمليات الحسابية بطرقة صحيحة.
- العلاقات المكانية والزمانية:تطبيق القوانين التي تعبر عن العلاقات المكانية والزمانية بشكل صحيح.
- عمليات العلم المتكاملة (Integrated science processes): وهي عمليات:
- تفسير البيانات:- تحديد أسباب ظاهرة أو حادثة ما بناء على معطيات.
- وضع الفرضيات: القدرة على تحديد إجابات محتملة لتفسير ظواهر معينة.
- ضبط المتغيرات:- تحييد أثر العوامل على العاملين المستقل والتابع.
- التجريب: القدرة على إجراء اتجارب عملية ، وفق خطوات محددة ومنظمة.
- كتب العلوم: هي الكتب المدرسية لمادة العلوم (بجزأيها الأول والثاني) للصفوف: السابع، الثامن، التاسع)، المعتمد تدريسها في المدارس الحكومية جميعها، في المملكة الأردنية الهاشمية ابتداء من العام الدراسي 2019/2018م (الطبعة الأولى لكل كتاب).
- وحدة التحليل: هي عملية ترميز للبيانات المسجلة بشكل نحوي والرسائل المتضمنة بشكل منظم وموضوعي، وقد تكون: كلمات، أو جمل، أو فقرات، أو

رسوم وأشكال. (Stemler, 2001) وفي الدراسة وحدة التحليل للمحتوى، هي الجملة، والجملة تعني: "الحد الأدنى من الكلمات التي تعطي معنى تنتهي بفاصلة أو علامة استفهام أو نقطة. وفق ورودها في الكتاب المدرسي، وقد استثنيت الصور والأشكال والأسئلة في نهاية كل وحدة.

منهج الدراسة:

اتبع الباحثان في دراستهما المنهج الوصفي التحليلي، القائم على وصف الظاهرة كما هي، وذلك من خلال رصد واقع المشكلة البحثية المطروحة وتحليلها، باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، وهو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف لوصف المحتوى كمًّا ونوعًا، بناءً على معايير محددة.وقد استخدمه الباحثان في هذه الدراسة لأنه الأسلوب الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من كتب العلوم لصفوف السابع، الثامن، التاسع الأساسي، التي تدرس بدءاً من العام 2019/2018، والبالغ عددها ستة كتب، لكل صف دراسي جزءان: جزء لكل فصل دراسي، ويبلغ مجموع صفحات هذه الكتب (427) صفحة. والجدول (1) يبين عدد كتب العلوم موزعة حسب الصف الدراسي، والفصل الدراسي، والطبعة، وسنة النشر لكل كتاب، والناشر، وعدد الوحدات

الجدول (1)

توزيع كتب العلوم العامة حسب الصف والطبعة وسنة النشر والوحدات في كل كتاب

معلومات عامة عن الكتب المختارة	الصف السابع الأساسي		الصف الثامن الأساسي		الصف التاسع الاساسي	
	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني
رقم الطبعة	الأولى	الأولى	الأولى	الأولى	الأولى	الأولى
سنة النشر	2018	2018	2018	2018	2018	2018
عدد الوحدات	4	4	4	4	4	4

وتوضح بيانات الجدول (2) عناوين الوحدات وترتيبها وعدد دروسها لكل كتاب من الكتب الستة.

الجدول(2): مواصفات وحدات كتب العلوم التي تم تحليلها للعام الدراسي 2020/2019

الصف	الجزء الأول	ترتيب الوحدة	عدد الدروس	عدد الصفحات	الجزء الثاني	ترتيب الوحدة	عدد الدروس	عدد الصفحات	مجموع الدروس	مجموع الصفحات	عدد وحدات التحليل
السابع الأساسي		الاولى	10	19		الاولى	7	13	53	96	322
		الثانية	5	9		الثانية	5	9			
		الثالثة	7	12		الثالثة	8	13			
		الرابعة	6	11		الرابعة	5	9			
الثامن الأساسي		الاولى	6	15		الاولى	5	11	51	103	342
		الثانية	5	15		الثانية	7	15			
		الثالثة	8	19		الثالثة	7	13			
		الرابعة	6	11		الرابعة	7	17			
التاسع الأساسي		الاولى	6	21		الاولى	6	19	60	123	402
		الثانية	7	22		الثانية	8	20			
		الثالثة	7	15		الثالثة	8	19			
		الرابعة	7	16		الرابعة	5	12			

أداة الدراسة: ملحق (1)

بعد الاطِّلاع على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع عمليات العلم، ، أعد الباحثان قائمة أولية لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة ومؤشراتها، وتم التأكد من صدق الأداة وقياس ثباتها قبل تطبيقها والأداة بصورتها النهائية مبينة في الملحق (1).

- **صدق الأداة:** عُرضتْ أداة الدراسة على خمسة محكمين مختصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم واللغة العربية، لإبداء رأيهم حولها، لتخرج الأداة بصورتها النهائية. حيثُ حددت عمليات العلم الأساسية بثماني عمليات هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال. وأربع عمليات متكاملة هي: تفسير البيانات، وضبط المتغيرات، ووضع الفرضيات، والتجريب. أما فيما يتعلق بتحليل المحتوى الذي يهدف إلى تحديد عمليات العلم الأساسية

والمتكاملة في الكتب عينة الدراسة، فقد اختيرت الجملة وحدة للتحليل وذلك لأن الجمل في كتب الصفوف المختارة جمل قصيرة تعبر عن فكرة، بحيث حددت الفقرات التي تتضمن عمليات العلم، وأتبع ذلك بتصنيف كل فقرة إلى عملية العلم المناسبة لها من خلال مؤشرات كل عملية، وجمعت التكرارات لكل عملية و حساب نسبها المئوية.

- **ثبات الأداة:** للتحقق من صدق التحليل حلل الباحثان عيِّنة من الكتب موضوع الدراسة بالتزامن مع باحث آخر، وحسب معامل الاتفاق بين الباحث والمحلل الاخر حسب معادلة Holisti (طعيمة، 1987) الآتية: $R= 2M/(N_1 + N_2)$

حيث :

- عدد الحالات التي اتفق عليها المحللان:R
- عدد الحالات التي حللها الباحث الأول :N1
- عدد الحالات التي حللها الباحث الثاني:N2

كما حسبت معاملات كابا لنسب التوافق (وهي نسب التوافق بعد حذف معامل الصدفة) بناءً على المعادلة التالية:

$$\text{معامل كابا} = \frac{\text{نسبة التوافق} - \text{نسبة صدفة التوافق}}{1 - \text{نسبة صدفة التوافق}}$$

بعد إجراء الحسابات تبين أن نسبة التوافق بين المحللين (0.88)، ومعامل كابا المقابل لها (0.85)، وهو حد مقبول وقوي أيضا حسب العلامة المعيارية في سلم التقدير المعتمد لمعامل كابا. الجدول (3)

الجدول (3) سلم التقدير المعتمد لمعامل كابا

معامل كابا الاحصائية	درجة القوة
0.00>	ضعيف
0.00 – 0.20	سطحي
0.21 – 0.40	مناسب
0.41 – 0.60	متوسط
0.61 – 0.80	قوي
0.81 – 1.00	متميز

- المعالجة الإحصائية: هدف البحث إلى الوقوف على عمليات العلم الأساسية و المتكاملة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن، وللإجابة على أسئلة الدراسة استخدمت التكرارات و وحسبت النسبة المئوية لكل عملية علم . وذلك بقسمة التكرار الذي وردت فيه عملية العلم على وحدات التحليل في كتاب العلوم المحلل.

- إجراءات تنفيذ الدراسة:

- رجع الباحثان للأدب التربوي للإطلاع على الدراسات السابقة التي تطرقت لموضوع الدراسة، وحدد مجتمع الدراسة ، وتلا ذلك اختيار لوحدات التحليل وعرضها على محكمين من ذوي الاختصاص؛ ثم تدرب الباحثان على تحليل وحدة دراسية باستخدام أداة الدراسة، ثم الاستعانة بزميل من ذوي الخبرة ليحلل أيضا، وبعد ذلك تمت عملية التحليل وفق المتهجية المحددة ومقارنة النتائج وتسجيلها بصورتها النهائية . ليصار إلى جمع التكرارات وحساب النسب المئوية للخروج بإجابات وتفسيرات لنتائج أسئلة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا : النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الأول والذي ينص على: ما مدى توفر عمليات العلم الأساسية، في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن؟ للإجابة عن السؤال الأول ؛ قام الباحثان بتحليل كتب العلوم موضوع الدراسةجميعها، باستخدام أداة الدراسة كما وضح سابقا، وحسبت التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في الجدول(4).

جدول(4) التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم الأساسية في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا

عمليات العلم الأساسية	الصف الدراسي					
	السابع		الثامن		التاسع	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
الملاحظة	149	48	الملاحظة	158	الملاحظة	194
القياس	7	4	القياس	44	القياس	26
التصنيف	49	17	التصنيف	11	التصنيف	8
الاستدلال	14	6	الاستدلال	7	الاستدلال	34
التنبؤ	20	8	التنبؤ	8	التنبؤ	22
استخدام الأرقام	-	-	استخدام الأرقام	14	استخدام الأرقام	3
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	-	-	استخدام العلاقات المكانية والزمانية	-	استخدام العلاقات المكانية والزمانية	-
الاتصال	-	-	الاتصال	-	الاتصال	-

يلاحظ من الجدول (4)، ما يلي:

- أن أكثر عمليات العلم الأساسية تضمينا في كتب العلوم لكل صف من الصفوف السابع والثامن والتاسع موضوع الدراسة هي عملية الملاحظة بنسبة بلغت على التوالي (48٪، 48٪، 50٪).
- تَضَمن كتابا العلوم للصف السابع الاساسي على خمس عمليات علم أساسية، توزعت على الترتيب الآتي: الملاحظة ثم التصنيف ثم التنبؤ ثم الاستدلال ثم القياس (48٪، 17٪، 8٪، 6٪، 4٪). ولم تتضمن ثلاث عمليات هي: استخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاتصال.
- تَضَمُن كتابا العلوم للصف الثامن الأساسي على ست من عمليات العلم الأساسية، توزعت على الترتيب الآتي: الملاحظة، ثم القياس، ثم استخدام الأرقام ثم التصنيف ثم الاستدلال والتنبؤ (48٪، 15٪، 6٪، 5٪، 4٪). ولم تضمن عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاتصال.
- تَضَمن كتابا العلوم للصف التاسع الأساسي على ست من عمليات العلم الأساسية، توزعت على الترتيب الآتي: الملاحظة، ثم الاستدلال، ثم القياس، ثم التنبؤ، ثم التصنيف، ثم استخدام الأرقام (50٪، 10٪، 8٪، 7٪، 4٪، 3٪) ولم تضمن عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاتصال.

من خلال استعراض الملاحظات السابقة يظهر أن أكثر عمليات العلم الأساسية تضمينًا في كتب العلوم للصفوف السابع والثامن والتاسع هي عملية الملاحظة وبنسب بلغت (48٪، 48٪، 50٪)على التوالي ، وهذه النتيجة هي الترجمة الملموسة لتركيز مؤلفي كتب صفوف المرحلة الأساسية العليا بشكل كبير على عملية الملاحظة، باعتبار أن الحواس هي باب المعرفة الأول في هذه الصفوف، ولأن تدريب التلاميذ على القيام بملاحظة الظواهر والأحداث من أهم أهداف تدريس العلوم في مرحلة التعلم الأساسي، وهي حجر الأساس لغيرها من عمليات العلم الاساسية والمتكاملة (Eisner, 1979)، فهي النقطة التي ينطلق منها تفاعل التلاميذ مع محتوى الدروس، بحيث جاءت فيه الملاحظة موجهة بسؤال رئيس في كتب [صفوف المرحلة الأساسية العليا موضوع الدراسة، ومع أن هذه النتيجة تبث التفاؤل، إلا أن النتائج السابقة تبين أنه لم يكن هناك توازن وتنظيم في الاهتمام بعمليات العلم الأساسية على اختلاف الكتب والصفوف فقد كانت نسبة تضمين عملية القياس في كتابي الصف السابع (4٪) وكتابي الصف التاسع (8٪) فيما كانت في كتابي الصف الثامن (15٪)، على الرغم من أن تعلم هذه العملية أمر في غاية الأهمية حتى وإن اقتصر على شكلها التعريفي القائم على مقاربة الأشياء ببعضها البعض أو باستخدام أدوات غير دقيقة كالشبر والقدم، فهي عملية ضرورية لعمليات العلم الأخرى وتحديدًا عمليتي التصنيف والتنبؤ (Wolfinger, 2000)، ويرى الباحثان أن محتوى كتب الصفين السابع والتاسع قادت إلى هذه النتيجة، تدعو هذه النتيجة إلى تنوع مواضيع محتوى كتب الصفين السابع والتاسع.

كما أن نسبة تضمين عملية استخدام الأرقام كانت (6٪) في كتابي الصف الثامن و (3٪) في كتابي الصف التاسع، فيما لم يتم تضمين كتاب الصف السابع الأساسي لهذه العملية، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن وحدات كتب العلوم للصفين السابع والتاسع قد ركزت على مفاهيم علم الأحياء بوجه خاص.

وفيما يتعلق بانخفاض نسبة تضمين عملية الاستدلال في كتب الصف السابع والثامن والتي كانت (6٪، 4٪) على التوالي فهو أمر لا بد من الوقوف عليه، حيث إن قدرة التلاميذ على القيام باستدلالات قائمة على الملاحظات التي لاحظوها وربطها بالمعلومات السابقة عنها، هو ترجمة نجاح الطالب في الوصول لفهم ذي معنى ولا يتحقق ذلك إلا بزيادة نسبة تضمين عملية الاستدلال في محتوى هذه الكتب من خلال طرح أسئلة تحفز التلاميذ على ربط المعلومات التي تعلموها بالمعلومات الجديدة (زيتون، 2001).

أما فيما يتعلق بعدم تضمين عمليتي استخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، فهو أمر في غاية الخطورة إذ إن التلاميذ القادرين على القيام بعمليات العلم جميعها هم التلاميذ الأكثر فهمًا من غيرهم لمحتوى كتبهم المدرسية (Aktamis, H. & Ergin, O. 2008)، ولا يتحقق ذلك بتضمين عمليات علم دون الأخرى وخصوصاً أن عملية الاتصال تعكس قدرة الطالب على التعبير عن الأفكار العلمية إلى الآخرين، كان يطلب من التلاميذ شفويا عند طلبة الصف السابع، كما أنه لابد أن نكسب التلاميذ القدرة على مناقشة أفكارهم وما وصلوا إليه مع معلميهم وزملائهم، إذا أردنا أن نُعد مستكشفين صغاراً (Martin, 2006)

وتتفق هذه النتيجة مع (القطيش، 2012) و(أبو جحجوج، 2008)، و (الشعيلي وخطايبة، 2003) ، في أن عملية الملاحظة هي العملية الأكثر تكرار.

ثانيا : النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثاني، الذي ينص على: ما مدى توفر عمليات العلم المتكاملة، في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في الأردن؟

للإجابة عن السؤال قام الباحثان بتحليل وحدات كتب العلوم موضوع الدراسة جميعها. باستخدام أداة الدراسة كما وضح سابقا، وحُسبتْ التكرارات والنسب المئوية، كما هو موضح من بيانات الجدول (5).

جدول (5): التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم المتكاملة في وحدات كتب العلوم

عمليات العلم المتكاملة	الصف الدراسي					
	السابع		الثامن		التاسع	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
فرض الفرضيات	9	4	19	7	10	4
التفسير	37	13	41	14	25	8
ضبط المتغيرات	7	4	19	7	22	7
التجريب	29	%9	46	15	46	16

يلاحظ من الجدول (5) ، أنه تم تضمين عمليات العلم المتكاملة جميعها في كتب صفوف المرحله الاساسية العليا ، وكانت أكثر هذه العمليات تكرارا هي عملية التجريب بنسبة بلغت على التوالي (16٪، 15٪، 9٪). وكذلك يتبين ما يلي:

- تَـضمّنُ كتـابي العلـوم للـصف الـسابع الأساسـي عمليـات العلـم المتكاملـة جميعهـا، توزعـت علـى الترتيـب التـالي: التفـسير ثـم التجريـب، ثـم فـرض الفرضيات وضبط المتغيرات (13٪،9٪،4٪، 4٪)
- تَـضمّنُ كتـابي العلـوم للـصف الثـامن الأساسـي عمليـات العلـم المتكاملـة جميعهـا، توزعـت علـى الترتيـب التـالي: التجريـب ثـم التفـسير، ثـم فـرض الفرضيات وضبط المتغيرات (15٪، 14٪، 7٪، 7٪).
- تَـضمّنُ كتـابي العلـوم للـصف التاسـع الأساسـي عمليـات العلـم المتكاملـة جميعهـا، توزعـت علـى الترتيـب التـالي: التجريـب، ثـم التفـسير ثـم ضـبط المتغيرات ثم فرض الفرضيات (16٪، 8٪، 7٪، 4٪).

يلاحظ من بيانات الجدول (5) أن عملية التجريب هي أكثر عمليات العلم المتكاملة تضمينا في كتب الصفوف الثلاث جميعها، إذ كانت النسب (9٪، 15٪، 16٪) للصفوف السابع، والثامن، والتاسع على التوالي، وتعد هذه النتيجة منسجمة مع تركيز محتوى الكتب على الأنشطة العلمية ، بحيث خصص لكل درس من الدروس نشاطين على الأقل، إذ يطلب من الطالب القيام بتجارب مختلفة وفق خطوات منظمة، كما يظهر من بيانات الجدول (5) أن هناك تفاوتا في الاهتمام بالعمليات التكاملية الأخرى وعلى وجه الخصوص عملية فرض الفرضيات، في كتب الصف السابع والتاسع بنسبة بلغت (4٪). ويعزى ذلك إلى أن النتيجة جاءت موافقة للطريقة التي قدمت فيها التجارب العلمية في الكتب إذ جاءت على شكل خطوات متتابعة لم تتح للطلبة فرصة صياغة إجابات مختلفة، على الرغم من أن نسبة تضمين عملية التفسير للصفوف الثلاثة كانت (13٪، 14٪، 8٪) على التوالي، حيث طُلِبَ من التلاميذ تفسير البيانات التي حصلوا عليها، أو تعليل أسباب ظاهرة، أو حدث ما، والربط بين السبب والنتيجة، وهذه النتائج تشير إلى أن هناك حاجة إلى التوازن والتنظيم في تضمين عمليات العلم المتكاملة في الكتب موضوع الدراسة جميعها.

بعد الوقوف على توافر عمليات العلم الأسية والمتكاملة كل على حدا، من الجيد الوقوف على توافرها في الكتب مجتمعة، وذلك بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل عملية من عمليات العلم الأساسية و المتكاملة الواردة في كتب العلوم مجتمعة، كما هو موضح من بيانات الجدول (6)

للإجابة عن السؤال قام الباحثان بتحليل وحدات كتب العلوم موضوع الدراسة جميعها. باستخدام أداة الدراسة كما وضح سابقا.

جدول (6): التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة في كتب العلوم للصفوف السابع والثامن والتاسع

عمليات العلم		التكرار			المجموع	النسبة المئوية
		الصف السابع	الصف الثامن	الصف التاسع		
الأساسية	الملاحظة	149	158	194	497	49
	القياس	7	44	26	73	9
	التصنيف	49	11	8	64	8
	الاستدلال	14	7	34	51	7
	التنبؤ	20	8	22	46	6
	استخدام الأرقام	-	50	7	55	7
	استخدام العلاقات المكانية والزمانية	-	-	-	-	-
	الاتصال	-	-	-	-	-
المتكاملة	وضع الفرضيات	9	19	10	34	5
	التفسير	37	41	25	99	11
	ضبط المتغيرات	7	19	22	44	6
	التجريب	29	46	46	117	12

يلاحظ من الجدول (6)، أن أكثر عمليات العلم الأساسية تكرارا هي عملية الملاحظة بنسبة (49٪)، بينما الأقل تكرارًا هما عمليتا الاستدلال واستخدام الأرقام بنسبة (5٪) لكل منهما، فيما لم تُضَّمنْ عمليتا استخدام العلاقات المكانية والزمانية والاتصال في الكتب مجتمعة، وتؤكد هذه النتيجة على ضرورة التوازن والتنظيم في تضمين عمليات العلم الأساسية جميعها.

وأيضاً أن أكثر عمليات العلم المتكاملة تكرارا في كتب العلوم مجتمعة هي عملية التجريب بنسبة (12٪)، بينما الأقل تكرارًا هي عملية فرض الفروض بنسبة (5٪).

كما يظهر أنه لم يتم تضمين عمليتين أساسيتين من عمليات العلم الأساسية، وهما استخدام العلاقات المكانية والاتصال، في مقابل تضمين عمليات العلم المتكاملة جميعها، كما يلاحظ أن عملية التجريب جاءت بنسبة (12٪) متقدمة على نسب تضمين عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم المتكاملة عدا، عملية الملاحظة، وهذا قد يعود إلى رغبة مؤلفي المناهج بتفاعل الطالب بشكل منظم مع محتوى الكتاب وذلك من خلال تركيزهم على الملاحظة، ورغبتهم بإجراء الطالب للتجارب العملية. ولكن لا بد من التركيز على عمليات العلم الأساسية الأخرى، إذا ما أُريدَ للملاحظة أن تكون مكتملة و مجدية،وحتى يمكن التجريب الطالب من تكوين فهم ذي معنى ، لا بد

أن يكون من خلال بناء الطالب للمفاهيم والمعارف بناءً سليمًا قائمًا على تفكيره وقيامه أنشطة ذات ومتاحة بعمليات العلم الأساسية أولاً، وليس تجريبياً قائمًا على تنفيذه لخطوات محددة مسبقا. بحيث يُعد محتوى كتب العلوم بشكل يدفع التلاميذ للوصول لإجابات لأنشطة نهاياته مفتوحة، وليس البحث عن الإجابات في نهاية كل تجربة، ويكون من ذلك من وجهة نظر الباحثان بتغيير طريقة عرض النشاطات العلمية في كتب العلوم بشكل يدفع الطالب للمحاولة والتجريب الحقيقين القائمين على ممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وهذا لا يتحقق إلا من خلال تضمين عمليات العلم الأساسية والمتكاملة بشكل منظم ومتوازن في كتابي الصف الواحد، وبين كتب صفوف المرحلة الأساسية العليا وذلك من خلال إعدادها بشكل متكامل في الموضوعات والمفاهيم.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم الوصول إليها، فإن الباحثان يوصيان بما يلي :

- تضمين عمليات العلم الأساسية في كتب صفوف المرحلة الأساسية العليا بشكل منظم و متوازن.
- تضمين عملية استخدام مفاهيم الأرقام في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي، و عمليتي استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، وعملية الاتصال في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية العليا.
- التأكيد على ضرورة قيام التلاميذ بالتجارب العلمية مفتوحة النهاية،بوصفها الطريقة الأمثل التي تدفعهم لاستخدام عمليات العلم وممارستها.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

الأغا، إحسان والزعانين، جمال. (2000)، مدى توافر بعض عناصر التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية للجميع، أغسطس 2000.

بدوي، رمضان. (2003). تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة، عمان:دار الفكر للنشر والتوزيع.

أبو جحجوح، يحيى. (2008) مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث 22(5)، 1387- 1420 جامعة النجاح.

أبو عاذرة، سناء (2012). تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم. عمان: دار الثقافة.

خطايبة، عبد الله. (2011). تعليم العلوم للجميع (الطبعة الثالثة)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بعارة ، حسين ، مدى التركيز على العمليات العلمية المحتواة في النشاطات العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن ، مؤتة للبحوث والدراسات، ٢٠٠٣ ، ١العدد، ١٢م.

بني خلف، محمود.(2011). جوانب قصور تعلم العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي كما يحددها ويقدرها معلمو العلوم في إحدى المناطق التعليمية في الأردن،المجلة الأردنية في العلوم التربوية ،4 (7)، 369- 357.

السامرائي نبيهة.(2014).الإستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم.عمان: دارالمناهج

القبيلات ،راجي(2013).العلوم العامة مفاهيم في العلوم الطبيعية.عمان:دار الثقافة

زيتون، عايش.(2014).أساليب تدريس العلوم . عمان: دار الشروق

سلامة، عادل أبو العز. (2015). تخطيط المناهج المعاصرة. عمان: دار الثقافة.

السويدي، برلنتي (2010). مستوى إتقان طلبة الصغ التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم. مجلة جامعة دمشق .مجلد 26،210- 234.

السيفي، سعيد. (2011). قياس عمليات العلم لدى طلبة التعليم العام بسلطته عمان. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس.

الشعيلي، علي وخطايبة، عبد الله. (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(1)، 158- 197.

طعيمة، رشدي (1987) تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الهادي، جمال الدين. (2003). تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية، مجلة التربية العلمية، 6(2)،1- 27.

القادري، سليمان. (2004). معيقات تعلم التلاميذ للمفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر معلمي الفيزياء في شمال الأردن. المنارة، 10(4)، 254- 217.

القطيش، حسين (2012). عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة و التجارب العملية لكتب العلوم للمرحلة الأساسية بالأردن. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، 1(27)،52- 82.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد.(2004). المناهج التربوية الحديثة مفاهيمها وعناصرها وأسسها وعملياتها، ط4. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

وزارة التربية والتعليم.(2014). منهاج العلوم وخطوطه العريضة في مرحلة التعليم الأساسي. المديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم، عمان – الأردن.

المراجع الأجنبية:

Aldossari et al., (2016). Content Analysis of Science Books for Upper Primary Stage in Jordan and Intermediate Stage in Saudi Arabia from an Islamic Perspective: Analytical Comparative Study, 7(30), 60-69.

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

Aktamis, H. & Ergin, O. 2008. The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching 9 (1): 1-21.

Aziz, M. S., & Zain, A.N.M (2010). The inclusion of science process skills in Yemeni secondary school physics textbooks. European Journal of physics Education,*1,44-55.*

Bansiong, A. (2019). Readability, content, and mechanical feature analysis of selected commercial science textbooks intended for third grade Filipino learners, , Cogent Education, 6(1706395), 1-22.

Bennett, J. (2003). *Teaching and Learning Science*. London. British Library.

Berelson, Bernard. Content Analysis in Communication Research. New York: Free Press, 1952.

Carin, A. A. , & Bass, J.E (2001).*Teaching science as inquiry*. upper saddle River, N. J. Merrill/prentice-Hall.

Chin,C., Brown,D., &Bruce, B.(2002),Student-generated question: A meaningful aspect of learning in science, International Journal of Science Education,24(5),521-549.

Chiappetta, E. L., Fillman, D.A.(2007). Analysis of five High school Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the nature of science. International Journal of Science Education, 29 (5), 1847-1868.

Department for Education, UK,. (2009). The National Strategies, published on Dcst.gov.uk/National Stratiges,*Common Weaknesses in GCSE science.*

Eisner, E. (1979). The Educational imagination. Macmillan: New York.

Erbaç, Ayhan; Alacaci, Cengiz; Bulut, Mehmet (2012). A Comparison of Mathematics Textbooks from Turkey، Singapore, and the United States of America, Educational Sciences: Theory & Practice, vol. 12, no.3، pp.2324-2330.

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

Gilavand A, Moosavi A, Gilavand M, Moosavi Z. (2016). Content Analysis of the Science Textbooks of Iranian Junior High School Course in terms of the Components of Health Education. Int J Pediatr 2016; 4(12): 4057-69. DOI: 10.22038/ijp.2016.7428.

Marshall,J.E.(1990). An investigation of the construct validity of the test of basic science process skills in science: A multitrait-multimethod analysis. Doctoral Dissertation. University of south Florida.(UMI No .9101614)

Martin, R., Sexton, C., & Gerlouich, J. (2001). Teaching science for all children(3rd edition). Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.

Shahmohammadi, N. (2013). Content Analysis of Elementary Science Text Books Based on the Achievement Motivation Constructs, 3rd World Conference on Psychology, Counselling and Guidance (WCPCG-2012), Procedia - Social and Behavioral Sciences 84 (1), 426 – 430

Tobin , k. Capie ,W .(1982).Relationships between formal reasoning ability, locus of control, academic enagaement and integrated process skills achievement. Journal of Research in Science Teaching,19(2),113-121.

Wolfinger, D. m. (2000*)* Science in the elementary and middle school*.* New York: Longman.

Simsek,p. & Kabapinar, F. (2010).The effect of inquiry-based learning on elementary students conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes*.* *Procedia Social and Behavioral Science,* 2,1190-1194.

ملحق (1)

أداة تحليل كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى لمرحلة التعليم الأساسي في الاردن في ضوء عمليات العلم

عملية العلم	فئات التحليل	الجزء الأول					الجزء الثاني					مج الكل
		1	2	3	4	مج	5	6	7	8	مج	
الملاحظة	-تحديد الأشياء أو الظواهر باستخدام الحواس. -تمييز خصائص الأشياء الأساسية. -وصف التغيرات الحاصلة على الأشياء أو الظواهر.											
القياس	-تحديد الأدوات المناسبة للقياس. -استعمال أدوات القياس بشكل صحيح. -القدرة على التعبير كميا.											
التصنيف	-تحديد صفات الشيء. -تحديد معيار للتصنيف. -وضع المواد والأشياء في مجموعات بناء عبى صفات محددة .											
الاستدلال	القدرة على الوصول إلى تعميمات جديدة. الربط بين معلومات سابقة ولاحقة.											
التنبؤ	- توقع حدوث ظاهرة معينة في ضوء المعلومات المتوافرة. - الربط بين الملاحظات والتنبؤات لحدوث ظاهرة معينة. - التحقق من صحة حدوث التنبؤ. - تحديد نتيجة قبل حدوثها بناءً على معلومات حالية.											
استخدام الأرقام	- التعبير الكمي عن خصائص الظاهرة موضوع القياس. - إجراء العمليات الحسابية لمعالجة البيانات. - استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية. - تحديد وحدات القياس المعبرة عن الظاهرة أو الحدث بدقة.											
الاتصال	- وصف الأشياء أو الأحداث أو الظواهر بدقة علمية. - ترجمة المعلومات المتوافرة في صورة شفهية أ كتابية.											

عملية العلم	فئات التحليل	الجزء الأول						الجزء الثاني						مج الكل
		1	2	3	4	مج	5	6	7	8	مج			
	- عرض النتائج في جداول أو رسومات. - إعداد التقارير عن الملاحظات أو الأنشطة العلمية المختلفة.													
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	-تطبيق القوانين التي تعبر عن العلاقات المكانية والزمانية.													
فرض الفروض	- صياغة فرض أو فروض من ملاحظات أو استنتاجات. - صياغة فروض قابلة للاختبار. - التمييز بين الفروض الوصفية والكمية. - استبعاد الفروض التي ليس لها صلة بحل المشكلة													
تفسير البيانات	- تفسير البيانات التي تم الحصول عليها بطريقة غير مباشرة. - التمييز بين العلاقات الخطية وغير الخطية في جدول. - تعليل أسباب قائمة على الأدلة المقنعة لظاهرة أو حدث محدد. - الربط بين السبب والنتيجة لظاهرة أو حدث ما.													
ضبط لمتغيرات	- تحديد العوامل المستقلة والتابعة في تجربة ما. - الربط بين المتغير المستقل وأثره في المتغير التابع. - ضبط المتغيرات التي ليست جزءاً من الفرض المراد اختباره. - إبعاد أثر العوامل الأخرى عدا العامل المستقل.													
التجريب	- تصميم تجربة للتعرف إلى اثر عامل في عامل متغير أو أكثر. - القيام بتجربة وفق خطوات منظمة. - فحص أثر المتغير المستقل في المتغير التابع. - الاختبار العملي لصحة الفروض العملية.													