أثر برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن

جيهان هاشم السفاسفة، خالد إبراهيم العجلوني *

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين اختيروا عشوائياً: تجريبية عدد أفرادها (30) طالباً درسوا باستخدام البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية، وضابطة عدد أفرادها (30) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف الدراسة أعد برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية، واختبار لقياس المفاهيم العلمية. باستخدام المنهج شبة تجريبي أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار المفاهيم العلمية، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتوظيف الحوسبة السحابية كتقنية تكنولوجية في تدريس العلوم، وإجراء دراسات لقياس الفاعلية الذاتية في ضوء استخدامهم لتقنية الحوسبة السحابية.

الكلمات الدالة: برنامج تعليمي، الحوسبة السحابية، المفاهيم العلمية، العلوم.

المقدمة

يشهد هذا العصر تطور هائل في تقنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووسائل التعامل معها، مما ولّدت سرعة في تكوين المعرفة واسترجاعها، هذا في الوقت الذي أصبح فيه تعليم الطلبة بالطرق والأساليب الاعتيادية أمراً عقيماً لا يمكنهم من التكيف في هذا العالم المتغير، فالعالم يمر بتغيرات وتطورات جديدة في المنظومة التعليمية، بما فيها توظيف تقنيات تكنولوجية وأساليب التعلم الالكتروني واستراتيجيات التعلم الحديثة، حيث إن نجاح العملية التعليمية يتوقف على نجاح الأساليب والاستراتيجيات القائمة على استخدام تقنيات التكنولوجيا والاتصالات، التي تعتمد على قيام المعلم بإعداد برامج تعليمية توجه الطلبة إلى تحقيق فهم المفاهيم العلمية واكتسابها والتكيف معها بصورتها الصحيحة، ومع ظهور مفهوم تكنولوجيا التعليم وارتباطه ارتباطاً وثيقاً بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ظهرت أنماط تعليمية جديدة استلهمت الأنظمة التربوية بأساليب تعليمية حديثة تعتمد على تسخير الشبكات الالكترونية المتطورة والتكنولوجيا الحديثة، لخدمة منظومة التعليم، وصولاً إلى أفضل النتائج التعليمية التعلمية.

وقد برز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع أطراف العملية التعليمية، من خلال تقديم المساعدة للمعلمين في تنميتهم مهنياً، وتوفير المحتوى التعليمي بأنماط مختلفة تساعد المتعلم على التعلم الفعال، إضافةً لذلك تمكّن المتعلم من تبادل المعلومات واسترجاعها وتوظيفها توظيفاً أدائياً مناسباً، كما أكد رحمن (Rahman, 2014) أن استخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة يسهم في تنمية قدرات الطلبة التحصيلية، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، وتنمية مهارات الاتصال والتواصل.

لذا سعت التوجهات العالمية لتكنولوجيا التعليم إلى الاهتمام بتوظيف التقنيات الرقمية الحديثة المتمثلة في أدوات الجيل الثالث كتقنية الحوسبة السحابية ((Cloud Computing (CC)؛ لما تتميز به هذه التقنيات من توظيف لجهود كل متعلم بإرادة منه لإنجاز عمل يعم نفعه على الآخرين دون التقيد بالمكان والزمان، وحررت النظام التعليمي من أبعاد الزمان والمكان، وساعدت على التفاعل الإيجابي بين المتعلمين، كما ساعدت على دمج خبرات المتعلمين؛ ليتمكنوا من تحقيق أهداف الجماعة والفرد معا، وغيرت من دور المعلم فأتاحت له الدعم والإرشاد والتوجيه عبر شبكة الإنترنت (Thaiposria & Wannapiroonb, 2015).

فالحوسبة السحابية (CC) تقنية متطورة تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة، التي تُعدُّ جهازاً خادماً يُوصل إليه عن طريق الإنترنت، لتتحول برامج تقنية المعلومات من منتجات إلى خدمات، وبذلك فهي تمكّن المستخدم من الدخول إلى ملفاته وتطبيقاته من خلال هذه السحابة دون الحاجة إلى توافر التطبيق في جهاز المستخدم، إذ توفر على المستخدم

* مديرية التربية والتعليم، لواء بصيرا، وزارة التربية والتعليم، الأردن (1). كلية العلوم التربوية، الجامعة العربية المفتوحة، الأردن (2). تاريخ استلام البحث 2016/10/06، وتاريخ قبوله 2017/01/30.

© 2019 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاج إليها، إضافة إلى سهولة الوصول إلى التطبيقات المتاحة من خلال هذه التقنية (Mathew, 2012).

وفي منظومة الحوسبة السحابية (Cloud Computing System) يقل اعتماد مستخدمي أجهزة الحاسوب للشبكات المحلية على التطبيقات والبرامج، وبدلاً من ذلك يُعتمد على إمكانيات الأجهزة المكونة لنظام الحوسبة السحابية، وكل ما يحتاجه المستخدم في الشبكات هو جهاز حاسوب متصل بالإنترنت، وليس بالضرورة أن يكون ذا مواصفات عالية، أي أن منظومة العمل ستنتقل من أجهزة موجودة في مكان محدد إلى أجهزة أخرى تسبح في فضاء الإنترنت، ومن هنا جاءت تسمية الحوسبة السحابية(Pardeshi, 2014).

وأشار الشوير والشوير وآرشي (Alshuwaier, Alshwaier, & Areshey, 2012) إلى أن للحوسبة السحابية (CC) مساهمة في تقديم خدمات متاحة على شبكة الإنترنت تساعد المؤسسات التعليمية على حل عدد من التحديات المشتركة، بما في ذلك خفض التكاليف، والأمن، والخصوصية، وضمان سهولة الوصول إليها، مما يساعدهم في تحقيق أهدافهم التربوية واكساب المتعلمين المفاهيم العلمية المراد تحقيقيها.

كما ذكرت زكي (2012) أن النظريات الداعمة للحوسبة السحابية تنطلق من فلسفة النظرية البنائية، فالمتعلم عند استخدامه لأنظمة وتطبيقات السحب (Cloud) يشعر بملكيته لنظام التعليم مما يدفعه نحو النشاط المستمر داخل النظام من أجل بناء معارفه بدلا من اكتسابها بشكل منطقي، حيث تحدث عملية البناء إما بشكل منفرد من خلال التطبيقات الفردية التي توفرها الحوسبة السحابية أو بشكل جماعي من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها السحب وتسمح للمتعلمين بالتواصل و التشارك في بناء محتويات التعلم.

وتربط النظرية البنائية بين التعلم والتكنولوجيا، فالمتعلم يكتشف، ويبحث، ويفكر بأكبر قدر ممكن من الحلول للمشكلة التي تواجهه في حياته وذلك بدمج التكنولوجيا في التعليم، فالتفكير بلغة العلاقات بين الأشياء يساعد على إدراك الروابط بين الأحداث المختلفة وفهمها (عزيز، 2007).

وقد دأبت وزارة التربية والتعليم على مواكبة التطور التكنولوجي، والارتقاء بتعلم الطالب، وخلق بيئة مدرسية تفاعلية تعزز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة بحيث يصبحون محور العملية التعليمية من خلال توظيف التكنولوجيا بفاعلية وتمكين المتعلم من إدارة الموارد المتاحة بكفاءة، بعيداً عن الحواجز الزمانية والمكانية، وذلك بعقد شراكات مع القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المحلي للمساهمة في توظيف تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية، وإطلاق مبادرة المدارس الذكية – كمرحلة تجريبية – بشراكة بين شركة زين والمجموعة المتكاملة للتكنولوجيا ومبادرة التعليم والشركة العلمية الإلكترونية، حيث قامت على توظيف أحدث التقنيات التكنولوجية لخدمة العملية التعليمية في المدارس الحكومية وبالتالي الإسهام في تحسين المهارات والمعارف التي يمتلكها الطلبة بما ينسجم مع متطلبات التحول إلى مجتمعات معرفية رقمية، واستبدال طرق التعليم الاعتيادية بأساليب التعليم الرقمية القائمة على استخدام الحوسبة السحابية. وقامت ببناء منظومة التعلم الالكتروني (EduWave)، وبناء المناهج المحوسبة المعممة على منظومة التعلم الالكتروني التي تعتمد بصورة أساسية على منحى التعلم المدمج (Blended Learning) الذي يهدف إلى مساعدة المعلم على استخدام الوسائط التعليمية التفاعلية المتعددة (Multimedia Interactive Educational) في المواقف التعلمية التعليمية بفاعلية، كما سعت إلى توفير أدوات التكنولوجيا المختلفة في مدارسها وربطها بشبكة الانترنت ضمن الإمكانات المتاحة (وزارة التربية والتعليم، 2014).

ومن أجل توظيف منظومة التعلم الإلكتروني المدعمة بتقنية الحوسبة السحابية كتقنية تعليمية في أثناء التدريس، لابد من بناء وتطوير برنامج تعليمي يعكس دور الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، مما يوفر على وزارة التربية والتعليم الوقت والجهد في تحقيق الأهداف المرتبطة بدمج التكنولوجيا في التعليم. وبناءً على ما تقدم تسعى الدراسة إلى بناء برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية وتطويره، والكشف عن أثرِهِ في اكتساب المفاهيم العلمية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

أكدت العديد من الدراسات، كدراسة مصطفى (2014) ووناسانيا واوموسيو (Onasanya, & Omosewo, 2011) والعربيد (2010) إن عملية اكتساب المفاهيم العلمية خلال مراحل التعليم المختلفة من أصعب المهام التربوية المرتبطة بتدريس العلوم، كما أنها لا تكتسب بشكل مباشر وبصورة واضحة في أثناء التعلم، وإنما تحتاج إلى تدريب وتعليم مخطط له ومنظم، بحيث تجعل المتعلم دائم البحث والربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة التي يكتسبها في أثناء التعلم وتوظيفها في فهم المواقف التعليمية

التي تواجهه. كما أن معلمي العلوم لا يمتلكون الوقت ولا التدريب الكافيين لتدريس المفاهيم والنظريات الأساسية بصورتها الصحيحة وتطبيق الأنشطة التي تنمي وتكسب المفاهيم العلمية للطلبة (بني خلف، 2011). ونتيجة لهذا لاحظ الباحثان من خلال عملهما التربوي وبعد الاطلاع على نتائج الدراسات الدولية (TIMSS & PISA) وجود ضعف عام لدى الطلبة الأردنيين في التحصيل العلمي في العلوم، وكشف عن قصور في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية وتوظيفها في حل المشكلات العلمية التي تواجههم (Martin, Mullis, Foy & Stanco, 2011)، ونظراً لأهمية المفاهيم العلمية المكتسبة في أثناء تدريس العلوم، لا بدّ من البحث والتقصي عن بيئة تعليمية مدعومة بتقنيات تكنولوجية حديثة تقود المتعلم إلى اكتساب المفاهيم العلمية، والتعرف على العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض، وانعكاسها في حل المواقف التعليمية وفهمها، ومما يؤكد الحاجة لإجراء هذه الدراسة تناغمها مع توصيات المؤتمر الدولي الأول لتقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب (الغطريفي، 2012)، حيث أوصى بضرورة استخدام خدمات الإنترنت في التعليم، وتوظيف تقنية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، كونها أحد أهم الاكتشافات التكنولوجية. ويتوقع العديد من الخبراء أن هذه التقنية سوف تعيد تشكيل العملية التعليمية الاعتيادية إلى بيئة تعليمية تكنولوجية تتمحور حول المتعلم في ضمان قدرته على اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية بشكل كامل وفعال في ضوء ما تقدمه من مصادر إلكترونية متنوعة ما بين أجهزة و بيئة مناسبة لتطوير البرامج وتطبيقاتها إلى المستخدمين عن طريق الانترنت، أي إنها تقدم بيئة تعليمية تعلمية متكاملة. كما أوصت نتائج المؤتمر الدولي الأول للحوسبة السحابية في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن (2015) على إجراء مجموعة من البحوث العلمية التي تختبر فاعلية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية وتشجع الحكومات والمؤسسات التعليمية على التوسع في استخدامات الحوسبة السحابية؛ لمواكبة التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأكد ماثيو (Mathew, 2012) والشيتي (2013) على إدخال الحوسبة السحابية في التعليم؛ لتحسين عملية التعليم وفاعليتها من حيث تقليل تكلفة البنية التحتية التي يمكن أن تجلب ثورة في مجال التعليم، لذلك جاءت هذه الدراسة للتعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وبشكل أكثر تحديداً تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

- ما أثر برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن؟

فرضية الدراسة

للإجابة عن سؤال الدراسة، صيغت الفرضية الصفرية الآتية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار المفاهيم العلمية تُعزى لطريقة التدريس (الحوسبة السحابية، الطريقة الاعتيادية).

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة بشكل عام من خلال ما يأتي:

الأهمية النظرية:

– تناولت اتجاهاً حديثاً في العملية التعليمية، وهي تقنية الحوسبة السحابية وتوظيفها كبيئة تعليمية تعلمية تكنولوجية متكاملة.

– توظيف البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية من قبل معلمي ومعلمات مبحث العلوم مما يساعدهم في توليد مفاهيم علمية جديدة لدى طلبتهم وتنميتها واكتسابها.

– تُعد من أوائل الدراسات –على حد علم الباحثين– التي تسعى لتوظيف الحوسبة السحابية في العملية التعليمية في المدارس الحكومية الأردنية.

الأهمية التطبيقية:

– قد تلفت هذه الدراسة نظر القائمين على تطوير المناهج وتدريب المعلمين، لهذه التقنية كوسيلة من وسائل تنمية المعلمين مهنياً بما ينعكس على تحسين مستوى العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

ورد في هذه الدراسة عدد من المصطلحات، وقد عرّفها الباحثان كما يلي:

البرنامج التعليمي (Learning Program):

يُعرّف إجرائياً بأنَّه المكونات التعليمية التي بُنيت في ضوء المفردات والموضوعات الأساسية والفرعية لمبحث العلوم الذي يدرسه طلبة الصف الثامن الأساسي، خلال الفصل الدراسي الثاني (2016/2015م). وبُنيت هذه المكونات استناداً لنموذج آشور (ASSURE) المتمثل بست مراحل: تحليل خصائص المتعلمين، ووضع الأهداف والمعايير، وانتقاء المواد والاستراتيجيات التعليمية المناسبة، واستخدام المواد التعليمية والوسائط، وطلب الاستجابة من المتعلم، والتقويم والمراجعة، وتوظيفها من قبل طلبة الصف الثامن عبر الانترنت في ضوء استخدامهم لتقنية الحوسبة السحابية.

الحوسبة السحابية (Cloud Computing):

تقنية تعتمد على نقل المُعالَجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب، إلى جهاز خادم، يتوصل إليه عن طريق الإنترنت، ومن ثم تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من مُنتجات إلى خدمات تقنية حاسوبية تساعد المستخدم بمشاركة مجموعة كبيرة من المصادر الحاسوبية، التي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل مع موفر الخدمة (Pardeshi, 2014).

وتُعرّف إجرائياً بأنها تقنية حاسوبية متمثلة ببيئة تعليمية تعلمية لطلبة الصف الثامن، بحيث تساعدهم على التعامل مع الملفات وتحريرها عبر الانترنت في أي وقت ومن أي مكان وتوظيف البرمجيات التعليمية المدعمة بالوسائط المتعددة، التي تكسبهم مهارات الاتصال والتواصل بشكل متزامن وغير متزامن مع اكتساب المفاهيم العلمية؛ مما تساعدهم في حل المشكلات التي تواجههم في أثناء التعلم وتنمية مهاراتها. وذلك بتنفيذ البرنامج التعليمي في هذه الدراسة.

اكتساب المفاهيم العلمية (Acquisition of Scientific Concepts)

يقصد بها ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية ذات صلة بموضوعات العلوم، تُستخدم للدلالة على شيء نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها البعض (زيتون، 2006).

وتعرف إجرائياً بأنها مقدار ما يكتسبه الطلبة من المعرفة العلمية المتعلقة بموضوعات وحدة (تفاعلات بعض العناصر مع الأكسجين) ووحدة (الصناعات الكيميائية) من مبحث العلوم للصف الثامن الأساسي، وقياس اكتساب الطلبة في هذه الموضوعات بالدرجة التي حققها أو حصل عليها من خلال اختبار المفاهيم العلمية، الذي يتكون من فقرات مصنفة على مستوى (التذكر، والفهم، والعمليات العقلية العليا) حسب مستويات تصنيف بلوم للأهداف التربوية الذي أُعدّ لغايات هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها

يُقيد تعميم نتائج هذه الدراسة العديد من المحددات؛ منها:

الحدود المكانية: أُجريت الدراسة في مدرسة سعد بن أبي وقاص الأساسية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بصيرا في محافظة الطفيلة؛ لتوفر تقنية الحوسبة السحابية والإمكانات المادية اللازمة للقيام بالدراسة من أجهزة حواسيب صغيره الحجم (Tablet) لكل طالب، وتسهيلات إدارية قدمتها إدارة المدرسة.

الحدود الزمانية: طُبقت خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (2016/2015م).

حدود المادة التعليمية: اختيرت وحدة (تفاعلات بعض العناصر مع الأكسجين) ووحدة (الصناعات الكيميائية) من منهاج العلوم الأردني المقرر لطلبة الصف الثامن الأساسي.

الحدود البشرية: طبقت الدراسة على (60) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي.

أداة الدراسة: تتحدد نتائج الدراسة بدرجة صدق أداة الدراسة وثباتها، وتعمم نتائج الدراسة على المجتمع الذي سحبت منه عينة الدراسة.

الدراسات السابقة

بعد الرجوع إلى البحوث التربوية العربية منها والأجنبية، والرسائل الجامعية، وقواعد البيانات والدوريات، حُصرت مجموعة من الدراسات المرتبطة بموضوع الحوسبة السحابية ودورها في التعليم، ودراسات مرتبطة بموضوع أثر التكنولوجيا في المفاهيم العلمية لدى الطلبة، وروعي اختيار الدراسات الأكثر حداثة وارتباطاً بموضوع البحث، وتصنيفها بحسب الموضوع كما يلي:

أجرى الحسن (2016) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلُّم القائم على المشاريع لدى طلاب كلية التربية في جامعة الخرطوم. اتبع البحث المنهج شبه التجريبي؛ بتصميم المجموعة الضابطة مع القياس القبلي والبعدي، حيث تم اختيار عينة قصدية تمثلت في طلاب تخصص الجغرافيا والبالغ عددهم (50) طالباً قسموا عشوائياً إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية، تم استخدام الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي للتعلم القائم على المشروع، وبطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهارى، وذلك بعد التأكد من صدقها وثباتها .أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي الجانب المهاري لمهارات التعلم القائم على المشروع وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً على تلك النتائج أوصى الباحث بتشجيع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السودانية لتفعيل تطبيقات الحوسبة السحابية باستخدام استراتيجية التعلُّم القائم على المشاريع، وعقد ورشات تدريبية لتدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السودانية على كيفية توظيف تقنية الحوسبة السحابية.

أجرى أوكيدي ووجيني وادجورت وسايبو (Okedeyi, Oginni, Adegorite & Saibu, 2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر الوسائط المتعددة في اكتساب المفاهيم العلمية في المدارس الثانوية، حيث تكونت العينة من 120 طالباً اختيروا بطريقة عشوائية من أربعة مدارس حكومية من منطقة ولاية لوغس، ودُرّسَ الطلبة من خلال توظيف الوسائط المتعددة عبر أجهزة الحاسوب. واستخدم المنهج التجريبي في الدراسة وأظهرت النتائج أن الطلبة اكتسبوا مهارات ومعارف من خلال توظيف الوسائط المتعددة في دراسة العلوم، مما زادت في تحسين تعلم المفاهيم واكتسابها، مما أوصت بضرورة توظيف الوسائط المتعددة عبر أجهزة الحاسوب في تدريس العلوم.

وقام ثايبوسوري ووان بيرون (Thaiposri & Wannapiroon, 2015) دراسة هدفت إلى تحسين مهارات التفكير الناقد للطلبة من خلال التعليم والتعلم بواسطة أنشطة التعلم القائم على البحث باستخدام شبكات التواصل الاجتماعي والحوسبة السحابية. اختيرت عينة قصدية تكونت من عشرة خبراء في مجال تصميم التعليم العالي وتصميم أنشطة التعلم القائمة على الاكتشاف والحوسبة السحابية، وطبقت على أفراد العينة، حيث أظهرت النتائج أن الطلبة في الصف القائم على الاكتشاف والحوسبة السحابية يمتلكون معرفة المحتوى بشكل أفضل للمهارات التقنية مقارنةً مع طلبة قاعة الدرس الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية. وأبدى معظم الطلبة مشاعر إيجابية ومرضية تجاه تعلمهم، وقدراتهم في التعلم ضمن بيئة التعلم عبر الإنترنت.

كما أجرى زينغ ولورنس وورتشاور ولين (Zheng, Lawrence, Warschauer & Lin, 2015) دراسة هدفت إلى تقييم الكتابة والتغذية الراجعة ضمن بيئة الغرفة الصفية المعتمدة على الحوسبة السحابية لطلبة المدارس المتوسطة في ولاية كولورادو، حيث تكونت عينة الدراسة من (257) طالباً في الصف السادس ودُرّس الطلبة باستخدام مستندات جوجل (Google Doc) للكتابة وتبادل التغذية الراجعة. وتشير نتائج الدراسة إلى أن التكنولوجيا القائمة على أساس الحوسبة السحابية يمكن دمجها مع الغرفة الصفية لتحسين الكتابة والتحرير لدى الطلاب واشراك الطلاب في الكتابة التعاونية وتحسين التفاعل بين الطالب والمعلم.

كما أجرى تساي وشن (Tsai & Shen, 2014) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تطبيق المصادر التعليمية المفتوحة (OERs) والصفوف الدراسية السحابية في تحصيل الطلبة وتعزيز المهارات الحاسوبية لديهم في جامعة مينغ تشوان، حيث تكونت عينة الدراسة من (114) طالباً من درجة البكالوريوس، وقسمت إلى مجموعتين المجموعة التجريبية وشملت (53) طالباً يدرسون ضمن الصفوف السحابية والمصادر التعليمية المفتوحة، والمجموعة الضابطة تكونت من (61) طالباُ من درجة البكالوريوس يدرسون بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج أن الطلاب في المجموعة التجريبية حصلوا على نتائج تحصيل أعلى ويمتلكون مهارات عالية في تطبيقات البوربوينت مقارنةً بالمجموعة الضابطة.

وأجرت العمري والرحيلي (2014) دراسة هدفت للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية التشاركية في تعزيز الأداء التقني لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة. تمثلت عينة الدراسة في (23) عضو من أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة بالمدينة المنورة. واستخدمت أدوات أُعدت لهذا الغرض هي: البرنامج التدريبي المقترح القائم على الحوسبة السحابية، واختبار تحصيلي، وأداة التقييم الذاتي. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لجودة الأداء التقني لأعضاء هيئة التدريس في جامعة طيبة لصالح القياس البعدي، ووجود فروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لأداة التقييم الذاتي للجانب المهاري لجودة الأداء التقني لأعضاء هيئة التدريس في جامعة طيبة لصالح القياس البعدي.

أجرى أوزداميلي وبيسين (Ozdamli & Bicen, 2013) دراسة هدفت إلى تحديد الظروف التي تؤثر على اتجاهات (تصورات) وفاعلية الطلبة نحو التعلم النقال باستخدام خدمات الحوسبة السحابية، حيث شارك (50) طالباً وطالبة من قسم الحاسوب التعليمي وتكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط (Near East University)، ودرسوا مساق "تطوير الوسائط المتعددة التعليمية". وفي بداية الدراسة طُبق مقياس اتجاهات وفاعلية التعلم النقال لدى الطلبة المشاركين وذلك من أجل تحديد مستوى اتجاهاتهم وملائمة التعلم النقال قبل تطبيق الدراسة. حيث يتطلب هذا المساق من المتعلمين للدراسة في هذه البيئة التعليمية تطوير مشروع متعدد الوسائط. حيث خُزنت المواد الدراسية على (Dropbox) وكذلك وضعت مواد إضافية أخرى على برامج الحوسبة السحابية. وأنشئت حسابات على (Dropbox) من قبل الباحثين. وبعد عشرة أسابيع من التطبيق ووزعت الاستبانة مرة أخرى على المشاركين، وأظهرت النتائج أن هناك اتجاهات وفاعلية إيجابية من قبل الطلبة للتعلم النقال عبر الحوسبة السحابية.

وأجرى العربيد (2010) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي، حيث استخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (35) طالباً من طلاب مدرسة الأرقم للبنين وقسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وبُني برنامج بالوسائط المتعددة ، وقام الباحث بإعداد قائمة لمهارات حل المسائل الفيزيائية وقائمة بالمفاهيم الفيزيائية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α=0.05) في اختبار المفاهيم العلمية يعزى للبرنامج، وكذلك في اختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية.

كما أجرى البابا (2008) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية لتحديد المفاهيم العلمية في وحدة الطاقة للصف العاشر، وبناء برنامج محوسب، وتكونت عدد (140) طالباً وطالبة، ووزعوا الى مجموعتين تجريبية وضابطة، ووضع اختبار للمفاهيم العلمية، وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المحوسب في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر.

كما أجرى قطيط (2008) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طابة المرحلة الأساسية في الأردن، تمثلت أدوات البحث في اختبار للمفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات تفكير عليا، تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية عددها (30) طالباً، ومجموعة ضابطة عددها (31) طالباً، وتوصلت النتائج الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α =0.05) بين متوسط علامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزر لطريقة التدريس (طريقة المختبر الجاف).

وأجرى بني عواد (2006) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس العلوم بحقيبة الكترونية وفق برنامج إنتل (التعليم للمستقبل) في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية. وتكونت عينة الدراسة من (92) طالباً وطالبة من طلبة مديرية إربد الثانية، ووزعوا إلى أربع مجموعات. مجموعتان تجريبيتان درست باستخدام الحقيبة الالكترونية وفق برنامج انتل، بينما دُرّست المجموعتان الضابطتان استخدام الطريقة الاعتيادية. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية في اكتساب طلبة الصف الثامن للمفاهيم العلمية يعزى للطريقة ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحقيبة الالكترونية، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في اكتساب طلبة الصف الثامن الاساسي يعزى للجنس والتفاعل بين الجنس والطريقة.

التعقيب على الدراسات السابقة ومدى الإفادة منها:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة لوحظ تنوع الدراسات التي اهتمت بالحوسبة السحابية في مجال التعليم، وفاعلية الحاسوب المعتمد على الوسائط المتعددة في المفاهيم العلمية، حيث ارتبطت بالعديد من المتغيرات والموضوعات، و لم يتم العثور على أي دراسة تناولت برنامجاً تعليمياً قائماً على الحوسبة السحابية وأثره في اكتساب المفاهيم العلمية، مما يعطى هذه الدراسة أهمية؛ لارتباطها بتوظيف تقنية الحوسبة السحابية وعلاقتها في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية المرتبطة بالواقع وحاجات المتعلم للمهارات المستقبلية، إذ يمكن أن تزود الدراسة الحالية ببرنامج تعليمي أكثر تحفيزاً لتعلم الطلبة في المدارس، وزيادة دورهم في عملية التعلم، وجعلهم أكثر حيوية، وتغير دورهم من مستقبلين للمعرفة إلى منتجين لها.

ويمكن الاستناد إلى الدراسات السابقة والاستفادة منها في الدراسة الحالية في تطوير البرنامج التعليمي، واختيار العينة وحجمها، وكيفية بناء الأدوات، وإعداد خطط الدروس، فضلاً عن الإفادة من طريقة عرض نتائجها، والمعالجات الإحصائية لها، والاستفادة من أدوات الدراسات السابقة بما يتناسب مع أهداف الدراسة الحالية، حيث إن الدراسات السابقة قد أظهرت فاعلية

الاعتماد على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التفكير العليا، والتعلم، وإثارة دافعية الطلبة نحو التعلم.

الطريقة والإجراءات

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، حيث اختيرت شعبتين من شعب الصف الثامن الأساسي (مجموعتين)، ووزعت عشوائياً، إحداهما تجريبية دُرّست باستخدام البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، دُرّست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

أفراد الدراسة:

اختير أفراد الدراسة بطريقة قصدية لطلبة الصف الثامن الأساسي من إحدى المدارس الأساسية التابعة لمديرية تربية لواء بصيرا، التي اختيرت من قبل مبادرة "المدارس الذكية"، والبالغ عددهم (60) طالباً موزعين إلى شعبتين، وذلك للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2015/ 2016م، واعتمدت العشوائية في اختيار الشعب، وتحديد المجموعتين التجريبية والضابطة من الصف الثامن في تلك المدرسة. والجدول (1) يبين أفراد الدراسة.

الجدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الذكور
التجريبية	30
الضابطة	30

أدوات الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة المتمثل بتقصي أثر برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية؛ قام الباحثان بإعداد الأدوات الآتية:

أولاً: البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية:

تطلّب الانتقال من التدريس الاعتيادي إلى التدريس القائم على الحوسبة السحابية، تصميم برنامج تعليمي يتكون من أوراق عمل وأنشطة تعليمية ملائمة لطرق واستراتيجيات التدريس المعتمدة على التكنولوجيا المتاحة في الحوسبة السحابية، ونظمت في خطط الدروس اليومية وبني أدوات للتقويم، وذلك بتطبيق الإجراءات الآتية:

أ. اختيار موضوعات البرنامج التعليمي: قام الباحثان ببناء برنامج تعليمي مقترح يشتمل على أبرز المفاهيم والموضوعات للوحدتين الدراسيتين (تفاعلات بعض العناصر مع الأكسجين، ووحدة الصناعات الكيميائية) في مادة العلوم للصف الثامن الأساسي، ونظمت مكونات البرنامج التعليمي القائم على الحوسبة السحابية وفق نموذج آشور (ASSURE) المتمثل بست مراحل: تحليل خصائص المتعلمين، وضع الأهداف والمعايير، انتقاء المواد والاستراتيجيات التعليمية المناسبة، استخدام المواد التعليمية والوسائط المتعددة، طلب الاستجابة من المتعلم، التقويم والمراجعة (الرواضية، بني دومي والعمري، 2011).

ب. لتمكين معلم العلوم من تدريس البرنامج التعليمي للمجموعة التجريبية باستخدام الحوسبة السحابية، قام الباحثان بتحليل محتوى المادة التعليمية للوحدتين الدراسيتين (تفاعلات بعض العناصر مع الاكسجين، ووحدة الصناعات الكيميائية)، إذ شملت تلك المادة الدروس الآتية: الأكسجين والأكسدة، وتطبيقات على الأكسدة، واستعمالات الأكاسيد، وأضرار الأكاسيد، وصناعة بعض المواد الكيميائية، واستخلاص المركبات والعناصر الكيميائية. وبعد ذلك أعدت خططاً تدريسية توضح كيفية توظيف الحوسبة السحابية في تدريس المادة التعليمية، وذلك لكل درس من الدروس سابقة الذكر، كما خصص لكل منها عدد من الحصص بلغ مجملها سبعة عشر حصة صفية.

ج. عُرض البرنامج التعليمي على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وأساليب تدريس العلوم، والقياس والتقويم، بلغ عددهم (10) محكمين؛ لاستطلاع آرائهم حول مدى مناسبة هذا البرنامج التعليمي لطلبة الصف الثامن الأساسي، ومدى توافق مكونات البرنامج التعليمي مع المادة التعليمية المتوفرة على الحوسبة السحابية، ودقة صياغة نتاجات التعلم الخاصة بكل درس من دروس الوحدتين الدراسيتين، واقتراح أية تعديلات يرونها مناسبة. وأخذ بآراء المحكمين، وأعيدت صياغة بعض

الخطط، بالإضافة إلى إجراء بعض التعديلات المتعلقة بتنظيم مكونات البرنامج التعليمي، وتحميل بعض المواد التعليمية التكنولوجية القائمة على الحوسبة السحابية، وإحكام الجانب اللغوي، وفقاً لما أشار إليه المحكمون.

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية:

قام الباحثان ببناء اختبار لقياس مدى اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية في موضوعات الوحدتين الدراسيتين (تفاعلات بعض العناصر مع الاكسجين، ووحدة الصناعات الكيميائية) من الجزء الثاني لمادة العلوم للصف الثامن الأساسي المقرر تدريسه في الفصل الثاني من العام الدراسي (2015/ 2016م). وقد أتبعت الإجراءات الآتية:

أ. قام الباحثان بالرجوع إلى الأدب النظري والعديد من الدراسات السابقة التي تناولت المفاهيم العلمية، واستخلصت مراحل اكتساب المفاهيم العلمية، وهي: التمييز، والتعميم، والقياس.

ب. صُغت فقرات الاختبار لقياس المفاهيم العلمية في ضوء جدول المواصفات وتحليل المحتوى، وذلك بعد صياغة النتاجات وتصنيفها حسب مستويات تصنيف بلوم للأهداف التربوية على مستوى (التذكر، والفهم، والعمليات العقلية العليا).

ج. للتحقق من صدق محتوى الاختبار عرض على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال أساليب العلوم، والقياس والتقويم، بلغ عددهم (10) محكمين؛ لاستطلاع آرائهم حول عدد فقرات الاختبار، ودقتها اللغوية والعلمية، ومدى تمثيلها للمحتوى التعليمي، ومناسبتها لمستوى طلاب الصف الثامن الأساسي، وأية ملاحظات أخرى يرونها مناسبة. وقد أجريت التعديلات المناسبة وفقاً للآراء والملاحظات الواردة من المحكمين التي تركزت على تعديل الصياغة اللغوية والعلمية لبعض الفقرات، وتعديل بعضها، إذ تكّون الاختبار في صورته النهائية من (28) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل.

د. طبق اختبار المفاهيم العلمية على عينة استطلاعية مؤلفة من (21) طالباً تُمثّل إحدى شعب الصف الثامن الأساسي في مدرسة أساسية للبنين قريبة من المدرسة التي طبقت الدراسة فيها، وذلك من خلال التطبيق واعادة التطبيق بعد مرور اسبوعين من التطبيق الأول، حيث استغرقت مدة التطبيق حصة صفية كاملة أي (45) دقيقة في كل مرحلة تطبيق. وبعد ذلك صُححت إجابات طلاب العينة الاستطلاعية على اختبار المفاهيم العلمية، إذ أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وأعطيت الدرجة صفر لكل إجابة خاطئة، ثم حُسبت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وتراوحت قيمها بين (0.29–0.85)، كما حسبت معاملات التمييز لفقرات الاختبار، وتراوحت قيمها بين (0.30–0.78). وتُعدّ هذه القيم مقبولة تربوياً (وزارة التربية والتعليم، 2015). وعلية؛ فلم تحذف أية فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية في ضوء هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز. ولحساب معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية طبق على أفراد العينة الاستطلاعية؛ حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاستقرار(0.80)، كما استخرج معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر–ريتشاردسون(20) حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.63)، وكلا القيميتين مقبولتين لأغراض هذه الدراسة.

متغيرات الدراسة:

يشمل تصميم الدراسة المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغير المستقل ويتضمن:

- طريقة التدريس ولها مستويان: البرنامج التعليمي المقترح القائم على الحوسبة السحابية، الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغير التابع:

- المفاهيم العلمية ويقاس بالدرجة المتحصلة على الاختبار المعد لهذه الغاية في الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

لتحقيق هدف الدراسة واختبار فرضيتها الصفرية، استخدم الباحثان المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لدرجات طلاب الصف الثامن الأساسي في اختبار المفاهيم العلمية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

تنص فرضية الدراسة أنه: "لا توجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (الحوسبة السحابية، الطريقة الاعتيادية)".

ولاختبار صحة هذه الفرضية حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة على اختبار حل المفاهيم العلمية القبلي والبعدي، كما هو موضّح في الجدول (2).

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة على اختبار المفاهيم العلمية القبلي والبعدي

المجموعة		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	30	11.53	4.43	28.13	5.92
الضابطة	30	11.52	3.12	21.24	7.50
الكلي	60	11.53	3.81	24.75	5.53

يبين الجدول (2) وجود اختلاف ظاهري بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين على الاختبار البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي (21.24)، بينما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية (28.13)، مما يشير إلى أنَّ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار ذاته. ولمعرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات درجات إفراد المجموعتين ذات دلالة إحصائية فقد استخدم اختبار تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA)، من أجل ضبط الفروق على الاختبار القبلي إن كانت موجودة وأخذها بعين الاعتبار خلال التحليل الاحصائي. ويوضح الجدول (3) نتائج تحليل التباين المصاحب للمقارنة بين متوسطات أداء أفراد المجموعة التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي المعدل.

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)

للمقارنة بين متوسطات أداء أفراد المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم العلمية البعدي المعدل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	123.23	1	123.23	2.80	0.100
المجموعة	699.16	1	699.16	15.87	**0.00 ***
الخطأ	2467.55	57	43.29		
المجموع المعدل	3291.19	59			

***دالة احصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05).**

ويلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية، في الاختبار البعدي بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية تعزى للبرنامج التعليمي حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (15.87) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)، وهذا يشير الى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة. حيث كانت قيمة المتوسط الحسابي البعدي المعدل للمجموعة التجريبية (26.42)، بينما كان المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (22.96)، مما يشير إلى أنَّ المتوسط الحسابي المعدّل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدرجات أفراد المجموعة الضابطة، حيث كان الفرق بين المتوسطين (3.46)، كما يتضح من الجدول (4).

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري على اختبار المفاهيم العلمية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	30	26.42	0.864
الضابطة	30	22.96	0.864

يبين الجدول (4) إن الفرق بين متوسطي طلبة المجموعتين هو لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام

الحوسبة السحابية. وبذلك أظهرت النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى للتدريس بطريقة الحوسبة السحابية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن توظيف تقنية الحوسبة السحابية يدل على الأثر الإيجابي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة المجموعة التجريبية، فقد يعود التوصل إلى هذه النتيجة إلى تنوع الأنشطة والواجبات المدرسية والمهام والتجارب العلمية بأشكال مختلفة عبر الحوسبة السحابية، حيث تُعرض بطريقة تفاعلية تشاركية، وتسمح للمتعلم بالتقويم الذاتي، وتصويب الأخطاء العلمية التي قد يرتكبها المتعلم في أثناء التعلم، وتطبيق المفهوم العلمي مع مواقف علمية جديدة، مع السماح لاستماع لفظ المفهوم العلمي، مما تزيد من إثارة دافعيتهم نحو التعلم وتوظيف المفاهيم العلمية المكتسبة في الاكتشاف وحل المشكلات التي تواجههم في العملية التعليمية التعلمية.

كما ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى دور تقنية الحوسبة السحابية في مساعدة الطلبة في التعلم الذاتي، المرتبط بالتعلم من خلال التكرار والمحاولة مما تتوّلد لديهم من خلال الخبرة مفاهيم جديدة، حيث تتيح تطبيقات الحوسبة السحابية عمليات متنوعة لحفظ الدروس والواجبات والمواد التعليمية التكنولوجية القائمة على الحوسبة السحابية؛ فتمكّن المتعلمين من الوصول للدروس والواجبات عند الحاجة إليها واستخدام ميزة المزامنة مع الآخرين وتنظيم أفكارهم، مما يمنح المتعلمين اكتساب المفاهيم الجديدة وتعميمها، أيضا تقدم الحوسبة السحابية مبدأ المحاكاة والتفاعل في مصادر التعلم وهذه الخصائص تزود المتعلمين بأدوات الإبداع، وتحفيز الابتكار، والمشاركة بها، والتعاون، وربطها بما لديهم من معارف سابقة، مما يؤدي إلى نضج المتعلمين بيولوجياً وعقلياً وازدياد خبراتهم التعليمية (زيتون، 2006).

وقد يعزى ذلك أيضاً إلى أن توفير البيئة التعليمية النشطة للطلبة يُؤثر على نمو المفهوم لديهم، وذلك من خلال امتلاك كل متعلم جهاز حاسوب صغير الحجم (Tablet) الذي كان لهُ الدور المتميز في تشجيعهم على التفاعل الإيجابي مع زملائهم وخوض المناقشات واسترجاع معلوماتهم السابقة الصعبة وبناء عليها مفاهيم جديدة سهلة وأكثر وضوحاً، ومن ثم تعميمها وقياسها في حل المواقف التعليمية الصعبة، مما رفع درجاتهم في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

وقد يعزى ذلك أيضاً إلى أن تقنية الحوسبة السحابية توفر بيئة تعليمية إلكترونية غنية بأدوات بصرية وسمعية من نصوص، وصور، وتجارب علمية تفاعلية، ووسائط تكنولوجية متعددة للطلبة، مما يحفزهم على الربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة وتنميتها واكتسابها، ويرفع درجاتهم في اختبار المفاهيم العلمية، وهذا ما اتفق مع دراسة أوكيدي ووجيني وادجورت وسايبو (Okedeyi, Oginni, Adegorite & Saibu, 2015).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة تساي و شن (Tsai & Shen, 2014) التي أظهرت نتائجها فاعلية الحوسبة السحابية في زيادة تحصيل الطلبة، ودراسة العمري والرحيلي (2014) التي اتفقت مع هذه الدراسة في فاعلية توظيف تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز الأداء التقني في الجانبين المعرفي والمهاري، وكما اتفقت دراسة زينغ ولورنس وورتشاور ولين (Zheng, Lawrence, Warschauer & Lin, 2015) مع هذه النتيجة على أن التكنولوجيا القائمة على أساس الحوسبة السحابية يمكن دمجها مع الغرفة الصفية لتحسين الكتابة والتحرير لدى الطلاب وإشراك الطلاب في الكتابة التعاونية، وتحسين التفاعل بين الطالب والمعلم. واتفقت أيضاً مع نتائج دراسة الشيتي (2013) ودراسة الحسن (2016) التي توصلت إلى أن توظيف الحوسبة السحابية كتقنية تكنولوجية تعليمية تتيح التعلم الذاتي، والتعلم من خلال المشاريع، والتعلم التعاوني عن طريق المشاركة الجماعية بين الطلبة.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحثان بالآتي:

1- تبني تقنية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية من أجل مواكبة العصر.

2- ضرورة توعية المعلمين بأهمية استخدام الحوسبة السحابية، ودورها في تحسين مخرجات التعليم وتطويره.

3- عقد المزيد من الدورات والورش التدريبية المتخصصة في مجال استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية – التعلمية.

4- إجراء المزيد من البحوث والدراسات التربوية في قياس الفاعلية الذاتية لدى الطلبة في ضوء استخدامهم لتقنية الحوسبة السحابية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

الأحمدي، اميمة عبدالله. (2012)، الحوسبة السحابية والجودة الإلكترونية في العملية التعليمية، المؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات الرقمية والاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، جامعة الزرقاء: عمان- الاردن، 9-11/ 10/2012.

البابا، سالم. (2008)، أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

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

بني عواد، معن. (2006)، أثر تدريس العلوم بحقيبة إلكترونية وفق برنامج إنتل التعليم للمستقبل في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. (2015)، المؤتمر الدولي الأول للحوسبة السحابية، الرياض، المملكة العربية السعودية، 27-2015/4/28.

الحسن، إدريس. (2016)، فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلُّم القائم على المشاريع لدى طلاب كلية التربية جامعة الخرطوم، مجلة كلية التربية، جامعة الخرطوم، 7(3)،1- 24.

الرواضية، صالح؛ بني دومي، حسن والعمري، عمر. (2011)، التكنولوجيا وتصميم التدريس، عمان: زمزم ناشرون وموزعون، المملكة الأردنية الهاشمية.

زكي، مروة زكي توفيق. (2012)، تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات، مجلة كلية التربية، 147 (2)، 543-600.

زيتون، عايش. (2006)، أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.

الشيتي، ايناس محمد. (2013)، إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم، المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني والتعلم عن بعد، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2- 2013/2/7.

العربيد، محمد. (2010)، أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

عزيز، مجدي. (2004)، فعاليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، الإسكندرية: عالم الكتب، مصر.

العمري، عائشة والرحيلي، تغريد. (2014)، فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية التشاركية في تعزيز الأداء التقني في جامعة طيبة. المجلة الدولية المتخصصة، 3(11)، 36-52.

الغطريفي، عيسى بن ناصر. (2012)، تقنيات الحوسبة السحابية وتطبيقات المحمول لتحقيق متعة التعلم، المؤتمر الدولي الأول لتقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب، الحمامات، تونس، 7- 2012/5/10، ص450- 452.

قطيط، غسان. (2008)، أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، مجلة التربية العلمية، 11(3)، 97- 119.

مصطفى، منصور. (2014)، أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، 8، 88-108.

وزارة، التربية والتعليم. (2014)، استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عمان: وزارة التربية والتعليم، الأردن.

وزارة، التربية والتعليم. (2015)، مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية، عمان: وزارة التربية والتعليم، الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alshuwaier, F., Alshwaier, A., and Areshey, A. (2012). Applications of cloud computing in education. Proceeding of 2012 8th International Conference on Computing and Networking Technology (ICCNT), 26-33.

Martin, M., Mullis, I., Foy, P., and Stanco, G. (2011). TIMSS 2011 international results in science. Timss & pirls. International Study Center. Lynch School of Education, Boston College.

Mathew, S. (2012). Implementation of cloud computing in education – a revolution. International Journal of Computer Theory and Engineering, 4(3), 473- 475.

Okedeyi, A., Oginni, A., Adegorite, S., and Saibu, S. (2015). The relevance of multi- media skills in teaching and learning of scientific concepts in secondary schools in Lagos state, Nigeria. Journal of Education and Practice, 6 (15), 150-154.

Onasanya, S.A., and Omosewo, E.O (2011). Effect of improvised and standard instructional materials on secondary school students' academic performance in physics in Ilorin, Nigeria. Singapore Journal of Scientific Research, 1, 68 -76.

Ozdamlia, F., and Bicena, H. (2014). Effects of training on cloud computing services on m-learning perceptions and adequacies. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116, 5115-5119.

Pardeshi, V. (2014). Cloud computing for higher education institutes: architecture, strategy and recommendations for effective adaptation. Procedia Economics and Finance, 11(1): 589 – 599.

Rahman, H. (2014). The role of ICT in open and distance education. Turkish Online Journal of Distance Education, 15 (4), 162-169.

Thaiposria, P., and Wannapiroonb, P. (2015). Enhancing students' critical thinking skills through teaching and learning by inquiry-based learning activities using social network and cloud computing. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174, 2137 – 2144.

Tsai, C., and Shen, P. (2014). Do open educational resources and cloud classroom really improve students' learning? International Journal of Information & Communication Technology Education, 10(1), 89-96.

Zheng, B., Lawrence, J., Warschauer, M., and Lin, C. (2015).Middle school students' writing and feedback in a cloud-based classroom environment. Technology, Knowledge & Learning, 20 (2), 201-229.

The Effect of an Educational Program based on the Cloud Computing on the Acquisition of Scientific Concepts in Science for Eighth Grade Students in Jordan

Jehan H. AL-Safasfeh, Khaled I. Al-Ajlouni*

ABSTRACT

This study aimed at investigating the effect of an educational program based on cloud computing on the acquisition of scientific concepts of eighth grade student's in science. The sample of the study consisted of two groups: an experimental group (n=30) which was taught by using cloud computing and a control group (n=30) which was taught by using the traditional method. To achieve the purpose of the study, the researches designed an educational program based on the cloud computing, and a test to measure the acquisition of scientific concepts. The results showed that there are statistically significant differences among student's arithmetic means in the two groups on the scientific concepts test in favor of the experimental group. The study recommended using the cloud computing program as a means of teaching science at schools and conducting more studies to estimate self-efficiency through using of cloud computing.

Keywords: Educational technology, Cloud computing, Scientific concepts, Science.

* Ministry of Education, Jordan (1). Faculty of Educational Sciences, Arab Open University, Jordan (2) Received on 06/10/2016 and Accepted for Publication on 30/01/2017.