واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مقرر العلوم أثناء تطبيق التعليم الالكتروني من وجهة نظر المعلمين بمدينة نجران

حمد مهدي حمد آل مشرف & د. عبد العزيز درويش المالكي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مقرر العلوم أثناء تطبيق التعليم الالكتروني من وجهة نظر المعلمين بمدينة نجران

حمد مهدي حمد آل مشرف
معلم علوم، وزارة التربية والتعليم، السعودية
Hamsh22@hotmail.com

د. عبد العزيز درويش المالكي
أستاذ مساعد تعليم الرياضيات، كلية التربية جامعة نجران السعودية
a.d.almalk00@gmail.com

قدمت للنشر في 2/ 6/ 2022 **قبلت للنشر في 3/ 9/ 2022**

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مقررات العلوم أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، استخدم فيها الباحث المنهج الوصفي المسحي، وقد بلغت عينة الدراسة (73) معلماً للعلوم في المرحلة الابتدائية بمدينة نجران، في الفصل الدراسي الثاني 1442هـ، وقد توصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج منها ممارسة المعلمين للاستقصاء في تنفيذ الأنشطة أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني بدرجة استجابة أحيانا حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور (2.30)، وتوظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني بدرجة استجابة أحياناً حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور (2.13)، وجود بعض المعوقات في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور (2.22)؛ كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية لصالح المستوى الجيد بدلالة (0.011)، كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير تلقي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا الدورات التدريبية بدلالة (0.001)، وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على دمج التقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء وإجراء دراسات مماثلة حول مدى استخدام المعلمين لسلم التقدير الرباعي لتقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي.

الكلمات المفتاحية: الاستقصاء – التعليم الإلكتروني.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

The reality of implementing investigation activities in the science course during the application of e-learning of teacher's point of view in Najran city

Hamad Mahdi Hamad Almushref
Science Teacher, MOE, Saudi Arabia
Hamsh22@hotmail.com

Dr AbdulAziz Derwesh Almalki
Assistant Professor of Mathematica Education, Curriculum and Instruction Department, Faculty of Education, Najran university, Saudi Arabia
a.d.almalk00@gmail.com

Received on June 2nd, 2022, **Accepted on September3rd, 2022**

Abstract: This study aimed to identify the reality of the implementation of scientific investigation activities in science courses at the primary stage and during the application of e-learning, in which the researcher used a questionnaire as data collection tool after verifying its validity and reliability by applying it to an exploratory sample consisting of 20 teachers. The study sample was (73) Science teachers in the primary stage in the second semester of 1441 AH in Najran city. This study reached a number of results, including the practice of teachers to investigate the implementation of activities during the application of e-learning which sometimes have a degree of response , where the total average of the axis reached (2.30) and teachers' employment of technology in implementing Survey activities during the application of e-learning with a degree of response sometimes, where the total average of the axis reached (2.13) and the presence of some obstacles in the implementation of survey activities during the application of e-learning, where the total average of the axis reached (2.22). The survey during the application of e-learning from

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

the point of view of teachers according to the variable of the level of knowledge of technology in favor of the good level with a significance (0.011) There are also statistically significant differences in the implementation of survey activities during the application of e-learning from the teachers' point of view, according to the variable of receiving training courses in the survey in favor of the sample members who received training courses with a significance (0.001). moreover, the study recommended the need to train teachers to integrate technology in the implementation of educational activities. Survey and similar studies on the extent of teachers' uses of the Quadruple Scale to assess the capabilities needed to carry out a scientific investigation

Keywords: survey - e-learning

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المقدمة

في ظل التغيرات التي أحدثتها أزمة كوفيد -19(Covid-19) على مستوى العالم وما كان له من آثار بالغة على حياة الأفراد والمجتمعات، أدّت إلى توقف عمل بعض المؤسسات وخاصة المؤسسات التعليمية لما فيها من تجمعات بشرية وحرصاً على سلامتهم من هذا الوباء، فقد سعت الحكومات إلى تحجيم أثر هذه الأزمة من خلال البدائل التي من شأنها المساهمة في استمرار العملية التعليمية وتحقيق مبدأ السلامة من خلال التباعد الاجتماعي، فكان التعليم الإلكتروني هو الخيار الأمثل في ظل التطور التقني والتكنلوجي والانفجار المعرفي وذلك لما يتمتع به من مزايا عديده منها تلبية متطلبات جميع المتعلمين وذلك بما يحتويه من مجموعة كبيرة من الخيارات من خلال ما يقدم من محتوى تفاعلي ومتنوع الوسائط (خيمي، 2018)، وبخطى متسارعة سعت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى إنشاء نظاماً لإدارة التعلّم الإلكتروني وإطلاق منصة مدرستي بالتزامن مع قنوات عين الفضائية وعين دروس من خلال اليوتيوب والتي تحتوي على مصادر تعليمية مفتوحة ومتاحة لجميع الطلاب.

ولأن مادة العلوم تعتمد على الأنشطة التي تنمي مهارات التفكير لدى الطلاب وقدرتهم على البحث والاستقصاء، ويحتاج مثل هذه الأنشطة إلى التنفيذ الفعلي بمشاركة المتعلمين (الأحمد والأحمري، 2015)، لذا فإن تنفيذها تستوجب أن يكون المعلم مدرباً ولدية الخبرة في ذلك؛ وقد أشار Minner. levy & Century.(2010) إلى أهمية مهارات المعلم وأسلوبه في تنفيذ الأنشطة التي تساعد الطلاب على البحث والاستقصاء.

ويعتبر الاستقصاء العلمي بما يمر به من خطوات الملاحظة وطرح الأسئلة وصياغة الفرضيات والتجريب واستخلاص النتائج وتفسيرها طريقة لإكساب الطلاب المعرفة العلمية من خلال الممارسة العملية التي تؤدي إلى فهم وتشكيل الحقائق والمفاهيم العلمية لديهم؛ ويؤكد

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

زيتون(2014) أن طريقة الاستقصاء العلمي من أكثر طرق تدريس العلوم أهمية لأنها مرتبطة بمهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين، وفي ذات السياق يؤكد الدهمش والشمراني (2012) أنه يجب على معلمي العلوم التدرب على الاستقصاء العلمي لمواكبة متطلبات تدريس المناهج المطوّرة للعلوم والتي نتجت عن ترجمة ومواءمة سلسلة ماجروهيل McGraw Hill ضمن مشروع تطوير مناهج العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية والذي تضمنت أنشطة الاستقصاء في جميع وحداتها، وقد تم استحداث هذه المناهج لمساعدة الطلاب على الممارسة والاستكشاف والتجريب بعيداً عن الحفظ والتلقين لتحقيق التعلم ذي المعنى للمواد العلمية، والذي أشار إليه ديوي (Dewey.(1933؛ ولزيادة تحصيل الطلاب ورفع أدائهم في المنافسات الدولية والتي أظهرت نتائج طلاب المملكة في اختبار Timss 2019 أن هناك تحسّناً ملحوظاً في الرياضيات والعلوم (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2020)؛ وقد أكدّت العديد من الدراسات وجود علاقة بين استخدام استراتيجيات الاستقصاء العلمي والنتائج الإيجابية لتحصيل الطلاب في الاختبارات الدولية ومنها دراسة(2002) Schneider et al التي أشار فيها إلى أن استخدام استراتيجيات الاستقصاء العلمي تظهر نتائج إيجابية في تحصيل الطلاب وأوصت بضرورة دمج أنشطة الاستقصاء في تدريس العلوم؛ ودراسة (2002) Seker، الذي أكّد فيها وجود علاقة إيجابية بين درجات الطلاب واستخدام طريقة الاستقصاء؛ ودراسة Tali &et al (2006) التي أوضح فيها أن الطلاب في الفصول التي يستخدم فيها معلمي العلوم مشاريع الاستقصاء الموجه يتميزون بأداء عالي في الاختبارات؛ كما أضافت دراسة Areepattamannil (2020) والتي شملت الطلاب المشاركين في اختبارات PISSA من (66) دولة أن استخدام المعلمين للاستقصاء في تدريس العلوم يؤدي إلى زيادة الدافعية لدى المتعلمين نحو التعلم والمعرفة العلمية والاهتمام بالتوسع نحو المواضيع العلمية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

مما سبق يتضح لنا أهمية أنشطة الاستقصاء العلمي وأدائها في تنمية مهارات الطلاب في البحث والتقصي واكتساب المعرفة العلمية لذا فإن عدم تنفيذها سيؤدي إلى اختفاء هذه المهارات لدى الطالب مما قد يجعله مجرد متلقٍ للمعلومات دون وجود أثر لعملية التعلّم وهذا ما يتعارض مع استراتيجيات التعلم النشط في تدريس مناهج العلوم المطورة التي بنيت على أساس البحث والاستقصاء العلمي؛ ويشير أحمد (2008) إلى أن عدم اهتمام المعلمين بتنفيذ أنشطة الاستقصاء سيكون له أثر سلبي على تعلّم مهارات الاستقصاء عند المتعلمين في المرحلة الابتدائية.

وعلى الرغم من أهمية تنفيذ أنشطة الاستقصاء وتطبيقها في مادة العلوم ووعي المعلمين بأهميتها إلاّ أنّ تنفيذها قد يعترضه بعض المعوقات؛ ففي دراسة للعيسى(2019) أكدّت تأثير بعض المعوقات بدرجات متفاوتة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء منها على سبيل المثال لا الحصر التكلفة المادية للأدوات والمصادر المتاحة للاستقصاء والاكتشاف والجهد المبذول والوقت اللازم للتنفيذ، ومن المحتمل أن تمتد مثل هذه المعوقات أو تزيد من خلال التعليم الإلكتروني، وربما تكون سبباً لعدم التنفيذ لدى بعض المعلمين، في الوقت الذي قد يسعى فيه معلمون آخرون ممن لديهم الخبرة بالتعامل مع التقنية إلى الاستفادة من مصادر المعلومات المتاحة الغنية بالوسائط المتعددة في ظل التّطور التكنلوجي والتقني كبدائل للتغلب على تلك المعوقات، وقد ظهرت أهمية التكنلوجيا والتقنيات الحديثة في ظل جائحة كورونا حيث قدمت بعض المصادر الدعم الحيوي لطلاب المدارس والجامعات وخاصة طلاب العلوم حيث أوضحت مؤسسة شركة Praxi Lap توفير معامل افتراضية تفاعلية تحاكي المعامل الحقيقية اللازمة لطلاب العلوم تمكنهم من إجراء جميع التجارب في أي وقت وفي أي مكان وبتكلفة معقولة دون التعرض لمخاطر السلامة (الكلاوي،2020)؛ وتؤكد سلامه (2018) أن دمج التقنيات الرقمية في المحتوى الدراسي يرفع كفاءة العملية التعليمية ويجعلها أكثر فاعلية ويدعم التعلم الذاتي للمتعلم بالإضافة إلى رفع مستوى الطلاب وتنمية أنواع مختلفة من التفكير، وهنا لابد من ذكر

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

بعض المتغيرات التي قد تؤثر في مستوى الأداء منها خبرة المعلم في استخدام التقنية على سبيل المثال فقد يكون لدى المعلم إلماماً أو معرفة بالتطبيقات والبرامج ولكنه لا يوظّفها بالشكل الصحيح؛ إذ لابدَّ من تدريبه وإعداده، بالإضافة إلى بعض المعوقات كزمن الحصص الافتراضية، وأساليب التنفيذ ومستوى تقييم أداء الطلاب إلكترونياً وغير ذلك من المعوقات التي يحاول الباحث كمعلم ممارس في تدريس العلوم ودارس في مجال تقنيات التعليم أن يقف عليها من وجهة نظر معلمي العلوم بمدينة نجران لوضع التوصيات والمقترحات التي من شأنها تطوير الأداء للوصول للفائدة المرجوة منها في ظل الظروف المستجدّة بسبب جائحة كورونا والتي فرضت على المعلمين أساليب تدريس حديثه باستخدام التقنية خلال التعليم الإلكتروني.

مشكلة الدراسة

نظراً لما للأنشطة العلمية وخاصة أنشطة الاستقصاء العلمي في مادة العلوم من أهمية في إكساب الطلاب المعرفة العلمية من خلال الممارسة العملية، وما لها من أهمية في زيادة التحصيل العلمي كما أشار إلى ذلك دراسة Schneider& et al (2002) والتي أوصت بضرورة دمج أنشطة الاستقصاء في تدريس العلوم، وما للمعلمين من دور هام في تقديمها كما ينبغي على الرغم من المعوقات التي قد تعتري ذلك التنفيذ كما ورد في بعض الدراسات ومنها دراسة العيسى(2019) والتي أوصت بالمزيد من البحوث لاكتشاف المزيد من هذه المعوقات؛ فإنه من المهم الوقوف على واقع تنفيذ هذه الأنشطة في ظل التحّول المفاجئ إلى التعليم الإلكتروني والذي فرضته جائحة كورونا، وأبرز معوقات تنفيذها؛ خاصة أن التعليم الإلكتروني قد يسهم بدوره في حلّها، وذلك مرتبط بخبرة المعلمين وأسلوبهم في تنفيذها ومدى توظيف التقنية في ذلك؛ وتؤكد دراسة Deaton&Marshall.et al(2011)كما أورد العيسى(2019) أن تطوير فهم المتعلمين لاستخدام مهارات الاستقصاء يعود إلى قدرات المعلمين في الإلمام الجيد بأساليب

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

تنفيذها؛ والعكس صحيح فإن تدني مهارات المتعلمين في المرحلة الابتدائية يعود إلى عدم ممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء(أحمد،2008)، وعليه فإن خبرات المعلمين في التعامل مع التقنية والاستفادة منها قد يؤثر في أسلوب تقديمهم لهذه الأنشطة، إذ أنَّ توظيفها يحتاج إلى تدريب المعلمين على كيفية استخدامها وتوظيفها في مواقف التعلم، وبناءً على ما سبق أتى هذا البحث للوقوف على واقع تنفيذ هذه الأنشطة في ظل التحوّل المفاجئ إلى التعلم الإلكتروني الذي فرضته الظروف المستجدة بسبب جائحة كورونا.

تساؤلات الدراسة

السؤال الأساسي: ما واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟
2- ما مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟
3- ما معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟
4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية (جيد، متوسط، ضعيف؟)
5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير (تلقي دورات تدريبية في الاستقصاء)؟

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

أهداف الدراسة

- التعرف على واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني.
- التعرف على طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني.
- التعرف على مدى إلمام المعلمين بالتقنية وتوظيفها في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني.
- التعرف على معوقات تنفيذ انشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في أهمية الموضوع الذي تناولته والذي تناولته العديد من الدراسات السابقة لها، ويمكن توضيح أهمية هذه الدراسة في عدد من النقاط منها:

- تواكب الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم وسبل تنفيذها من خلال التعلم الإلكتروني.
- تساهم في التعرف على معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء من خلال التعلم الإلكتروني واقتراح الحلول لها.
- تساهم في التعريف بالبدائل التي وفرتها تكنلوجيا التعليم لتقديم أنشطة العلوم في التعليم الإلكتروني والاستفادة منها.
- تساهم في زيادة ثقافة المعلمين حول أهمية أنشطة الاستقصاء العلمي في مواد العلوم وأهمية تنفيذها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

- اقتراح الحلول والتوصيات اللازمة بشأن مصادر المعلومات المتاحة عبر الإنترنت لمواد العلوم وتطويرها بما يتناسب مع احتياجات المقررات الحديثة.

حدود الدراسة

الحدود البشرية: معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

الحدود الموضوعية: أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية.

الحدود المكانية: مدارس التعليم الابتدائية بمدينة نجران.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني 1442هـ / 1443هـ.

مصطلحات الدراسة

الاستقصاء: "الطريقة الدقيقة والمنهجية لطرح الأسئلة والبحث عن التفسيرات".(أبروساكاتو و ديروسا، 2019: 38).

ويعرفه الباحث إجرائيا: جميع أنشطة الاستقصاء العلمية الواردة في مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية (الأنشطة الاستكشافية، أنشطة الاستقصاء، أنشطة تنمية المهارات).

معلمي العلوم: من يقوم بتدريس مادة العلوم في المرحلة الابتدائية من المتخصصين وغير المتخصصين.

التعليم الإلكتروني: "طريقة للتعليم تعتمد على التقنيات الحديثة بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة". (خيمي، 2018: 5)

ويعرفه الباحث إجرائيا: توظيف المعلمين للتقنية واستخدام أدوات منصة مدرستي ومصادر التعلم المفتوحة عبر شبكة الإنترنت لزيادة فاعلية المتعلمين في تنفذ الأنشطة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الإطار النظري والدراسات السابقة

ورد مفهوم الاستقصاء في كثير من أدبيات البحث العلمي، ويشار إلى أنَّ جون ديوي كان من أوائل المهتمين بالاستقصاء داخل الفصل (Heath& co,1910 كما ورد في Alejandra& Albreto, 2017)؛ وقد أكّد ديوي على أهمية استخدام الاستقصاء في تقديم المادة العلمية لجعل عملية التعلم ذات معنى(العيسى 2019)، وقد نادى شواب(1966) بأنه يجب تدريس العلوم بطريقة الاستقصاء وتدريب المتعلمين على استخدامها(الوهر، 2016: 14)، ويرى هندي(2010) بأنَّ تحفيز المتعلمين لإيجاد الحلول للمشكلات التي تواجههم يساهم في نمو تفكيرهم وتنمية مهارات الاستقصاء لديهم (جودت وسلام وأحمد، 2016).

وقد تضمّنت مقررات العلوم المطوّرة في المرحلة الابتدائية الاستقصاء كأنشطة استهلالية في بداية كل درس للوصول إلى المفاهيم العلمية المتعلقة بذلك الدرس مثل أنشطة (استكشف)، أو كأنشطة بعدية في نهاية كل درس للتركيز على مهارات الاستقصاء التي اكتسبها الطلاب خلال الفصل إمّا في شكل استقصاء موجه أو مبني أو حر، أو من خلال أنشطة التركيز على المهارات كالقياس والتواصل، لذا فإنَّ جوهر التعلم بالاستقصاء يعتمد على الأنشطة التي تمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم.

وقد ورد مفهوم الاستقصاء كطريقة للتعلم يبني المتعلمون من خلالها معرفتهم للأشياء باستخدام عمليات العلم وكأثر لعملية التعلم يطبقونها بوعي في تفكيرهم؛ وقد تناولت كثير من الدراسات البحث فيه؛ ويعد الاستقصاء أسلوب تعليمي يقوم على وضع المتعلم في مواجهة مشكلة ما ومن ثم توجيهه لإيجاد الحلول لها للوصول إلى المفاهيم العلمية المرتبطة بها ووضع التفسيرات للنتائج التي توصل إليها في ضوء ما تعلمه (قرني،2013: 123كما ورد في صالح والسيد، 2014).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

وقد يستخدم الممارسون في تدريس العلوم الاستقصاء والاستكشاف بمعنى واحد غير أنَّ المتعلمون يحتاجون إلى الممارسة العملية في الاستقصاء بالإضافة إلى استخدام مهارات التفكير والمعرفة العلمية أي أنَّ الاستقصاء يشمل استخدام العمليات العقلية والممارسة العملية وبالتالي فهو أعم وأشمل من الاستكشاف (بريكة، 2016)، ويلاحظ في ترتيب أنشطة الاستقصاء في دروس العلوم بالمرحلة الابتدائية تتابع منطقي تسبق فيه أنشطة (استكشف) أنشطة الاستقصاء الموجه والحر واستخدام مهارات الاستقصاء.

ويستنتج الباحث مما سبق أن الاستقصاء في العلوم هو مجموعة من الأنشطة العلمية التي يقوم من خلالها المتعلمون بممارسة عمليات العلم في استكشاف الحقائق والمفاهيم العلمية والتواصل مع الآخرين ومشاركتهم النتائج مما يسهم في زيادة معرفتهم العلمية وتطوير قدراتهم في حل المشكلات.

أنواع الاستقصاء العلمي

ورد في كثير من الأدبيات العلمية نوعين للاستقصاء هما: الاستقصاء الحر والاستقصاء الموجه، ويقصد بالاستقصاء الحر تمكين المتعلمين من اختيار الأنشطة التي يقومون والطريقة التي تناسبهم وأنواع التساؤلات واختيار المواد اللازمة للوصول إلى حل ما يواجهون من مشكلات وفهم ما يحدث حولهم من ظواهر وأحداث طبيعية (شبر ونشوان، 1988 كما ورد عند مراد وصلاح، 2006)، ويفترض أن لا يمارس الطلاب هذا النوع من الاستقصاء إلاَّ بعد ممارسة الاستقصاء الموجه؛ وقد ورد هذا النوع من الاستقصاء في مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية باسم الاستقصاء المفتوح.

أما الاستقصاء الموجّه فهو يتطلب توجيه المتعلمين من خلال طرح التساؤلات عليهم حول مشكلة محددة لتساعدهم في تنظيم أفكارهم أثناء قيامهم بالأنشطة، ويتطلب ذلك مشاركة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المعلم والمتعلمين بفاعلية أثناء تنفيذ الأنشطة (نشوان، 1988)، ويطرح المعلم الأسئلة لتوجيه الطلبة وإثارة أفكارهم دون أن يقدم لهم الحلول، وقد يكون دور المتعلم هنا إتباع التوجيهات ويترك المعلم للمتعلمين اختيار الطريقة المناسبة في البحث والملاحظة وتسجيل البيانات للوصول إلى النتائج (قطيط، 2011)؛ وقد يركّز بعض المعلمين على أنشطة الاستقصاء الموجه لإدراكهم بأهمية نشاط المتعلم وفاعليته داخل الفصل حيث أنَّ المتعلم هو محور العملية التعليمية (عبدالسلام، 2009؛ أبو شريخ، 2008).

وهناك نوع آخر هو الاستقصاء هو الاستقصاء شبه الموجه أو المبني والذي يكون ضمن خطوات محدده يقوم بها المتعلم تحت إشراف المعلم في إطار واضح ومحدد الأهداف، وفي هذا النوع يجد المتعلمون بعض التوجيهات ومصادر الحل كطريقة العمل والأدوات ولكن المعلم هو الذي يقوم بطرح الأسئلة ويكون هذا النوع أكثر فعالية عندما يتم تعريض المتعلمين إلى ظواهر محددة، غير أنهم ليس لديهم معرفة مسبقة بالنتائج (زيتون،2011؛ قطيط،2011).

ويضيف الباحث بأن أنشطة الاستقصاء في مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية قد قسمت بناءً على ما سبق بحسب تصنيف دليل معلمي العلوم (2013) إلى أنشطة استكشافية في بداية كل درس وأنشطة استقصائية تدعم وتوسع عملية التعلم لدى المتعلمين وأنشطة تنمية المهارات التي تنمي مهارات الاستقصاء لدى المتعلمين.

أهمية الاستقصاء العلمي في العلوم

تبرز أهمية الاستقصاء العلمي في تعليم العلوم في أربع جوانب هامة لإتقان العلوم والمهارات العلمية وردت عن مجلس البحث القومي الأمريكي (National Research Council[NRC],2012) تتمثل في:

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

- أن يعرف المتعلم التفسيرات العلمية حول العالم الطبيعي لمساعدته على حل المشكلات وفهم التفسيرات الجديدة.
- أن يستطيع المتعلم إنشاء وتقييم التفسيرات العلمية.
- أن يفهم طبيعة المعرفة العلمية وتطورها مع مرور الزمن.
- أن يكون المتعلم ماهراً في الممارسات العلمية قادراً على تحليل وتفسير البيانات). (Sampson,2020 كما عند Duschl ,Schweingrubers & shouse, 2007)

إنَّ تعلّم العلوم بالاستقصاء كونه يساهم في اكتساب المتعلمين للمعرفة والفهم والتفكير كذلك يساهم في تحسين المهارات الجسدية لديهم (Joseph, A& Donald, D,2019)، ويمكن توضيح نتائج الاستقصاء في تنمية بعض مهارات المتعلمين في عدد من النقاط منها:

- تنمية ثقة المتعلمين بأنفسهم من خلال تطوير قدراتهم على التعلم وحل المشكلات.
- تنمية مهارة طرح الأسئلة الموجهة والهادفة عند المتعلمين.
- تنمية قدرات المتعلمين في الجدال العلمي باستخدام الأدلة لدعم حججهم ونقد آراء الآخرين. (بريكة، 2016؛ عبدالجليل، 1413هـ؛ (Joseph,A&Donald,D,2019)

كما أضافت دراسة Areepattamannil, Cairns & Dickson, (2020) والتي شملت الطلاب المشاركين في اختبارات PISSA، أن ممارسة المعلمين للاستقصاء سوف يزيد من مستوى الإيجابية لدى المتعلمين في تعلم العلوم والاهتمام الواسع بالمعرفة العلمية وزيادة مستوى الدافعية نحو التعلم الذاتي؛ ومما تجدر الإشارة إليه أن استخدام الاستقصاء في تدريس العلوم قد أظهر نتائج إيجابية في مستوى تحصيل الطلاب العلمي وتميزهم في المنافسات الدولية

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

كما أشارت إلى ذلك بعض الدراسات ومنها (Schneider,et al,2002؛Seker,2002؛ Tali,et al,2006) .

خطوات الاستقصاء العلمي

وفقاً للمجلس الوطني للبحث العلمي NRC (2000) كما أورد الدهمش والشمراني(2012)؛ Sampson(2020) يمكن توضيح السمات الأساسية للاستقصاء العلمي في خمس خطوات:

1- أن يتم طرح الأسئلة الموجهة علمياً ليجيب عليها المتعلمون أو يبنون من خلالها تساؤلاتهم.

2- أن يجمع المتعلمون البيانات من مصادر مختلفة للرد على التساؤلات المطروحة.

3- أن يحلل المتعلمون البيانات للإجابة على الأسئلة، أي أن يقوموا بصياغة التفسيرات من البيانات.

4- أن يتسند المتعلمون على النظريات والقوانين العلمية بمعنى ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية.

5- أن يتواصل المتعلمون مع الآخرين لمشاركة إجاباتهم.

لكن المهتمين بتدريس العلوم وتطوير مناهج العلوم يؤكدون أنه لا يوجد طريقة واحدة أو خطوات متتابعة محددة للاستقصاء، الاّ أنَّ الأسئلة هي التي تقود وتوجه وترشد عملية الاستقصاء (زيتون،2011؛ NRC,2000؛ National Science Teacher [NESTA],2003) Association).

وقد اقترح العالمان فرانسيس بيكون وروجرميل (Frnces Picon, Rorgrmil) كما ورد عند صالح (2014) طريقة في البحث والاستقصاء أطلقا عليها اسم الطريقة العلمية خطواتها

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

كالتالي: 1- تحديد المشكلة 2- جمع البيانات 3- وضع الفرضيات 4- اختبار الفرضيات 5- الوصول لحل المشكلة 6- تعميم النتائج، غير أنَّ هذه الخطوات قد تتغير لأنَّ عملية الاستقصاء لا تسير في تتابع خطي (صالح والسيد، 2014)؛ والجدير بالذكر أن مقرر العلوم في المرحلة الابتدائية يبدأ بالطريقة العلمية آنفة الذكر في بداية صفحات الكتاب.

وقد ذكر عطاالله (2002) بأنَّ أنشطة الاستقصاء في مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية تعتمد على عمليات العلم (الأحمد والأحمري، 2015)؛ وقد حددت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم [AAAS],1973) American Association For The Advancement of Science) تصنيفاً لعمليات العلم كما أوردها زيتون (2011) و الوهر (2016) وعقيلي وعمر (2103) في نوعين هما:

1- عمليات العلم الأساسية وتشتمل على عشر مهارات هي: الملاحظة والقياس والتصنيف والتنبؤ والاستنتاج والاستقراء والاستدلال والاتصال واستخدام علاقات المكان والزمان واستخدام الأرقام.

2- عمليات العلم التكاملية وتشتمل على خمس عمليات متقدمة هي: ضبط المتغيرات وتفسير البيانات وفرض الفروض والتعريفات الإجرائية والتجريب، وهي تناسب طلاب الصفوف العليا.

وقد أورد المالكي(2017) وراشد(2011) الكثير من نماذج الاستقصاء العلمي منها نموذج باير وسوشمان وجارولیمك وماسيلاس وعجلة الاستقصاء وقد استنتج الباحث أن جميع هذه النماذج لها نفس الخطوات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

دور المعلم في تدريس الاستقصاء في العلوم

يجب على معلم العلوم أن يخطط بعناية لمواقف التعلم التي من خلالها يستطيع المتعلمون الاكتشاف والاستقصاء، ويتطلب ذلك اهتماماً بالأنشطة والخبرات التعليمية التي تساعدهم على الممارسة العملية للاستقصاء وإتباع الطريقة العلمية في التفكير (Joseph,A & Donald, D.2019)، ويحتاج المتعلمون إلى استخدام الممارسة العملية التي تقودهم إلى الاكتشافات والتفسيرات الخاصة بهم لفهم العالم الطبيعي من حولهم (زيتون،2005: 137)؛ لذلك لابدَّ من أن تكون أدوار المعلمين واضحة ومحددة في أثناء تنفيذ أنشطة الاستقصاء العلمي لإكساب المتعلمين تلك المهارات، وقد اشتمل دليل معلم العلوم الذي أعدّته وزارة التعليم (2013) بالتعاون مع شركة العبيكان للتعليم على توجيهات لمعلمي العلوم أثناء تنفيذ الأنشطة بالإضافة إلى سلم التقدير الرباعي لتقويم القدرات اللازمة لتنفيذ الاستقصاء؛ وذلك لأن بعض معلمي العلوم قد يجدون صعوبة أو معوقات في مساعدة المتعلمين على اكتساب المتعلمين لمهارات الاستقصاء كما أوردت الرابطة القومية لمعلمي العلوم (NESTA, 2003).

ويقترح كارن وسند (Carin and Sund) قائمة من النقاط التي تبين دور المعلم في طريقة التقصي والاكتشاف لمساعدة الطلبة في اكتشاف العلم (زيتون ،2005)

1- مساعدة المتعلمين على البحث والتقصي والاستكشاف والوصول إلى الحلول والإجابات المناسبة للمشكلات من خلال طرح الأسئلة المناسبة في المواقف التعليمية المناسبة.

2- أن يدرك المعلم أهمية استخدام الاستقصاء للمتعلمين بالرغم من الوقت الذي يستغرقه تنفيذ الأنشطة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

3- مساعدة المتعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء من خلال التوجيهات والمتابعة وتقديم التغذية الراجعة التي تساعدهم على إتباع الخطوات الصحيحة له أثناء قيامهم بالأنشطة.

4- أن يعمل على توفير الأدوات والأجهزة اللازمة لأغراض البحث والاستقصاء في الأنشطة الاستقصائية.

5- أن يجيد مهارة طرح الأسئلة المناسبة بالشكل المناسب بحيث تساعد المتعلمين على التقصي والاكتشاف.

ويمكن القول بأن مسؤولية المعلم تزداد في الاستقصاء الموجه الذي يحدد فيه المشكلة ويطرح الأسئلة ويزود المتعلمين بالمهام الأدائية لتطوير المفاهيم العلمية لديهم (الوهر، 2016).

ويستنتج الباحث أن أدوار المعلمين أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني في تنفيذ أنشطة الاستقصاء قد لا تختلف عما سبق، غير أنَّ توظيف التقنية من قبل المعلمين قد يساهم في تغيير أسلوبهم في التنفيذ، ويورد بعضاً منها:

- توفير مصادر مفتوحة للتعلم عبر الإنترنت وتوجيه المتعلمين إلى الاستفادة منها.
- استخدام الوسائط المتعددة (مقاطع الفيديو- الصور) أثناء تدريس العلوم وتنفيذ الانشطة.
- استخدام المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة.

معوقات الاستقصاء

ذكر جونسون Johnson(2007) في دراسته عن مدى استخدام معلمي العلوم لطريقة الاستقصاء في تدريس العلوم أنَّ هناك بعض المعوقات التي قد تعيق المعلمين عن تنفيذ أنشطة الاستقصاء منها (الهندال والديحاني، 2016):

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

1- عدم توفر الدورات التدريبية للمعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء.

2- التكلفة المادية التي قد يتطلبها توفير الأدوات اللازمة للاستقصاء وعدم وجود الدعم الكافي لها.

3- عدم توفر الأجهزة والأدوات اللازمة لتطبيق طريقة الاستقصاء.

ويضيف الفهيدي (2011) عدد من المشكلات التي قد تواجه المعلمين والمتعلمين أثناء استخدام الاستقصاء ومنها:

1- استهلاك وقت الحصة نظراً للوقت الذي يستغرقه تنفيذ الأنشطة من قبل المعلم.

2- الخوف من عدم الوصول إلى النتائج الصحيحة قبل انتهاء الوقت المناسب لتنفيذ كل نشاط.

3- عدم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وخاصة ذوي القدرات الخاصة، حيث يتطلب تنفيذ الأنشطة جهداً معيناً ومهارات محددة من قبل المتعلمين لتنفيذها على حد سواء.

4- يتطلب تدريب المتعلمين مسبقاً وضرورة تأسيسهم خاصة في الصفوف الأولية لاستقصاء المعرفة العلمية.

5- نقص الخبرة لدى بعض معلمي العلوم بأساليب تطبيق الاستقصاء نتيجة نقص إعدادهم المهني.

توظيف التقنية في مواقف التعلم أثناء تطبيق التعليم الالكتروني

لما دعت الحاجة إلى التحوّل إلى التعليم الإلكتروني في ظل مستجدات العصر الذي فرضتها أزمة كورونا Covid19، سعت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى إطلاق

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

منصة مدرستي كنظام للتعلم الإلكتروني حرصاً على استمرار العملية التعليمية وإيماناً بأهمية التعليم الإلكتروني في تلبية احتياجات المتعلمين واستمراراً لتحقيق أهداف رؤية 2030 في التعليم ومنها التشجيع على التعليم عن بعد والتعليم الإلكتروني والذاتي؛ وتطوير الآليات والوسائل التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة؛ ولعل من أبرز مزايا التعليم الإلكتروني مناسبته للخطو الذاتي للمتعلمين وتلبيته لجميع احتياجاتهم بما يوفره من تنوع في المحتوى (خيمي، 2018).

وتتمثل أهمية التعليم الإلكتروني في نظرته للمتعلم على أنَّه محور أساسي في عملية التعلّم وليس مجرد متلق للمعلومات، كما أنَّه يوفر بيئة تعلّم مفتوحة مرنة وغنية بالمصادر(خيمي، 2018)، ويمكن الاستفادة من مصادر التعلم الإلكتروني المتاحة على شبكة الإنترنت لتكون أكثر فعالية من خلال توجيه المتعلم للقيام بأنشطة معينه تسهم في تنمية مهاراته وقدراته وفق أهداف محددة، ويرى خميس (2015) أن مصادر التعلم المفتوحة والمتاحة بشكل مجاني عبر شبكة الإنترنت يمكن لأي فرد إعادة استخدامها في التعليم والتعلم والبحث، وإعادة صياغتها بما يتناسب مع أهدافه كما يمكن دمجها مع مصادر أخرى، ويضيف جونسون وهال (Johnson &Hall 2007) بأنَّه يتم إعادة استخدام مصادر التعلم الإلكتروني من أجل تلبية احتياجات المتعلمين(المعتصم، 2017)؛ وإيماناً بأهمية زيادة قدرات المتعلمين الرقمية وفقاً لرؤية المملكة 2030 فقد أقرت وزارة التعليم في مناهجها للعام الدراسي 2021 مقررات المهارات الرقمية في المرحلة الابتدائية لزيادة قدرات المتعلمين في الاستفادة من التقنية وتطبيقات تكنلوجيا التعليم في عملية التعلم.

من جانب آخر يرى المالكي (2018) بأنَّه مع انتشار التعليم الإلكتروني بات من المهم الاستفادة من دمج التقنية في مواقف التعلم والاستفادة من شبكة الإنترنت في توفير مصادر

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المعرفة وتنوع المعلومات للمتعلمين باستخدام العديد من الاستراتيجيات المتنوعة؛ وتعدّ استراتيجية الرحلات المعرفية أو الاستقصاء عبر الويب من الاستراتيجيات المهمة في التعلم الإلكتروني، ويعرفها بيرن دودج Bernie Dodge بأنها" نشاط قائم على الاستقصاء يتفاعل من خلاله المتعلمون مع مصادر شبكة الانترنت" (عمر، 2014: 17)، كما يضيف مارش (2004) بأنها مواقع مساعدة للتعلم تستخدم الارتباطات بمصادر التعلم على شبكة الويب العالمية لتحفيز المتعلمين على استقصاء سؤال محوري مفتوح النهاية؛ لذا فهي من التكنلوجيا التي تعتمد على الاستقصاء والتي يمكن دمجها بمواقف التعلم بالاعتماد على شبكة الإنترنت، يستطيع المتعلمون من خلالها مشاركة بعضهم في عملية التعلم كما أنها تنمي لديهم مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد؛ كما أكدّت دراسة الشناق وبني دومي(2010) إنّ التعليم باستخدام الإنترنت يفعّل دور المتعلم في البحث والحصول على المعلومات من خلال المواقع التعليمية المتوافرة على الإنترنت؛ أي أنه يسهم في زيادة التعلم الذاتي للمتعلم، ويقتصر دور المعلم على تدريب توجيه المتعلمين للمواقع وتدريبهم على البحث من خلالها، وتضيف دراسة الشريفات و الرشيد (2007) أن للتعليم عبر الإنترنت الكثير من الفوائد في تدريس مادة العلوم منها زيادة التحصيل الدراسي ومراعاة الخطو الذاتي للمتعلم في عملية التعلم وزيادة تفاعله مع محتوى المادة التعليمية (العتيبي والأحمد، 1437).

ويؤكد التربويين على أهمية دمج التقنية في تدريس العلوم (جوهر وعبدالسلام، 2010 ،كما ورد عند قحم، 2021)؛ ولأنَّ التجارب العملية وأنشطة الاستقصاء العلمي تشكل حيزاً واسعاً في مادة العلوم فإن توظيف المعامل الافتراضية من خلال التعليم الإلكتروني سيساهم بشكل كبير في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلاب وزيادة تحصيلهم الدراسي واتجاهاتهم نحو العلوم، كما أنها ستوفر لهم فرص التعلم الذاتي وإمكانية ممارسة التجارب بجميع خطواتها (المعمري وآخرون، 2021)؛ وقد أوضحت دراسة قحم (2021) أن توظيف

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المعامل الافتراضية بما تحتويه من وسائط متنوعه أدى إلى جذب انتباه الطالبات في الصف الخامس الابتدائي وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهن؛ وقد أوصت دراسة سبحي (2016) بأهمية إنشاء مواقع للمختبرات الافتراضية على شبكة الإنترنت لجميع المراحل ليستفيد منها المعلمين والمتعلمين.

وتشير دراسة جازي وروهيرج (Roehrige & Guzey ,2012)إلى أهمية أن يكون لدى معلمي العلوم شغف واتجاه عالي نحو استخدام تقنيات التعليم و الوسائط التعليمية الإلكترونية وتوظيفها في تدريس العلوم (العتيبي والأحمد، 1437)؛ ولكي يتم تحقيق الاستفادة القصوى من توظيف التقنية والتعلم الإلكتروني فإن ذلك يتطلب أن تضع برامج إعداد المعلمين في عين الاعتبار ضرورة تدريب المعلمين على دمج التكنلوجيا في تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستفسار في العلوم (Guzey, 2010)، واستخدام الوسائط المتعددة وشبكة الإنترنت بفاعلية (الناجم، 2016كما ورد في سلامة 2018)

الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات السابقة موضوع الاستقصاء العلمي ودمج التقنية في تدريس العلوم بالبحث من عدة جوانب ويمكن استعراضها من خلال محاور الدراسة الحالية على النحو التالي:

تناولت بعض الدراسات طبيعة أداء المعلمين للاستقصاء العلمي كدراسة الدهمش والشمراني (2012) التي هدفت إلى التعرف على طبيعة ممارسة معلمي العلوم في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي كما يراها المشرفون التربويون، وكان عدد العينة (38) من المشرفين والمشرفات المختصين بالعلوم تم اختيارهم من عدد مناطق المملكة، وقد أظهرت النتائج أنَّ مشرفي العلوم يرون أنَّ معلمي العلوم يمارسون الاستقصاء

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

العلمي في الصف الدراسي أحيانا، أي مرة واحدة كل شهر، وأظهرت النتائج كذلك أنَّ غالبية معلمي ومعلمات العلوم يقضون (20٪) من زمن الحصة الدراسية في ممارسة الاستقصاء حسب تقديرات مشرفي ومشرفات العلوم، وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلمي ومعلمات العلوم في مراحل التعليم العام بما يتناسب مع متطلبات مناهج العلوم الجديدة والتي يعتبر الاستقصاء مكوناً أساسياً فيها، وضرورة تدريب معلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات العلوم على طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة التي تعتمد على الاستقصاء العلمي كمدخل لها.

وفي ذات السياق قام الهندال والديحاني (2015) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية للطلاب العاديين والطلاب ذوي الإعاقة العقلية في دولة الكويت، حيث بلغ عدد العينة (300) معلم ومعلمة منهم (28) في مدارس التربية الفكرية، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أنَّ مستوى استخدام المعلمين لطريقة الاستقصاء في تعليم العلوم للطلاب العاديين وذوي الإعاقة العقلية كان مرتفعاً، وأظهرت الدراسة انخفاض استخدام المعلمين للمختبرات نتيجة لقلة توافر الأدوات فيها، وتأثير النصاب التدريسي على أداء المعلمين لطريقة الاستقصاء حيث كلما قل النصاب التدريسي للمعلم أصبح لديه الوقت الكافي لإعداد ما يلزم لتطبيق الاستقصاء في تدريس العلوم، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بإعداد معلمي العلوم قبل الخدمة وأثناء الخدمة لاستخدام الأساليب الحديثة في التعليم وكيفية استخدامها، كذلك ضرورة تدريب معلمي العلوم لمعالجة أوجه القصور لديهم في تنفيذ الاستقصاء، كما أوصت الدراسة بضرورة تجهيز المختبرات والمعامل في المدارس الابتدائية بالمستلزمات والأدوات اللازمة وتحديثها باستمرار.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

ولتوضيح مدى توظيف المعلمين للتقنية والتكنلوجيا في تدريس العلوم فقد تناولت العديد من الدراسات هذا الموضوع منها دراسة جازي Guzey (2010) والتي هدفت إلى استكشاف فعالية استخدام معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية للتكنلوجيا بولاية مينيسوتا، وقد تكونت عينة الدراسة من ثلاثة معلمين وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها استخدام المعلمين للتكنلوجيا بفعالية في تدريسهم، ويعود ذلك إلى وجود دوافع جوهرية لديهم، وأوصت الدراسة بأهمية تدريب المعلمين على دمج التكنلوجيا في تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستفسار في تدريس العلوم.

من جانب آخر هدفت دراسة العمري (2013) إلى التعرف على تصورات معلمي العلوم في المرحلة الأساسية حول دمج التكنلوجيا في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين استخدمت فيها المنهج الوصفي على عينة مكونة من (158) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم في محافظة اربد، قد توصلت إلى عدد من النتائج من أبرزها ارتفاع تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنلوجيا في تدريس العلوم ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في تصورات معلمي العلوم حول دمج التكنلوجيا في تدريس العلوم في مجال المعوقات الخاص بالدورات لصالح المشتركين في الدورات.

وفي ذات السياق هدفت دراسة (العتيبي والأحمد، 1437) إلى التعرف على واقع استخدام معلمات العلوم للوسائط التعليمية الإلكترونية بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات بمدينة الرياض، استخدمت المنهج الوصفي على عينة من مشرفات العلوم بمدينة الرياض بلغت (56) مشرفة وقد أسفرت هذا الدراسة عن عدد من النتائج منها استخدام معلمات العلوم للوسائط التعليمية في تدريس العلوم ومن أبرزها الإنترنت والسبورة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

التفاعلية وقد أوصت بضرورة الاهتمام بتدريب المعلمات حول توظيف واستخدام الوسائط المناسبة.

من جانب آخر ولتوضيح دور التقنية في تنمية مهارات الاستقصاء أجرت قحم (2021) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر المعامل الافتراضية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى عينه من طالبات الصف الخامس الابتدائي بجده بلغت (35) طالبه استخدمت المنهج شبه التجريبي وقد خلصت إلى مجموعة من النتائج من أهمها وجود فروق داله إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم المعامل الافتراضية في الاختبار الأدائي وبطاقة الاستقصاء العلمي لصالح التطبيق البعدي وقد أوصت بضرورة تطبيق المعامل الافتراضية في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

وللوقوف على أبرز المعوقات والمشكلات التي تواجه تنفيذ المعلمين للاستقصاء العلمي أجرى الرويلي والحبلاني (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على مشكلات تنفيذ الأنشطة المعملية في مقرر العلوم بالصفوف الأولية بالمرحلة الابتدائية، وطبقت على عينة الدراسة البالغ عددها (61) معلّماً من معلمي العلوم للصفوف الأولية بحفر الباطن، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها كثرة الأنشطة في كراس النشاط وعدم توفر الوقت الكافي لتنفيذها، وزيادة نصاب معلم العلوم بالصفوف الأولية مما يعيق تحضيره للأنشطة، مشكلات متعلقة بالتجهيزات المدرسية تمثلت في عدم وجود محضر مختبر ومعمل خاص بالصفوف الأولية، وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في كمية الأنشطة في كراس النشاط وتقليصها، تدريب المعلمين على تنفيذها، الاهتمام بمعامل العلوم وخاصة في ما يتعلق بالصفوف الأولية وتوفير الأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة وضرورة توفير محضري المختبرات واعدادهم وتدريبهم.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

وفي ذات السياق قام العيسى (2019) بدراسة هدفت إلى اكتشاف مدى إلمام معلمي العلوم بمهارات الاستقصاء العلمي في إحدى محافظات المملكة العربية السعودية خلال تدريسهم مادة العلوم والمعوقات التي تواجههم من وجهة نظرهم وكان عدد العينة (89) معلم ومعلمه في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها أن معلمي العلوم يستخدمون مهارات الاستقصاء بشكل مرتفع جداً، مع وجود عدد من المعوقات التي تواجههم وبدرجات متفاوتة حيث أظهرت الدراسة أنَّ عدم وجود الدعم المالي الكافي لشراء الأدوات يعتبر من أهم المعوقات، يلي ذلك كثرة الدروس التي يجب تغطيتها وندرة مصادر الاستكشاف في المدرسة، والوقت الذي يستغرقه استخدام الاستقصاء، وقد أوصت الدراسة بعدد من التوصيات من أبرزها ضرورة البحث في الإعداد التربوي لمعلمي ومعلمات العلوم، وضرورة تحليل محتوى العلوم وتقويم مدى تضمين مهارات الاستقصاء في مناهج العلوم ودراسة مدى ملائمة استراتيجيات التدريس المناسبة لها، كما أوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من البحوث لاستكشاف المزيد من المعوقات التي لم يتم تغطيتها في الدراسة، وتدريب المعلمين والمعلمات على استخدامها، كما أوصت بأهمية استخدام التقنيات الحديثة التي تساعد على تفعيل المعامل الافتراضية والتعليم الإلكتروني في تدريس العلوم.

ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة، استنتج الباحث ما يلي:

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث اختيار موضوع الاستقصاء العلمي في مادة العلوم وأهمية تنفيذه من قبل المعلمين وضرورة تـدريب الطلاب على خطوات الاستقصاء العلمي وخاصة في المرحلة الابتدائية كدراسة الرويلي والحبلاني(2017)؛ ودراسة الهندال والديحاني (2015) ودراسة العيسى (2019)؛ كما اتفقت مع الدراسات السابقة في مدى استخدام ودمج التقنية وتوظيفها في تدريس العلوم وتنفيذ أنشطة الاستقصاء كدراسة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

جازي (2010) Guzeyوالعمري (2013)، كما اتفقت مع دراسة قحم (2021)؛ والأحمد والعتيبي (1437) بأهمية توظيف التقنية في تدريس العلوم من خلال استخدام الوسائط المتعددة والمعامل الافتراضية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي؛ واتفقت كذلك مع الدراسات السابقة من حيث المعوقات والمشكلات التي قد تواجه تنفيذ الاستقصاء العلمي في مادة العلوم كدراسة العيسى (2019)؛ والرويلي والحبلاني (2017).

كما استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تقنين أداة الدراسة واختيار مجتمع البحث ويرى الباحث بانَّ هذه الدراسة قد أضافت للدراسات السابقة وأكّدت على ما أكّدت عليه هذه الدراسات من أهمية تنفيذ الاستقصاء في تدريس العلوم والتي ركّز الباحث فيها على طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة في مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية، ودمج التكنلوجيا في مواقف التعلم في تدريس العلوم أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني وأبرز المعوقات التي قد تواجه تنفيذها.

وقد تميزت هذه الدراسة على الدراسات السابقة بالوقوف على واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء العلمي في مادة العلوم في مدينة نجران 1442/ 1443هـ في ظل الظروف المستجدة التي فرضتها جائحة كورونا والتحول المفاجئ إلى التعليم الإلكتروني وما سيؤدي إليه من تنوع في أساليب تنفيذ أنشطة الاستقصاء ومدى توظيف التقنية في ظل توفر مصادر المعلومات الإلكترونية الغنية بالوسائط التعليمية والأدوار المنوطة بالمعلمين والمتعلمين في ظل غياب المعامل والأدوات داخل المدارس وتأثير إلمام المعلمين بالتقنية على توظيفها في تدريس العلوم و تنفيذ انشطة الاستقصاء العلمي وهذا مالم تتطرق له الدراسات السابقة والذي قد يفتح آفاقا جديدة لدراسات عديدة لاحقة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

منهجية الدراسة

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي المسحي لدراسة واقع تنفيذ أنشطة الاستقصاء في التعليم الإلكتروني وجمع البيانات حولها، من خلال استبانة تضم عدد من المحاور حول الظاهرة موضوع البحث، وعادة ما يقوم المنهج الوصفي على رصد الظواهر بطرق كمية ونوعية من أجل وصفها والتعرف عليها والوصول إلى نتائج وتعميمات من أجل تطويرها وتحسينها (عبيدات وزملاؤه، 1988 كما ورد عند عليان وغنيم 2013).

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمدينة نجران والبالغ عددهم (98) معلماً تم حصرهم من خلال قسم العلوم بإدارة الاشراف التربوي، وسيتم التطبيق على عينة من مجتمع البحث تم احتسابها باستخدام الأساليب الإحصائية، وسيتم اختيارهم بطريقة عشوائية عنقوديه وتشمل قطاع الجربة والفيصلية وشرق مدينة نجران.

وقد شملت عينة الدراسة (73) معلماً من معلمي مادة العلوم في المرحلة الابتدائية بمدينة نجران، والجدول أدناه يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب بياناتهم الشخصية.

البيانات الشخصية لأفراد عينة الدراسة

الجدول (3-1) توزيع أفراد العينة تبعاً للبيانات الشخصية (ن=73)

المتغير		التكرار	النسبة ٪
التخصص(العلوم أو أحد فروعه)	متخصص	67	91.8*
	غير متخصص	6	8.2
عدد سنوات الخبرة في تدريس العلوم	5 سنـــــوات فأقـــل	15	20.5
	(6- 10) سنوات	11	15.1

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المتغير		التكرار	النسبة ٪
	(11-15) سنة	19	26.0
	أكـــثر من 15 سنة	28	*38.4
الصف الذي يقوم المعلم بتدريسه	الصفـــوف الأوليـــة	16	21.9
	الصفـوف العـــليا	26	35.6
	جميع الصفـــوف	31	*42.5
مستوى إلمام المعلم بالتقنية	جيد	47	*64.4
	متوسط	24	32.9
	ضعيف	2	2.7
هل تلقيت دورات تدريبية في الاستقصاء؟	نعم	38	*52.1
	لا	35	47.9

*تشير إلى النسبة الأعلى

يوضح الجدول رقم (3-1) أن غالبية أفراد عينة الدراسة متخصصين في العلوم أو أحد فروعه بنسبة مئوية بلغت 91.8٪، بينما غير المتخصصين بلغت نسبتهم 8.2٪، ومعظمهم عدد سنوات خبرتهم في تدريس العلوم أكـــثر من 15 سنة بنسبة 38.4٪، تليها (11-15) سنة، ثم 5 سنوات فأقل، و(6- 10) سنة، بنسب بلغت 26.0٪، 20.5٪، 15.1٪ على التوالي.

معظم المعلمين يدرسون جميع الصفوف وبلغت نسبتهم 42.5٪، والذين يدرسون الصفوف الأولية نسبتهم 21.9٪، و35.6٪. للصفوف العليا؛ غالبية أفراد العينة مستوى إلمامهم بالتقنية جيد بنسبة 64.4٪، 32.9٪ منهم مستوى إلمامهم بالتقنية متوسط، بينما في المستوى الضعيف بلغت نسبتهم 2.7٪. أفراد العينة الذين تلقوا دورات تدريبية في الاستقصاء بلغت نسبتهم 52.1٪، ومن لم يتلقوا تلك الدورات نسبتهم 47.9٪.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

أدوات الدراسة

استخدم الباحث استبانة مغلقة مفتوحة لجمع البيانات تتكون من ثلاثة محاور وعدد (33) عبارة، وتحتوي على عدد من المتغيرات الديموغرافية تتعلق بالتخصص والخبرة ومستوى إلمام المعلم بالتقنية والتدريب على الاستقصاء للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

الصدق والثبات لأداة الدراسة

الصدق الظاهري (صدق المحكمين):Face validity

تم عرض أداة الدراسة بعد تصميمها على عدد من المختصين في تقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني وطرق تدريس العلوم في عدد من الجامعات المحلية والعربية والتعليم العام وعددهم (10) كما يوضح الجدول رقم(أ-1) في الملاحق لتحكيمها، وقد تم الأخذ بآرائهم وأغلبية ملاحظاتهم حول بعض العبارات وتعديلها من حيث سلامة اللغة والوضوح ومدى ارتباطها بالمحور وتحقيقها لأهداف الدراسة.

صدق الاتساق الداخلي Internal validity

قام الباحث بتطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (20) معلماً من معلمي مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية، حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي، وذلك بحساب معامل ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه هذه العبارة، وارتباط كل محور مع الدرجة الكلية للاستبيان كما في الجداول التالية:

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

جدول رقم (3-2): يوضح معامل الارتباط لعبارات المحور الأول (طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	قيمة الارتباط	الدلالة الإحصائية
1	أجري أنشطة الاستقصاء وأعرضها للطلاب أثناء الحصة الافتراضية	**0.784	0.000
2	أشارك الطلاب تنفيذ أنشطة الاستقصاء(استكشف)في بداية كل درس	**0.741	0.000
3	أطرح أسئلة موجهة للاستقصاء على الطلاب قبل وأثناء تنفيذ الأنشطة	**0.706	0.001
4	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء (أتواصل، أقيس، أتوقع...)	**0.777	0.000
5	أوجّه الطلاب إلى إتباع خطوات الطريقة العلمية أثناء تنفيذ الأنشطة	**0.852	0.000
6	أناقش الطلاب في تفسيراتهم للنتائج التي توصلوا إليها أثناء الحصة الافتراضية	**0.867	0.000
7	أشجّع الطلاب على التواصل وعرض ما توصلوا إليه من النتائج	**0.860	0.000
8	أمكّن الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء تنفيذ الأنشطة	**0.918	0.000
9	أقدّم التغذية الراجعة للطلاب بعد أدائهم للأنشطة	**0.833	0.000
10	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ أنشطة الاستقصاء المفتوحة التي تناسب قدراتهم	**0.781	0.000

**الارتباط دال إحصائي عند مستوى 0.01.

المصدر: الاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 24

الملاحظ من الجدول رقم (3-2) أنَّ جميع معاملات الارتباط لعبارات المحور الأول مرتفعة، وذات دلالة إحصائية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

جدول رقم (3-3): يوضح معامل الارتباط لعبارات المحور الثاني (مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	قيمة الارتباط	الدلالة الإحصائية
1	أصمّم العروض التقديمية لمساعدة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	**0.912	0.000
2	أوظّف الوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	**0.861	0.000
3	أعرض مقاطع لأنشطة استقصاء معدّة مسبقاً في المواقع الإلكترونية مثل (عين، اليوتيوب)	**0.846	0.000
4	استخدم المدونات التعليمية لمشاركة الأنشطة وتعليق الطلاب حول تنفيذها	**0.699	0.001
5	أبحث عن مصادر موثوقة مناسبة لأنشطة الاستقصاء عبر الإنترنت	**0.772	0.000
6	استخدم المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة	**0.703	0.001
7	استخدم السبورات التفاعلية لمشاركة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	**0.756	0.000
8	أقيّم أداء الطلاب في تنفيذ الأنشطة باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية	**0.757	0.000
9	أوفّر مصادر للتعلم عبر الإنترنت لمساندة الطلاب في تنفيذ الأنشطة(الرحلات المعرفية)	**0.781	0.000
10	أمكن الطلاب من عرض نتائجهم عبر وسائل الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة	**0.689	0.001

**الارتباط دال إحصائي عند مستوى 0.01.

المصدر: الاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 24

الملاحظ من الجدول رقم (3-3) أنَّ جميع معاملات الارتباط لعبارات المحور الأول مرتفعة، وذات دلالة إحصائية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

جدول رقم (3-4): يوضح معامل الارتباط لعبارات المحور الثالث (معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	قيمة الارتباط	الدلالة الإحصائية
1	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تكاليف مادية لتجهيزها قبل تنفيذها	**0.770	0.000
2	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تدريب جميع الطلاب قبل تنفيذها	*0.450	0043
3	يتعذّر توفّر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية	**0.602	0.005
4	تنفيذ أنشطة الاستقصاء يستغرق جزء كبير من وقت الحصة	**0.765	0.000
5	كثرة الأنشطة في الكتاب يحد من تنفيذها	**0.825	0.000
6	يصعب إدارة العمل الجماعي لتنفيذ الأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني	**0.674	0.001
7	يصعب العثور على الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة خارج المعمل	**0.768	0.000
8	يتعذر توفر مصادر متاحة للأنشطة في الإنترنت	*0.458	0.042
9	يحد نصاب الحصص العالي المعلم من تجهيز وتنفيذ الأنشطة	*0.520	0.024
10	أواجه صعوبة في توظيف التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة	*0.535	0.020
11	يصعب ممارسة الأنشطة افتراضياً على طلاب المرحلة الابتدائية	*0.550	0.011
12	يصعب تقييم أداء الطلاب للأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني	*0.448	0.044
13	يلزم تدريب المعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء التعليم الإلكتروني	*0.445	0.049

* الارتباط دال إحصائي عند مستوى 0.05.

**الارتباط دال إحصائي عند مستوى 0.01.

المصدر: الاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 24

الملاحظ من الجدول رقم (3-4) أن جميع معاملات الارتباط لعبارات المحور الثالث مرتفعة، وذات دلالة إحصائية.

جدول رقم (3-5): يوضح معامل ارتباط كل محور مع الدرجة الكلية للاستبيان

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الرقم	المحاور	قيمة الارتباط	الدلالة الإحصائية
1	طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	**0.811	0.000
2	مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	*0.894	0.000
3	معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	**0.770	0.000

**الارتباط دال إحصائي عند مستوى 0.01.

المصدر: الاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 24

الملاحظ من الجدول رقم (3-5) أن جميع معاملات الارتباط للمحاور الثلاثة مرتفعة، وذات دلالة إحصائية.

ثبات أداة الدراسة Reliability

يقصد بالثبات استقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه، أي أن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال مساوياً لقيمة المعامل إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة، وتم تطبيق ثبات الاستبيان على أفراد العينة الاستطلاعية وحجمها (20) وذلك باستخدام معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha Coefficient.

جدول رقم (3-6): يوضح معاملات الثبات والصدق الإحصائي لفقرات محاور الاستبيان

المحاور	العبارات	معامل ألفا كرونباخ (الثبات)		الصدق الإحصائي
المحور الأول: طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة	أجري أنشطة الاستقصاء وأعرضها للطلاب أثناء الحصة الافتراضية	0.936	0.941	0.970
	أشارك الطلاب تنفيذ أنشطة الاستقصاء(استكشف)في بداية كل درس	0.939		
	أطرح أسئلة موجهة للاستقصاء على الطلاب قبل وأثناء تنفيذ الأنشطة	0.940		
	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء (أتواصل، أقيس، أتوقع...)	0.937		

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المحاور	العبارات	معامل ألفا كرونباخ (الثبات)		الصدق الإحصائي
الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	أوجّه الطلاب إلى إتباع خطوات الطريقة العلمية أثناء تنفيذ الأنشطة	0.933		
	أناقش الطلاب في تفسيراتهم للنتائج التي توصلوا إليها أثناء الحصة الافتراضية	0.932		
	أشجّع الطلاب على التواصل وعرض ما توصلوا إليه من النتائج	0.933		
	أمكّن الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء تنفيذ الأنشطة	0.929		
	أقدّم التغذية الراجعة للطلاب بعد أدائهم للأنشطة	0.936		
	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ أنشطة الاستقصاء المفتوحة التي تناسب قدراتهم	0.937		
المحور الثاني: مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	أصمّم العروض التقديمية لمساعدة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	0.910	0.927	0.962
	أوظّف الوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	0.914		
	أعرض مقاطع لأنشطة استقصاء معدّة مسبقاً في المواقع الالكترونية مثل (عين، اليوتيوب)	0.915		
	استخدم المدونات التعليمية لمشاركة الأنشطة وتعليق الطلاب حول تنفيذها	0.924		
	أبحث عن مصادر موثوقة مناسبة لأنشطة الاستقصاء عبر الإنترنت	0.920		
	استخدم المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة	0.924		
	استخدم السبورات التفاعلية لمشاركة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	0.921		
	أقيّم أداء الطلاب في تنفيذ الأنشطة باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية	0.921		
	أوفّر مصادر للتعلم عبر الإنترنت لمساندة الطلاب في تنفيذ الأنشطة(الرحلات المعرفية)	0.920		

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المحاور	العبارات		معامل ألفا كرونباخ (الثبات)	الصدق الإحصائي
	أمكن الطلاب من عرض نتائجهم عبر وسائل الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة	0.925		
المحور الثالث: معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تكاليف مادية لتجهيزها قبل تنفيذها	0.822	0.846	0.919
	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تدريب جميع الطلاب قبل تنفيذها	0.846		
	يتعذّر توفّر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية	0.830		
	تنفيذ أنشطة الاستقصاء يستغرق جزء كبير من وقت الحصة	0.822		
	كثرة الأنشطة في الكتاب يحد من تنفيذها	0.817		
	يصعب إدارة العمل الجماعي لتنفيذ الأنشطة أثناء التعليم الالكتروني	0.827		
	يصعب العثور على الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة خارج المعمل	0.820		
	يتعذر توفر مصادر متاحة للأنشطة في الإنترنت	0.839		
	يحد نصاب الحصص العالي المعلم من تجهيز وتنفيذ الأنشطة	0.848		
	أواجه صعوبة في توظيف التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة	0.838		
	يصعب ممارسة الأنشطة افتراضيا على طلاب المرحلة الابتدائية	0.842		
	يصعب تقييم أداء الطلاب للأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني	0.838		
	يلزم تدريب المعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء التعليم الإلكتروني	0.858		
الثبات الكلى	**0.934**			**0.966**

الملاحظ من الجدول رقم (3-6) بلغ الثبات للمحور الأول 0.941 بصدق إحصائي0.970، وللمحور الثاني 0.927 بصدق إحصائي0.962، وللمحور الثالث 0.846 بصدق إحصائي 0.919، حيث بلغ الثبات الكلى للاستبيان 0.934، بصدق إحصائي 0.966، وهو يعتبر ثبات عالي جداً يعتمد عليه في التطبيق مستقبلاً.

الصدق الإحصائي(الذاتي):

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

حساب معامل صدق الاختبار من معامل الثبات كالآتي:

معامل الصدق = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$ = $\sqrt{0.934}$ = 0.966

فإن ذلك يعني إن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الصدق ومعامل ثبات مرتفع (أنظر الجدول رقم (6)، فإذا طبقنا الدراسة باستخدام هذا الاستبيان بصورته الحالية على مجتمع مماثل مرة أخرى سوف نحصل على نفس النتائج بنسبة 97٪ وهي تمثل قيمة معامل الصدق الكلية أي أن الاستبيان يفي بالغرض الذي صُمم من أجله، على ضوء ذلك تم اعتماد الاستبيان بصورته النهائية الحالية لتطبيق الدراسة.

مفتاح تصحيح أداة الدراسة

وقد اعتمد الباحث في إعداد أداة الدراسة (الاستبيان) على مقياس ليكرت (Likert Scale) الثلاثي، تم إعطاء كل خيارات الإجابة على فقرات الاستبيان درجات كالآتي: دائماً (3 درجات)، أحياناً (درجتان)، نادراً (درجة واحدة)، وقد تم حساب الأوساط المرجحة لهذه الدرجات كما في الجدول التالي:

جدول رقم (3-7) ميزان تقديري وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي*

المتوسط المرجح	الاتجاه العام
1 -1.66	نادراً
1.67 - 2.33	أحياناً
2.34 – 3.00	دائماً

*المصدر: عز الدين عبد الفتاح، مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام SPSS ص 540 و 541.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

وعليه يستخدم المتوسط المرجح لإجابات أفراد عينة الدراسة (المعلمين) على محاور الاستبيان باستخدام مقياس ليكرت الثلاثي بغرض معرفة مدى موافقتهم على عبارات الاستبيان.

إجراءات الدراسة

- اختيار الموضوع من خلال ملاحظة الباحث وممارسته في تدريس مادة العلوم في التعليم الإلكتروني واستشعاره لمشكلة تنفيذ أنشطة الاستقصاء في ظل غياب المعامل والأدوات.
- الاطلاع في أدبيات البحث العلمي على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الاستقصاء العلمي ودمج التقنية في تدريس في مادة العلوم.
- تصميم خطة البحث ومناقشتها في حلقات البحث مع المشرف على مدى أسابيع الدراسة.
- تصميم الصورة الأولية لأداة البحث وهي عبارة عن استبيان مغلق يحتوي على ثلاثة محاور.
- التأكد من صدق الأداة باستخدام الصدق الظاهري (صدق المحكمين) من خلال عرضه على عدد من أعضاء هيئة التدريس في جامعة نجران وجامعات أخرى ومختصين في تقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني وطرق تدريس العلوم (جدول المحكمين رقم 14).
- التأكد من ثبات الأداة من خلال تجربته على عينة استطلاعية بلغت (20) معلما من أفراد العينة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

جمع البيانات

بعد التأكد من صدق وثبات أداة الدراسة، وبعد تحديد عينة الدراسة، اتبعت الدراسة الخطوات التالية لجمع المعلومات اللازمة وهي:

1. توزيع الاستبانة من قِبل الباحث على أفراد العينة (معلمي مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية بمدينة نجران) إلكترونياً.
2. تم مراعاة مجموعة من الضوابط أثناء توزيع الاستبانة وهي:
   - توضيح الغرض من الدراسة للمستفيدين من قبل الباحث، وطريقة الإجابة، وأهمية التعاون في دقة تدوين المعلومات، وإنَّ هذه المعلومات لن تستخدم إلا لغرض البحث العلمي.
   - اتخاذ جميع الترتيبات التي تتطلبها ضرورة التأكد من أنَّ كل مستفيد قام بالإجابة على الاستبيان دون التأثر بأي مصدر آخر، وضمن الزمن المحدد للإجابة.
3. بعد جمع الاستبانة وتطبيقها إلكترونياً، تم مراجعة كل الاستبيان على حدةٍ للتأكد من صلاحيتها للاستخدام في الدراسة.
4. معالجة البيانات إحصائياً بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS version 24، وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

الأساليب الإحصائية

بعد جمع البيانات تم ترميزها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS Statistical Package for Social Science)، وذلك لمعالجتها إحصائياً، وفيما يأتي مجموعة من المعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات:

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

1. التكرارات والنسب المئوية لتحليل المتغيرات الشخصية لأفراد عينة الدراسة، واستجابات العينة على فقرات محاور الاستبيان.
2. المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحساب استجابات أفراد العينة على محاور الاستبيان.
3. اختبار تحليل التباين الأحادي One- way ANOVA.
4. اختبارات T. tes.

نتائج الدراسة

يشمل هذا الجزء عرضاً لنتائج الدراسة، وتفسيرها على ضوء أسئلة الدراسة باستخدام التكرارات والنسب المئوية، الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية كأساليب إحصائية لقياس استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات محاور الاستبيان.

الإجابة عن السؤال الأول: والذي ينص على: (ما طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟)

جدول رقم (4-1): التكرارات والنسب المئوية، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الاستجابة والرتبة لعبارات المحور الأول (طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
1	أجري أنشطة الاستقصاء وأعرضها للطلاب أثناء الحصة الافتراضية	15 20.5%	40 54.8%	18 24.7%	1.96	0.67	0.000	أحياناً	10
2	أشارك الطلاب تنفيذ أنشطة الاستقصاء(استكشف)في بداية كل درس	24 32.9%	37 50.7%	12 16.4%	2.16	0.69	0.002	أحياناً	8
3	أطرح أسئلة موجهة للاستقصاء على الطلاب قبل وأثناء تنفيذ الأنشطة	29 39.7%	36 39.3%	8 11.0%	2.29	0.66	0.000	أحياناً	5

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
4	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء (أتواصل، أقيس، أتوقع...)	23 31.5%	37 50.7%	13 17.8%	2.14	0.69	0.003	أحياناً	9
5	أوجّه الطلاب إلى إتباع خطوات الطريقة العلمية أثناء تنفيذ الأنشطة	30 41.1%	30 41.1%	41 24.6%	2.24	0.74	0.019	أحياناً	6
6	أناقش الطلاب في تفسيراتهم للنتائج التي توصلوا إليها أثناء الحصة الافتراضية	38 52.1%	26 36.6%	9 12.3%	2.40	0.70	0.000	دائماً	4
7	أشجّع الطلاب على التواصل وعرض ما توصلوا إليه من النتائج	41 56.2%	28 38.4%	4 5.5%	2.51	0.60	0.000	دائماً	3
8	أمكّن الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء تنفيذ الأنشطة	44 60.3%	23 31.5%	6 8.2%	2.52	0.65	0.000	دائماً	2
9	أقدّم التغذية الراجعة للطلاب بعد أدائهم للأنشطة	51 69.6%	15 20،5%	7 9.6%	2.60	0.66	0.000	دائماً	1
10	أوجّه الطلاب إلى تنفيذ أنشطة الاستقصاء المفتوحة التي تناسب قدراتهم	29 39.7%	32 43،8%	12 16.4%	2.23	0.72	0.008	أحياناً	7
		2.30±0.20	المتوسط الكلي للمحور					أحياناً	

* دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

توضح نتائج الجدول رقم (4-1) طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، حيث كانت أعلى النسب للاستجابة (دائماً) للعبارة التاسعة (أقدّم التغذية الراجعة للطلاب بعد أدائهم للأنشطة.) تليها العبارة الثامنة (أمكّن الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء تنفيذ الأنشطة.)، ثم العبارة السابعة (أشجّع الطلاب على التواصل وعرض ما توصلوا إليه من النتائج)، والعبارة السادسة (أناقش الطلاب في تفسيراتهم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

للنتائج التي توصلوا إليها أثناء الحصة الافتراضية)، بنسب مئوية بلغت 69.6٪، 60.3٪، 56.2٪ ، 52.1٪ على التوالي.

وأقلها للعبارة الأولى (أجري أنشطة الاستقصاء وأعرضها للطلاب أثناء الحصة الافتراضية.)، تليها العبارة الرابعة (أوجّه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء أتواصل، أقيس، أتوقع...)، والعبارة الثانية (أشارك الطلاب تنفيذ أنشطة الاستقصاء(استكشف) في بداية كل درس)، والعبارة العاشرة (أوجّه الطلاب إلى تنفيذ أنشطة الاستقصاء المفتوحة التي تناسب قدراتهم)، بنسب مئوية بلغت 20.5٪، 31.5٪، 32.9٪، 39.7٪ على التوالي.

كما توضح نتائج الجدول (4-1) المتوسطات الحسابية لعبارات محور طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، ويمكن عرض النتائج كما يلي:

- أكثر الممارسات لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثلت في: أقدّم التغذية الراجعة للطلاب بعد أدائهم للأنشطة، وأمكّن الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء تنفيذ الأنشطة وأشجّع الطلاب على التواصل وعرض ما توصلوا إليه من النتائج، حيث بلغ متوسط درجة الاستجابة على هذه الممارسات على التوالي: 2.60، 2.52، 2.51.
- أقل الممارسات لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثلت في: أجري أنشطة الاستقصاء وأعرضها للطلاب أثناء الحصة الافتراضية، وأوجّه الطلاب إلى تنفيذ الأنشطة التي تنمي مهارات الاستقصاء (أتواصل، أقيس، أتوقع...)، وأشارك الطلاب تنفيذ أنشطة الاستقصاء(استكشف) في بداية كل درس، وأوجّه الطلاب إلى

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

تنفيذ أنشطة الاستقصاء المفتوحة التي تناسب قدراتهم حيث بلغ متوسط درجة الاستجابة على هذه الممارسات على التوالي: 1.96، 2.14، 2.23، 2.16

بلغ المتوسط الكلي لمحور طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني 2.30، بدرجة استجابة(أحياناً).

الإجابة عن السؤال الثاني: والذي ينص على: (ما مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟)

جدول رقم (4-2): التكرارات والنسب المئوية، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الاستجابة والرتبة لعبارات المحور الثاني (مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
1	أصمّم العروض التقديمية لمساعدة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	25 34،2%	30 41،1%	18 24.7%	2.10	0.77	0.023	أحياناً	6
2	أوظّف الوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	33 45.2%	25 34.2%	15 20،5%	2.25	0.70	0.035	أحياناً	2
3	أعرض مقاطع لأنشطة استقصاء معدّة مسبقاً في المواقع الالكترونية مثل (عين، اليوتيوب)	37 50.7%	22 30.1%	14 19.2%	2.32	0.64	0.004	أحياناً	1
4	استخدم المدونات التعليمية لمشاركة الأنشطة وتعليق الطلاب حول تنفيذها	18 24.7%	39 53.4%	16 21.9%	2.03	0.65	0.001	أحياناً	8
5	أبحث عن مصادر موثوقة مناسبة لأنشطة الاستقصاء عبر الإنترنت	35 47.9%	21 28.8%	17 23.3%	2.24	0.66	0.025	أحياناً	3
6	استخدم المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة	13 17.8%	33 45.2%	27 37.0%	1.81	0.72	0.015	أحياناً	9
7	استخدم السبورات التفاعلية لمشاركة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء	31 41.1%	28 38.4%	15 20.5%	2.21	0.77	0.004	أحياناً	4

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
8	أقيّم أداء الطلاب في تنفيذ الأنشطة باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية	21 28.8%	29 39.7%	23 31.5%	1.97	0.79	0.005	أحياناً	10
9	أوفّر مصادر للتعلم عبر الإنترنت لمساندة الطلاب في تنفيذ الأنشطة(الرحلات المعرفية)	21 28.8%	37 50.7%	15 20.5%	2.08	0.78	0.000	أحياناً	7
10	أمكن الطلاب من عرض نتائجهم عبر وسائل الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة	26 35.6%	26 36.6%	11 15.1%	2.21	0.69	0.001	أحياناً	5
	المتوسط الكلي للمحور **2.12±0.16**							أحياناً	

* دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

توضح نتائج الجدول رقم (4-2) مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، حيث كانت أعلى النسب للاستجابة (دائماً) للعبارة الثالثة (أعرض مقاطع لأنشطة استقصاء معدّة مسبقاً في المواقع الالكترونية مثل (عين، اليوتيوب)؛ تليها العبارة الخامسة(أبحث عن مصادر موثوقة مناسبة لأنشطة الاستقصاء عبر الإنترنت.)، ثم العبارة الثانية(أوظّف الوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء)، والعبارة السابعة(استخدم السبورات التفاعلية لمشاركة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء)، بنسب مئوية بلغت 50.7٪، 47.9٪، 45.2٪ ، 41.1٪ على التوالي.

وأقلها للعبارة السادسة (استخدم المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة.)، تليها العبارة الرابعة (استخدم المدونات التعليمية لمشاركة الأنشطة وتعليق الطلاب حول تنفيذه.)، ثم العبارتين الثامنة والتاسعة (أقيّم أداء الطلاب في تنفيذ الأنشطة باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية)، و(أوفّر مصادر للتعلم عبر الإنترنت لمساندة الطلاب في تنفيذ

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الأنشطة (الرحلات المعرفية)، بنسب مئوية بلغت 17.8٪، 24.7٪، 28.8٪،28.8٪ على التوالي.

كما توضح نتائج الجدول (4-2) المتوسطات الحسابية لعبارات محور مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، ويمكن عرض النتائج كما يلي:

- أكثر توظيف المعلمين للتقنية لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثل في: أعرض مقاطع لأنشطة استقصاء معدّة مسبقاً في المواقع الالكترونية مثل (عين، اليوتيوب)، و أوظّف الوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء، و أبحث عن مصادر موثوقة مناسبة لأنشطة الاستقصاء عبر الانترنت، استخدم السبورات التفاعلية لمشاركة الطلاب في تنفيذ أنشطة الاستقصاء، حيث إذ بلغ متوسط درجة الاستجابة على مدى التوظيف للتقنية على التوالي: 2.32، 2.25، 2.24 ، 2.21.
- أقل توظيف المعلمين للتقنية لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثل في: أقيّم أداء الطلاب في تنفيذ الأنشطة باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية، واستخدام المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة، واستخدام المدونات التعليمية لمشاركة الأنشطة وتعليق الطلاب حول تنفيذها، حيث بلغ متوسط درجة الاستجابة على مدى التوظيف للتقنية على التوالي: 1.96، 1.81، 2.03.
- بلغ المتوسط الكلي لمحور مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني 2.12، بدرجة استجابة (أحياناً).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الإجابة عن السؤال الثالث: والذي ينص على: (ما معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء إثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟

جدول رقم (4-3): التكرارات والنسب المئوية، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الاستجابة والرتبة لعبارات المحور الثالث (معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني)

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
1	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تكاليف مادية لتجهيزها قبل تنفيذها	23 31،5%	37 50.7%	13 1% 7.8	2.14	0.83	0.001	أحياناً	10
2	يحتاج تنفيذ الأنشطة إلى تدريب جميع الطلاب قبل تنفيذها	27 37.0%	36 39.3%	10 1% 3.7	2.22	0.70	0.001	أحياناً	9
3	يتعذّر توفّر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية	34 46.6%	31 42.5%	8 1% 1.0	2.36	0.73	0.000	دائماً	5
4	تنفيذ أنشطة الاستقصاء يستغرق جزء كبير من وقت الحصة	28 38.4%	38 52.1%	7 9.% 6	2.29	0.71	0.000	أحياناً	6
5	كثرة الأنشطة في الكتاب يحد من تنفيذها	31 42.5%	33 45.2%	9 1% 2.3	2.30	0.72	0.009	أحياناً	4
6	يصعب إدارة العمل الجماعي لتنفيذ الأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني	30 42.1%	31 42.5%	12 1% 6.4	2.25	0.72	0.003	أحياناً	7
7	يصعب العثور على الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة خارج المعمل	28 38.4%	34 46.6%	11 1% 5.1	2.23	0.70	0.000	أحياناً	8
8	يتعذر توفر مصادر متاحة للأنشطة في الإنترنت	12 16.4%	42 57.5%	19 2% 6.0	1.90	0.65	0.000	أحياناً	13
9	يجد نصاب الحصص العالي المعلم من تجهيز وتنفيذ الأنشطة	41 56.2%	26 45.6%	6 8.% 2	2.48	0.64	0.000	دائماً	3
10	أواجه صعوبة في توظيف التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة	14 19.2%	41 56،2%	18 2% 4،7	1.95	0.66	0.000	أحياناً	12
11	يصعب ممارسة الأنشطة افتراضيا على طلاب المرحلة الابتدائية	51 69.6%	15 20.5%	7 9.% 6	2.61	0،52	0.000	دائماً	1
12	يصعب تقييم أداء الطلاب للأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني	18 24.7%	43 58.9%	12 1% 6.4	2.08	0.60	0.000	أحياناً	11

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الرقم	العبارات	دائماً	أحياناً	نادراً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية *	الاستجابة	الترتيب
13	يلزم تدريب المعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء التعليم الإلكتروني	49 67.1%	19 26.0%	5 6.8%	2.60	0.62	0.000	دائماً	2
المتوسط الكلي للمحور **2.22 ±0.20**								أحياناً	

* دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

توضح نتائج الجدول رقم (4-3) معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، حيث كانت أعلى النسب للاستجابة (دائماً) للعبارة الحادية عشر (يصعب ممارسة الأنشطة افتراضياً على طلاب المرحلة الابتدائية.)، تليها العبارة الثالثة عشر(يلزم تدريب المعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء التعليم الإلكتروني.)، ثم العبارة التاسعة (يحد نصاب الحصص العالي للمعلم من تجهيز وتنفيذ الأنشطة)، والعبارة الثالثة(يتعذّر توفّر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية)، بنسب مئوية بلغت 69.6٪، 67.1٪، 56.2٪ ، 46.6٪ على التوالي.

وأقلها للعبارة الثامنة (يتعذر توفر مصادر متاحة للأنشطة في الإنترنت.)، تليها العبارة العاشرة (أواجه صعوبة في توظيف التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة.)، ثم العبارة الثانية عشرة (يصعب تقييم أداء الطلاب للأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني)، بنسب مئوية بلغت 16.4٪، 19.2 ٪، 24.7٪ على التوالي.

كما توضح نتائج الجدول (4-3) المتوسطات الحسابية لعبارات محور معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، ويمكن عرض النتائج كما يلي:

- أكثر المعوقات لتنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثلت في: يصعب ممارسة الأنشطة افتراضيا على طلاب المرحلة الابتدائية، يلزم تدريب المعلمين

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء التعليم الإلكتروني، يجد نصاب الحصص العالي للمعلم من تجهيز وتنفيذ الأنشطة، يتعذّر توفّر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية، حيث إذ بلغ متوسط درجة الاستجابة على هذه المعوقات على التوالي 2.60، 2.61، 2.48، 2.36 .

- أقل المعوقات لتنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تمثلت في: يتعذر توفر مصادر متاحة للأنشطة في الإنترنت، وأواجه صعوبة في توظيف التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة، يصعب تقييم أداء الطلاب للأنشطة أثناء التعليم الإلكتروني، حيث بلغ متوسط درجة الاستجابة على هذه المعوقات على التوالي: 1.90، 1.95، 2.08.
- بلغ المتوسط الكلي لمحور معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني 2.22، بدرجة استجابة (أحياناً).

الإجابة عن السؤال الرابع: والذي ينص على: (هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية (جيد، متوسط، ضعيف)؟

جدول رقم (4-4): قيمة (ف) والدلالة الإحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	بين المجموعات	76.546	38.273	2	1.529	0.224	غير دالة
	داخل المجموعات	1752.331	25.033	70			
	المجمـــوع	1828.877		72			
	بين المجموعات	205.676	102.838	2	3.447	0.037	دالة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	داخل المجموعات	2088.242	29.832	70			
	المجمـــوع	2293.918		72			
معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	بين المجموعات	40.229	20.115	2	0.546	0.582	غير دالة
	داخل المجموعات	2577.277	36.818	70			
	المجمـــوع	2617.507		72			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	394.931	197.465	2	1.249	0.293	غير دالة
	داخل المجموعات	11065.097	158.073	70			
	المجمـــوع	11460.027		72			

أظهرت النتائج في الجدول رقم (4-4) أن قيمة (ف) تساوى (1.529) بقيمة احتمالية (0.224)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، لأنها أكبر من القيمة المعنوية (0.05) عليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية.

كذلك أظهرت النتائج في الجدول رقم (4-4) أن قيمة (ف) تساوى (3.447) بقيمة احتمالية (0.037)، وهي قيمة دالة إحصائياً، لأنها أقل من القيمة المعنوية (0.05)، عليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

أوضحت النتائج في الجدول رقم (4-4) أن قيمة (ف) تساوى (0.546) بقيمة احتمالية (0.582)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، لأنها أكبر من القيمة المعنوية (0.05)، عليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية.

وأوضحت النتائج في الجدول رقم (4-4) أن قيمة (ف) تساوى (1.249) بقيمة احتمالية (0.293)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، لأنها أكبر من القيمة المعنوية (0.05)، عليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية.

ولمعرفة أقل الفروق في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني حسب متغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية، تم استخدام اختبار (LSD)، والجدول رقم (4-5) يوضح ذلك.

جدول رقم (4-5) اختبار متوسط أقل الفروق (LSD)

المتغير	متوسط الفروق	الدلالة الإحصائية	الاستنتاج
المستوى الجيد	*3.57181	0.011	توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المستوى الجيد
المستوى المتوسط	-3.57181		

* تشير العلامة إلى أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية لصالح المتغير المشار إليه.

- تشير العلامة إلى أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية ليست لصالح المتغير المشار إليه.

الملاحظ من الجدول رقم (4-5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني حسب متغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية لصالح المستوى الجيد.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

الإجابة عن السؤال الخامس: والذي نصه: (هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير (هل تلقيت دورات تدريبية في الاستقصاء) (نعم، لا)؟

للتحقق من إجابة هذا السؤال تم استخدام اختبار (ت) T. test لاختبار الفروق.

جدول رقم (4-6): قيمة (ت) والدلالة الإحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لتلقى الدورات التدريبية

المتغير	تلقى الدورات التدريبية	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	الاستنتاج
طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	نعم	38	25.50	3.54	5.021	71	0.000	دالة
	لا	35	20.37	5.09				
مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	نعم	38	23.34	4.50	3.646	71	0.001	دالة
	لا	35	18.89	5.89				
معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني	نعم	38	28.97	5.03	0.082	71	0.935	غير دالة
	لا	35	28.87	7.02				
الدرجة الكلية	نعم	38	77.82	8.93	3.535	71	0.001	دالة
	لا	35	68.11	14.13				

أظهرت النتائج في الجدول رقم (4-6) أنَّ الوسط الحسابي لتلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (25.50) والوسط الحسابي لعدم تلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (20.37)،حيث بلغت قيمة (ت) (5.021)، بقيمة إحصائية (0.000)، وهي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

قيمة دالة إحصائياً لأنها أقل من القيمة المعنوية (0.05)، عليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير (تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا الدورات التدريبية.

كذلك أظهرت النتائج بالجدول رقم (4-6) أنَّ الوسط الحسابي لتلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (20.37) والوسط الحسابي لعدم تلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (23.34)، حيث بلغت قيمة (ت) (3.646)، بقيمة إحصائية (0.001)، وهي قيمة دالة إحصائياً لأنها أقل من القيمة المعنوية (0.05)، عليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير تلقى الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا الدورات التدريبية.

أوضحت النتائج بالجدول رقم (4-6) أن الوسط الحسابي لتلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (28.97) والوسط الحسابي لعدم تلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (28.87)، حيث بلغت قيمة (ت) (0.082)، بقيمة إحصائية (0.935)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً لأنها أكبر من القيمة المعنوية (0.05)، عليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا الدورات التدريبية.

وأوضحت النتائج بالجدول رقم (4-6) أن الوسط الحسابي لتلقي أفراد العينة للدورات التدريبية في الاستقصاء (77.82) والوسط الحسابي لعدم تلقي أفراد العينة للدورات

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

التدريبية في الاستقصاء (68.11)، حيث بلغت قيمة (ت) (0.082)، بقيمة إحصائية (0.001)، وهي قيمة دالة إحصائياً لأنها أقل من القيمة المعنوية (0.05)، عليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا الدورات التدريبية.

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج السؤال الأول والذي نصه: (ما طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟)

أظهرت نتائج هذا السؤال كما يوضح الجدول رقم (4-1) طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني بدرجة استجابة (أحياناً) حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور(2.30) ويعزى ذلك إلى إدراك المعلمين لأهمية تنفيذ أنشطة الاستقصاء ودورها في تنمية مهارات العلم والتفكير العلمي والوصول إلى المفاهيم العلمية (العيسى،2019)، وظهر ذلك في ارتفاع نسبة الاستجابة (دائماً) لبعض العبارات كان من أهمها تمكين الطلاب من طرح تساؤلاتهم وتكوين فرضياتهم أثناء الحصة الافتراضية، ومناقشة الطلاب في نتائجهم التي توصلوا اليها أثناء الحصة الافتراضية، وتشجيعهم على التواصل، وقد يعزى ذلك إلى ممارسة المعلمين لتقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي حسب سلم التقدير الرباعي لتقييم أنشطة الاستقصاء في دليل معلم العلوم للمرحلة الابتدائية الموضح بالجدول رقم (أ-2) بالملاحق، وتتفق نتائج هذا المحور مع بعض نتائج دراسة الدهمش والشمراني (2012) والتي أظهرت أن مشرفي العلوم يرون أنَّ معلمي العلوم يمارسون الاستقصاء العلمي في الفصل الدراسي أحياناً، وكذلك اتفقت الدراسة مع دراسة الهندال والديحاني (2015) والتي كان من

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

أهم نتائجها ارتفاع مستوى استخدام معلمي العلوم لطريقة الاستقصاء في تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية، وكذلك دراسة الأحمد والأحمري (2015) والتي كان من أبرز نتائجها وعي المعلمات بأهمية الاستقصاء العلمي في تنفيذ الأنشطة في المعمل، ودراسة العيسى (2019) والتي من أبرز نتائجها أنَّ معلمي العلوم يستخدمون مهارات الاستقصاء بشكل مرتفع جداً.

مناقشة نتائج السؤال الثاني والذي نصه: (ما مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟)

أظهرت نتائج هذا السؤال كما يوضح الجدول رقم (4-2) مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطيق التعليم الإلكتروني بدرجة استجابة (أحيانا)، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمحور(2.12) وأظهرت النسب المئوية والمتوسطات تفاوت ترتيب العبارات وقد يعزى ذلك إلى نقص الخبرة لدى بعض المعلمين في كيفية توظيف بعض تطبيقات تقنيات التعليم والمواقع الإلكترونية والاستفادة منها في تنفيذ انشطة الاستقصاء وربما يعود ذلك إلى فجائية الجائحة التي لم تمكّن الكثير من المعلمين والمتعلمين من الحصول على التدريب الكافي (المعمري وآخرون، 2021)، حيث أظهرت النتائج أنَّ أقل توظيف كان استخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية لتقييم أداء الطلاب واستخدام المدونات التعليمة لتشجيع الطلاب على عرض نتائجهم والتواصل مع بعضهم، وكذلك استخدام المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة وكذلك توفير مصادر للطلاب للتعلم عبر الإنترنت (الرحلات المعرفية)، كما أظهرت المتوسطات الحسابية توظيفاً أكثر تمثل في عرض مقاطع لأنشطة الاستقصاء معدة مسبقاً في مواقع عين واليوتيوب، وتوظيف للوسائط المتعددة المناسبة في تنفيذ أنشطة الاستقصاء واستخدام السبورات التفاعلية وقد يعزى ذلك لوجود مصادر مفتوحة للتعلم تتمثل في قنوات عين دروس وسهولة استخدامها والوصول اليها من قبل المعلمين، وتتفق هذه النتائج مع نتائج

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

دراسة العمري (2013) والتي أظهرت ارتفاع تصورات معلمي العلوم نحو دمج التقنية في تدريس العلوم مع وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في مدى استخدامها تعزى لصالح تلقي الدورات التدريبية، كما تتفق نتائج هذا المحور مع دراسة جازي Guzzy(2010) التي أوضحت نتائجها استخدام معلمي العلوم للتقنية بفعالية وقد ظهر ذلك في ارتفاع استخدام المعلمين لبعض جوانب التقنية كما أشارت متوسطات بعض عبارات المحور في الجدول رقم (4-2)، كما تتفق مع دراسة قحم (2020) والتي أوصت بأهمية استخدام التقنيات الحديثة التي تساعد على تفعيل المعامل الافتراضية والتعليم الإلكتروني في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، حيث أظهرت بعض نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم المعامل الافتراضية في الاختبار الأدائي وبطاقة الاستقصاء العلمي لصالح التطبيق البعدي؛ كما اتفقت نتائج السؤال مع نتائج دراسة العتيبي والأحمد (1437هـ) والتي كان من أبرزها استخدام معلمات العلوم للوسائط التعليمية في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة ومنها الإنترنت والوسائط التعليمية.

مناقشة نتائج السؤال الثالث والذي نصه:(ما معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني؟)

أظهرت نتائج الإجابة على هذا السؤال كما يوضح الجدول رقم (4-3) معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني بدرجة استجابة (أحياناً) حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور (2.22)، وبتفاوت نسب الاستجابة على عبارات المحور حيث أظهرت المتوسطات نسباً مرتفعة للاستجابة (دائماً) لبعض العبارات وكان أكثر المعوقات تتمثل في العبارة يصعب ممارسة انشطة الاستقصاء افتراضياً على طلاب المرحلة الابتدائية وربما يختلف ذلك مع دراسة قحم (2020) التي بينت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستخدام

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

المعامل الافتراضية لصالح المجموعة التدريبية في بطاقة الاستقصاء العلمي؛ وقد يفسر ذلك في وجود أثر تدريب المجموعة التجريبية، ويؤكد ذلك انخفاض نسبة استخدام المعامل الافتراضية لتدريب الطلاب على تنفيذ الأنشطة حسب استجابة المعلمين للعبارة في المحور الثاني كما يوضح ذلك الجدول رقم (4-3)، كما أوضحت نتائج الجدول استجابة المعلمين بدرجة (دائماً) للعبارة يلزم تدريب المعلمين على تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني ويؤكد ذلك أهمية التدريب وإعداد المعلمين قبل الخدمة وأثناء العمل على مهارات تدريس الاستقصاء في مادة العلوم وتتفق هذه النتيجة مع بعض نتائج الدراسات السابقة حول ذلك ومنها دراسة العيسى (2019) والتي كان من أبرز نتائجها وجود قصور في برامج التطوير المهني كأحد المعوقات، كما أظهرت النتائج أنَّ نصاب المعلم العالي من الحصص يحد من تنفيذه للأنشطة وهذا يتفق مع نتائج دراسة الرويلي والحبلاني (2017) والتي أوضحت أنَّ زيادة نصاب المعلم يعيق تحضيره للأنشطة، ومن المعوقات التي أظهرت استجابة أفراد العينة لها، كما توضح النتائج أنَّ تنفيذ أنشطة الاستقصاء يستغرق جزء كبير من وقت الحصة؛ واتفق ذلك مع نتيجة دراسة العيسى (2019) أنَّ التدريس باستخدام الاستقصاء يحتاج كثير من الوقت ناهيك عن أنَّ مدة الحصة الافتراضية لا يتجاوز 35 دقيقة في المرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني، ومن المعوقات التي أظهرتها نتائج المحور بحسب استجابة أفراد العينة كثرة الأنشطة في الكتاب وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الرويلي والحبلاني (2017) كثرة الأنشطة في كراس النشاط وعدم وجود الوقت الكافي لتفعيلها.

مناقشة نتائج السؤال الرابع والذي نصه: (هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية (جيد، متوسط، ضعيف)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

أظهرت نتائج الاجابة على هذا السؤال كما يوضح الجدول رقم (4-4) أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية ويعزى ذلك إلى أن غالبية أفراد العينة لديهم إلمام بالتقنية.

كما أظهرت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى الإلمام بالتقنية، وهذا يتفق مع نتيجة الجدول رقم (4-2) ويتفاوت هذا التوظيف من معلم لآخر وقد بينت نتائج الجدول رقم (4-5) الذي يوضح اختبار متوسط أقل الفروق بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية لصالح المستوى الجيد، وهذا ما يفسر هذا التفاوت، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة العتيبي والأحمد (1437) والتي بينت توظيف معلمات العلوم للوسائط المتعددة والإنترنت في تدريس العلوم، وهنا يظهر مدى تأثير مستوى الإلمام بالتقنية كمتغير على توظيفها من قبل المعلمين إذ لا يكفي إلمام المعلم بالتقنية لتوظيفها بل يحتاج إلى تدريب وممارسة على استخدام الوسائط المتعددة والاستفادة من شبكة الإنترنت (الناجم، 2016)؛ من أجل تحقيق الجودة من مدى دمج التقنية بالتعلم ورفع كفاءة المتعلم(سلامه، 2018)؛ ويؤكد ذلك دراسة العمري(2013) بوجود فروق ذات دلالة إحصائية في ارتفاع تصورات معلمي العلوم حول دمج التقنية في تدريس العلوم يعزى لصالح أفراد العينة التي تلقت الدورات التدريبية.

كما أوضحت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلمين بالتقنية، ويؤكد ذلك أنَّ أقل المعوقات كما أوضحت نتائج الجدول (4-3)،كانت عبارة أواجه صعوبة في توظيف

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

التقنية أثناء تنفيذ الأنشطة وربما يقودنا ذلك إلى نتيجة ترجح أن بعض المعلمين لديهم إلمام بالتقنية وقد كانوا يحتاجون إلى توجيه أو تدريب لتوظيفها وربما تعذر توفرها؛ كما أوضحت نتائج الجدول رقم (4-3) تعذر توافر معامل افتراضية خاصة بالمرحلة الابتدائية، ويتفق هذا مع نتائج دراسة قحم (2020) والتي أوصت بضرورة تطبيق المعامل الافتراضية واستخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.

مناقشة نتائج السؤال الخامس والذي نصه: (هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير (تلقي دورات تدريبية في الاستقصاء).

أظهرت نتائج الجدول رقم (4-6) في اختبار (ت) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني لصالح أفراد العينة الذين تلقوا دورات تدريبية في الاستقصاء ويعزى ذلك إلى دور التدريب.

كما أظهرت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف التقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية لصالح أفراد العينة الذين تلقوا دورات تدريبية في الاستقصاء ويعزى ذلك إلى دور التدريب كذلك في وجود هذه الفروق.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا التدريب، وهذا يؤكد أهمية التدريب وضرورة دمج التقنية في مواقف التعلم والتي تقلل من المعوقات وارتفاع التكاليف الاقتصادية لتنفيذها مع توفير قدر كبير من الجودة (المالكي، 2018)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

كما أوضحت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا دورات تدريبية، وهذا يتفق مع دراسة الرويلي والحبلاني (2017) والتي ترى بضرورة تدريب المعلمين على تنفيذ الأنشطة، ودراسة العتيبي والأحمد (1437) والتي أوصت بالاهتمام بالبرامج والدورات التدريبية التي تمكن معلمات ومعلمي العلوم من استخدام الوسائط المتعددة والتقنية في تدريس العلوم.

ملخص النتائج

خلصت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها:

- يمارس المعلمون أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني أحياناً.
- يوظف المعلمون التقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني أحياناً.
- يواجه المعلمون بعض المعوقات في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني أحياناً.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية من وجهة نظر المعلمين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية من وجهة نظر المعلمين لصالح المستوى الجيد.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير مستوى إلمام المعلم بالتقنية من وجهة نظر المعلمين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في طبيعة ممارسة المعلمين لأنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا التدريب من وجهة نظر المعلمين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف المعلمين للتقنية في تنفيذ أنشطة الاستقصاء اثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا التدريب من وجهة نظر المعلمين.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في معوقات تنفيذ أنشطة الاستقصاء أثناء تطبيق التعليم الإلكتروني تبعا لمتغير تلقي الدورات التدريبية في الاستقصاء لصالح أفراد العينة الذين تلقوا التدريب من وجهة نظر المعلمين.

التوصيات والمقترحات

أولاً: التوصيات

- تدريب المعلمين على توظيف التقنية والاستفادة من مستحدثات تقنيات التعليم في مواقف التعلم أثناء تدريس العلوم عامة وأنشطة الاستقصاء العلمي خاصة.
- توفير معامل افتراضية خاصة بالمراحل الابتدائية أسوة بالمراحل العليا.
- تخصيص جزء من قنوات عين باليوتيوب التابعة لوزارة التعليم لأنشطة الاستقصاء.
- متابعة استخدام المعلمين لسلم التقدير الرباعي لتقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي الوارد في دليل المعلم.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

ثانياً: المقترحات

- إجراء دراسات مماثله حول أهمية تضمين ودمج التقنية في تدريس العلوم عامة وتنفيذ انشطة الاستقصاء بصورة خاصة.
- إجراء دراسات مماثلة حول مدى استخدام المعلمين لسلم التقدير الرباعي لتقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

References

Abdel Salam, Mustafa (2009). Teaching science, teacher preparation, and integration of theory and practice. Arab Thought House**.**

Abdullah Ahmed. (2020). The differences between those exposed and not exposed to cyberbullying in the Big Five personality factors among a sample of adults. Journal of Humanities and Social Sciences, (54)**.**

Abruscato, Joseph and Derosa, Donald. (2019). Teaching Children the Discovery Approach (Jihad Al-Momani, translator) King Saud University Press**.**

Abu Shareekh, Shaher. (2008). Teaching Strategies. Dar Moataz for Publishing and Distribution. Jordan

Ahmed, Hala Ismail. (2008). Evaluating science curricula in the primary stage in light of some standards of scientific education. Minia University, Faculty of Education

Ahmed, Hala. Hello, Safiya. Jawdat, Mustafa. (2016). Scientific inquiry skills for pre-service science teachers at the Faculty of Education, Minia University. Retrieved from (https://www.minia.edu.eg/edu/images/Scientific-Journal/second-volume-2016/hala.doc(

Akili, Maryam. Omar, Susan. (2013). The level of inclusion of the scientific activities contained in the science book for the third grade of primary school of basic science operations skills. Specialized International Educational Journal, Volume 2, v3. https://doi.org/10.12816/0002929

Al Fahidi, Hazal (2011). Methods of teaching science by survey. Association of Arab Educators, Vol. 5, p. (1) pp. (331-315(

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

Al-Ahmad, Nidal and Al-Ahmari, Hoda (2015). The use of scientific inquiry elements in laboratory activities for the first intermediate grade. Palestine University. Journal of the Palestine Verses Association. https://doi.org/10.34027/1849-005-003-002

Al-Ahmad, Nidal. Al-Otaibi, and sacrificed. (1437). The reality of science teachers' use of electronic educational media in the intermediate stage from the point of view of the educational supervisors in Riyadh. Saudi Association for Educational and Psychological Sciences, King Saud University. https://doi.org/10.12816/0031432

Al-Dahmash, Abdul Wali. Al-Shamrani, Saeed (2012). The nature of science teachers' practice in the Kingdom of Saudi Arabia of scientific inquiry from the point of view of educational supervisors. Journal of Educational and Psychological Sciences Volume 13

Al-Eisi, Matar. (2019). Evaluating the extent to which science teachers are familiar with the steps of scientific investigation in teaching science and the obstacles they face from their point of view. The Educational Journal of the College of Education in Sohag, 68 (68), 394-424. https://doi.org/10.21608/edusohag.2019.54721

Al-Hindal, Dalal. Al-Daihani, Manal (2016). The extent to which the survey method is used in teaching science at the primary level is a comparative study between schools of general education and schools of intellectual education. Journal of Educational Sciences Volume 2, Part 1

Al-Jahouri, Nasser and Al-Saidi, Ahmed (2011). The effect of teaching directed inquiry on the acquisition of scientific concepts by tenth graders in the sciences format in the Sultanate of Oman. The Arabian Gulf

Message Volume 32 p. 119 p. (13-82): Arab Bureau of Education for the Gulf States

Al-Kalawi, Nourhan.(2020, August 12). Will virtual labs become the future of electronic experiments in light of Corona. Retrieved from https://arabic.cnn.com/business/article/2020/08/12/virtual-labs-science- experiments-praxilabs

Al-Maamari, Seif. Al Busaidi, Saleh (2021). Curriculum development in light of COVID-19. Dar Al-Warraq: Amman

Al-Maliki, Abdulrahman (2017). Modern teaching strategies. pp. (167-168). Al-Rushd Library Publishers

Al-Mu'tasim, Amira Muhammad (2016). The use of e-learning sources (open and closed) in the blended learning environment in the light of a proposed strategy for constructivist learning and its impact on the development of achievement, visual enlightenment skills and digital imaging among students of educational technology. education. https://doi.org/10.21608/tesr.2016.74574

Al-Omari, Wessal Hani. (2018). Science teachers' perceptions of the basic stage of the process of integrating technology into science teaching and its relationship to some variables. https://doi.org/10.12816/0016181.

Al-Ruwaili, Maaidh. Al-Habbani, Marzouk. (2017). Problems of implementing practical activities in the science course for the primary grades from the point of view of teachers, a supplementary requirement to obtain a master's degree in curricula and teaching methods. Journal of the College of Education (Assiut), 33 (2.2), 504-538. https://doi.org/10.12816/0042501

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

Al-Shanaq, Qasim. Bani Doumi, Hassan. (2009). The basics of e-learning in science. Dar Wael for Publishing and Distribution Amman

Alyan, Robhi. Ghoneim, Othman (2013). Scientific research methods, theory and application. I (5). Dar Safaa for Publishing and Distribution. Oman

American Association for The Advancement of Science (1973).Guide for In-Service Instruction: Science Process Approach .New York

Areepattamannil، S.، Cairns، D.، & Dickson، M. (2020). Teacher-directed science teaching versus inquiry-based teaching: an investigation of the links to the scientific dispositions of adolescent students across 66 countries. Science Teacher Education Journal، 31 (6)، 675-704. https://doi.org/10.1080/1046560x.2020.1753309

Badr al-Zaman Badr al-Zaman. (2018). The effectiveness of using e-learning in the educational process. Retrieved from Prosiding Pertemuan Ilmiah Internasional Bahasa Arab**.**

Ben Brika, Abdul Rahman. (2016). Employing the investigative method in teaching to raise the level of education: Annals of the University of Algiers, p. 29, vol. 2, pp. (329-350**.(**

Education and Training Evaluation Commission 0 (2020). The Kingdom achieves an increase in student achievement results in the Timss test for the year 2019 (article). Etec.gov.sa

El-Wahr, Mahmoud Taher. (2016). Inquiry and Investigative Teaching in Science. Retrieved https://www.researchgate.net/publication/317017235_alastqsa_waltdrys_alastqsayy_fy_allwm

Gharib, Ismail (2009). E-learning from application to professionalism and quality. The world of books. Cairo

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

Guzey، s.(2010). Science، Technology، and pedagogy: Exploring secondary science Teachers، Effective uses of Technology. Unpublished doctoral Dissertation، The university of Minnesota

Halfawi, Walid (2011). E-learning applications. Arab Thought House. Cairo.

Hamouda, Naseem. Karamish, Bilal (2020). The reality of using e-learning and its obstacles, a case study at the Faculty of Economic, Commercial and Facilitation Sciences at the University of Muhammad Al-Siddiq bin Yahya Jijel. Al-Bahith Economic Journal, Volume 8, Vol. 2, pp. 398-416.

Kemi, Sami. (2018). Bachelor's degree in Information Technology. The Syrian Virtual University. The Syrian Arab Republic.

Ministry of education. (2013). Teacher's guide. Modified Edition. Obeikan Library

Minner،D.D، Levy،A،T& Century،J.(2010).Inquiry-based science instruction-what is it and does it matter? Result from a research synthesis Years 1984 to 2002. Journal of Research of science teatching.47(4)،p 474. https://doi.org/10.1002/tea.20347

Mr. Mohieldin. Abu Helu Yacoub. (2012). The effectiveness of teaching and learning geography using e-learning and the inquiry strategy in students' achievement and their acquisition of higher-order thinking skills. Amman University

Murad, Salah. Hadi, Fawzia (2006). The effect of directed inquiry on developing curiosity, innovative abilities and achievement in science for fourth graders of primary school. Journal of Social Sciences Volume 34 p.2 (97-125): Kuwait University, Scientific Publication Council

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12

National Science Teacher Association. (2020). Standards for science teacher preparation

Qahm, Fatima (2021). Virtual labs and their impact on developing scientific investigation skills in science for fifth grade female students in Jeddah. Journal of Educational and Psychological Sciences, Volume 5, p. (3). https://doi.org/10.26389/ajsrp.h280720

Rashid, Mohammed (2011). The effect of the Bayer model of scientific inquiry in science teaching on developing thinking skills for middle school students. Journal of Psychological Research, Vol. 26, p. 2 pp. (145-179(

Saleh, Ayat Hassan. El-Sayed, Najla Ismail (2014). The effect of the inquiry wheel model and problem solving method on developing cognitive achievement, scientific inquiry skills and motivation to learn science for second year middle school students. The Egyptian Journal of Scientific Education, Volume 17, Volume 5 (pg. 1-80). https://doi.org/10.21608/mktm.2014.112930

Schneider‹R‹M. Krajcik‹J. Marx‹R‹W.& Soloway‹E.(2002). Performance of students in project-based science classroom on anational measure of science achievement. Journal of Research of science teatching.39(5)‹pp 410-422. https://doi.org/10.1002/tea.10029

Seker‹C‹V.(2002).Effect of inquiry-based teacher practices on science excellence and equity. Journal Educational Research.95(3)‹pp 151-160 .https://doi.org/10.1080/00220670209596585.

Sobhi, Nasreen (2016). The reality of using virtual laboratories in teaching advanced sciences at the secondary stage from the point of view of teachers in Abha. The International Multidisciplinary Journal

of Education Vol. 5 No. 12 C. 2 P.229-249: International Consulting and Training Group. https://doi.org/10.12816/0035747

Tali،T،Krajcik،J،S &Blumenfeld،P،C.(2006).Urban schools،Teatchers enacting project-based Science ، Journal of Research in science teatching.43(7)،pp 722-745. https://doi.org/10.1002/tea.20102

Victor، Sampson، Todd L، Hunntner، Jonathon Grooms، Kaszuba&Carrie Burt.Argument-Driven Inquiry Fifth –Grade Science.Nesta Press.Arlinton.Virginia(2021)

Wafaa, Zaki and Mohamed, Salama. (2018). The effectiveness of employing digital techniques in teaching science to develop creative thinking skills for ninth grade students in Gaza (Doctoral dissertation). http://dspace.alazhar.edu.ps/xmlui/handle/123456789/1499

Youssef, Ghassan (2011). survey. Dar Wael for Publishing and Distribution. Amman

Zeitoun, Ayesh (2005). Science teaching methods. Sunrise House. Oman

Zeitoun, Ayesh (2011). Contemporary global trends in science curricula and teaching. Sunrise House. Oman.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.5.4.12