439
المجلد 13 العدد 4 ديسمبر 2012

طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين

د. عبد الولي حسين الدهمش
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

د. سعيد محمد الشمراني
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين

د. عبد الولي حسين الدهمش
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

د. سعيد محمد الشمراني
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

الملخص

استهدفت هذه الدراسة التعرف إلى طبيعة ممارسة معلمي العلوم في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي كما يراها المشرفون التربويون للعلوم. ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار عينة تكونت من ٣٨ فردا (١٦ مشرفاً و٢٢ مشرفةً) من المختصين في الإشراف على معلمي العلوم تم اختيارهم من مجموعة من مناطق المملكة، وطبقت عليهم أداة محكمة خاصة بسمات الاستقصاء. وقد أظهرت النتائج أن مشرفي العلوم يرون أن معلمي العلوم بمدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية يمارسون الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي أحياناً، أي مرة واحدة على الأقل كل شهر. أما معلمات العلوم فيمارسن الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي بدرجة أكبر من معلمي العلوم، حيث إنهن يمارسن الاستقصاء مرة كل أسبوع تقريباً. وأظهرت النتائج أيضا أن غالبية معملي ومعلمات العلوم يقضون (٢٠٪) من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء حسب تقديرات المشرفين التربويين والمشرفات التربويات على مواد العلوم. وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم في مراحل التعليم العام بما يتناسب مع متطلبات مناهج العلوم الجديدة والتي يعتبر الاستقصاء العلمي مكوناً أساسياً فيها.

الكلمات المفتاحية: الاستقصاء العلمي، مكونات الاستقصاء العلمي، معلمو العلوم، والمشرفون التربويون، طبيعة الممارسة.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٠/٩/٢٧م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١١/١٠/٢٠م

The Nature of Science Teachers' Practices of Inquiry from the Educational Supervisors' Perspectives

Dr. Abdulwali H. Aldahmash
Excellence Centre of Science & Math
King Saud University

Dr. Saeed M. Alshamrani
Excellence Centre of Science & Math
King Saud University

Abstract

This study aimed at investigating the nature of science teachers' practices of inquiry based on science supervisors' perceptions. The sample included 38 science teachers' supervisors (16 males and 22 females) from different educational administrations in Saudi Arabia. The results indicated that the supervisors believed that male science teachers practice inquiry in the classroom once a month. However, the supervisors believed that female science teachers' practice scientific inquiry in the classroom once a week. The supervisors also believed that science teachers spend 20% of the class time in practicing inquiry. Based on the results, this study provided recommendation to influence inquiry practices in the classroom.

Key words: Scientific inquiry, science teachers, science supervisors, nature of practice.

طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين

د. عبد الولي حسين الدهمش
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

د. سعيد محمد الشمراني
مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

المقدمة

يعد الاستقصاء من أهم أهداف الحركات التطويرية الحالية للتربية العلمية (Anderson, 2002). كما أن للتعلم المبني على الاستقصاء دوراً كبيراً في إنتاج أجيال مثقفة علمياً (Bybee, 1997). حيث أصبحت الثقافة العلمية من أهم المجالات التي استحوذت على اهتمام المتخصصين في التربية العلمية في الوقت الحاضر. كما عُدّت هدفاً عاماً تسعى التربية العلمية لتحقيقه لدى المتعلمين. لذا أشارت المعايير الوطنية الأمريكية (National Research Council, NRC, 1996) إلى أن الهدف منها هو تقديم وصف للفرد المثقف علمياً وتقديم محكات محددة تمكن المتخصصين في التربية العلمية من تحقيق هذا الوصف لدى المتعلمين. وأولت المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية أهمية كبيرة للاستقصاء العلمي كونه الوسيلة الأفضل لتحقيق الثقافة العلمية، ولذلك تضمنت الحديث عن الاستقصاء بوصفه محوراً من المحاور الأساسية لمعايير المحتوى. كما أخرج المجلس الوطني للبحث (NCR) كتاباً مستقلاً يتناول وصفاً دقيقاً للاستقصاء المقصود به في وثيقة المعايير الوطنية وكيفية ممارسته داخل الفصل الدراسي (NRC, 2000). ويشير عبد الخالق وزملاؤه (Abd-El-Khalick et al., 2004) إلى أن الاستقصاء من المفاهيم المشتركة التي تتناولها مناهج العلوم في مراحل التعليم العام في كثير من الدول حول العالم.

ويشير كل من أحمد (٢٠٠٦) والدهمش (٢٠٠٢؛ ٢٠٠٦) والخوالدة (٢٠٠٣) وأبو قمر (١٩٩٦) إلى أن انخراط الطلبة في الأنشطة العلمية الاستقصائية والنقاش يساعد في تطوير استيعابهم للمفاهيم العلمية، وتقديرهم لما تعلموه عن العلم، وفهمهم طبيعة العلم، وفي اكتسابهم المهارات والقدرات الضرورية اللازمة للباحثين المستقلين حول العالم الطبيعي. كما أشارت دراسة زيتون (١٩٩٤) إلى إسهام ممارسة الاستقصاء في إكساب الطلاب الميل أو النزعة إلى استخدام المهارات والقدرات والاتجاهات ذات العلاقة بالعلوم (Marshall, Horton, lgo & Switzer, 1997). كما توصلت دراسة عبدالعزيز (٢٠٠٤) إلى أن ممارسة

الطلبة للاستقصاء عزز مهارات التفكير التي تمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية.

وترى المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية (NRC, 1996) أن الاستقصاء يتضمن الطرق المتعددة التي يدرس بها العلماء العالم الطبيعي (Barrett et al, 2005). ويقدمون من خلالها تفسيرات معتمدة على الأدلة المستقاة من ممارساتهم العلمية، وبالنسبة للمتعلمين فإن الاستقصاء يمكن أن يشمل الأنشطة التي يجريها المتعلمون ومن خلالها يتم فهم الأفكار العلمية وكيفية دراسة العلماء العالم الطبيعي. ويرى فليك (Flick, 2003) أن الاستقصاء يمكن أن يطلق على طرق بناء العلم، أو بعض طرق التدريس، أو المعرفة حول طبيعة العلم. كما تضمنت بعض التعريفات الأخرى عمليات مثل استخدام مهارات بحثية كالبحث عن إجابات لأسئلة حول المفاهيم العلمية وتطوير قدرات الطلبة للممارسة والاكتشاف وتقييم المعلومات (Barman, 2002; Lederman, 2003, Lederman, Schwartz, Abd-El-Khalick & Bell, 2001). أما التعلم القائم عل الاستقصاء فيعرفه كتاب التعلم المبني على الاستقصاء وحل المشكلات بأنه عبارة عن مصطلح واسع يصف مداخل للتعلم تشتق من عمليات الاستقصاء (Barrett MacLabhrain & Fallon, 2005, 1996).

ويؤكد المجلس القومي الأمريكي للبحث (NRC, 2000, 2001) على ضرورة أن يشمل الاستقصاء الممارس داخل الفصل على الخصائص الآتية: ١) مشاركة المتعلم في طرح الأسئلة الاستقصائية، ٢) إعطاء المتعلم الأولوية للأدلة العلمية في الإجابة عن الأسئلة الاستقصائية، ٣) تقديم المتعلم تفسيرات للأدلة التي يتوصل إليها، ٤) بربط المتعلم التفسيرات التي يتوصل إليها بالمعرفة العلمية في المجال العلمي، ٥) يتواصل المتعلم مع الآخرين بغرض عرض وتبرير تلك التفسيرات. ومن حيث طبيعة استخدام الاستقصاء العلمي في التعليم، كما يؤكد المجلس القومي الأمريكي للبحث على ثلاثة أنواع من الاستقصاء: ١) الحر: ويقصد به الاستقصاء الذي يتيح للمتعلم توليد الأسئلة العلمية وإجراء البحوث والتجارب للوصول إلى إجابات علمية عنها، ٢) الاستقصاء الموجه: ويقصد به الاستقصاء الذي يقوم فيه المعلم بتوليد الأسئلة ويقتصر دور المتعلم على إجراء التجارب للإجابة عن تلك الأسئلة، ٣) التدريس المباشر: ويقصد به قيام المعلم بصياغة الأسئلة وإجراء التجارب اللازمة لحلها دون مشاركة المتعلم في تلك الإجراءات.

وتعد ممارسات معلمي العلوم للاستقصاء أمراً في غاية الأهمية لدعم فهم الطلبة

وتنمية مهارات البحث والاستقصاء لديهم، وإكسابهم طرق البحث والاستقصاء التي اتبعها ويتبعها العلماء، وهو ما يمكنهم من اكتساب القدرة على التفكير (Reiser et al., 2001; AAAS, 1993) والتبرير العلمي (NCR, 1999). ولهذا فمعلمو العلوم مطالبون بدعم وتنمية رغبة الطلبة في الاستقصاء العلمي وخاصة الإحساس بالممارسات العلمية التي أنتجت العلم وتطبيقاته المختلفة التي غيرت مجرى حياة الإنسان (Driver, Asoko, Leach & Scot, 1994; Schwab, 1962). وبالإضافة إلى الإقرار بدور معلمي العلوم، فإننا بحاجة إلى معرفة ما هي الأدوار التي يطلب منهم القيام بها من أجل مساعدتهم في المهام الصعبة التي تتطلبها مهمة خلق بيئة استقصائية داخل الفصل الدراسي وخارجه (Ansberry & Morgan, 2005). ذلك أنَّ معلمي العلوم حاليا يجدون صعوبة كبيرة في مساعدة المتعلمين على ممارسة الاستقصاء العلمي وإكسابهم مهاراته المتنوعة (NSTA, National Science Teachers Association, 1999, 3003) مثل صياغة الأسئلة العلمية الاستقصائية وتصميم وتنفيذ التجارب الاستقصائية وجمع وتنظيم البيانات وبناء التفسيرات والتبريرات العلمية المنطقية المقنعة (Marx, Blumenfeld, Krajcik & Soloway, 1997). وقد يعود ذلك إلى أن الكثير من المعلمين ربما لا يمتلكون الخبرات المناسبة لخلق بيئة تعليم وتعلم قائمة على الاستقصاء العلمي (Krajcik, Blumenfeld, Marx & Soloway, 2000; Krajcik, Mamlok & Hug, 2001). ويرى لوتير وزملاؤه (Lotter, Harwood & Bonner, 2006) أن المعلمين قد يكتسبون فهما عميقا عن تطبيقات الاستقصاء في الصف الدراسي إذا ما امتلكوا الثقة والخبرة الكافية حول طرق الاستقصاء (NSTA, National Science Teachers Association, 2003, Bodzin, 2005). وبناء عليه فإن معلم العلوم بحاجة إلى تعلم طرق جديدة للتدريس تساعد في بناء وتحفيز الاستقصاء العلمي لدى المتعلمين والتي قد تختلف عن الطرق التي استخدمت في تدريسهم عندما كانوا أنفسهم يتعلمون العلوم في مراحل التعليم العام (Lee, Greene, Odom, Schechter & Slatta, 2004; Metz, 2000).

وفيما يتعلق بطبيعة ممارسات معلمي العلوم للاستقصاء، فقد اقترحت بعض الدراسات (Haefner, 2001; Haefner & Zembal-Sule, 2001, 2002; 2004; Haefner, Zembal-Sule, & Avraamidou, 2002) أن الممارسات المهنية للمدرسين أو المشرفين المفترضين والتي تتضمن الاستقصاء العلمي يجب أن تدعم تطوير فهم وظيفي أفضل للعلوم بشكل عام، وللعلوم المدرسية بشكل خاص، إلا أن هذه البحوث أكدت أيضا على أن

المدرسين قد يواجهون صعوبة في التصميم التجريبي، وعمليات بناء التفسيرات، وتطبيق طرق الاستقصاء في الصف الدراسي.

وأشارت نتائج دراسة مارشال وآخرين (Marshal, Horton, Igo, & Switzer, 2007)، إلى أن معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية يمارسون الاستقصاء في الصف الدراسي بدرجة أكبر من مدرسي العلوم في كل من المرحلة المتوسطة والثانوية، وبالمثل فإن هذه الدراسة توصلت إلى أن معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية قدروا زمنا مثاليا لممارسة الاستقصاء في الصف الدراسي بنسبة أكبر من الزمن الذي قدره معلمو ومشرفو العلوم في كل من المرحلة المتوسطة ومعلمو ومشرفو مواد العلوم في المرحلة الثانوية وقد يعود ذلك إلى كثافة المحتوى العلمي في المراحل الدراسية المتقدمة. وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن عينة الدراسة أجمعت على أن الزمن المثالي الذي ينبغي تخصيصه لممارسة الاستقصاء العلمي في كل دروس العلوم أكبر بكثير من الزمن الممارس فعليا أو المطبق في الواقع العملي.

وفي الدراسة الحالية حاول الباحثان التعرف إلى طبيعة ممارسات معلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي ومهاراته في الصف الدراسي من وجهة نظر مشرفي العلوم، فإنّ أولئك المشرفين أكثر التصاقا بالمعلمين، كما أن حكمهم على ممارسات المعلمين يمكن أن يكون أكثر مصداقية من حكم المعلمين على أنفسهم.

مشكلة الدراسة

نظرا للتدني الشديد في مستوى التلاميذ على اختبارات TIMSS بمادة العلوم والذي قد يعزى إلى التقصير من قبل معلمي العلوم في استخدام الأساليب الاستقصائية، وبما أن المعلم يعد المحور الذي يرتكز عليه أي تطوير وخاصة في ما يتعلق بإكساب المتعلمين مهارات الاستقصاء، فالمعلم الذي يفتقد الفهم والقدرة على توظيف الاستقصاء العلمي بشكل فاعل داخل الفصل الدراسي سوف يفتقد القدرة على تدريس العلوم في البيئة البنائية (Lederman, 1998). وحيث إن المشرف التربوي يمكن أن يقدم حكماً أكثر مصداقية عن طبيعة ممارسة المعلم للاستقصاء، لذا فإن الحاجة دعت إلى التعرف إلى طبيعة ممارسة معلمي العلوم بمراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية للاستقصاء من وجهة نظر المشرفين التربويين.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق الآتي:

· التعرف إلى طبيعة ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الفصول الدراسية من وجهة نظر المشرفين التربويين.
· التعرف إلى الفروق بين عينة الدراسة (تبعاً لمتغير الجنس) فيما يتعلق بوجهات نظرهم حول ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الفصول الدراسية.

أسئلة الدراسة

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:
ما طبيعة ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء من وجهة نظر المشرفين التربويين؟
وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:
١. ما مدى ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين؟
٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين وجهة نظر المشرفين التربويين (تبعاً لمتغير الجنس) حول ممارسة المعلمين للاستقصاء العلمي؟

أهمية الدراسة

إن المملكة العربية السعودية اعتمدت مناهج جديدة للعلوم قائمة على سلاسل ماجروهل (McGraw-Hill series) التي بنيت وفقا لمعايير ترى الاستقصاء العلمي أهم مكوناتها، وهذا الأمر يحتم أن يكون معلمو العلوم مؤهلين بدرجة كافية للتعامل مع المناهج الجديدة، أي أنه ينبغي أن تكون لديهم القدرة الكافية لممارسة الاستقصاء في دروس العلوم، وبناء عليه فإن هذه الدراسة تحتل أهميتها من أهمية تطبيق مناهج العلوم الجديدة بصورة فعالة كونها مبنية على الاستقصاء العلمي. وتحتل أهميتها أيضا من أهمية الاستقصاء نفسه وكونه المفتاح الرئيس لعملية تعليم وتعلم ناجحين، فبالاستقصاء سيسلك المتعلمون نفس الطريق التي سلكها العلماء، وبذلك فإنهم سوف يكتسبون مهارات العلم والبحث العلمي. إن فهم طبيعة ممارسة المعلمين للاستقصاء يعد أمراً مهماً جداً للمعملين من أجل معرفة كيفية تطوير هذه الممارسة ومن أجل معرفة طبيعة البرامج التدريبية التي يمكن أن تقدم لهم.

محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية على مشرفي العلوم التربويين الذي حضروا دورة تدريبية في مجال الاستقصاء العلمي في العام الدراسي١٤٣٢ هـ.

مصطلحات الدراسة

يتناول هذا الجزء أهم المصلحات ذات العلاقة المباشرة بموضوع الدراسة من حيث تعريفاتها المعرفية والإجرائية وهي:

الاستقصاء العلمي (Scientific Inquiry): يعرف الاستقصاء العلمي (National Research Council, NRC, 1996) بأنه الطرق المتنوعة التي يدرس بها العلماء العالم الطبيعي ويقترحون تفسيرات بناءً على الأدلة الناتجة من أعمالهم"، ويعرفه (الدهمش، ٢٠٠٦) أيضا بأنه طريقة علمية للتفكير تتضمن خمس مهارات هي الملاحظة (Observation)، والقياس (Measurement)، والتجريب (Experimentation)، والاتصال (Communication)، وعمليات عقلية (Mental Processes).

ويعرف إجرائيا في هذه الدراسة: بأنه: أسلوب تدريس يتضمن خمس مكونات تضمنتها أداة الدراسة، وهي التي يجب على مدرس العلوم أن يتبعها إذا ما أراد للمتعلمين اكتساب مهاراته والتي تناولها المجلس الوطني للبحث (NCR, 2000)، وهي:- ١) مشاركة المتعلم في طرح أسئلة علمية التوجه. ٢) تمكين المتعلم من إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة. ٣) تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات من الأدلة. ٤) تمكين المتعلم من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية وبالتطبيقات الحياتية. ٥) تمكين المتعلم من التواصل وتبرير التفسيرات.

المشرف التربوي لمواد العلوم: هو الشخص الذي يختص في مواد العلوم العامة والكيمياء والفيزياء وعلوم الحياة بالمملكة العربية السعودية، وهو مؤهل للإشراف على معلمي تلك المواد الدراسية، ويعمل على تقويم أداء معلمي العلوم الذين يدرسون تلك المواد، ومساعدتهم في تحسين المهارات التدريسية لديهم في مدارس التعليم العام.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي الذي يعتمد تطبيق أداة البحث على عينة من مجتمع البحث بغرض وصف الظاهرة كما هي في الواقع.

مجتمع الدراسة وعينتها

يمثل مجتمع وعينة الدراسة جميع مشرفي العلوم ذكورا وإناثا الذين شاركوا في دورة تدريبية للمشرفين التربويين من مختلف مناطق المملكة العربية السعودية، فقد شارك في هذه الدورة ٣٨ فردا (١٦ من الذكور و٢٢ من الإناث) من المشرفين التربويين الذين تم ترشيحهم

من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية لحضور هذه الدورة التدريبية التي تناولت الاستقصاء.

أداة الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة تم إعداد استفتاء تضمن خمسة محاور، يتضمن كل محور أربع فقرات، ومن ثمَّ فمجموع فقرات الأداة (٢٠) فقرة قدمت للمشرفين والمشرفات التربويين لمواد العلوم المقررة على التعليم العام في المملكة العربية السعودية بغرض إبداء آرائهم حول مدى ممارسة معلمي ومعلمات العلوم لأنشطة الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي وهذه المحاور هي:

١. محور مشاركة المتعلم في طرح أسئلة علمية التوجه، ويهدف إلى معرفة مدى ممارسة معلمي العلوم للأنشطة الاستقصائية التي تكسب المتعلمين القدرة على اقتراح وصياغة أسئلة علمية قابلة للاستقصاء أو للبحث والتجريب، وشمل هذا المحور أربع فقرات.

٢. محور تمكين المتعلم من إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة، ويهدف هذا المحور إلى التعرف إلى ممارسة المعلمين للأنشطة الاستقصائية التي تمكن الطلبة من القدرة على إعطاء الأولوية في الرد على أي أسئلة استقصائية للتجارب العلمية والأدلة القائمة على الملاحظات، وشمل هذا المحور أربع فقرات.

٣. محور تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات من الأدلة، ويهدف إلى التعرف إلى مدى ممارسة معلمي العلوم للأنشطة الاستقصائية التي تنمي لدى المتعلمين القدرة على صياغة التفسيرات المناسبة المدعومة بالأدلة من الواقع ومن المعرفة العلمية ذات العلاقة، وشمل هذا المحور أربع فقرات.

٤. محور تمكين المتعلم من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية وبالتطبيقات الحياتية، ويهدف إلى التعرف إلى مدى ممارسة معلمي العلوم للأنشطة الاستقصائية التي تنمي لدى المتعلمين القدرة على ربط تفسيراتهم لنتائج التجارب العلمية بالمعرفة العلمي ذات العلاقة وربطها بالواقع الذي يعيشه المعلمون، وشمل هذا المحور أربع فقرات.

٥. محور تمكين المتعلم من التواصل وتبرير التفسيرات، ويهدف هذا المحور إلى التعرف على مدى ممارسة المعلمين للأنشطة الاستقصائية التي تنمي لدى الطلبة القدرة إلى توصيل النتائج التي توصلوا إليها إلى المجتمع العلمي من حولهم ومن ثم إلى عامة الناس في المجتمع مع تنمية القدرة على تفسير النتائج وتبريرها، وشمل هذا المحور أربع فقرات.

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (دائما- غالبا - أحيانا - نادرا - أبدا) لتحديد استجابات العينة لكل فقرة من فقرات الأداة، حيث تراوح مستوى استجابات أفراد العينة بين مستوى (دائما)، وتم تمثيلها عددياً بالرقم (٥)، وبين مستوى (أبدا)، وتم تمثيلها عددياً بالرقم (١). ولتفسير النتائج تم تقسيم مدى استجابات العينة لفقرات الأداة إلى فئات متساوية للمساعدة في وضع التقديرات المناسبة لمدى ممارسة معلمي ومعلمات العلوم لأنشطة الاستقصاء من وجهة نظر المشرفين والمشرفات التربويين وذلك من خلال قسمة المدى على عدد البدائل (٥) وهذه الفئات هي:

- أبدا = لا تمارس على الإطلاق، وتتراوح متوسطاتها الحسابية بين (١ - ١,٨٠)
- نادرا = تتم ممارستها مرة على الأقل كل فصل دراسي، وتتراوح متوسطاتها الحسابية بين (١,٨١ - ٢,٦٠)
- أحيانا = تتم ممارستها مرة على الأقل كل شهر، وتتراوح متوسطاتها الحسابية بين (٢,٦١- ٣,٤٠)
- غالبا = تتم ممارستها مرة على الأقل أسبوعيا وتتراوح متوسطاتها الحسابية بين (٣,٤١ - ٤,٢٠)

دائما = تتم ممارستها في كل درس وتتراوح متوسطاتها الحسابية بين (٤,٢١ - ٥,٠٠).

كما تضمنت الأداة فقرة مستقلة تتناول رأي المشرف التربوي حول الزمن الذي يخصصه معلم العلوم لممارسة الاستقصاء في درس العلوم الواحد، وتراوحت الخيارات لهذا السؤال بين لا شيء و١٠٠٪ ضمن ستة خيارات.

صدق الأداة

تم بناء أداة الدراسة من قبل الباحثين، ومن ثم تم التأكد من الصدق الظاهري (Face Validity) للأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية على مجموعة تتكون من (١٠) من المتخصصين في التربية العلمية، وذلك للتعرف إلى آرائهم حول مدى مناسبة المحاور المقترحة، ومدى مناسبة كل عبارة للمحور الذي تتبع له، ومدى وضوح صياغة العبارات، كما تم طلب إضافة أي عبارة أو مقترح يراه المحكمون، وتم إجراء التعديلات وفقاً للآراء المقدمة، وخرجت الأداة في صورتها النهائية.

ثبات الأداة

للتأكد من ثبات الأداة تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Chrobach's Alpha) للأداة

بشكل كلي، ولكل محور من محاور الأداة، ويوضح الجدول رقم (١) معامل الثبات لمحاور الأداة وللأداة ككل.

الجدول رقم (١)
معاملات ثبات أداة الدراسة ومحاورها الخمسة

المحاور	عدد العبارات	معامل الثبات
الأول: مشاركة المتعلم في طرح أسئلة علمية التوجه	٤	٠,٩٠٣
الثاني: تمكين المتعلم من إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة	٤	٠,٨٨٦
الثالث: تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات	٤	٠,٨٩٠
الرابع: تمكين المتعلم من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية وبالتطبيقات الحياتية	٤	٠٨٩٢
الخامس: تمكين المتعلم من التواصل وتبرير التفسيرات	٤	٠,٩٠٧
الثبات الكلي للأداة	٢٠	٠,٩١٥

يتضح من الجدول (١) أن معاملات الثبات لمحاور الأداة تراوحت بين (٠,٨٨٦-٠,٩١٥)، كما أن معامل الثبات الكلي للأداة بلغ ٠,٩١٥، مما يشير إلى إمكانية التعامل مع الأداة بدرجة عالية من الثقة.

الأساليب الإحصائية

للإجابة عن السؤال الأول تم استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية والتكرارات والنسب المئوية وللإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للفروق بين عينتين مستقلتين.

إجراءات تنفيذ الدراسة

لتنفيذ هذه الدراسة تم إتباع الإجراءات الآتية:

١. اختيار مجتمع وعينة الدراسة، إذ مثل المشرفون التربويون لمادة العلوم والفيزياء والكيمياء وعلوم الحياة مجتمع الدراسة، أما عينة الدراسة فمثلها المشرفون التربويون الذين تم اختيارهم لحضور الدورة التدريبية التي أقامها مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات حول الاستقصاء العلمي التعليمي، وعددهم ٣٨ (١٦ مشرفا و٢٢ مشرفة) من المختصين في مواد العلوم المختلفة التي تدرس في مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية.

٢. إعداد أداة الدراسة، وقد تم تطوير استبانة تتكون من ٢٠ فقرة موزعة على خمسة محاور، تتعلق بطبيعة ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء من وجهة نظر المشرفين التربويين لمواد العلوم.

٣. تحكيم أداة الدراسة، من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء في المجال وتقدير ثباتها من خلال استخدام معادلة ألفا كرونباخ (Chronbach's Alpha)

٤. تطبيق الاستبانة على عينة الدراسة.

٥. جمع وتحليل البيانات.

٦. كتابة النتائج ومناقشتها

٧. كتابة التوصيات والمقترحات.

عرض النتائج ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول في هذه الدراسة تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لعينة الدراسة ككل، والجدول رقم (٢) يتضمن المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على كل فقرة من فقراتها وكل محور من المحاور الخمسة وعلى أداة الدراسة ككل والمتعلقة بمدى ممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الصف الدراسي بما في ذلك الزمن الذي يخصصه المعلم لممارسة الاستقصاء في الصف الدراسي (الجدول رقم ٣).

الجدول رقم (٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل فقرة ولكل محور من المحاور في أداة الدراسة

الفقرة	النوع الاجتماعي						المجموع		
	ذكور			إناث					
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
١	١٦	٢,٦٣	٠,٨٠٦	٢٢	٣,١٨	١,٠٠٦	٣٨	٢,٩٥	٠,٩٥٧
٢	١٦	٣,٨٧	٠,٦١٩	٢٢	٤,٠٥	٠,٧٨٥	٣٨	٣,٩٧	٠,٧١٦
٣	١٦	٢,٥٠	١,٠٩٥	٢٢	٣,٠٩	٠,٨١١	٣٨	٢,٨٤	٠,٩٧٣
٤	١٦	٢,٣١	٠,٧٩٣	٢٢	٢,٤٥	٠,٩١٢	٣٨	٢,٩٣	٠
المحور ١	١٦	٣٢,٨	٠,٤٨١	٢٢	٣,١٩٣	٠,٥٣٤	٣٨	٣,٠٤٠	٠,٥٣٨
٥	١٦	٢,٤٤	٠,٨٩٢	٢٢	٣,٠٠	٠,٨٧٣	٣٨	٢,٧٦	٠,٩١٣
٦	١٦	٢,٣١	٠,٨٧٣	٢٢	٣,٠٠	٠,٩٢٦	٣٨	٢,٧١	٠,٩٥٦
٧	١٦	٢,٣٧	٠,٨٠٦	٢٢	٣,٠٠	٠,٨٧٣	٣٨	٢,٧٤	٠,٨٩١
٨	١٦	٢,٥٠	٠,٩٦٦	٢٢	٣,٣٢	١,٠١٤	٣٨	٢,٩٧	١,٠٧٨
المحور ٢	١٦	٢,٤٠٦	٠,٧١٨١	٢٢	٣,٠٨٠	٠,٧٨٤	٣٨	٢,٧٩٦	٠,٨٢٠
٩	١٦	٢,٨٨	١,٠٨٨	٢٢	٣,٥٠	١,٠٥٨	٣٨	٣,٢٤	١,١٠١
١٠	١٦	٢,٥٠	٠,٨٩٤	٢٢	٣,٢٣	٠,٨٦٩	٣٨	٢,٩٢	٠,٩٤١

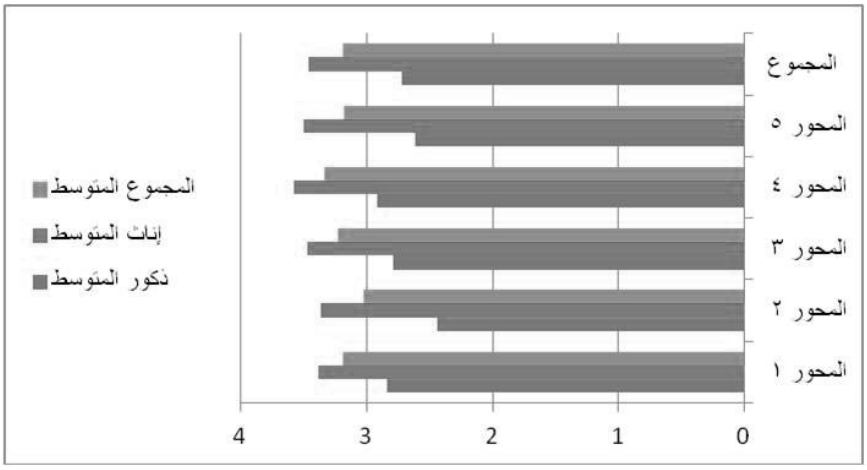
تابع الجدول رقم (٢)

الفقرة	النوع الاجتماعي						المجموع		
	ذكور			إناث					
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
١١	١٦	٢,٥٠	٠,٩٦٦	٢٢	٣,١٨	٠,٦٦٤	٣٨	٢,٨٩	٠,٨٦٣
١٢	١٦	٢,٦٩	١,٠١٤	٢٢	٣,٤١	٠,٧٩٦	٣٨	٣,١١	٠,٩٥٣
المحور ٣	١٦	٢,٦٤١	٠,٨٥١٣	٢٢	٣,٣٣٠	٠,٦٦١	٣٨	٣,٠٤٠	٠,٨١٣
١٣	١٦	٣,١٣	٠,٨٠٦	٢٢	٣,٨٢	٠,٦٦٤	٣٨	٣,٥٣	٠,٧٩٧
١٤	١٦	٣,٠٠	٠,٧٣٠	٢٢	٣,٤٥	٠,٧٣٩	٣٨	٣,٢٦	٠,٦٧٠
١٥	١٦	٢,٥٦	١,٠٣١	٢٢	٣,٠٩	٠,٦٩٤	٣٨	٢,٧٨	٠,٨٧٥
١٦	١٦	٣,١٩	١,٠٤٧	٢٢	٣,٤١	٠,٥٠٣	٣٨	٣,٣٢	٠,٧٧٥
المحور ٤	١٦	٢,٩٦٩	٠,٦٢٥	٢٢	٣,٤٤٣	٠,٤٤٣	٣٨	٣,٢٤٣	٠,٥٧١
١٧	١٦	٢,٦٣	١,١٤٧	٢٢	٣,٦٨	٠,٦٤٦	٣٨	٣,٢٤	١,٠٢٥
١٨	١٦	٢,٧٥	١,١٨٣	٢٢	٣,٥٠	٠,٧٤٠	٣٨	٣,١٨	١,٠١٠
١٩	١٦	٢,٦٣	١,٠٨٨	٢٢	٣,٦٣	٠,٨٤٨	٣٨	٣,٠٥	١,٠١٢
٢٠	١٦	٢,٦٣	١,٠٨٨	٢٢	٣,٠٠	٠,٩٢٦	٣٨	٢,٨٤	١,٠٠١
المحور ٥	١٦	٢,٦٥٦	١,٠٧٢	٢٢	٣,٣٨٦	٠,٦٥٨	٣٨	٣,٠٧٩	٠,٩١٩
المجموع الكلي	١٦	٢,٧٠٠	٠,٦٣٢	٢٢	٣,٢٨٦	٠,٤٨٠	٣٨	٣,٠٣٩	٠,٦١٦

ويتضح من الجدول رقم (٢) أن متوسطات ممارسة معملي العلوم للاستقصاء العلمي بشكل عام بلغت (٣,٠٤)، وهي تقابل المستوى "أحيانا"، أي أن الاستقصاء تتم ممارسته مرة واحدة كل شهر تقريبا. أما على مستوى المحاور فقد تراوحت متوسطات ممارسة الاستقصاء لدى المعلمين بشكل عام ما بين (٢,٨٠) و(٣,٢٤) وهي تقابل المستوى "أحيانا"، أي أن محاور الاستقصاء تتم ممارستها مرة واحدة كل شهر تقريبا. و فيما يتعلق بكل من الذكور والإناث، فقد بلغ متوسط ممارسة الإناث للاستقصاء إجمالاً (٣,٢٩) وهي تقابل المستوى "أحيانا"، أي أن الاستقصاء تتم ممارسته مرة واحدة كل شهر تقريبا. وعلى مستوى المحاور فقد تراوحت متوسطات ممارسة انشطة الاستقصاء لدى معلمات العلوم كما تراها المشرفات التربويات ما بين (٣,٠٨) و(٣,٤٤) و تقابل ما بين ممارسة أحيانا وغالبا.. أي أن معلمات العلوم يمارسن الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي مرة على الأقل اسبوعياً أو مرة على الأقل كل شهر. وبالنسبة للذكور فقد بلغ المتوسط العام لممارستهم للاستقصاء العلمي في الصف الدراسي من وجهة نظر المشرفين التربويين (٢,٧٠) وهي تقابل المستوى "أحيانا"، أي أن الذكور

من معلمي العلوم يمارسون الاستقصاء مرة واحدة كل شهر تقريبا. وعلى مستوى المحاور تراوحت متوسطات ممارساتهم للاستقصاء ما بين (٢,٤١)، و(٢,٩٦)، وهي تقابل المستوى "أحيانا" أيضاً، أي أن الذكور من معلمي العلوم يمارسون كل من محاور الاستقصاء مرة واحدة كل شهر تقريبا.

ويتضمن الشكل (١) تمثيلا مبيناً لمتوسطات ممارسات معلمي العلوم للاستقصاء على مستوى الأداة ككل وعلى مستوى كل محور من محاورها والتي يمثل كل منها أحد المكونات الأساسية للاستقصاء.



الشكل رقم (١)
الفروق بين الذكور والإناث في مستوى ممارسة أنشطة الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي

ومن خلال الشكل رقم (١) يتبين الآتي:

- متوسطات ممارسات معملي العلوم للاستقصاء في الصف الدراسي متقاربة.
- مستويات ممارسات المعلمات للاستقصاء بشكل عام ولكل من محاوره الخمسة أكبر من مستويات ممارسات المعلمين، وذلك حسب تقدير المشرفات التربويات والمشرفين التربويين.

وللتعرف إلى نسبة ما تستغرقه ممارسة الاستقصاء من زمن الحصة الدراسية حسب تقديرات المشرفين التربويين على مواد العلوم في مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، وعلى الفروق بين الإناث والذكور في هذا المجال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرة المتعلقة بهذا البند (الجدول رقم ٣).

الجدول رقم (٣)
الزمن المستخدم لممارسة الاستقصاء من قبل معلمي العلوم كما يراه المشرفون التربويون

الجنس		النسبة التي يقضيها معلم العلوم لممارسة الاستقصاء من قبل معلمي العلوم كما يراه المشرفون التربويون					
		٠٪	٢٠٪	٤٠٪	٦٠٪	٨٠٪	١٠٠٪
ذكور	التكرارات	٤	١١	١	٠	٠	٠
	النسبة	١٠,٨	٣٠,٠٣	٣,٠٧	٠	٠	٠
إناث	التكرارات	٠	٩	٦	٥	١	٠
	النسبة	٠	٢٤,٥٧	١٤,٣٣	١٣,٢	٢,٦	٠
المجموع	التكرارات	٤	٢٠	٧	٥	١	٠
	النسبة	١٠,٨	٥٤,٦	١٨,٤	١٣,٢	٢,٦	٠

يتضح من الجدول رقم (٣) أن ٥٤,٦٪ من المشرفين التربويين يرون أن معلمي العلوم بشكل عام يقضون ٢٠٪ من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي، وأن١٨,٤٪ من المشرفين التربويين لمواد العلوم يرون أن معلمي العلوم بشكل عام يقضون ٤٠٪ من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي. ويرى ١٣,٢٪ من المشرفين، أن معلمي العلوم يقضون ٦٠٪ من الزمن المخصص للحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء العلمي، كما يرى ١٠,٨٪ من المشرفين، أن معلمي العلوم لا يمارسون الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي، أي أنهم يقضون ٠٪ من الزمن المخصص للحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء العلمي. مع العلم أن النتائج الخاصة بالجدول رقم (٢) لا تعني أن المعلمين يمارسون الاستقصاء العلمي في التدريس في كل حصة دراسية، ولكنها تعني أنهم يمارسونه كل شهر مرة على الأقل، وفي أي حصة يمارسون فيها الاستقصاء فإنهم يقضون ٢٠٪ منها في ممارسة الاستقصاء العلمي.

وفيما يتعلق بالفروق حسب النوع الاجتماعي (الجنس)، يتضح من الجدول أن (٣٠,٠٣٪) من المشرفات و(٢٤,٥٧٪) من المشرفين يرون أن معلمي ومعلمات العلوم بالمملكة العربية السعودية يقضون ٢٠٪ من الزمن المخصص للحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء. أما ٤٠٪ و٦٠٪ من وقت الحصة الدراسية فتستهلك من قبل نسبة قليلة من معلمات العلوم في ممارسة الاستقصاء العلمي. وهذا يعني أن الإناث يمارسن الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي أكثر من الذكور من معلمي العلوم.

ولدراسة الفروق بين الذكور والإناث من المشرفين التربويين فيما يتعلق بتقديراتهم لممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الصف الدراسي، تم إجراء اختبار ت (t-test) لمعرفة

الفروق بين عينتين مستقلتين. والجدول رقم (٤) يتضمن المتوسطات والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للفروق في تقديرات المشرفين التربويين لمقررات العلوم حسب النوع الاجتماعي.

الجدول رقم (٤)

اختبار (ت) للفروق بين المشرفين والمشرفات التربويات من حيث بتقديراتهم لممارسة معلمي العلوم للاستقصاء العلمي في الصف الدراسي

المحاور	النوع الاجتماعي				ت	مستوى الدلالة
	مشرفين		مشرفات			
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
مشاركة المتعلم في طرح أسئلة علمية التوجه	٢,٨٢٨١	٠,٤٨٠٦١	٣,١٩٣٢	٠,٥٣٤١٤	٢,١٦٨	٠,٠٧٦
تمكين المتعلم من إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة	٢,٤٠٦٢	٠,٧١٨٠٧	٣,٠٧٩٥	٠,٧٨٤٤٧	*٢,٧٤٤	٠,٠١٠
تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات	٢,٦٤٠٦	٠,٨٥١٣٢	٣,٣٢٩٥	٠,٦٦٠٩٣	*٢,٨١٠	٠,٠٠٨
تمكين المتعلم من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية وبالتطبيقات الحياتية	٢,٩٦٨٨	٠,٦٢٥٠٠	٣,٤٤٣٢	٠,٤٤٢٧٤	*٢,٧٤٣	٠,٠٠٩
تمكين المتعلم من التواصل وتبرير التفسيرات	٢,٦٥٦٣	١,٠٧١٨٩	٣,٣٨٦٤	٠,٦٥٧٩٥	*٢,٤١٤	٠,٠١٣
المجموع	٢,٧٠٠٠	٠,٦٣٢٤٦	٣,٢٨٦٣٦	٠,٤٨٠٣٧	*٢,٤١٤	٠,٠٠٥

من خلال الجدول رقم (٤) يتضح أن هناك فروقاً دالة إحصائيا بين الذكور والإناث من حيث تقديراتهم لمدى ممارسة معلمي ومعلمات العلوم للاستقصاء العلمي في الصف الدراسي، وذلك لصالح الإناث. وهذا يعني أن معلمات العلوم يمارسن الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي في أثناء تدريسهن لمقررات العلوم بدرجة أكبر من المعلمين. وعلى مستوى محاور الأداة يلاحظ من الجدول رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائياً لصالح الإناث في كل من المحور الثاني والثالث والرابع والخامس، وعدم وجود فروق في المحور الأول.

مناقشة نتائج الدراسة

أشارت النتائج العامة لهذه الدراسة إلى الآتي.

- مشرفي العلوم يرون أن معلمي العلوم بمدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية يمارسون الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي أحيانا (مرة كل شهر تقريبا).
- معلمات العلوم بمدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية يمارسن الاستقصاء العلمي في الصف الدراسي بدرجة أكبر من معلمي العلوم، ولكنهن مازلن يمارسن

الاستقصاء أحيانا (مرة كل شهر تقريبا) أيضاً.

- غالبية معلمي ومعلمات العلوم يقضون ٢٠٪ من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء حسب تقديرات المشرفين التربويين على مواد العلوم.

- النسبة التي تقضيها معلمات العلوم من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء العلمي أكبر من النسبة التي يقضيها المعلمون.

وتمثل تقديرات المشرفين والمشرفات لممارسة معلمي ومعلمات العلوم للاستقصاء العلمي في تدريس العلوم أهمية كبيرة كونهم على اتصال مباشر بالمعلمين، وتقع على عاتقهم مسئولية مراقبة وتقييم أدائهم في الميدان. كما أنهم أيضا يضطلعون بمسئولية توجيه وإرشاد معلمي ومعلمات العلوم وتزويدهم بما يستجد في مجال طرق التدريس والمناهج والمفاهيم والوسائل والتقنيات التربوية، وأي معلومات لها أهمية في تحسين أدائهم (الحلو، ٢٠٠٩ والبابطين، ٢٠٠٩).

ويلاحظ من الجدول رقم (٢) أن متوسطات ممارسات معلمي ومعلمات العلوم مجتمعين للاستقصاء العلمي في تدريس العلوم تراوحت بين (٢,٤٠) و(٢,٩٦) وذلك حسب تقديرات المشرفين والمشرفات، في حين تراوحت متوسطات ممارسات معلمات العلوم منفردة ما بين (٣,٠٨) إلى (٣,٤٦) حسب تقدير المشرفات التربويات. ونستنتج من ذلك أن الفرق الذي تم اكتشافه قد لا يكون فرقا فعليا بين ممارسات المعلمين والمعلمات، ولكنه فرق بين تقديرات المشرفين والمشرفات، حيث إن النظام التعليمي في المملكة يتضمن الفصل التام بين الذكور والإناث في التعليم، بما في ذلك التدريس والإشراف التربوي. وبذلك فالفروق بين تقديرات المشرفين التربويين والمشرفات التربويات ليس على درجة من الأهمية هنا، ولكن المهم هو أن ممارسات معلمي العلوم بشكل عام للاستقصاء العلمي في تدريس العلوم في مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية ضعيفة جداً وتحتاج إلى تطوير.

وتدل هذه النتائج أيضا على أن معلمي ومعلمات العلوم في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية لا يزالون مشدودين إلى الطرق التقليدية غير الاستقصائية، وعلى وجه الخصوص الذكور منهم. فالذكور من معلمي العلوم يقضون جزءا كبيرا من العام الدراسي في ممارسة أنشطة غير استقصائية أكبر مما تقضيه المعلمات. ولا يعني ذلك أن معلمات العلوم يمارسن الاستقصاء العلمي في التدريس بدرجة كافية، بل أن تقدير المشرفين لممارسة الاستقصاء العلمي من قبل كل من معلمي ومعلمات العلوم ما زال عند مستوى "أحيانا"، أي أنهن يمارسنه مرة واحدة على الأقل كل شهر. وهذا يعني أن كلاً من معلمي ومعلمات

العلوم في ميدان التدريس بالمملكة بحاجة إلى جهد كبير لتدريبهم على الاستقصاء العلمي وتنمية الرغبة والنزعة لديهم في ممارسته في الواقع العملي، أي على مدى العام الدراسي وفي كل الحصص الدراسية لمقررات العلوم. فبدلا من أن يكون الاستقصاء العلمي شيئا ثانويا في حياتهم، يجب على الجهات المسئولة عن تعليم العلوم بالمملكة أن تضع الخطط والبرامج الناجعة، سواء في الإعداد أو التدريب، بحيث يكون الاستقصاء العلمي جزءا أساسيا في حياة المعلمين العلمية والعملية.

وقد يفسر الضعف الشديد في ممارسات مدرسي ومدرسات العلوم للاستقصاء العلمي في التدريس بمقاومة استخدام هذه الطريقة (التدريس القائم على الاستقصاء) من قبل كل من التلاميذ وأولياء الأمور ومدراء المدارس والمشرفين التربويين وزملائهم من المدرسين (الدهمش، ٢٠٠٦) وذلك نظرا لأنهم في الأساس تقليديون، والمدرسون التقليديون يقاومون الاستقصاء لأنهم يخافون أن يضيع وقت الحصص الدراسية قبل أن يتم تغطية موضوع الدرس، أو يخافون أن ينتهي الفصل الدراسي أو السنة الدراسية دون أن يتم إكمال كل موضوعات المقرر. فالمدرسون التقليديون يظنون بأن الاستقصاء مضيعة للوقت، فهو من وجهة نظرهم بطيء جدا، نظرا لأنه يستغرق وقتا للتخطيط والتنفيذ للأنشطة الاستقصائية والتلخيص لمفاهيم الدروس. وقد يكمن السبب وراء إحجام مدرسي العلوم عن التدريس بالاستقصاء العلمي في كونهم لا يمتلكون معرفة كافية بالمواضيع العلمية التي يدرسونها، ومن ثمَّ فهم لا يريدون أن يعرف طلبتهم أن هذا العيب موجود لديهم.

ولكن المدرسين يجب أن يعرفوا أن المرحلة والظروف تحتم عليهم التدريس بالاستقصاء، وما يحتم على معلمي العلوم في الميدان التدرب على الاستقصاء العلمي، وخاصة مكوناته الأساسية، هو وجود مناهج جديدة نتجت عن ترجمة ومواءمة سلاسل ماجروهل العالمية في العلوم والرياضيات، يعدّالاستقصاء مكوناً أساسيًّا فيها. وقد تم استحداث هذه المناهج بوصفها جزءًا من إعادة الهيكلة (إصلاح) للنظام التعليمي في المملكة بشكل عام ونظام التربية العلمية بشكل خاص، وخاصة بعد الأداء المتدني للطلبة في التعليم العام بالمملكة على اختبارات التيمس (TIMSS, 2003; TIMSS, 2007).

التوصيات

في ضوء أهداف ونتائج هذه لدراسة، يوصي الباحثان بالآتي:

- ضرورة اهتمام المسئولين عن التربية العلمية بالمملكة بتدريب معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم العاملين في مراحل التعليم العام على طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة

التي تعتمد الاستقصاء العلمي كمدخل أساس لها.

– ضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم في مراحل التعليم العام بما يتناسب مع متطلبات مناهج العلوم الجديدة والتي يعدّ الاستقصاء العلمي مكوناً أساسياً فيها، بحيث تتضمن تلك البرامج خططا فعالة لإكساب معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم في مراحل التعليم المعرفة الكاملة بالاستقصاء العلمي ومهارات تطبيقه بنجاح في التدريس وتنمية الرغبة لديهم في ممارسته في الواقع العلمي.

المراجع

أبو قمر، باسم محمد (١٩٩٦). **أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجة على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أحمد، أماني (٢٠٠٦). **أثر تعلم العلوم بالأنشطة العلمية الاستقصائية في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية ومعتقداتهم الابستمولوجية واتجاهاتهم نحو العلم**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

البابطين، عبد الرحمن(٢٠٠٩). الصعوبات التي يواجهها المشرفون التربويون في عملهم الإشرافي وسبل التغلب عليها. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، البحرين، ١٠(٢)، ٢٣٩-٢٦٨.

الحكيمي، وليد محمد، (٢٠٠٠). **أثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم البيولوجية والاحتفاظ بالمعرفة العلمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، عدن، اليمن.

الحلو، غسان حسين (٢٠٠٩). درجة ممارسة المشرفين التربويين للأنماط الإشرافية في المدارس الثانوية بفلسطين. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، البحرين، ١٠(٣)، ١٦٧-١٩٦.

الخوالده، سالم عبد العزيز(٢٠٠٣). **فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمّان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

الدهمش، عبد الولي حسين (٢٠٠٢). أثر دائرة التعلم على فهم تلاميذ الصف السابع الأساسي للمفاهيم العلمية، **مجلة الدراسات الاجتماعية**، جامعة العلوم والتكنولوجيا، صنعاء، اليمن، ٧(١٣)، ١٣-٤٢.

الدهمش، عبد الولي حسين (٢٠٠٦). **تدريس العلوم من أجل الإبداع العلمي**. الإصدار الأول، صنعاء، اليمن: النور للطباعة والنشر.

زيتون، عايش محمود، (١٩٩٤). **أساليب تدريس العلوم**، (ط١). عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

عبد العزيز. جُوى نور الدين (٢٠٠٤). فاعلية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي (المعتمدين والمستقلين) عن المجال الإدراكي. **مجلة التربية العلمية**. ٧(٤). ١٥٧-١٩٧.

AAAS (1990). **Science for all Americans.** New York: Oxford University Press.

AAAS (1993). **Benchmarks for Science Literacy.** New York: Oxford University Press.

AAAS (2001). **Atlas of scientific literacy.** Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, Inc.

Abd-El-Khalick, F., Boujaoude, S., Duschl, R., Lederman, N. G., Mamlock-Naaman, R., & Hofstein, A., (2004). Inquiry in science education: International perspectives. **Science Education, 88**(3), 397-419.

Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. **Journal of Science Teacher Education, 13,** 1–12.

Ansberry, K.R. & E. Morgan. (2005) Picture-Perfect science lessons: Using children's books to guide inquiry. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.

Barman, C.R. (2002). **How do you define inquiry?.** Science and Children, 26, 8–9.

Barrett, T., MacLabhrain. L. & Fallon, H. (2005). **Handbook of enquiry and problem-based learning Irish case studies and international perspectives.** Retrieved on November 11, 2011 from: http://www.aishe.org/readings/2005-2/

Bodzin, A. M. (2005). Implementing web-based scientific inquiry in preserves science methods courses. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 5**(1), 50-65.

Bybee, R.W. (1997). **Achieving scientific literacy: From purposes to practices.** Portsmouth, NH: Heinemann.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). "Constructing scientific knowledge in the classroom". **Educational Researcher, 23**(7), 5-12.

Flick, L. (2003, March). Inquiry as cognitive process. **Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.** Philadelphia, March 22-26, 2003.

Haefner, L. (2001). **Engaging in science inquiry: Prospective elementary teachers' learning in an innovative life science course.** Unpublished Dissertation, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802.

Haefner, L., & Zembal-Saul, C. (2001, April). Engaging in science as inquiry: Prospective elementary teachers' learning in the context of an innovative life science course. Paper presented at the American Educational Research Association. Seattle, WA. April 10-14, 2001.

Haefner, L., Avraamidou, L., & Zembal-Saul, C. (2002, April). Supporting prospective elementary teachers in developing scientific explanations using progress portfolio. **Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching,** New Orleans, LA. April 7-10, 2002.

Haefner, L., & Zembal-Saul, C. (2004). Learning by doing? Prospective Elementary Teachers' Developing Understandings of Scientific Inquiry and Science Teaching and Learning. **International Journal of Science Education, 26**(13), 1653-1674

Krajcik, J., Blumenfeld, P., Marx, R., & Soloway, E. (2000). **Instructional, curricular, and technological supports for inquiry in science classrooms.** In J. Minstrell & E. Van Zee (Eds.), Inquiring into inquiry learning and teaching in science (pp. 283-315). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Krajcik, J., Mamlok, R., & Hug, B. (2001). **Modern content and the enterprise of science: Science education in the twentieth century.** In L. Corno (Ed.), Education across a century: the centennial volume (pp. 205-231). Chicago: NSSE.

Lederman, N.G.: 1998, 'The State of Science Education: Subject Matter Without Context', **Electronic Journal of Science Education 3**(2),1-12.

Lederman, N. G., Schwartz, R. S., Abd-El-Khalick, F. & Bell, R. L. (2001). Pr-eservice teachers' understanding and teaching of the nature of science: An intervention study. **Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education, 1**(2), 135-160.

Lederman, N. (2003, March). Inquiring about inquiry. **Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.** Philadelphia, March 22-26, 2003

Lee, V. S., Greene, D.B., Odom, J., Schechter, E. & Slatta, R.W. (2004). What is inquiry-guided learning?. In Lee, V.S. (Ed.) **Teaching and Learning Through Inquiry: A Guidebook for Institutions and Instructors.** Sterling, Virginia, Stylus, 3-16.

Lotter, Ch., Harwood, J.S., & Bonner, J. (2006). The influence of core teaching conceptions on teachers' use of Inquiry teaching practices. **Journal of Research on Science Teaching, 44**(9), 1318-1847.

Marshall, C., Horton, R., Igo, B.L. & Switzer, D.M. (2007). K-12 Science and Mathematics teachers' beliefs about and use of inquiry in the classroom. **International Journal of Science and Mathematics Education, 7**(3), 575-596.

Marx, R.W., Blumenfeld, P., Krajcik, J.S. & Soloway, E. (1997). Enacting project-based science. **Elementary School Journal, 97**(4), 341-358.

Metz, K. E. (2000). **Young children's inquiry in biology: Building the knowledge bases to empower independent inquiry.** In J. Minstrell & E. H. van Zee (eds.), Inquiry into inquiry learning and teaching in science (pp. 371-404). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

NRC, National Research Council, (1996). **National Science Education Standards.** Washington, DC: National Academy Press.

NRC, National Research Council, (1999). **Children of immigrants: Health, adjustment, and public assistance.** Washington, DC: National Academy Press.

NRC, National Research Council (2000). **Inquiry and the national science education standards: a guide for teaching and learning.** Washington, DC: National Academy Press.

NRC, National Research Council, (2001). **Classroom assessment and the National Science Education Standards.** Washington, DC: National Academy Press.

NSTA, National Science Teachers Association. (1999, December). Project 2061 rates middle level science texts. **NSTA Reports!, 11**(1), 6-7, 15.

NSTA, National Science Teachers Association (2003). **Standards for Science Teacher Preparation.** Retrieved on November 11, 2011, from: www.nsta.org/main/pdfs/NSTAstandards2003.pdf.

Reiser, B. J., Tabak, I., Sandoval, W. A., Smith, B. K., Steinmuller, F., & Leone, A. J. (2001). BGuILE: **Strategic and conceptual scaffolds for scientific inquiry in biology classrooms.** In S. M. Carver & D. Klahr (Eds.), Cognition and instruction: Twenty-five years of progress (pp. 263-305). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schwab, J.J. (1962). **The teaching of science as enquiry.** In J.J. Schwab & P.F. Brandwein (Eds.), The teaching of science. Cambridge, MA: Harvard University Press.

TIMSS (2003). **International reports and technical report,** retrieved on on November 11, 2011 from: http://timss.bc.edu/.

TIMSS (2007). **International Reports and Technical Report,** retrieved on November 11, 2011 from: http://timss.bc.edu/.