

2021

The Absolute and the General in the Fundamentalist and Linguistic Balance and Legislative Impact

Musa Abu Al-Rish

Al-Asmaria Islamic University, Libya, Musa_AL_Rish@yahoo.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu>



Part of the Islamic Studies Commons

Recommended Citation

Abu Al-Rish, Musa (2021) "The Absolute and the General in the Fundamentalist and Linguistic Balance and Legislative Impact," *Jerash for Research and Studies Journal* *مجلة جرش للبحوث والدراسات*: Vol. 18 : Iss. 1 , Article 6.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol18/iss1/6>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jerash for Research and Studies Journal *مجلة جرش للبحوث والدراسات* by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

The Absolute and the General in the Fundamentalist and Linguistic Balance and Legislative Impact

Cover Page Footnote

الجامعة الأسمرية الإسلامية - كلية الشريعة والقانون - قسم الشريعة

مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في كتب المواد العلمية للسف الحادي عشر في الأردن

Level of Inclusion of Inquiry Features in Scientific Activities of Sciences Textbooks for Eleventh Grade in Jordan

أحمد حسن علي العياصرة*

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة (الطبعة التجريبية/ 2016) للسف الحادي عشر في الأردن. تألفت عينة الدراسة من جميع الأنشطة العلمية التي يتطلب تنفيذها أداءً عملياً في هذه الكتب، وعددها (74) نشاطاً علمياً. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة تحليل جرى تطويرها والتحقق من صدقها وثباتها، حيث مثلت سمات الاستقصاء فئات التحليل، والنشاط العلمي وحدة التحليل، وكان التقدير وفق تدرج ثلاثي مَثَل مستويات الاستقصاء. أظهرت النتائج أن هناك إحدى عشرة سمة من أصل أربع عشرة سمة من سمات الاستقصاء العلمي متضمنة في كتب المواد العلمية للسف الحادي عشر، وكان كتاب الفيزياء أكثرها تضمناً لهذه السمات وكتاب علوم الأرض والبيئة أقلها، وقد جاءت غالبية هذه السمات في مستوى الاستقصاء البسيط بنسبة (80.5%)، في مقابل (14.7%) لسمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء الموجه، و(4.8%) لسمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء الحقيقي.

الكلمات المفتاحية: الاستقصاء العلمي، الأنشطة العلمية، تحليل كتب العلوم.

* أستاذ دكتور في قسم المناهج والتدريس - كلية العلوم التربوية- جامعة العلوم الإسلامية العالمية .

Abstract

This study aimed at investigating the level of inclusion of the scientific inquiry features in physics, chemistry, Biology, and earth and environment sciences textbooks for the eleventh grades (experimental edition/ 2016) in Jordan. The study sample consisted of all scientific activities which require a practical work to be performed in these textbooks, which was (74) activities. The descriptive analytical method was followed by using an analysis tool which was developed, and its validity and reliability were verified. The features of inquiry represent analysis types, and the scientific activity is analysis unit, where the estimation was been according to three levels of Inquiry. The results showed that there are eleven out of fourteen features of scientific inquiry were included in the science textbooks of eleventh grade. The book of Physics most embedded these features and the book of earth and environment sciences least. The majority of these features came at the level of simple Inquiry by (80.5%), compared to (14.7%) for the inquiry features in guided inquiry level, and (4.8%) to the inquiry features in authentic Inquiry level.

Keywords: Scientific inquiry, Scientific activities, Science textbooks analysis.

خلفية الدراسة

على الرغم من تغير الفلسفات التي توجه التربية العلمية بين الحين والآخر، إلا أن الاستقصاء كما يشير ديور DeBoer المشار إليه في الشمراي (2012) ظل محوراً مهماً وثابتاً في تلك الفلسفات. فقد كان مصطلح الاستقصاء محط اهتمام المتخصصين في التربية العلمية منذ بدايات القرن الماضي حتى وقتنا الحاضر. وفي هذا أشار ديور (DeBoer, cited in Zion et al., 2004) إلى أن هناك كلمة واحدة هي الاستقصاء وصفت أهداف التربية العلمية في الخمسين سنة الماضية. فالاستقصاء مفهوم أساسي وجوهري في العلوم التي توصف بالطبيعة الاستقصائية، فالاستقصاء في العلوم بمثابة التصميم في الهندسة (زيتون، 2010).

والدعوة إلى تعليم العلوم بالاستقصاء ليست فكرة جديدة، فمع بداية القرن العشرين وضع ديوي Dewey الاستقصاء في مركز فلسفته التربوية؛ فالمنحى الأفضل للتعلم بالنسبة إليه يتمثل في إشراك الطلبة في العمل، حيث رأى أنّ تعلم طبيعة العلم البحثية لا يقل أهمية عن تعلم المعرفة العلمية. وفي ستينيات القرن الماضي دعا شواب Schwab إلى منحى تعليم العلوم القائم على الاستقصاء الذي يؤكد فكرة الاستقصاء في الاستقصاء (Abd-El-Khalick et al., 2004).

وبعدّ الاستقصاء اليوم أحد أهم أهداف حركات إصلاح مناهج العلوم، حيث أولت المعايير الوطنية للتربية العلمية الاستقصاء أهمية كبيرة بوصفه الوسيلة الأساسية لتحقيق الثقافة العلمية لدى الطلبة (National Research Council, NRC, 1996). لذلك عُدّ الاستقصاء أحد التوجهات المهمة في التربية العلمية، وأصبح موضوعاً مشتركاً تتناوله مناهج العلوم في أرجاء العالم المختلفة (Abd-El-Khalick et al., 2004).

والاستقصاء يتيح للطلبة الفرص لتعلم الخبرات العلمية بطريقة مباشرة بأدائهم الأدوار التي يقوم بها العلماء في بحوثهم؛ فالاستقصاء العلمي يشير إلى المنحى المنظم الذي يستخدمه العلماء في الإجابة عن سؤال يطرحونه أو يهتمون به، ويتضمن عمليات العلم التقليدية، ويمتد وراء تطويرها بتوحيد هذه العمليات ودمجها بالمعرفة المعرفية العلمية، والاستدلال العلمي، والتفكير الناقد بغرض تطوير المعرفة، وبذلك فإنه وفق ما جاء في المعايير الوطنية للتربية العلمية، يتوقع من الطلبة للقيام بعمليات الاستقصاء العلمي أن يكونوا قادرين على تطوير الأسئلة العلمية، وتصميم التحريات وتنفيذها التي تمكنهم من الحصول على البيانات الضرورية للوصول إلى استنتاجات تتعلق بالسؤال أو الأسئلة المطروحة (زيتون، 2010).

وعلى الرغم من الإجماع على أهمية الاستقصاء في رفع مستوى عملية تعلم العلوم وتعليمها، إلا أن دراسات متعددة أشارت إلى غموض معنى الاستقصاء وتباين التعاريف المقدمة له (الشمراي، 2012). وقد أشار عبد الخالق وآخرون (Abd-El-Khlick et al., 2004) إلى هذا التباين، وعدّوه في النهاية مخرجاً تعليمياً يستدل عليه بالمعرفة العلمية والمهارات

العملية التي يكتسبها الطلبة في أثناء مرورهم بالخبرات التعليمية التي توظف الاستقصاء كطريقة تدريس للعلوم.

والاستقصاء كما يقول سكرمان Suchman أحد رواد الاستقصاء، هو الطريقة الطبيعية التي يتعلم بها الناس عندما يتكون لوحدهم يتعلمون، أو ما يقوم به الأطفال عندما يتكون لوحدهم في الحديقة يتعلمون، حيث يطرحون الأسئلة، ويلاحظون، ويجمعون المعلومات، ويقيسون، ويجربون، وينقلون ملاحظاتهم وأفكارهم للآخرين (زيتون، 2010). وهو يشير وفق المعايير الوطنية إلى الطرق التي يدرس بها العلماء العالم الطبيعي؛ إذ يقدمون خلاله تفسيرات مستندة إلى الأدلة التي يتوصلون إليها من الممارسات العلمية (NRC, 1996). وهو كما تشير أدبيات البحث العلمي شكل من أشكال التعلم الموجه ذاتياً، وجوهره حبّ الاستطلاع الطبيعي، ويتضمن عمليات العلم ومهارات الاستقصاء (زيتون، 2010). ويرى ماكبرايد وبتي وهنان وفينبرغ (McBride, Bhatti, Hannan, & Feinberg, 2004) أن الاستقصاء عملية تحري في العالم الطبيعي تتم بطرح التساؤلات المستمرة والإجابة عنها، وهذا ما يؤكده مارتينلو وكوك (Martinillo & Cook المشار إليهما في الشمراني (2012) بوصفهما الاستقصاء عملية بناء سؤال والبحث والتحري عن حل له، ويرى موسى (2014) أنّ الاستقصاء أحد الاتجاهات البارزة التي يستطيع المتعلم من خلاله تعلم العلوم في إطار مواقف تعليمية تقوم على البحث والتقصي وإدراك وجود مشكلة، والسعي لحلها بطريقة علمية.

ويشير ليدرمان ونيس (Lederman & Niess, 2000) إلى أن الاستقصاء يأتي بثلاثة معانٍ، هي: الاستقصاء كمحتوى تعليمي يفترض تعلمه بطرح الأسئلة وتحديد المتغيرات وتحليل البيانات وتفسيرها، والاستقصاء كمهارات عملية يفترض تعلمها بضبط المتغيرات واستخدام المواد والأدوات، وجمع البيانات، والاستقصاء كطريقة تدريس يجري بها ممارسة عمليات الاستقصاء في أثناء تنفيذ الأنشطة في غرفة الصف، وهذا لا يختلف عما استنتجه أندرسون Anderson المشار إليه في الحصان والجبر والمفتي (2015) من استقراءهم وثيقة معايير التربية العلمية من أن للاستقصاء ثلاثة معانٍ، هي: الاستقصاء العلمي الذي يمارسه الطلبة كما يمارسه العلماء في بحوثهم، والتعلم الاستقصائي الذي يمارسه الطلبة بفاعلية لاكتساب الخبرة، والتعلم الاستقصائي الذي يمارسه الطلبة بخطوات محددة وتوجيه من المعلم.

وقد يرتبط التباين فيما قدمه المختصون في التربية العلمية من تعريفات للاستقصاء مع تباين وجهات نظرهم في تحديد مستويات الاستقصاء في الأنشطة العلمية في الكتب المدرسية أو تلك الممارسة في حصص العلوم. فقد قدم هيرون Herron نموذجاً لتصنيف أنشطة الاستقصاء في كتب العلوم وتمارس في الصف (المختبر)، اعتمدت عليه كل التصنيفات التي جاءت بعده، حيث يرى أن أنشطة الاستقصاء تقع في أربعة مستويات بناءً على

مدى مشاركة المتعلم فيها، هي: الاستقصاء التوكيدي، وفيه يتناول المتعلم سؤالاً يقدمه المعلم إلى المتعلم بإجراءات يحددها المعلم للوصول إلى إجابة معلومة سلفاً، والاستقصاء المنظم، وفيه يتناول المتعلم سؤالاً يقدمه المعلم إليه بإجراءات يحددها المعلم للوصول إلى إجابة غير معلومة، والاستقصاء الموجه، وفيه يتناول المتعلم سؤالاً يقدمه المعلم إليه بإجراءات يحددها المتعلم بتوجيهات من المعلم للوصول إلى إجابة غير معلومة، والاستقصاء المفتوح، وفيه يتناول المتعلم سؤالاً خاصاً به بإجراءات يبتكرها بنفسه للوصول إلى إجابة غير معلومة (الشمراي، 2012؛ الحصان والجبر والمفتي، 2015).

أما المجلس الوطني للبحوث (National Research Council (NRC), 2000) فحدد للاستقصاء ستة جوانب أو سمات أساسية، ووضع لكل جانب أو سمة من ثلاثة إلى أربعة مستويات بحسب مشاركة المتعلم بالنشاط الاستقصائي. وفي السياق ذاته، يشير زيتون (2007؛ 2010) إلى أنه ينظر إلى الاستقصاء في التعلم والتعليم كمستويات ثلاثة متدرجة تُصنّف وفقاً لدور المعلم والمتعلم في النشاط الاستقصائي، هي: الاستقصاء المبني (الاستقصاء البسيط في هذه الدراسة)، والاستقصاء الموجه، والاستقصاء الحر (الاستقصاء الحقيقي في هذه الدراسة)، وهو التصنيف ذاته الذي قدمه كولبرن (Colburn, 2000) وجرى تبنيه في الدراسة الحالية. وتدرّس العلوم كغيرها من المواد موجه بكتبها، إذ يغلب عليه تعليم المحتوى العلمي في تلك الكتب (Kesidou & Roseman, 2002). ففي تقرير المسح السنوي لتعليم العلوم والرياضيات لعام 2000 وجد فريق من الباحثين أن (95%) من المعلمين يستخدمون الكتاب المدرسي في تنظيم تدريسهم وتوجيهه، وتعيين الواجبات للطلبة (Binns & Bell, 2015)، وهذا يستوجب إخضاع تلك الكتب، وبشكل مستمر لعمليات تحليل وتقويم، بغية تطويرها وتجويدها، لتواكب الاتجاهات والمستجدات التربوية الحديثة.

لذا تناولت العديد من الدراسات تحليل كتب العلوم بهدف تعرّف مدى تضمين سمات الاستقصاء فيها ومستواه، ومن هذه الدراسات دراسة جيرمان وهاسكن وألس (Germann, Haskins, & Auls, 1996) التي هدفت إلى تقصي مدى تضمين سمات الاستقصاء الحقيقي في أوراق تعليمات (90) تجربة مخبرية في كتب العلوم الحياتية للمرحلة الثانوية في إحدى الولايات الأمريكية، وأظهرت نتائجها أنّ سمتي ضبط المتغيرات وصياغة الفرضيات تكررتا أكثر من غيرهما، وأن نسبة ضئيلة من التجارب تضمنت سمتي تصميم التجربة وتحديد المتغيرات. وأظهرت دراسة باسي وماندلو وترفو وراموس (Basey, Mendelow, Trevoe, & Ramos, 2000) في نتائجها أن مستوى الاستقصاء في منهاج مختبر العلوم الحياتية في ست كليات مجتمع اختيرت عشوائياً في ولاية كولورادو أمريكية تراوح بين (1.6-2.8) من (7)، وأن نسبة الأنشطة المخبرية في مستوى الاستقصاء (4) فأكثر بلغت (13%)، وتمثل العيب الأساسي في توليد الأسئلة، واختيار المتغيرات، وطرق تناولها.

وفي السياق ذاته، أجرى شين ومالهوترا (Chinn & Malhotra, 2002) دراسة كان من أهدافها تحليل مجموعتين من الأنشطة المخبرية: (468) نشاطاً في تسعة كتب في العلوم مؤلفة لطلبة المدارس المتوسطة والابتدائية العليا ونشرتها دور نشر أمريكية مختلفة، و(26) نشاطاً استقصائياً طورها باحثون في التربية العلمية وعلماء نفس، وأظهرت نتائجها أن أنشطة الكتب المدرسية فشلت في تجسيد سمات الاستقصاء الحقيقي، إذ ليس هناك أي نشاط من أنشطة الكتب المدرسية يتيح للطالب فرصة توليد سؤال خاص به، أو إجراء تحويلات معقدة للبيانات، أو قراءة بحوث منشورة، وكانت تكررات سماتي اختيار المتغيرات وإجراء تحويلات للملاحظات ضئيلة جداً فيها، في المقابل كانت الأنشطة التي طورها المتخصصون أفضل قليلاً، إذ تجسدت فيها معظم سمات الاستقصاء الحقيقي بنسب مئوية أعلى.

كما أجرى زوين وآخرون (Zoin et al., 2004) دراسة هدفت إلى تقييم برنامج بايوميند Biomind لطلبة المدارس الثانوية الإسرائيلية، قائم على أن الاستقصاء في العلوم الحياتية يتمثل في أن يفكر الطلبة كما يفكر العلماء، وأشارت النتائج إلى توافر سمات الاستقصاء الحقيقي في أنشطة البرنامج العلمية. وأجرى مامبا وجابلنجو وهنتر (Mumba, Chabalengula, & Hunter, 2007) دراسة أظهرت نتائجها أن غالبية التجارب العلمية في مقررات وكتب الكيمياء والاختبارات العملية للمرحلة الثانوية في جمهورية زامبيا كانت في مستوي تجارب الاستقصاء المنظم والتوكيد، وعدد قليل جداً في مستوى الاستقصاء الموجه، ولم تكن أية تجربة في مستوى الاستقصاء المفتوح.

ومن الدراسات المحلية القلائل في هذا المجال، دراسة العياصرة (2008) التي هدفت إلى تقصي مدى توزيع الأنشطة العلمية في كتب العلوم المطوّرة للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسية في الأردن على أنواع الاستقصاء العلمي البسيط، ومدى تجسيدها لسمات الاستقصاء العلمي الحقيقي، واستخدمت بطاقة تحليل لتحليل عينة تألفت من (264) نشاطاً علمياً في هذه الكتب، وأظهرت نتائجها أن تجارب التوضيح البسيط أكثر أنواع أنشطة الاستقصاء وروداً في كتب العلوم، وأقلها تجارب الملاحظات البسيطة، وقد فشلت كتب العلوم في تجسيد سمات الاستقصاء الحقيقي في الأنشطة العلمية الواردة فيها؛ إذ إن نصف هذه السمات لم تظهر في أي من هذه الأنشطة، والنصف الآخر ظهر فيها بنسب ضئيلة إلى ضئيلة جداً.

وعلى مستوى العربي أجرى الشمراي (2012) دراسة هدفت إلى تعرف مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتاب الفيزياء ودليل التجارب العملية للصف الثاني الثانوي بالسعودية، واستخدمت أداة تحليل في ضوء خمس سمات للاستقصاء العلمي وفق قواعد تقدير رباعي التدرج صادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) في تحليل (53) نشاطاً علمياً، وأظهرت نتائجها تضمين سمة إعطاء الأولوية للأدلة في الرد على الأسئلة في كامل الأنشطة المحللة، وسمتا طرح الأسئلة وصياغة التفسيرات في غالبها، وسمة

التواصل وتبرير التفسيرات في نشاط واحد، وأظهرت أيضاً وجود توازن في تضمين المستويات العليا والدنيا لسِمات الاستقصاء، لكن هناك عدم توازن في تضمين المستويات العليا والدنيا لكل سمة على حده.

وأجرى عمر وبوقس والمفتي (2015) دراسة هدفت إلى تعرّف مستوى تضمين سمات الاستقصاء الأساسية في الأنشطة العلمية في كتب الكيمياء وأدلة التجارب العملية للمرحلة الثانوية بالسعودية، واستخدمت أداة تحليل في ضوء خمس سمات للاستقصاء العلمي وفق قواعد تقدير رباعي التدريج صادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) في تحليل (128) نشاطاً علمياً، وأظهرت نتائجها أنه تم تضمين سمي مشاركة المتعلم في طرح الأسئلة وتمكنه من صياغة تفسيرات من الأدلة في جميع الأنشطة المحلّلة، وسمة إعطاء أولوية للأدلة عند الرد على الأسئلة في غالبيتها، أما سمّا ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية والتواصل وتبرير التفسيرات فكانتا قليلة وقليلة جداً، وكان هناك عدم توازن في تضمين المستويات العليا والدنيا لكل سمة على حده.

وهدفت دراسة الحصان وآخرين (2015) إلى تعرّف مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب الأحياء وأدلة التجارب العملية في المرحلة الثانوية بالسعودية، واستخدمت أداة تحليل في ضوء خمس سمات للاستقصاء العلمي وفق قواعد تقدير رباعي التدريج صادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) في تحليل (173) نشاطاً علمياً، وأظهرت نتائجها ضعف تضمين أنشطة كتب الأحياء للمرحلة الثانوية لسمتي ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية والتواصل وتبرير التفسيرات، إضافة إلى أن الأنشطة لا تدعم في غالبيتها عمليات التواصل لدى الطلبة، مما قلّل من تمكّنهم من تقديم مبررات علمية حول التفسيرات العملية.

وأجرى الدهمش والمنصور والشمراني والموهي (Aldahmash, Mansour, Alshamrani, & Almohi, 2016) دراسة هدفت إلى تعرّف مدى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب العلوم وأدلة التجارب العملية للمرحلة المتوسطة بالسعودية. واستخدمت أداة تحليل في ضوء خمس سمات للاستقصاء العلمي وفق قواعد تقدير رباعي التدريج صادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC)، وأظهرت نتائجها أن سمات الاستقصاء متضمنة في أكثر من نصف الأنشطة المحلّلة، وأن سمي إعطاء الأولوية للأدلة في الرد على الأسئلة وتقديم مبررات علمية للتفسيرات كانتا أكثر تكراراً من غيرهما، وأن متوسط مستوى الاستقصاء في هذه الأنشطة 2.55 من 5، وأن ليس هناك ما يشير إلى أن كتب العلوم تعطي الفرص للطلبة لتنمية مهارات الاستقصاء لديهم.

من استعراض الدراسات السابقة، يتبيّن أنّ الدراسات الأجنبية منها ركزت في معظمها على سمات الاستقصاء الحقيقي في مادة الأحياء للمرحلة الثانوية، أما الدراسات العربية

فتكاد تكون على نمط واحد، حيث استخدمت بشكل عام أداة تحليل في ضوء خمس سمات للاستقصاء العلمي وفق قواعد تقدير رباعي التدرج صادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) في الكشف عن مدى تضمين سمات الاستقصاء العلمي ومستواه في الأنشطة العلمية في كتب العلوم المختلفة وأدلة التجارب للمرحلة الثانوية في السعودية، وتمتاز الدراسة الحالية بتناولها جميع كتب أحد الصفوف الثانوية في الأردن بالتحليل وفق أداة تحليل من إعداد الباحث.

مشكلة الدراسة

من المتفق عليه بين المهتمين بالتربية العلمية أن استيعاب الطلبة لمحتوى المادة العلمية وحده غير كافٍ، بل يجب تعلم مهارات الاستقصاء العلمي، وامتلاك عمليات العلم في سياق بنية العلم وطبيعته (الحصان وآخرون، 2015). وأن الكتب المدرسية تؤثر في تدريس العلوم، وتؤدي دوراً مهماً في توجيهه. إذ بينت دراسة بيتون Beaton وآخرين المشار إليها في الشهراني (2012) أن المعلمين يقضون أكثر من 31% من وقت تدريسهم في الأنشطة الواردة في الكتب المدرسية.

وقد وجد أن الأنشطة العلمية في الكتب المدرسية لا تقدم فرصاً للطلبة للانخراط في استقصاء حقيقي (Ayar, Aydeniz, & Yalvac, 2015). وهي في كتب العلوم في الدول العربية لا تختلف عن ذلك، إذ إنها تهدف عادة إلى بناء المعرفة النظرية على حساب الأنشطة التطبيقية التي من شأنها تمكين الطلبة من القيام بالتجارب والاستقصاء، على الرغم من أن هناك مؤشرات تدل على أن محتوى المنهاج الوطني في بعض الدول العربية ومنها الأردن اقتربت من المواصفات الدولية المتقدمة تعليمياً، إذ قد يكون هذا أحد أسباب التراجع المستمر في مستوى أداء الطلبة الأردنيين في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) (صميذة وغريس، 2014).

من هنا، ومن منطلق أن الاستقصاء العلمي يعدّ من طرق التفكير، ومن أهم ما يميز مادة العلوم، ونظراً لغياب معايير وطنية معتمدة لتحديد مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في كتب العلوم في الأردن، وفي ضوء ندرة الدراسات المحلية التي تناولت مدى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في كتب العلوم، ولكون الكتب التي تناولتها هذه الدراسة أقرت حديثاً مع ما أثير حول المناهج الجديدة بشكل عام من انتقادات وسخط اجتماعي، جاءت هذه الدراسة بغرض تقصي مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر في الأردن.

أسئلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- 1 - ما سمات الاستقصاء العلمي المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة للصف الحادي عشر في الأردن؟
- 2 - ما مستوى الاستقصاء العلمي المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة للصف الحادي عشر في الأردن؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة الحالية من كونها:

- 1 - تناولت موضوع الاستقصاء الذي يُعدّ من التوجهات العالمية الحديثة في التربية العلمية.
- 2 - تناولت بالتحليل كتب المواد العلمية لأحد صفوف المرحلة الثانوية التي اعتمدها وزارة التربية والتعليم كطبعة تجريبية في العام الدراسي 2016/2017 الحالي.
- 3 - تُعدّ -على حد اطلاع الباحث- من الدراسات المحلية القلائل التي تناولت موضوعها.
- 4 - تقدم أداة تحقق لها ما يناسب من مؤشرات الصدق والثبات لتحليل الأنشطة العلمية في كتب العلوم، وأدلة التجارب المخبرية، وأوراق تعليماتها، وتلك المنفذة في حصص العلوم.
- 5 - من الناحية التطبيقية، قد يستفيد من نتائجها القائمون على مناهج العلوم بفروعها المختلفة، عند تطوير هذه المناهج، في جعلها محتوية على أنشطة علمية استقصائية تتجسد فيها سمات الاستقصاء بمستوياتها الموجه والحقيقي بشكل أوسع.

محددات الدراسة

أجريت هذه الدراسة ضمن الحدود والمحددات الآتية:

- تناولت الأنشطة العلمية التي جاءت في كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر التي أقرتها وزارة التربية والتعليم في الأردن في العام الدراسي 2016/2017 (الطبعة الأولى التجريبية) تحت عنوان «نشاط» أو «نشاط تجريبي» أو «المشروع...»، والتي يتطلب تنفيذها أداءً عملياً.
- اعتمدت عملية التحليل أربع عشرة (14) سمة من سمات الاستقصاء العلمي المحددة في دراسة شين ومالهورت (Chinn & Malhotra, 2002)، بمستويات ثلاثة: المستويين الأول (الاستقصاء البسيط) والثالث (الاستقصاء الحقيقي) وردا في دراسة شين ومالهورت مع وصف لكل سمة من هذه السمات، أما المستوى الثاني (الاستقصاء الموجه)، فوصفت سماته في هذه الدراسة استناداً إلى تعريف الاستقصاء الموجه وقياساً على تصنيف المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2000) لسمات الاستقصاء الأساسية ومستوياتها.

التعريفات الإجرائية

- النشاط العلمي: هو أي نشاط علمي في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة (الطبعة التجريبية/ 2016) للصف الحادي عشر في الأردن ورد تحت عنوان «نشاط» أو «نشاط تجريبي» أو «المشروع...»، ويتطلب تنفيذة أداءً عملياً.
- سمات الاستقصاء: هي مجموعة مظاهر التفكير العلمي الجوهرية التي يستخدمها العالم في بحوثه وتجاربه لاكتشاف المعرفة العلمية التي جاءت في أداة التحليل في الدراسة الحالية للكشف عن مستوى تضمينها في الأنشطة العلمية في الكتب المحللة، وعددها (14) سمة.
- مستوى الاستقصاء: هو نوع الاستقصاء الذي يتحدد استناداً إلى مقدار ما يتيح النشاط العلمي من مشاركة للمتعلم في تنفيذه، وهو في هذه الدراسة ثلاثة مستويات، هي: المستوى الأول (الاستقصاء البسيط)، والثاني (الاستقصاء الموجه)، والثالث (الاستقصاء الحقيقي).
- كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر: هي الطبعة الأولى التجريبية لكتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة للصف الحادي عشر التي أقرتها وزارة التربية والتعليم في الأردن على الطلبة بدءاً من العام الدراسي 2016/2017.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

للإجابة عن سؤال الدراسة، اتبع المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى باستخدام أداة تحليل أعدت لهذا الغرض، اشتملت على (14) سمة من سمات الاستقصاء العلمي جاءت في دراسة شين ومالهورت (Chinn & Malhotra, 2002)، وحُدّد احتمال تضمين النشاط العلمي لها بثلاثة مستويات تقابل في تدريجها تنازلياً سمات الاستقصاء: البسيط، والموجه، والحقيقي، حيث اعتمد الأسلوب الكمي في التحليل، إذ كان هناك نوعان من المتغيرات كما جاء في تقرير مكتب المحاسبة العام الأمريكي (GAO) المشار إليه في دراسة الشهراني (2012)، وهما: المتغير المفاهيمي Conceptualizing، وقُصد به المحتوى المتغير الذي جرى تحليله (النشاط العلمي) الذي مثّل وحدة التحليل، والمتغير التصنيفي categorizing، وقُصد به المتغير الذي جرى تصنيفه في فئات في أثناء عملية التحليل (سمات الاستقصاء) التي مثّلت فئات التحليل.

مجتمع الدراسة عينتها

تألفت عينة الدراسة من مجتمعها المتمثل في (74) نشاطاً علمياً، هي جميع الأنشطة العلمية الواردة في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة (الطبعة التجريبية/ 2016) للصف الحادي عشر في الأردن التي جاءت تحت عنوان «نشاط» أو «نشاط تجريبي»، أو «المشروع..»، والتي يتطلب تنفيذها أداءً عملياً، والجدول (1) يبين توزيعها على هذه الكتب.

الجدول (1): أعداد الأنشطة العلمية في كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر

عدد الأنشطة العلمية التي يتطلب تنفيذها القيام بمهام عملية			المادة
المجموع	الجزء الثاني	الجزء الأول	
25	20	5	الفيزياء
18	12	6	الكيمياء
20	10	10	العلوم الحياتية
11	4	7	علمو الأرض والبيئة
74	46	28	المجموع

أداة الدراسة

للإجابة عن سؤالي الدراسة، جرى تطوير أداة التحليل بعد الاطلاع على بعض الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة، وذلك وفق الخطوات الآتية:

- اعتماد تصنيف كولبرن (Colburn, 2000) وزيتون (2007) الذي صنّف أنشطة الاستقصاء العلمي التي ترد في كتب العلوم أو تلك الممارسة في حصص العلوم في ثلاثة أنواع تمثل مستويات الاستقصاء العلمي، وهي: الاستقصاء المنظم (المبني)، الذي يقابله الاستقصاء البسيط في دراسة شين ومالهورا (Chinn, & Malhotra, 2002)، والاستقصاء الموجه، والاستقصاء المفتوح الذي يُقابله الاستقصاء الحقيقي في دراسة شين ومالهورا نفسها.
- اعتماد الإطار النظري المتضمن في مصفوفة العمليات المعرفية، وسمات الاستقصاء البسيط والحقيقي الواردة في دراسة شين ومالهورا (Chinn & Malhotra, 2002)، التي تصلح -كما ذكرا- لتحليل الأنشطة العلمية التجريبية، وتعريف الاستقصاء الموجه (Colburn, 2000؛ زيتون، 2007)، وتصنيف المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2000) لسمات الاستقصاء الأساسية ومستوياتها، في وصف سمات الاستقصاء بمستوياتها الثلاثة.
- ترتيب أداة التحليل على شكل مصفوف ببعدين؛ البعد الأول (الرأسي) حُصص لسمات الاستقصاء وعددها (14) سمة (فئات التحليل)، والبعد الثاني (الأفقي) حُصص لمستويات

الاستقصاء، وهي ثلاثة مستويات تتدرج تنازلياً استناداً إلى مقدار ما يتيح النشاط العلمي من مشاركة للمتعلم في تنفيذه، كالاتي: الاستقصاء البسيط، والاستقصاء الموجه، والاستقصاء الحقيقي، حيث وصفت كل سمة من سمات الاستقصاء بفقرة إلى ثلاث فقرات متدرجة بحسب مستويات الاستقصاء، حيث اعتمد في وصف هذه السمات ما جاء في دراسة شين ومالهورت (Chinn & Malhotra, 2002) للمستويين الأول والثالث، أما المستوى الثاني، فوصفت سماته استناداً إلى تعريف الاستقصاء الموجه، وقياساً على تصنيف المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2000) لسمات الاستقصاء الأساسية ومستوياتها، وقد خصصت لكل نشاط علمي جرى تحليله (وحدة التحليل) نسخة من هذه الأداة، فيها معلومات أساسية عن النشاط وترميزه.

- جرى التحقق من صدق الأداة بعرضها بصورتها الأولية على اثنين من المتخصصين في مناهج العلوم وتدريبها، ومعلمة علوم حياتية/ طالبة دكتوراه، لإبداء آرائهم وتقديم مقترحاتهم حولها، وفي ضوء ذلك، أجريت بعض التعديلات التي تركزت في معظمها على الصياغة اللغوية.

- جرى التحقق من ثبات عملية التحليل بطريقتين، هما (حسينة، 2013): الثبات الداخلي Intra-Coder ، بأن حلل الباحث عينةً استطلاعية، ثم إعادة تحليلها بعد أسبوعين، وكانت نسبة التوافق بين نتيجتي التحليلين (91.2%)، والثبات الخارجي Inter-Rater ، بأن حلل محلل آخر العينة المختارة باستخدام أداة التحليل بعد تعريفه بقواعد التحليل باستخدامها، والتي من أهمها: مراعاة نوع النشاط البسيط؛ أهو تجربة ضبط، أم تجربة توضيح، أم تجربة ملاحظة، وذلك وفق ما جاء في دراسة شين ومالهورت (Chinn & Malhotra, 1996)، وإذا تكررت سمة في النشاط الواحد حسبت تكراراً واحداً، وإذا صُعب التحديد بين مستويين تحسب للمستوى الأعلى، وكانت نسبة التوافق بين تحليلي الباحث والمحلل الآخر (82.2%).

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما سمات الاستقصاء العلمي المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة للصف الحادي عشر في الأردن؟ للإجابة عن هذا السؤال جرى حساب تكرار تضمين كل سمة من سمات الاستقصاء في الأنشطة العلمية في كل كتاب من هذه الكتب ونسبها المئوية، والجدول (2) يبين نتائج ذلك.

الجدول (2): تكرارات تضمين سمات الاستقصاء في الأنشطة العلمية في الكتب ونسبها المئوية

المجموع	علوم الأرض والبيئة	العلوم الحياتية	الكيمياء	الفيزياء	السمات	التسلسل
(n=395)	(n=58)	(n=105)	(n=78)	(n=154)		
14(3.5)	2(3.4)	2(1.9)	6(7.7)	4(2.6)	توليد أسئلة البحث	
40(10.1)	8(13.7)	13(12.4)	4(5.1)	15(9.7)	اختيار المتغيرات	
70(17.7)	11(19.0)	19(18.1)	16(20.5)	24(15.6)	تخطيط الإجراءات	
4(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(2.6)	ضبط المتغيرات	
26(7.0)	3(5.2)	2(1.9)	5(6.4)	16(4.1)	تخطيط القياسات	
53(13.4)	8(13.7)	15(14.3)	11(14.1)	19(12.3)	عمل الملاحظات	
27(6.8)	3(5.2)	12(11.4)	3(3.8)	9(5.8)	عمل تحويلات للملاحظات	
5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(3.2)	التفكير في العيوب المنهجية	
54(13.7)	10(17.2)	15(14.3)	11(14.1)	18(11.7)	الاستدلال غير المباشر	
7(1.8)	0(0.0)	5(4.8)	1(1.3)	1(0.6)	التعميم	
66(16.7)	10(17.2)	19(18.1)	16(20.5)	21(13.6)	التفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير	
29(7.3)	3(0.8)	3(2.9)	5(6.4)	18(11.7)	تطوير مستوى من النظرية	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	تنسيق النتائج من دراسات متعددة	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	دراسة تقارير البحوث	
(100)395	58(100)	105(100)	78(100)	154(100)		المجموع

يبين الجدول (2) أن تكرار تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة مجتمعة بلغ (395) سمة، وأن لكتاب الفيزياء النصيب الأكبر من هذا، إذ تجسدت سمات الاستقصاء العلمي فيه (154) مرة، في حين تجسدت في كتاب علوم الأرض والبيئة (58) مرة، وهي التكرار الأقل، وقد كانت سمة تخطيط الإجراءات أكثر هذه السمات تضميناً في الأنشطة العلمية في هذه الكتب، إذ تكرر تجسيدها (70) مرة أو ما يعادل (17.7%) من مجموع تكرارات السمات في الكتب

مجتمعة، تلتها سمة التفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير التي تكرر تجسيدها (66) مرة، وبنسبة (16.7%)، فسمّة الاستدلال غير المباشر بتكرار (54) مرة وبنسبة (13.7%)، أما أقل السمات تضميناً فكانت سماتاً تنسيق النتائج من دراسات متعددة، ودراسة تقارير البحوث، حيث لم تظهر في أي نشاط من الأنشطة العلمية المحلّلة، تلتها سمات ضبط المتغيرات بنسبة (1%)، والتفكير في العيوب التجريبية بنسبة (1.3%).

وربما يعود سبب كون كتاب الفيزياء أكثر كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر تضميناً لسمات الاستقصاء العلمي وتجسيدها لها في الأنشطة العلمية الواردة فيه، إلى طبيعة المحتوى المعرفي لمادة الفيزياء، حيث يغلب عليه القواعد، والمبادئ، والقوانين العلمية التي يستدعي استنتاجها والتحقق منها قيام الطالب بتجارب مخبرية فيها بدرجة عالية من الضبط، وما يلزم ذلك من تخطيط لإجراءات تنفيذ هذه التجارب وعمل القياسات والتحويلات عليها للوصول إلى هذه القواعد والقوانين استقرائياً، أما كون كتاب العلوم الحياتية جاء في المرتبة الثانية من حيث تكرار سمات الاستقصاء العلمي فيه، ربما يعود أيضاً إلى طبيعة الموضوعات التي يتناولها هذا الكتاب، حيث يغلب عليها المفاهيم والحقائق العلمية التي يستدعي فهمها والتحقق منها قيام الطالب بملاحظات مباشرة بالحواس أو باستخدام المجهر وأدوات بسيطة، كدراسة مقطع عرضي لسوق نبات وتشريح أرنب.

أما كون كتاب علوم الأرض والبيئة أقل الكتب الأربعة تكراراً لسمات الاستقصاء العلمي، ربما يعود إلى قلة الأنشطة العلمية ذات الطابع العملي الأدائي فيه؛ فكثير من الأنشطة في هذا الكتاب لم تخضع للتحليل كونها أنشطة فكرية تأملية لا تتطلب أداءً عملياً لتنفيذها، وغالبية الأنشطة التي جرى تحليلها كانت دراسة عينات أو نماذج وتسجيل الملاحظات لا تحتاج إلى طرح أسئلة البحث والتخطيط لإجراءات تنفيذها وعمل القياسات والتحويلات عليها للوصول إلى استنتاجات أمكن تقديمها للطالب مباشرة، أضف إلى ذلك أنّ موضوعات كتاب علوم الأرض والبيئة يغلب عليها الطابع النظري العلمي كالأرصاد الجوية، والمياه الجوفية، والنظام الشمسي، والتي أمكن الاكتفاء بتقديمها في هذا الكتاب بالاستعانة بالصور الملونة والرسوم التوضيحية.

وقد كانت سمة تخطيط الإجراءات أكثر سمات الاستقصاء العلمي تضميناً في أنشطة الكتب المحلّلة، وربما يرجع ذلك إلى أنّ وصف السمة في مستوى الاستقصاء الأول في أداة التحليل يقتضي رصد وجود السمة بمجرد تقديم النشاط إجراءات تنفيذ التجربة أو ما سيجري ملاحظته للطالب، وبخاصة أنّ معظم الأنشطة المحلّلة تبدأ عادة بتقديم الأدوات والمواد ثم الإجراءات. وجاءت بعدها سمة التفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، وهذا منطقي، لأنه لا يكاد يخلو نشاط من دعوة الطالب صراحة أو ضمناً لاستخدام أحد أنماط التفكير للوصول إلى استنتاج.

أما أن تخلو أنشطة الكتب المحللة من سمي تنسيق النتائج من دراسات متعددة ودراسة تقارير البحوث، ربما يعود بالنسبة للسمة الأولى إلى أن الإجراءات عادة تعطى للطالب سلفاً ولا مجال أمامه لإجراء التجربة بأنماط أو أشكال أخرى ليصار إلى التنسيق بين نتائجها، وربما يعود بالنسبة لسمة دراسة تقارير البحوث إلى أن ثقافة البحث العلمي بشكل عام في مرحلة ما قبل الجامعة غير سائدة في مدارسنا، لأسباب متعددة؛ منها صعوبة قراءة البحوث العلمية المنشورة، وصعوبة الوصول إليها، وكون غالبيتها باللغات الأجنبية، ولضعف الاتجاهات نحوها.

هذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسات الآتية: (Chinn & Malhotra, 1996; Basey et al., 2007; Germann et al., 1996; Mumba et al., 2007; al., 2000)، والعياصرة (2008)، وتختلف مع نتائج دراسة الدهمش وآخرون (Aldahmash et al, 2016)، ودراسة زوين وآخرون (Zoin et al., 2004).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما مستوى سمات الاستقصاء العلمي المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة للصف الحادي عشر في الأردن؟ للإجابة عن هذا السؤال جرى حساب تكرار مستويات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر ونسبها المئوية، والجدول (3) يبيّن النتيجة.

الجدول (3): تكرارات مستويات الاستقصاء العلمي في الكتب المحللة ونسبها المئوية

المجموع	المستوى			الكتاب
	3 الاستقصاء الحقيقي التكرار (%)	2 الاستقصاء الموجه التكرار (%)	1 الاستقصاء البسيط التكرار (%)*	
154(39.0)	1(0.2)	33(8.4)	120(30.4)	الفيزياء
78(19.7)	0(0.0)	6(1.5)	72(18.2)	الكيمياء
105(26.6)	0(0.0)	15(3.8)	90(22.8)	العلوم الحياتية
58(14.7)	18(5.6)	(1.0)4	36(9.1)	علوم الأرض والبيئة
(100)395	(4.8)19	58(14.7)	(80.5)318	المجموع

النسبة المئوية من أصل (395) سمة

يتبين من الجدول (3) أن المستوى الاول/الاستقصاء البسيط الذي هو أدنى مستويات الاستقصاء العلمي، كان المستوى الأكثر تضميناً في كتب الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة مجتمعة ومنفردة، إذ بلغ تكراره في الكتب جميعها (318) أو ما يعادل (80.5%) من أصل (395) سمة هي مجموع تكرارات السمات في الكتب مجتمعة، تلاه المستوى الثاني/ الاستقصاء الموجه (58) تكراراً وبنسبة (14.7%)، وجاء المستوى الثالث/ الاستقصاء الحقيقي وهو أعلى مستويات الاستقصاء في المرتبة الأخيرة بتكرار بلغ (19) وبنسبة (4.8%).

وعلى مستوى الكتب منفردة، يتبين أن تكرار سمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء البسيط في كتاب الفيزياء بلغ (120) سمة، وبنسبة (30.4%)، في حين كانت فيه سمة واحدة فقط في مستوى الاستقصاء الحقيقي، وهذا التكرارات والنسب لا تختلف كثيراً عنها في كتابي الكيمياء والعلوم الحياتية، إذ لم تظهر فيهما أية سمة في مستوى الاستقصاء الحقيقي، غير أن هذا الحال اختلف في كتاب علوم الأرض والبيئة الذي ظهر فيه (18) سمة من مستوى الاستقصاء الحقيقي.

ولبيان كيف توزعت هذه التكرارات والنسب المئوية على سمات الاستقصاء العلمي، جرى حساب تكرارات مستويات الاستقصاء الثلاثة ونسبها المئوية لكل سمة من سمات الاستقصاء في الأنشطة العلمية في كتب المواد العلمية الأربعة للصف الحادي عشر، والجدول (4) يبين النتائج.

الجدول (4): تكرارات مستويات الاستقصاء لسمات الاستقصاء العلمي في كتب المواد العلمية للصف
 الحادي عشر ونسبها المئوية

المستوى	المستوى			الكتاب	السمة	التسلسل
	3	2	1			
	الاستقصاء الحقيقي	الاستقصاء الموجه	الاستقصاء البسيط			
التكرار (%)	التكرار (%)	التكرار (%)	التكرار (%)*			
	4(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.1)	توليد أسئلة	1
	6(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	6(1.5)	البحث	
	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.5)	العلوم الحياتية	
	2(0.5)	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة	
	14(3.5)	2(0.5)	0(0.0)	12(3.0)	المجموع	
	15(3.8)	0(0.0)	3(0.8)	12(3.0)	الفيزياء	2
	4(1.0)	0(0.0)	1(0.3)	3(0.8)	الكيمياء	
	13(3.3)	0(0.0)	4(1.0)	9(2.4)	العلوم الحياتية	
	8(2.0)	3(0.8)	1(0.3)	4(1.0)	علوم الأرض والبيئة	
	40(10.8)	3(0.8)	9(2.3)	28(7.6)	المجموع	
	24(6.5)	0(0.0)	2(0.5)	22(6.0)	الفيزياء	3
	16(4.1)	0(0.0)	0(0.0)	16(4.1)	الكيمياء	الإجراءات
	19(5.1)	0(0.0)	3(0.8)	16(4.1)	العلوم الحياتية	
	11(2.9)	3(0.8)	0(0.0)	8(2.0)	علوم الأرض والبيئة	
	70(19.0)	3(0.8)	5(1.4)	62(16.8)	المجموع	
	4(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.0)	الفيزياء	4
	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الكيمياء	
	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	العلوم الحياتية	
	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة	
	4(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.1)	المجموع	

16(4.1)	0(0.0)	3(0.8)	13(3.3)	الفيزياء	تخطيط	5
5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)	5(1.3)	الكيمياء	القياسات	
2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.5)	العلوم الحياتية		
3(0.8)	2(0.5)	0(0.0)	1(0.5)	علوم الأرض والبيئة		
26(7.0)	2(0.5)	3(0.8)	21(5.7)	المجموع		
19(5.1)	0(0.0)	0(0.0)	19(5.1)	الفيزياء	عمل الملاحظات	6
11(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	11(2.9)	الكيمياء		
15(3.8)	0(0.0)	0(0.0)	15(3.8)	العلوم الحياتية		
8(2.0)	3(0.8)	0(0.0)	5(1.3)	علوم الأرض والبيئة		
53(14.4)	3(0.8)	0(0.0)	50(13.5)	المجموع		
9(2.3)	0(0.0)	0(0.0)	9(2.3)	الفيزياء	عمل تحويلات	7
3(0.8)	0(0.0)	0(0.0)	3(0.8)	الكيمياء	للملاحظات	
12(3.0)	0(0.0)	0(0.0)	12(3.0)	العلوم الحياتية		
3(0.8)	1(0.3)	0(0.0)	2(0.5)	علوم الأرض والبيئة		
27(7.3)	1(0.3)	0(0.0)	26(7.0)	المجموع		
5(1.3)	0(0.0)	5(1.3)	0(0.0)	الفيزياء	التفكير غير	8
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الكيمياء	المباشر	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	العلوم الحياتية		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة		
5(1.3)	0(0.0)	5(1.3)	0(0.0)	المجموع		
18(4.9)	0(0.0)	3(0.8)	15(3.8)	الفيزياء	التفكير في	9
11(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	11(2.9)	الكيمياء	العيوب المنهجية	
15(3.8)	0(0.0)	0(0.0)	15(3.8)	العلوم الحياتية		
10(2.5)	2(0.5)	0(0.0)	8(2.0)	علوم الأرض والبيئة		
54(14.6)	2(0.5)	3(0.8)	49(13.3)	المجموع		

1(0.3)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	الفيزياء	التعميم	10
1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.3)	الكيمياء		
5(1.3)	0(0.0)	1(0.3)	4(1.0)	العلوم الحياتية		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة		
7(1.8)	1(0.3)	1(0.3)	5(1.3)	المجموع		
21(5.5)	0(0.0)	2(0.5)	19(4.8)	الفيزياء	التفكير بنمط أو	11
16(4.1)	0(0.0)	0(0.0)	16(4.1)	الكيمياء	أكثر من أنماط	
19(4.8)	0(0.0)	4(1.0)	15(3.8)	العلوم الحياتية	التفكير	
10(2.5)	2(0.5)	0(0.0)	8(2.0)	علوم الأرض والبيئة		
66(16.7)	2(0.5)	6(1.5)	58(14.7)	المجموع		
18(4.6)	0(0.0)	15(3.8)	3(0.8)	الفيزياء	تطوير مستوى	12
5(1.3)	0(0.0)	5(1.3)	0(0.0)	الكيمياء	من النظرية	
3(0.8)	0(0.0)	3(0.8)	0(0.0)	العلوم الحياتية		
3(0.8)	0(0.0)	3(0.8)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة		
29(7.3)	0(0.0)	26(6.6)	3(0.8)	المجموع		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الفيزياء	تنسيق النتائج	13
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الكيمياء	من دراسات	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	العلوم الحياتية	متعددة	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	المجموع		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الفيزياء	دراسة تقارير	14
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	الكيمياء	البحوث	
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	العلوم الحياتية		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	علوم الأرض والبيئة		
0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	المجموع		
395(100)	(4.8)19	58(14.7)	(80.5)318	المجموع		

النسبة المئوية من أصل (395) سمة

يتبين من الجدول (4) أن أكثر سمات الاستقصاء العلمي تكراراً في مستوى الاستقصاء البسيط وأعلىها نسبة مئوية كانت سمة التخطيط للإجراءات في كل من: كتاب الفيزياء بتكرار (22) سمة، وكتابي الكيمياء والعلوم الحياتية بتكرار (16) سمة لكل منهما، وجاءت بعدها في هذه المستوى سمة التفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، فسمة الاستدلال غير المباشر. أما في كتاب علوم الأرض والبيئة فكانت أكثر السمات تكراراً في هذا المستوى سمة تخطيط الإجراءات، والتفكير في العيوب المنهجية، والتفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، وقد انعدم تكرار سمات متعددة في مستوى الاستقصاء البسيط في الكتب المحللة كلها ، وهي: سمة التفكير غير المباشر، وتنسيق النتائج من دراسات متعددة، ودراسة تقارير البحوث، إضافة إلى سمي ضبط المتغيرات، وتطوير مستوى من النظرية في كتابي الكيمياء والعلوم الحياتية، وسمة توليد الأسئلة في كتاب علوم الأرض والبيئة، والتعميم في كتابي الفيزياء وعلوم الأرض والبيئة.

وقد كان كتاب الفيزياء أكثر الكتب تضميناً لسمات الاستقصاء العلمي من مستوى الاستقصاء الموجه، حيث ظهرت فيه ست (6) سمات بهذا المستوى، وكانت أكثر سمات الاستقصاء تكراراً في هذا المستوى في الكتب المحللة سمة تطوير مستوى من النظرية، حيث ظهرت في كتاب الفيزياء بتكرار (15) سمة، والكيمياء خمس (5) سمات، وعلوم الأرض والبيئة ثلاث (3) سمات، وسمتي اختيار المتغيرات والتفكير بنمط أو أكثر من أنماط التفكير في كتاب العلوم الحياتية بتكرار أربع (4) سمات لكل منهما، في المقابل، لم يظهر عدد كبير من سمات الاستقصاء العلمي في هذا المستوى في الكتب المحللة.

وقد كان كتاب علوم الأرض والبيئة أكثر الكتب تضميناً لسمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء الحقيقي، إذ ظهرت فيه سبع (7) سمات، في حين لم تظهر أية سمة في هذا المستوى في كتابي الكيمياء والعلوم الحياتية، وظهرت سمة واحدة لمرة واحدة فقط في كتاب الفيزياء.

وكون مستوى الاستقصاء البسيط (المنظم) أكثر مستويات الاستقصاء تكراراً في الأنشطة العلمية في كتب المواد العلمية للصف الحادي عشر، ربما يعود كما كشفت دراسة العياصرة (2008) إلى أنّ تركيز تدريس العلوم في الدول العربية (بما فيها الأردن) على الجانب المعرفي، على حساب الجانبين المهاري والوجداني، وعلى الإلقاء وشحن أذهان الطلبة بالمعلومات، ما دفع القائمين على تأليف كتب العلوم لتقديم أنشطة علمية مشكلاتها واضحة، وإجراءاتها محددة، وتعطي للطالب أكبر قدر من المعرفة العلمية بأبسط الطرق وأسهلها، وبما أنّ هناك تأكيداً تقليدياً قوياً من مديري المدارس وأولياء الأمور على أن ينهي المعلم المقرر كاملاً، وبخاصة في المرحلة الثانوية المؤهلة للجامعة، وأنّ كتب مواد العلوم المحللة زاخرة بالمفاهيم والتعميمات العلمية، فليس أمام مؤلفي هذه الكتب -كما يبدو- إلا أن يأتوا

بأنشطة فيها الحد الأدنى من سمات الاستقصاء الحقيقي، لتتماشى مع التوجهات العامة تلك، وبخاصة أن أنشطة الاستقصاء الحقيقي معقدة نسبياً وتحتاج إلى وقت طويل وموارد مادية كبيرة (Chinn & Malhotra, 1996).

أضف إلى ذلك أن الأنشطة العلمية التي وردت في الكتب العلمية الأربعة التي تم تحليلها تتخذ نمطاً تقليدياً عاماً محدداً يتمثل في البدء بالمواد والأدوات المستخدمة، ثم إجراءات تنفيذ النشاط تتخللها أو تتبعها بعض الأسئلة حول الملاحظات الموجهة مباشرة نحو المتغيرات، وهذه الصورة النمطية لا يمكن أن تجسد سمات الاستقصاء من المستويين الموجه والحقيقي فيها، لذلك وجدت ندرة ظهور سمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء الموجه، وشبه انعدام لوجود سمات الاستقصاء في مستوى الاستقصاء الحقيقي في أنشطة الكتب المحللة باستثناء كتاب علوم الأرض والبيئة التي كانت نسبة تجسيد أنشطته لسمات الاستقصاء الحقيقي أعلى من الكتب الأخرى، وربما يعود ذلك إلى طبيعة تلك الأنشطة التي تتمثل في أغلبها بدراسة عينات أو نماذج وتسجيل الملاحظات، وترك المجال للطالب لعمل التحويلات على الملاحظات، والتفكير فيها بأنماط مختلفة، وتطوير مستوى من النظرية حول الآليات التي تقف وراء ما يلاحظه من مشاهدات.

هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة شين ومالهورت (Chinn & Malhotra, 1996)، ودراسة باسي وآخرين (Basey et al., 2000) ودراسة العياصرة (2008) في ندرة وجود سمات في مستوى الاستقصاء الحقيقي، واختلفت في ذلك مع دراسة زوين (Zoin et al., 2004) التي أشارت إلى توافر سمات الاستقصاء الحقيقي في المحتوى الذي حللته، واختلفت جزئياً مع نتائج دراسات: الشمراي (2012)، وعمر وآخرين (2015)، والدهمش وآخرين (Aldahmash et al., 2016) في كون مستوى الاستقصاء في الكتب التي حللتها هذه الدراسات أعلى مما هي عليه في الدراسة الحالية التي تركزت في مستوى الاستقصاء البسيط.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة واستنتاجاتها، يُوصي الباحث القائم على مناهج المواد العلمية للمرحلة الثانوية (الصف الحادي عشر) في الأردن بالعمل على رفع مستوى الاستقصاء في الأنشطة العملية في كتبها، لتتجاوز المستوى الاستقصاء البسيط إلى مستويي: الاستقصاء الموجه، والاستقصاء الحقيقي، بحيث:

- تتيح المجال للطالب للمشاركة في طرح سؤال البحث، والتخطيط للتجارب، وتنفيذها، وتحليل البيانات وتفسيرها للوصول إلى معرفة علمية.
- تعويد الطالب على التفكير باستمرار في العيوب التجريبية، وتشجيعه على التفكير بأكثر من نمط، والتعميم على حالات مشابهة، وتنفيذ الأنشطة بأكثر من طريقة، وتنسيق النتائج.
- حث الطالب في المرحلة الثانوية التي تسبق المرحلة الجامعية على دراسة تقارير وملخصات تقارير بحوث منشورة.

المراجع

1. حسينة، غازي (2013). تقييم كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي في الأردن في ضوء معايير المحتوى العالمية للتربية العلمية. المنارة، جامعة آل البيت، (3)19، 173-211.
2. الحصان، أماني والجبر، جبر والمفتي، عبده (2015). مستوى تضمين سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العلمية في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. رسالة التربية وعلم النفس، (51)، 155-131.
3. زيتون، عايش (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
4. زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتربيتها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
5. الشمراي، سعيد (2012). مستوى تضمين السمات الأساسية للاستقصاء في الأنشطة العلمية في كتب الفيزياء للصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، (31)، 123-151.
6. صميده، حكمة وغريس، نجوى (2014). تحليل نتائج التقييمات الدولية TIMSS لسنة 2014 في الدول العربية. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمرصد العربي للتربية، إدارة التربية. متاحة بتاريخ 2016/11/12 على الموقع:
<http://www.alecso.org/marsad/site/?cat=33&lang=ar>
7. عمر، سوزان وبوقس، نجاه والمفتي، عبده (2015). مستوى تضمين سمات الاستقصاء الأساسية في الأنشطة العلمية في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية: دراسة تحليلية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، (3)16، 512-488.
8. العياصرة، أحمد (2008). توزيع الأنشطة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الأردن على أنواع الاستقصاء البسيط ومدى تجسيدها لسمات الاستقصاء الحقيقي. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، (32)4، 541-568.
9. موسى، إبراهيم (2006). وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية بعض مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، القاهرة، 111، 14-52.
10. Abd-El-Khalick, F., Boujaoude, S., Duschl, R., Lederman, N., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., Traeagust, D., and Tuan, H. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(13), 397-419.
11. Aldahmash, A., Mansour, N., Alshamrani, S., and Almohi, S. (2016). An analysis

- of activities in Saudi Arabian middle school science textbooks and workbooks for the inclusion of essential features of inquiry. **Research in Science Education**, .900-46(6), 879
- Ayar, M., Aydeniz, M., and Yalvac, B. (2015). Analyzing science activities in force and motion concepts: A design of an immersion unit. **International Journal of Science and Mathematics Education**, 13(1), 95–121
- Basey, J., Mendelow, T., and Ramos, c. (2000). Current trends of community college lab curricula in biology: Analysis of inquiry, technology, and content. **Journal of Biological Education**, 34(2), 80
- Binns, I., and Bell, R. (2015). Representation of scientific methodology in secondary science textbooks. **Science & Education**, 24(7), 913–936
- Chabalengula, V., and Mumba, F. (2012). Inquiry-based science education: A scenario on Zambia's high school science curriculum. **Science Education International**, 23(4), 307
- Chinn, C., and Malhora, B., (2002). Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluation inquiry tasks. **Science Education**, .218-86(2). 175
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42–44
- Germann, P., Haskins, S., and Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: Promoting scientific inquiry. **Journal of Research in Science teaching**, 33(5), 475
- Kesidou, S., and Roseman, J. (2002). How well do middle school science finding from project 2061's curriculum review. **Journal of Research in Science Teaching**, 39(6), 522
- Lederman, N., and Niess, M. (2000). Problem solving and solving problems: inquiry about inquiry. **School Science Mathematics**, 100(3), 113
- McBride, J., Bhatti, M., Hannan, M., and Feinberg, M. (2004). Using an inquiry approach to teach science to secondary school science teachers. **Physics Education**, (39)5, 1
- Mumba, F., Chabalengula, V., and Hunter, W. (2007). Inquiry levels and skills in Zambian high school chemistry syllabus, textbooks, and practical examinations. **Journal of Baltic Science Education**, 6(2), 50
- National Research Council (NRC). (1996). **National Science Education Standards**.

- .Washington DC, National Academy Press
National Research Council (NRC). (2000). **Inquiry and the national science education** .25
standards. Washington, DC: National Academy Press
- Song, Y., and Kong, S. (2014). Going beyond textbooks: a study on seamless science inquiry .26
in an upper primary class. **Educational Media International**, 51(3), 226–236
- Zion, M., Shapira, D., Slezak, M., Link, E., Bashan, N., Burmer, M., Orian, T., Nussinovitch, .27
R., and Agrest, B. (2004). Biomind-A new biology curriculum that enables authentic inquiry
.67-learning. **Journal of Biological Education**, 38(2), 59