

The Degree of Using Cloud Computing Applications in the E-learning Environment and its Obstacles for Secondary School Students in the Capital Amman Governorate from the Viewpoint of their Teachers

درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني ومعيقاته لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم

Rehab Ibrahim^{1*}, Fawaz Shehadeh².

¹Ministry of Education, Amman, Jordan.

²Middle East University, Amman, Jordan.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 08 Feb 2022

Accepted 27 Mar 2022

Published 01 Oct 2023

*Corresponding author:

Ministry of Education, Amman, Jordan.

Email: rehab_mothman@yahoo.com.

Abstract

This study aimed to reveal the extent of cloud computing application usage in the e-learning environment and the obstacles faced by secondary school students in the Capital Governorate of Amman from the perspective of their teachers. The study adopted a descriptive survey method, and a questionnaire, comprising 30 items, was developed to collect data. This questionnaire consisted of two parts: the first to measure the extent of cloud computing application usage in the e-learning environment for secondary school students in the Amman governorate, and the second to identify obstacles related to cloud computing applications in the e-learning environment. The validity and reliability of the questionnaire were confirmed. It was administered to an available sample of 294 male and female teachers selected using a simple random method. The results indicated that, from the teachers' perspective, the extent of cloud computing application usage in the e-learning environment for secondary school students in the Capital Governorate of Amman was moderate. Additionally, the study found that the degree of obstacles faced by these students was high according to their teachers. Furthermore, there was no statistically significant difference in the extent of cloud computing application usage in the e-learning environment for secondary school students in the Capital, Amman, from the teachers' perspective, based on the variables of specialization, years of service, and their interaction.

Keywords: Degree of Use, Cloud Computing, Environment, E-learning, Obstacles, Secondary Stage.

المخلص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني والمعيقات التي تواجه طلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولجمع البيانات تم تطوير استبانة في صورة مقياس مكون من (٣٠) فقرة، تكونت من جزئين، الأول

لقياس درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان، الثاني لقياس معيقات تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني، وتم التأكد من صدقها وثباتها، وتم تطبيقها على العينة المتيسرة والمكونة من (٢٩٤) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم كانت متوسطة، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن درجة المعوقات التي تواجه طلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة جاءت بدرجة مرتفعة من وجهة نظر معلمهم. إضافة إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند في درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما.

الكلمات المفتاحية: درجة الاستخدام، الحوسبة السحابية، بيئة، التعليم الإلكتروني، المعوقات، المرحلة الثانوية

١. المقدمة

يُعد التعلم والتعليم من أهم عناصر الحياة لا يستطيع الفرد العيش بدون أن يتعلم أو أن ينال حظه من التعليم، ليتمكن من امتلاك المعارف والمهارات والمعلومات والخبرات، ويجعله قادراً على مواجهة جميع التحديات والصعوبات التي تواجهه في المستقبل. وفي الوقت الحاضر، تعددت مصادر اكتساب المعارف، ويعد التعليم الإلكتروني من أكثر النماذج الواعدة للتعلم والتعليم، التي توفرها مصادر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعلم واكتساب المعرفة، وهو نظام تفاعلي للتعليم يقدم للمتعلم باستخدام تكنولوجيا الاتصال والمعلومات، معتمداً على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة تعرض المقررات الدراسية عبر الشبكات الإلكترونية، وتوفر سبل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات وكذلك إدارة المصادر المعرفية وتقويمها.

ولقد أفرز التعلم الإلكتروني تغيرات كبرى في الأسلوب التنظيمي للممارسات التعليمية التعلمية عامة وفي التعليم الثانوي خاصة، حيث يحتل التعليم الثانوي موقعاً استراتيجياً، فهو يشغل قمة سلم التعليم العام ويشكل الطريق إلى التعليم العالي بشتى أشكاله (عثمان وفتوح، ٢٠١٨). وقد أفضى هذا التطور إلى ظهورهما يسمى بالحوسبة السحابية (Cloud Computing) حيث تعتمد هذه التقنية على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بجهاز الحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة، والتي تعد بمثابة خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، لتتحول تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات (زكي، ٢٠١٢).

ويشير تيسير (٢٠١٦) إلى أن استخدام هذه التقنية للحوسبة الأكبر كفاءة وفعالية، من حيث انخفاض قيمة التكاليف، والتخزين المركزي وسعة الذاكرة التي تتوفر لأجهزة الحاسب والخوادم، ونتيجة لهذه المزايا الهائلة، يُتوقع أن تحدث التقنية السحابية ثورة في مجال التعليم الإلكتروني، إذ توفر تطبيقات الحوسبة المرونة الوظيفية الكافية لجميع المؤسسات التعليمية والأكاديمية، بحيث تدعم المؤسسات التعليمية لحل بعض التحديات المشتركة، كالإسهام في خفض التكاليف والتواصل المرن والسريع والفعال وسهولة الوصول، وتوفير الأمان والخصوصية، كما تساعد تطبيقات الحوسبة السحابية في الاستفادة من العلوم الحديثة والمستقبلية ومعالجة البيانات الكبيرة والتعامل مع قواعد المعلومات المتخصصة.

ونظراً للأهمية التي يحتلها التعليم بكافة مراحله، وتأسيساً لما سبق، ارتأى الباحثان دراسة درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني ومعيقاته لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم.

١,١ الإطار النظري والدراسات السابقة

التعلم الإلكتروني (E-Learning)

إن الثورة المعرفية والتكنولوجية، وما نتج عنها من تضخم كبير في المعلومات التي جعلت من الأساليب التقليدية في التعليم عاجزة عن مواكبة التغيرات العلمية والتقنية، وينبغي على الفرد في الوقت الحاضر أن يتعلم باستمرار لتحقيق التعليم المستدام الذي أصبح من ضروريات الحياة المعاصرة، وبالتالي زادت أهمية التعليم الإلكتروني في عصر العولمة والتكنولوجيا والثورة التقنية، إذ يعد التعليم الإلكتروني (E-Learning) أحد أشكال التعلم الحديث والمرن المبني على الشبكة (Web-Based Learning) الذي يمثل الجيل الرابع من مراحل تطور التعليم عن بعد، إذ تستخدم الوسائط المتعددة والتفاعل

ومصادر التعليم والتعلم عن طريق شبكة الإنترنت، وتشمل على جميع استراتيجيات التعلم التي تترك فيها عملية القيادة بشكل ما للمتعلم، وتتيح الحرية للمتعلم في اختيار الزمان والمكان والسرعة (Taylor, 1995).

ظهر مفهوم التعليم الإلكتروني حديثاً مع بداية الثمانينات القرن الماضي، نتيجة للتطور التقني حيث يتم تقديم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الحاسوب وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أو غير متزامنة، وإمكانية إتمام هذا التعليم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم من خلال تلك الوسائط (زيتون، ٢٠٠٥).

وقد تطور هذا المفهوم على مدى العقدين الماضيين، ليلبي احتياجات الطلبة في شتى بقاع العالم، الذين تمنعهم عوائق عديدة لمواصلة التعليم التقليدي منها المكانية والزمانية والمالية. فالتعليم الإلكتروني وتقنية المعلومات ليسا هدفاً أو غاية بحد ذاتهما، بل هما وسيلة لتوصيل المعرفة وتحقيق الأغراض المعروفة من العملية التعليمية، ومنها جعل المتعلم مستعداً لمواجهة متطلبات الحياة العملية بكل أوجهها التي أصبحت تعتمد بشكل أو بآخر على تقنية المعلومات وطبيعتها المتغيرة بسرعة (الحلفاوي، ٢٠١١).

– التعليم الإلكتروني المعتمد على الحاسوب (CBT – Computer-Based Training) يعتبر أسلوباً مرادفاً للتعليم الأساسي التقليدي ومن أنواعه كما بينها (إسماعيل، ٢٠٠٩).

– التعليم الإلكتروني عن بعد (Distance-e- Education) هو أحد أساليب التعلم الذي تمثل فيه وسائل الاتصال والتواصل المتوفرة دوراً أساسياً في التغلب على مشكلة المسافات البعيدة التي تفصل بين المعلم والمتعلم.

– التعلم الإلكتروني المتميز (Blended –e-Learning) وهو نموذج يتم فيه دمج استراتيجيات التعلم المباشر في الفصول التقليدية مع أدوات التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، ويسمى أيضاً بالتعلم المدمج.

– التعلم الإلكتروني المتنقل أو المحمول (Mobile-e- Learning) هو استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة كالهواتف النقالة والهواتف الذكية، والحاسبات الشخصية الصغيرة (Tablet PCs)، لضمان وصول المتعلم من أي مكان للمحتوى التعليمي وفي أي وقت دون حواجز.

– التعلم الإلكتروني المباشر المتزامن (Synchronous-e- Learning) نمط التعليم يجمع المعلم والمتعلم في الوقت نفسه، باستخدام أدوات التعليم، مثل: الفصول الافتراضية أو نظام بلاكوردكولابورات (Bb Collaborate) أو المحادثة الفورية أو الدردشات النصية (Chatting).

– التعلم الإلكتروني غير المباشر غير المتزامن (Asynchronous-e- Learning) من أدوات التعليم غير التزامني، كالمندديات التعليمية والشبكات الاجتماعية والمحتوى التعليمي الرقمي والبريد الإلكتروني والمدونات المختلفة (Blogs) والموسوعات الخاصة.

في عصر الإنترنت، وتكنولوجيا المعلومات، يزداد كم البيانات والمعلومات المتوافرة على شبكات الإنترنت بشكل هائل، وتتراكم وتتداخل الملفات والمستندات داخل الحواسيب بمختلف أنواعها، وأصبحت المؤسسات التعليمية والباحثين في مواجهة تحديات استعادة البيانات والملفات، وإعداد نسخ احتياطية لها، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين، تظهر أهمية الحوسبة السحابية، والتي تسعى إلى حماية البيانات، والعمل على إدارتها بشكل فعال وأكثر كفاءة وسهولة، حيث تمثل تقنية الحوسبة السحابية الحل الجديد لإدارة وتخزين البيانات والمعلومات والملفات المختلفة، حيث يستطيع المتعلمين الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي جهاز متصل بشبكات الإنترنت (Round, 2011).

وترجع فكرة الحوسبة السحابية إلى الستينيات حيث أن جون مكارثي، قد عبر عن الفكرة بقوله " قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام"، إلا أن تطبيقات الحوسبة السحابية لم تظهر بشكل فعلي إلا في بدايات عام ٢٠٠٠ عندما قامت شركة مايكروسوفت بتوسيع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعثها شركات عدة، إلا أن أكثر الشركات التي لعبت دوراً هاماً في مجال الحوسبة السحابية جوجل (Google) التي أطلقت عديد من الخدمات التي تعتمد على هذه التقنية؛ بل لم تكتفِ جوجل بإطلاق خدمات للاستفادة من هذه التقنية فقط بل أطلقت في عام ٢٠٠٩ نظام تشغيل متكامل للحاسبات يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية (Trivedi, 2013).

وقد أثبتت بعض الدراسات جدوى التدريس باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وفاعليتها في استثارة اهتمام المتعلمين ودعم خبرات تعلمهم وزيادة فاعليتهم كدراسة (Miseviciene, et al., 2011; Zhou, et al., 2012) حيث قدم كل منهما مجموعة من التطبيقات والخدمات ومساحات تخزين مجانية كبيرة تمكن وتسمح بالتشارك مع الآخرين، وإمكانية ربط هذه الخدمات بقوائم البريد الإلكتروني وجدول التقويم ومنها (Google docs) التابع لجوجل (Google) ويتم إدارته من قبل المستخدم من خلال حسابه على (Gmail)، وأيضاً (One drive) التابع لميكروسوفت (Microsoft) ويتم إدارته من خلال حسابه على (Hotmail)، وتطبيقات أخرى مثل (you tube) و (Face book)، وأظهرت هذه التطبيقات نجاحاً في تخطي بعض التحديات مثل عوامل الخجل والانبساط لدى الطلبة أثناء التعلم الوجيه، واستثمار مهارات الطلبة بالتكنولوجيا، وإجراء بعض الأنشطة الإثرائية مع تخطي حاجز الزمان والمكان والوصول إلى التعليم المستدام. وتعد تطبيقات الحوسبة السحابية وسيلة لإتاحة الوصول إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة السحابية القابلة للإدارة، كالشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات، التي يمكن توفيرها ونشرها بأقل جهد وسهولة عند إدارتها، وبدون حاجة للتفاعل مع مقدم الخدمة (Trivedi, 2013).

ومن أهم البرامج المتوفرة للحوسبة السحابية والتي يمكن توظيفها في المجال التعليمي، والتي يمكن استخدام عدة برامج قائمة على تقنيات الحوسبة السحابية كثيرة منها (Singh & Singh, 2017): Dropbox, Google drive, Google Docs, Capture to cloud, I Cloud, Memo pal, Sugar Sync, Cloud printer, Zip cloud, Amazon Cloud Drive. تمكن أهمية الحوسبة السحابية في توفير البيئة للمستخدمين التي تمكنهم من تحويل طاقاتهم إلى وضع حلول تفاعلية للتعامل مع الأعمال المكتبية والملفات والأفلام والملفات الصوتية... بدلاً من الصيانة الروتينية للأجهزة، كما أنها تقلل من فرص ضياع الملفات والبيانات في الأجهزة، وتمنح المستخدم إمكانيات كبيرة من وسائل للعمل والتعاون في أي مكان وفي أي وقت ومن أي جهاز بكل يسر وسهولة، إضافة إلى أنها تعمل على تحسين العمل وزيادة احتمالية إنهاء الأعمال وإنجازها، كما تسهل سحابة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالأفراد أو المؤسسات المشاركة والتعاون بين الزملاء بصورة مرنة بلا حدود ولا قيود زمنية أو مكانية. كما تتميز الحوسبة السحابية أيضاً بسهولة الاستخدام حيث أكدت كثير من المؤسسات التعليمية حول العالم أن الحوسبة السحابية تُعد نظاماً متكافئاً جذاباً للغاية للاستخدام التعليمي، ومنح الفرص للحوسبة في كل مكان، بإمكان الطلبة إنشاء بنك من المعلومات أكثر البرمجيات مجانية ومفتوحة المصدر. يمكن أن يستمر التعلم حتى بعد ساعة الفصل، كما تقدم حلولاً بتكلفة منخفضة، والمرونة متاحة لتحقيق أقصى قدر من الاستثمارات.

ويذكر الشيتي (٢٠١٣) أن ثمة تطبيقات أخرى عديدة للحوسبة السحابية، يستفيد منها قطاع التعليم، منها، محرر المستندات (Google Documents) وهو خدمة تقدمها جوجل، لجميع مشتركها الذين لهم حساب لديها، وتتيح للمشارك كتابة مُستنداته الخاصة ببرنامج واحد، والعروض التقديمية (PowerPoint Presentations)، محرر النماذج (Forms)، وخدمة (Sky Drive) التي تقدمها مايكروسوفت، وهي تتيح للمستخدم مساحة تخزينية مجانية، لملفات يقارب حجمها ٢٥ جيجا. تطبيق (أمازون)، يعرف اختصاراً (A.W.S)، الذي يتيح للمستخدم تطوير وإتمام أعماله مهما اتسع حجمها بأقل كلفة ممكنة.

وعلى الرغم من مزايا الحوسبة السحابية، إلا أن لها بعض السلبيات التي قد تحد من انتشارها، أولها الأمن؛ فالحوسبة السحابية تستند على توفير الخدمة بشكل تام، وما توفره من مستوى أمني مثل تشفير المعلومات والبيانات، ووضع السياسات وإجراءات للوصول إلى السحابة البيانات والتطبيقات الموجودة على السحابة؟ وثانيها الموثوقية؛ فكثير من المنظمات والمؤسسات لديها مخاوف من تبني حلول الحوسبة السحابية بسبب اعتماد هذه الحلول على شبكة الأنترنت، وثالثها السيطرة؛ إذ أن المؤسسة المستفيدة عندما تتبنى الحوسبة السحابية فإنها ستصبح تحت رحمة مقدم الخدمة الذي يمكن أن يتسبب للمؤسسة بجملة من المشكلات عندما يتم تشغيل الملفات والبيانات والعمليات في البنية التحتية الخاصة به، مع احتمال توقف الخدمة لسبب أو لآخر مما يضطرها للبحث عن حلول بديلة. وآخرها اتفاقيات مستوى الخدمة، إذ تتضمن اتفاقيات مستوى الخدمة المقدمة التفاهم المشترك حول نوعية الخدمات والأولويات والمسؤوليات والضمانات بين مقدم الخدمة السحابية والمستفيد، وقد لا يوفر مقدمي الخدمة السحابية مستويات جيدة من هذه الاتفاقيات القانونية، وهو ما يتعارض مع المتطلبات الأساسية لتحول المؤسسات الكبيرة إلى خدمات الحوسبة السحابية (Shyshkin & Kyiv, 2011).

الحوسبة السحابية ومستقبل التعليم الإلكتروني

من الواضح أن المستقبل للحوسبة السحابية، لكنه سيتم الوصول إلى النقطة التي ستتحول فيها جميع أنظمة التشغيل إلى الأنظمة السحابية.

فقد بدأ تفي هذا الخطة (Google Chrome) مبكرة، وستتبعها بقية الشركات، وهذه نتيجة استقرار الواقع الحالي، وستتحول جميع أنظمة التشغيل إلى أنظمة تعتمد على السحابة بشكل كامل وشبه كامل وستصل إلى مرحلة تسمح بتشغيل جميع التطبيقات عبر الويب، فتقنيات الحوسبة السحابية وتطبيقات الويب تتطور بسرعة كبيرة، وسرعات الإنترنت تتحسن بسرعة، وقريباً ستطغى السحابة على كل شيء، وربما بأسرع مما نتوقع (خلف، ٢٠١٤).

أشار الخبراء بأن حجم سوق الحوسبة السحابية سيرتفع من (٣٥) بليوناً في العام ٢٠١١ م إلى ما يقارب ١٥٠ بليوناً، خلال السنوات القادمة كنتيجة حتمية لتبني هذه التقنية في عالم المال والأعمال والتجارة والتعليم، والحوسبة السحابية التي سيتم التعامل معها في ٢٠٣٠ ستكون مختلفة إلى حد ما عما هي عليها الآن، فسيزداد استقلال البرمجيات عن بيئة الأجهزة والمعدات، بحيث ترمج على أن تكون صالحة للعمل على أي جهاز، وستتحول هذه البرمجيات إلى مجموعة من الخدمات المستقلة المرتبطة مع بعضها بتقنيات خاصة لأداء المهام المطلوبة، مما سيجعل الحوسبة الرقمية تبدو بشكل عام وكأنها غير مرئية، ومن أجل ذلك فإن البرمجيات ستكتب على هيئة وحدات (modules) قادرة على العمل بشكل حر ومستقل عن بقية البرنامج الذي كُتب كجزء منها ابتداءً، وحيث أن السحب المختلفة تتكامل مع بعضها البعض، يتوقع أن يسهم ذلك كله في انخفاض سعر الأجهزة والبرمجيات والسحب الإلكترونية، ومع زيادة هائلة في السرعة وإنجاز المهام المطلوبة، وسيتم تقسيم السحب إلى خدمات مختلفة تصنف وفقاً لإمكاناتها ومزاياها إلى درجات متباينة في الجودة والأداء والقيمة (مكوي، ٢٠١٣).

ويواجه استخدام الحوسبة السحابية كثير من التحديات والتي ترجع إلى اختلاف استراتيجيات العمل ومدى جاهزية البنية التحتية، فكل شركة تصنع تسعى إلى تسويق نموذجها من هذه السحابة، وكل من هذه الشركات تعتقد من منظورها الخاص لهذه الحوسبة أنها الأفضل في السوق، وسوف تتأثر القرارات لاعتماد الحوسبة السحابية بطبيعة التقنية وتكلفتها. فالمعلومات هي شريان الحياة، واتخاذ القرار بإدارة هذه المعلومات يمكن أن يكون مرتبطاً بالاعتبارات السياسية والاقتصادية بعيدة المدى. تقنية الحوسبة السحابية تواجه عديد من المخاطر عند البت في عملية الاستخدام والمشاركة في حالات لاستعانة بمصادر خارجية أكثر تقليدية، ومن ثم زيادة احتمال أن يكون مزود الخدمة أو مصدر هذه الخدمة بالخارج لا يتبع القوانين الحكومية مما يولد مخاوف كثيرة، والتحدي الأكبر الذي يواجه أي مؤسسة تود اعتماد العمل ضمن تقنيات السحاب يكمن في تقييم وفهم النمو والتوسع ومتطلبات أعمال المؤسسة والتخطيط ضمن السحاب (السحابة الخاصة أو العامة أو حتى الهجينة)، وذلك للوصول إلى تصميم طريقة عمل مناسبة، متطورة ومتناسبة مع حاجات المؤسسة منتقية المعلومات (Aaron & Roche, 2011).

الحوسبة السحابية هي المستقبل، والعالم يتجه إليها بسرعة هائلة، وهي ليست ترف تكنولوجي، بل أصبحت ضرورة، وستصل إلى النقطة التي ستتحول فيها جميع أنظمة التشغيل إلى أنظمة سحابية، فالحوسبة توجه سيغير شكل صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات في العالم، وبالتالي سيتغير شكل أعمال بمشاركة جميع القطاعات وخاصة التعليم، وستكون هي طريقة الحياة في المستقبل مثلها مثل الإنترنت. حيث بدأت الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال بالعمل على تحويل الفكرة إلى مشروع على أرض الواقع، وفي هذا السياق انعقدت مؤخرًا عديد من المؤتمرات تناولت ما يمكن أن تقدمها الحوسبة السحابية للتعليم منها مؤتمر الحوسبة السحابية في جامعة طيبة وكانت من أبرز توصياته ضرورة الاستفادة من الحوسبة السحابية في التعليم العالي، والمؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمومية لتقنيات المعلومات والذي كان أحد محاورها الحوسبة السحابية واستخداماتها التعليمية (Kaur, 2017).

ويشير زكي (٢٠١٢) إلى أن النظريات الداعمة للسحب الحاسوبية في التعليم تنطلق من فلسفة النظرية البنائية؛ فالمتعلم عند استخدامه لأنظمة وتطبيقات السحب يشعر بملكيتها لنظام التعليم مما يدفعه نحو النشاط المستمر داخل النظام من أجل بناء معارفه ومهاراته بنفسه، بدلاً من اكتسابها بشكل منطقي، وتحدث 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 والتشارك في بناء محتويات التعلم".

مما لا شك فيه أن الحوسبة السحابية أصبحت منصة التكنولوجيا الناشئة للعديد من المؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها وفي جميع أنحاء العالم، ما يفتح عديد من الفرص لتقديم مجموعة متنوعة من المصادر التعليمية عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان.

ومن الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الحوسبة السحابية، دراسة إركوك وكيرت (Erkoc & Kert, 2010) فقد هدفت إلى توضيح أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات، وعليها ستعرض الدراسة تعريف الحوسبة

السحابية، خدمات ونماذج ومنهجيات تصميم الحوسبة السحابية وفوائد استخدام الحوسبة السحابية في الجامعات، وأخيراً قدمت الدراسة نموذجاً مقترحاً لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة التي تتضمن كليات تفي أماكن متباعدة. حيث تضمن تطبيق كل من البنية التحتية كخدمة، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة، وخلصت الدراسة إلى أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في الجامعات للتغلب على مشكلات ارتفاع تكاليف بناء وتطوير نظم المعلومات ومشكلات تواجد كليات الجامعة في أماكن كثيرة متباعدة.

وهدفت دراسة الرحيلي (٢٠١٤) التي هدفت تقصي أثر استخدام بعض تطبيقات جوجل التعليمية في تدريس مناهج تقنيات التعليم في التحصيل الأكاديمي والذكاء الاجتماعي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة طيبة. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت المجموعة الضابطة من (٢٥) طالبة أما المجموعة التجريبية تكونت من (٣٠) طالبة، وتم إعداد مجموعة من الأدوات تضمنت موقع ويب (اختبار تحصيلي، مقياس الذكاء الاجتماعي، مقياس الاتجاه)، وتكونت عينة الدراسة من (٥٥) طالبة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الحسن (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلم القائم على المشاريع لدى طلاب كلية التربية في جامعة الخرطوم. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ حيث تم اختيار عينة قصدية تمثلت في طلاب تخصص الجغرافيا والبالغ عددهم (٥٠) طالباً تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية بواقع (٢٥) طالباً في كل مجموعة. تم استخدام الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي للتعلم القائم على المشروع، وبطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري، أشارت أبرز النتائج إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة مهارات التعلم تعزى للحوسبة السحابية وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وأجرى عثمان وفتوح (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى تقصي استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني وطرق تطبيقها لنقل التعليم الإلكتروني الحالي إلى التعلم الإلكتروني القائم على السحابة. تم إجراء مقابلات عن طريق الاستبيانات مع ٥٠ شخص متخصصين في مجال تقانة المعلومات بدرجات أكاديمية مختلفة، وأظهرت أبرز نتائج الدراسة أن الثقة في التعليم الإلكتروني التقليدي هي أعلى مما هي عليه في التعلم الإلكتروني القائم على السحابة، إلا أن التكلفة الإجمالية هي أدنى من نصف ما هي عليه في التعلم الإلكتروني التقليدي. مما تم استعراضه من دراسات سابقة يبدو جلياً مدى الاهتمام الذي حظيت به تقنية الحوسبة السحابية، حيث لم تعد مجرد مفهوم نظري بل تحول إلى تطبيق ملموس عبرت عنه نتائج كثير من الدراسات المشار إليها دراسة إركوك وكيرت (Erkoc & Kert, 2010) حيث أصبح بالإمكان توظيف خدمات الحوسبة السحابية في تحقيق نتائج تعليمية من عدة جوانب منها الدافعية. ومن خلال تحليل الدراسات السابقة التي تناولت الحوسبة السحابية وتطبيقاتها كأحد أساليب التعلم بالطريقة الإلكترونية، كدراسة (الرحيلي، ٢٠١٤) التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام بعض تطبيقات جوجل التعليمية في تدريس مناهج تقنيات التعليم، ودراسة (الحسن، ٢٠١٦) التي عملت على قياس فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلم القائم على المشاريع، ودراسة (عثمان وفتوح، ٢٠١٨) والتي هدفت إلى تقصي استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني وطرق تطبيقها لنقل التعليم الإلكتروني الحالي إلى التعلم الإلكتروني القائم على السحابة.

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها تهدف للكشف درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني ومعيقاته لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم.

٢. مشكلة الدراسة وأسئلتها

تعد الحوسبة السحابية نموذجاً جديداً من الحوسبة، والتي تعتمد على الحوسبة الشبكية كما تعتبر البيئة والمنصة الأساسيتان لمستقبل التعليم الإلكتروني بما توفره من تخزين للبيانات وخدمات الإنترنت فضلاً عن قوة حوسبية كبيرة (Hui, et al., 2010).

وتكمن مشكلة الدراسة الحالية في توسع وتطوير العملية التعليمية، وما صاحبه من تضخم كبير في حجم البيانات والمعلومات، مما يتطلب توفير سعة تخزينية ذات جودة عالية وخوادم وأجهزة كثيرة، كذلك ارتفاع تكاليف شراء الأجهزة والبرمجيات وصيانتها، والذي يشكل عبئاً كبيراً على المؤسسات التعليمية.

كما أن المتعلمين يجدون صعوبة في تحصيل الأبحاث العلمية والمحاضرات في أي وقت ومن أي مكان وبالسعة المطلوبة، وبالتالي تتحدد مشكلة الدراسة في كون الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المتنوعة أحد المتحدثات التي ظهرت في الآونة الأخيرة، وتمتلك من الخصائص ما يجعلها قادرة على تلبية الاحتياجات التعليمية المتنوعة، ونظرًا لقلّة الدراسات التي بحثت بتوظيف هذه التقنية في التعليم مما يعني غياب رؤية بحثية تضع إطارًا علميًا لتوظيف هذه التطبيقات.

لذا تأتي هذه الدراسة كمحاولة من الباحثان للاستطلاع وتقييم درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني ومعيقاته لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم، وتوظيف هذه التقنيات لتشكيل نظام إدارة تعليم إلكتروني منخفض التكاليف وذو فاعلية كبيرة ويلبي احتياجات العملية التعليمية بشكل متكامل.

٢,١ أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

١. ما درجة تقدير استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم؟
٢. ما درجة تقدير المعوقات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم؟
٣. هل تختلف درجة تقدير استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم باختلاف متغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما؟

٣. أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة الحالية من خلال الآتي:

١. الأهمية النظرية:

- تسعى الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني ما بين المزايا والتحديات لطلبة المرحلة الثانوية في مدينة عمان.
- التعريف بأهمية تطبيقات خدمة الحوسبة السحابية ومميزاتها وفوائدها وعيوبها ومستقبلها في العملية التعليمية وتلبي الاتجاهات الحديثة باستخدام استراتيجيات حديثة في العملية التعليمية.
- الكشف عن أهم مميزات الحوسبة السحابية والخدمات التي تقدمها وتهيئ بيئة تعليمية تفاعلية جذابة من حيث الخصوصية وسعة التخزين للتعليم الإلكتروني في المرحلة الثانوية.

٢. الأهمية العملية:

- قد تفيد الدراسة في تحسين مخرجات العملية التعليمية التعلمية من خلال تفعيل استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني.
- قد تشجع المختصين على توظيف تطبيقات خدمة الحوسبة السحابية ومميزاتها وفوائدها وعيوبها ومستقبلها في العملية التعليمية، والعمل بجدية في كيفية الاستفادة من التخزين السحابي ودمجه وتوظيفه في العملية التعليمية، لتحقيق جودة التعليم، وسد احتياجات الطلبة، ومواكبة التقدم العلمي.
- تُعد من الدراسات القليلة التي تتناول موضوع تطبيقات الحوسبة السحابية ودورها في دعم التعليم الإلكتروني.

٤. الطريقة

٤,١ منهج الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي المسحي، حيث تم قياس درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلميه، من خلال الأداة التي أعدها الباحثان بعد استخراج خصائصها السيكو مترية.

٤,٢ مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي المرحلة الأساسية في المدارس الحكومية والخاصة في العاصمة عمان/لواء الجامعة للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٠). حيث بلغت عينة الدراسة (٢٩٤) معلمًا ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة التي تعتمد على تساوي احتمال اختيار جميع أفراد مجتمع البحث، ولمنع حدوث التحيز في تم اختيار أفراد العينة يتم الاستعانة بجداول الأعداد العشوائية حيث تم حصر الإطار الإحصائي للدراسة، الذي يتكون من ١٢٢٢ معلمًا ومعلمة، وتم إعطاء كل فرد رقمًا خاصًا ضمن قائمة مكونة ١٢٢٢، وتم استخدام جدول الأعداد العشوائية لاختيار مفردات التي تدخل في العينة ونأخذ من الجدول العشوائي ثم نختار الأرقام الواقعة بين ١- ١٢٢٢، والجدول (١) يوضح توزيع عينة الدراسة تبعًا لمتغيراتها.

جدول (١): توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب متغيراتها

الرقم	متغيرات الدراسة	الفئات	العدد	النسبة
١	التخصص	علمي	١٣٤	٪٤٥,٥
		أدبي	١٦٠	٪٥٤,٥
٢	عدد سنوات الخدمة	أقل من ٥ سنوات	٨٣	٪٢٨,٣
		٥ - ١٠ سنوات	١١١	٪٣٧,٧
		أكثر من ١٠ سنوات	١٠٠	٪٣٤,٠
		المجموع	٩٤٢	٪١٠٠,٠

٤,٣ أداة الدراسة

ولتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم تطوير أداة لقياس درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميه، اشتملت أداة الدراسة على جزئين (استخدام تطبيقات الحوسبة، معيقات استخدام تطبيقات الحوسبة). وذلك بعد مراجعة الإطار النظري الذي تناولت موضوعاته مفهوم الحوسبة السحابية، وأساليب تطبيقاتها، واستخدامها في العملية التعليمية-التعلمية، إضافة إلى إيجابيات وسلبيات استخدامها في العملية التعليمية، وخاصة على مستوى التعليم الثانوي، والتحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، ومن خلال تحليل الدراسات السابقة التي تناولت الحوسبة السحابية وتطبيقاتها كأحد أساليب التعلم بالطريقة الإلكترونية، كدراسة (الرحيلي، ٢٠١٤؛ الحسن، ٢٠١٦؛ عثمان وفتوح، ٢٠١٨؛ Erkoc & Kert, 2010) والإفادة من آراء أساتذة الجامعات والمختصين، وتكونت أداة الدراسة بصورتها النهائية من (٣٠) فقرة.

❖ صدق أداة الدراسة

كما تم حساب معاملات ارتباط فقرات الأداة بالدرجة الكلية كما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢): معاملات ارتباط فقرات أداة الدراسة بالدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٥٥٥	١١	٠,٦٩٠	٢١	٠,٨٠١
٢	٠,٧٢٥	١٢	٠,٥٦١	٢٢	٠,٧١٣
٣	٠,٧٤٢	١٣	٠,٧١٢	٢٣	٠,٥٥١
٤	٠,٧٣٣	١٤	٠,٧١٣	٢٤	٠,٧٤٤

٥	٠,٧٤٠	١٥	٠,٧٥٠	٢٥	٠,٨٢١
٦	٠,٧١٤	١٦	٠,٧٤٠	٢٦	٠,٦١٢
٧	٠,٨٠٣	١٧	٠,٧١٤	٢٧	٠,٥٤٣
٨	٠,٧١٣	١٨	٠,٨٠٣	٢٨	٠,٦٩٤
٩	٠,٥٥١	١٩	٠,٦٥٨	٢٩	٠,٥٦٢
١٠	٠,٧٤٠	٢٠	٠,٤٤٥	٣٠	٠,٦٥٨

يبين الجدول (٢) أن قيم معاملات ارتباط الفقرات درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تراوحت بين (٠,٤٤٥ - ٠,٨٢١)، وقد كانت جميع القيم مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = ٠,٠٥$). وهذا يعني وجود درجة مقبولة من صدق الاتساق الداخلي في فقرات المجال على المقياس.

❖ ثبات أداة الدراسة

تم التحقق من ثبات أداة الدراسة بطريقة ثبات الإعادة (التطبيق وإعادة التطبيق للأداة) test-retest، حيث تم إعادة تطبيق الأداة بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (٣٠) معلماً ومعلمة، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين على أداة الدراسة ككل، حيث بلغ (٠,٨٣٣) وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغ (٠,٨٨٦).

❖ مفتاح تصحيح أداة الدراسة

في ضوء سلم الإجابة على فقرات أداة الدراسة، وقد تراوح تدرج سلم الإجابة على جميع فقرات الأداة ما بين (مرتفعة جداً، مرتفعة، متوسطة، منخفضة، ومنخفضة جداً) وتقابلها الدرجات التالية على التوالي: (٥ - ٤ - ٣ - ٢ - ١) لجميع الفقرات. وللحكم على آراء المستجيبين على أداة الدراسة بعد استخراج متوسطاتهم الحسابية؛ فقد تم إجراء معادلة حسابية لذلك من خلال إيجاد مدى الاستجابة على سلم الاستجابة الخماسي. فقد تم استخراج المدى ويساوي ٤، من خلال المعادلة التالية، المدى = الحد الأعلى - الحد الأدنى / عدد الفئات، وتمت قسمته على عدد الفقرات التي تنفصل عندها الاستجابات وهي (درجة مرتفعة، بدرجة متوسطة، بدرجة منخفضة) ثم الحكم على القيمة الناتجة وقد كانت نقاط الحكم (نقطة القطع) (١,٣٣) وهي المعيار كما يلي.

جدول (٣): المدى المعدل لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم

الرقم	المعيار	المدى المعدل الذي يتبعه
١	بدرجة مرتفعة	(٥,٠٠ - أكثر من ٣,٦٧)
٢	بدرجة متوسطة	(٣,٦٧ - ٢,٣٤)
٣	بدرجة منخفضة	(٢,٣٣ - ١,٠٠)

٤,٤ إجراءات الدراسة

- تم تنفيذ الدراسة بالاعتماد على أساليب البحث العلمي في تطبيق الدراسة وهي:
- الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة والاستفادة من آراء المختصين والباحثين.
- تطوير أداة الدراسة (الاستبانة).
- التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة من حيث الصدق والثبات من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (٣٠) معلماً ومعلمة.
- تصميم الاستبانة إلكترونياً باستخدام خدمة الحوسبة السحابية (Google Drive).

- توزيع الاستبانة وإرسالها إلكترونياً لمعلمي المرحلة الأساسية في مديرية تربية لواء الجامعة.
- تحويل استجابات عينة الدراسة إلى درجات خام، وإدخالها إلى الحاسوب عن طريق برنامج الرزم الإحصائية (SPSS)، للوصول إلى نتائج الدراسة ومناقشتها واستخراج التوصيات المترتبة على نتائج الدراسة.

٤,٨ المعالجة الإحصائية

تم إدخال النتائج إلى برنامج الرزم الإحصائية (Spss V.23)، ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد عينة الدراسة على أداة الدراسة، وذلك درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم، ولفحص الفرق الذي يُعزى للتخصص بمستوياته (علمي، أدبي)، تم استخدام اختبار (t). ولفحص الفرق الذي يُعزى لمتغير عدد سنوات الخدمة بمستوياتها (أقل من ٥ سنوات، ٥- ١٠ سنوات، أكثر من ١٠ سنوات)، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي.

٥. نتائج الدراسة ومناقشتها

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ومعيقاته في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم، وقد تمت الإجابة عن الأسئلة الموضوعة لها بما يأتي:

إجابة السؤال الأول والذي نص على: ما درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية للأداة، كما يوضح الجدول (٤).

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة على المجال	الدرجة
٥	تمكنني الحوسبة السحابية من تخزين ملفاتي وواجبات طلبي.	٣,٧٧	٠,٤٨٣	١	مرتفعة
١٠	تسهل تطبيقات الحوسبة السحابية لي الوصول للاختبارات والتدريبات والمشروعات المقدمة من الطلبة	٣,٧١	٠,٥٩٢	٢	مرتفعة
٨	تمكنني تطبيقات الحوسبة السحابية من إجراء الاختبارات مباشرة.	٣,٧٠	٠,٦٦٦	٣	مرتفعة
٦	تمكنني من التواصل مع طلبي بسهولة.	٣,٦١	٠,٦٩٦	٤	متوسطة
٩	تساعدني تطبيقات الحوسبة السحابية في تنفيذ المهام المطلوبة مني.	٣,٢١	٠,٧٩١	٥	متوسطة
٧	تمكنني تطبيقات الحوسبة السحابية من إرسال الواجبات والمشروعات لطلبي بسهولة.	٣,١٧	٠,٨٠١	٦	متوسطة
١٧	تساعدني الحوسبة السحابية في الحصول على التغذية الراجعة	٣,٠٢	٠,٧٦١	٧	متوسطة
١٢	تمكنني تطبيقات الحوسبة السحابية من سهولة الوصول إلى التطبيقات بواسطة أي حاسب متصل بشبكة الإنترنت.	٢,٩٦	٠,٧٧٥	٨	متوسطة
١٦	تتيح لي تطبيقات الحوسبة السحابية تشغيل الملفات مباشرة دون الحاجة لنظام وبرامج أخرى.	٢,٩٣	٠,٧٨٤	٩	متوسطة
١٣	توفر الحوسبة السحابية لي سعة تخزين افتراضية غير محدودة تقريباً.	٢,٩٠	٠,٧٨٤	١٠	متوسطة
١١	تمكنني تطبيقات الحوسبة السحابية من وضع الاختبارات الفصلية والغائها بعد نهاية الفصل.	٢,٨٦	٠,٧٨٩	١١	متوسطة
١٤	تمكنني من تقديم الحصص الدراسية عن بعد والتي تكون مرفوعة على السحابة الافتراضية.	٢,٨٥	٠,٨٠٣	١٢	متوسطة

٢	تمكن الحوسبة السحابية الوصول للملفات من أي مكان.	٢,٧٩	٠,٧٩١	١٣	متوسطة
٤	توفر لي تطبيقات الحوسبة السحابية سهولة عند أداء المهام والتشاركية مع الآخرين.	٢,٧٧	٠,٧٧٢	١٤	متوسطة
٣	تقدم لي تطبيق الحوسبة السحابية تجربة تعليمية أكثر ملاءمة وفاعلية؛ كونها تحتفظ بكل شيء في مكان واحد مثل سجلات الصف.	٢,٢٨	٠,٧٦١	١٥	منخفضة
١	تُسهل تطبيقات الحوسبة السحابية المشاركة والتعاون بين الزملاء بصورة مرنة بلا حدود ولا قيود زمانية أو مكانية.	٢,١٨	٠,٨٨٥	١٦	منخفضة
١٥	توفر لي الحوسبة السحابية مرونة أكبر عند أداء المهام والتشاركية مع الآخرين	٢,١٤	٠,٨٨٨	١٧	منخفضة
	المتوسط الحسابي الكلي للمجال	٣,٠٥	٠,٦٢٠		متوسطة

يتبين من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي الكلي لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية (٣,٠٥) وبانحراف معياري (٠,٦٢٠) وبدرجة تقييم متوسط. أما المتوسطات الحسابية للفقرات فقد تراوحت بين (٢,١٤ - ٣,٧٧)، وبمستوى تقييم درجة منخفضة إلى مرتفعة من درجة التقييم، أما المجال ككل، فقد حصل على متوسط حسابي (٣,٠٥) وبانحراف معياري (٠,٦٢٠) وبدرجة تقييم متوسط.

وقد جاءت بالمرتبة الأولى الفقرة (٥) التي تنص على "تمكنني الحوسبة السحابية من تخزين ملفاتي وواجبات طلبي" بمتوسط حسابي (٣,٧٧)، وبدرجة تقييم مرتفعة، تلاها الفقرة (١٠) التي تنص على "تسهل تطبيقات الحوسبة السحابية لي الوصول للاختبارات والتدريبات والمشروعات المقدمة من الطلبة" بمتوسط حسابي (٣,٧٠)، وبدرجة تقييم مرتفعة. وجاءت بالمرتبة قبل الأخيرة الفقرة (١) التي تنص على "تُسهل تطبيقات الحوسبة السحابية المشاركة والتعاون بين الزملاء بصورة مرنة بلا حدود ولا قيود زمانية أو مكانية." بمتوسط حسابي (٢,١٨) وبدرجة تقييم منخفضة. وجاءت بالمرتبة الأخيرة الفقرة (١٥) التي تنص على "توفر لي الحوسبة السحابية مرونة أكبر عند أداء المهام والتشاركية مع الآخرين." بمتوسط حسابي (٢,١٤) وبدرجة تقييم منخفضة.

وقد تعزى نتيجة هذا السؤال؛ إلى دور الحوسبة السحابية، التي تعمل على حماية البيانات، وإدارتها بشكل فعال وأكثر كفاءة وسهولة، والقدرة على تخزين البيانات والمعلومات والملفات المختلفة، حيث يستطيع المعلمين الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي جهاز متصل بشبكات الإنترنت، إضافة لمتابعة واجبات الطلبة وتقييمها وحفظها، وتقديم التغذية الراجعة لهم بسهولة وخاصة خلال قيام الطلبة بعمل مشاريع تعليمية على شكل مجموعات فيستطيع المعلم تقديم التوجيهات الإرشادية، ومتابعة وتقييم مراحل أداء الطلبة في أثناء قيامهم بالمشروع وحصولهم على التدريبات اللازمة لاستكمال مشاريعهم بطريقة ناجحة، كما تسهل عمليات التقييم الإلكتروني على المعلم الحصول على التغذية الراجعة لأداء الطلبة وتحديد الخطط العلاجية والأنشطة الإثرائية بناء على مدى تحقق النتائج المطلوبة، ولكن من الجانب الآخر لا تمتلك تطبيقات الحوسبة السحابية المرونة الكافية التي تمكن المعلمين من بناء مجتمعات تعلم والمشاركة في تنفيذ الأنشطة وتقييم الطلبة مما يحد ويقلل من استفادة المعلمين من تطبيقاتها وتشاركها مع زملائهم.

واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الرحيلي (٢٠١٤)، التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام بعض تطبيقات جوجل التعليمية والحوسبة السحابية في تدريس مناهج تقنيات التعليم في التحصيل الأكاديمي والذكاء الاجتماعي، ودراسة إركوك وكيرت (Erkoc & Kert, 2010) التي بينت أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات، وخدمات ونماذج ومنهجيات تصميم الحوسبة السحابية وفوائد استخدامها في تطوير العملية التعليمية التعلمية، واختلقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (عثمان وفتوح، ٢٠١٨) التي أظهرت أن الثقة في التعليم الإلكتروني التقليدي هي أعلى مما هي عليه في التعلم الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية، وأن هناك معوقات وتحديات تواجه عمليات تطبيق الحوسبة الحاسوبية لنقل التعليم الإلكتروني الحالي إلى التعلم الإلكتروني القائم على السحابة.

إجابة السؤال الثاني والذي نص على: ما درجة المعوقات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم؟ حيث تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المعوقات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، كما يظهر في الجدول (٥).

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المعينات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة على المجال	المستوى
١١	يتطلب استخدام السحابة معرفة تقنية وخبرة في التعامل مع تطبيقات الإنترنت.	٣.٩٢	١.٠٧١	١	مرتفعة
٨	قلة الثقة بمصداقية الحوسبة	٣.٨٩	١.١٠٢	٢	مرتفعة
١	تنتهك الحوسبة السحابية حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.	٣.٨٤	١.١٠١	٣	مرتفعة
١٢	يصعب توفير الحوسبة السحابية للمستخدم كل احتياجاته من البيانات.	٣.٨٣	٠.٩٧١	٤	متوسطة
١٣	عدم الوعي بأهمية الحوسبة وتطبيقاتها	٣.٨١	١.٠٠٢	٥	متوسطة
١٠	تعتمد الحوسبة السحابية على توافر شبكة الإنترنت عالي السرعة.	٣.٧٨	١.٠٣٠	٦	مرتفعة
٢	الوقت الكبير الذي تحتاجه أحجام الملفات الكبيرة للتحميل.	٣.٧٦	١.٠٥٢	٧	مرتفعة
٩	يصعب وصول الطلبة لملفاتهم أو تطبيقاتهم الخاصة بدون تشغيل السحابة.	٣.٧٥	١.٠٥٤	٨	مرتفعة
٦	يزداد احتمال أن يكون مزود الخدمة أو مصدر هذه الخدمة بالخارج لا يتبع القوانين الحكومية مما فيولد مخاوف كثيرة	٣.٧٠	١.٠٤٣	٩	مرتفعة
٥	تفتقر الحوسبة السحابية أحياناً لجاهزية البنية التحتية.	٣.٦٩	١.٠٠١	١٠	مرتفعة
٤	قد يحدث فقدان للبيانات عند تحديث الأنظمة والبرمجيات الخاصة بالسحابة.	٣.٦٨	١.٠٣٢	١١	متوسطة
٣	عدم توافر برامج تدريبية في الحوسبة السحابية توضح كيفية توظيفها في التعليم.	٣.٦٤	١.١٣٣	١٢	متوسطة
٧	ضعف الثقة بأمان تطبيقات الحوسبة السحابية.	٣.٦٠	٠.٩٥٥	١٣	متوسطة
	المتوسط الحسابي الكلي	٣.٧٦	٠.٨٨٠		مرتفعة

يتبين من الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي للمعينات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية (٣,٧٦) وبانحراف معياري (٠,٨٨٠) وبمستوى تقييم درجة مرتفعة. أما المتوسطات الحسابية للفقرات تراوحت بين (٣,٦٠ - ٣,٩٢)، وبدرجة تقييم متوسطة إلى مرتفعة من درجة التقييم، أما المجال ككل، فقد حصل على متوسط.

وقد جاءت بالمرتبة الأولى الفقرة (١١) التي تنص على "يتطلب استخدام السحابة معرفة تقنية وخبرة في التعامل مع تطبيقات الإنترنت". قد حصلت على أعلى درجة بمتوسط حسابي قدره (٣,٩٢) وانحراف معياري وقدره (١,١٢)، تلاها الفقرة (٨) التي تنص على "قلة الثقة بمصداقية الحوسبة" بمتوسط حسابي (٣,٨٩)، وبدرجة تقييم مرتفعة. وجاءت بالمرتبة قبل الأخيرة الفقرة (٣) التي تنص على "عدم توافر برامج تدريبية في الحوسبة السحابية توضح كيفية توظيفها في التعليم". بمتوسط حسابي (٣,٦٤) وبدرجة تقييم منخفضة. وجاءت بالمرتبة الأخيرة الفقرة (٧) التي تنص على "ضعف الثقة بأمان تطبيقات الحوسبة السحابية". بمتوسط حسابي (٣,٦٠) وبدرجة تقييم منخفضة، ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى وجود العديد من المعوقات التي تواجه استخدام الحوسبة السحابية التي ترجع إلى اختلاف استراتيجيات العمل ومدى جاهزية البنية التحتية، والتحديات الأكبر الذي يواجه أي مؤسسة تعليمية تود اعتماد العمل ضمن تقنيات السحاب يكمن في تقييم وفهم النمو والتوسع ومتطلبات أعمال المؤسسة والتخطيط ضمن السحاب وقيام المؤسسات التعليمية بتوفير التدريب اللازم لكوادرها للتمكن من استخدام واستثمار مزايا تطبيقات الحوسبة السحابية، وبالرغم أن مصطلح الحوسبة السحابية من أهم الابتكارات التي دخلت النظام التعليمي، ما زال غامضاً بعض الشيء بالنسبة للبعض، ومن أبرز المعوقات عدم توافر مصداقية للدخول للمنظومة لعدم وجود (التعريف أو كلمة السر) قوية، وعندها يمكن لأي شخص الوصول للملفات في أي مكان وفي أي وقت وهذه مشكلة أمان ينبغي التعامل معها واتفقت نتيجة هذه الدراسة ضمنياً مع نتيجة دراسة عثمان وفتح (٢٠١٨) التي أشارت إلى أن الثقة في التعليم الإلكتروني التقليدي هي أعلى مما هي عليه في التعلم الإلكتروني القائم على السحابة، إلا أن التكلفة

الإجمالية هي أدنى من نصف ما هي عليه في التعلم الإلكتروني التقليدي، واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الحسن (٢٠١٦) التي أشارت إلى فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلم القائم على المشاريع لدى الطلبة.

إجابة السؤال الثالث والذي نص على: "هل تختلف درجة تقدير استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر المعلمين باختلاف متغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما؟ للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية تعزى لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما، والجدول أدناها يوضح ذلك.

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما

التخصص	العدد	عدد سنوات الخدمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
علمي	٣٤	أقل من ٥ سنوات	٣.١٠	٠.٩٧
	٥٠	٥ - ١٠ سنوات	٢.٩٦	٠.٩٥
	٥٠	أكثر من ١٠ سنوات	٣.٠٨	٠.٧٦
	١٣٤	كلي	٣.٠٨	٠.٩٢
أدبي	٥٠	أقل من ٥ سنوات	٣.١٣	٠.٨٤
	٦٠	٥ - ١٠ سنوات	٢.٩٨	٠.٨٧
	٥٠	أكثر من ١٠ سنوات	٢.٩٥	٠.٧٩
	١٦٠	كلي	٣.٠٣	٠.٨٥
الكلي	٨٩	أقل من ٥ سنوات	٣.١٢	٠.٩٢
	١٠٥	٥ - ١٠ سنوات	٢.٩٧	٠.٨٣
	١٠٠	أكثر من ١٠ سنوات	٣.٠٠	٠.٨٥
	٢٩٤	كلي	٣.٠٥	٠.٦٢٠

* الدرجة القصوى من ٥

يلاحظ من الجدول (٦) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما، وللكشف عن دلالة هذه الفروق في الأوساط الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (٣×٢)؛ والجدول (٧) يبين ذلك.

جدول (٧): نتائج تحليل التباين الثنائي لمتوسطات لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية تعزى لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية*	قيمة مربع ايتا
التخصص	١,٦٤٠	١	١,٦٤٠	٤,١٣٠	٠,١١٠	١,٥٥٠
عدد سنوات الخدمة	٠,٧١٢	٢	٠,٣٥٦	٠,٨٩٦	٠,٣٩٥	٠,٠١٦
التفاعل بين التخصص والخبرة	١,٥١١	٢	٠,٧٥٥	١,٩٠١	٠,١٤٠	٠,٠٣٩
الخطأ	١١٤,٢٩٠	٢٨٨	٠,٣٩٧			
الكلي المعدل	١١٨,١٥٣	٢٩٣				

* مستوى دلالة إحصائية ($\alpha = ٠,٠٥$).

يتبين من الجدول (٧) ما يلي:

١. عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = ٠,٠٥$) بين الوسطين الحسابيين لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني

لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغير التخصص حيث بلغت قيمة ف (٤,١٣٠) وبدلالة إحصائية (٠,١١٠) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0,05$)، وهذا يعني أن درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم لا تختلف باختلاف متغير التخصص.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة، وهي توافق جميع أفراد عينة الدراسة سواء ذوي التخصصات العلمية أو الإنسانية في تقديراتهم لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغير التخصص. وتعزى هذه النتيجة إلى أن غالبية المعلمين والمعلمات يسعون عمومًا للوصول إلى مستوى مقبول من عالٍ من لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم، فالجميع مطالب ببذل الجهد والعمل بأقصى طاقة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم وهذا ما لمستة عينة الدراسة ولجميع التخصصات الأكاديمية سواء أكانت علمية أم إنسانية.

٢. عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$) بين المتوسطين الحسابيين لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغير سنوات الخدمة حيث بلغت قيمة ف (٠,٨٩٦) وبدلالة إحصائية (٠,٣٩٥) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0,05$)، وهذا يعني أن درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم لا تختلف باختلاف متغير سنوات الخدمة.

٣. وتعزى هذه النتيجة، وهي توافق جميع أفراد عينة الدراسة وبغض النظر عن سنوات الخبرة لديهم، في درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية فيمن وجهة نظرهم، إلى أن جميع أفراد عينة الدراسة مهما اختلفت سنوات خبرتهم إلا أن بينهم قواسم مشتركة فيما يتعلق بما لمسوه من استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم، وبالتالي لا يعد عامل الخبرة مؤثرًا لديهم.

٤. عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$) بين الوسطين الحسابيين لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم تعزى لمتغير سنوات الخدمة حيث بلغت قيمة ف (١,٩٠١) وبدلالة إحصائية (٠,١٤٠) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0,05$)، وهذا يعني أنه لا يوجد اختلاف لدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم، تعزى لمتغيري التخصص وسنوات الخدمة والتفاعل بينهما، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن المعلمين والمعلمات قد خضعوا لنفس المعلومات المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية، كما أنهم عادة ما يخضعون للدورات التدريبية نفسها في أثناء الخدمة، إضافة إلى أن المؤثرات المحيطة التي تسهم في تكوين درجة المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لدى المعلمين والمعلمات عادة متشابهة، فالبيئة المحلية التي يعيش فيها كل من المعلمين والمعلمات واحدة، وتتشابه فيها القضايا المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني، ويتعرضون لتقس التحديات والمعوقات وخاصة جاهزية البنية التحتية، مما انعكس على وجود تقارب في درجة الاستخدام بينهما.

٦. التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بالآتي:

١. ضرورة الارتقاء بدرجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان من وجهة نظر معلمهم لترتفع من المتوسطة لتصبح مرتفعة.
٢. العمل على التقليل من المعوقات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في بيئة التعليم الإلكتروني لطلبة المرحلة الثانوية في محافظة العاصمة عمان.
٣. الارتقاء بمهارات معلمي المرحلة الثانوية المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية

٤. الاهتمام ببرامج تدريب المعلمين على المهارات المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية المدارس الحكومية والخاصة ولجميع التخصصات.
٥. التحول الى التدريب الإلكتروني بدلا من التدريب التقليدي للمعلم.
٦. إجراء البحوث في مجال التعليم الإلكتروني باستخدام الحوسبة السحابية بصورة مستمرة لاطلاع المعلمين والمسؤولين على أثر استخدام التكنولوجيا في عملية التعليمية.
٧. إن تدريب المعلمين على قيادة الحاسوب ليس كافيا بل يجب أن يتعدى ذلك إلى إشراك المعلمين في دورات متخصصة في توظيف تكنولوجيا الحوسبة السحابية واستخدامها في الأغراض التعليمية.
٨. تدريب الطلبة والمعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم، من خلال تزويد المدارس بالتجهيزات والبرمجيات التعليمية اللازمة لذلك (تجهيز البنية التحتية).

بيان تضارب المصالح

يقر جميع المؤلفين أنه ليس لديهم أي تضارب في المصالح.

المراجع

- إسماعيل، فادي. (٢٠٠٩). *البنية التحتية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعليم عن بعد*. دمشق: دار المجد.
- بندر، أشواق. (٢٠١٣). أربعة فوائد لإشراك خدمات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢١/٤/٣٠ من الموقع: <http://www.aawsat.com/details.asp?ection=55&article>
- تيسير، سليم. (٢٠١٦). الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢١/٥/٢٢ من الموقع: <https://www.google.com.ly/search?safe=strict&source=hp&ei>
- الحسن، عصام. (٢٠١٦). فاعلية تقنية الحوسبة السحابية في تعزيز التعلم القائم على المشاريع لدى طلاب كلية التربية جامعة الخرطوم. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (١٦/٩)، ١٧٩-١٣٧
- حسن، محمد. (٢٠١٣). فاعلية أوعية المعرفة السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الإلكتروني وتنمية البحث العلمي بالملكة العربية السعودية. *المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢١/٥/٥ من الموقع: <http://www.eyefriyadh.com/ar/news/details/interactiveintelligenc>
- الحلفاوي، وليد. (٢٠١١). *التعلم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- خلف، عبد العزيز. (٢٠١٤). *الحوسبة السحابية*. قسم الحاسب الآلي المعهد العالي للاتصالات – والملاحه. الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.
- الرحيلي، تغريد. (٢٠١٣). أثر استخدام بعض تطبيقات جوجل التربوية في تدريس مقرر تقنيات التعليم في التحصيل الدراسي والذكاء الاجتماعي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة طيبة [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى، مكة، المملكة العربية السعودية.
- زكي، مروة. (٢٠١٢). تطوير نظام تعلم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (١٤٧)، ٥٤٣-٦٠٠.
- زيتون، حسن. (٢٠٠٥). *رؤية جديدة في التعليم التعلم الإلكتروني: المفهوم – القضايا – التطبيق – التقييم*. الرياض: الدار الصوتية للتربية.
- الشيقي، إيناس. (٢٠١٣). إمكانية استخدام تقنية الحوسبة في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم [عرض ورقة]. *المؤتمر الدولي الثالث: التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد*، جامعة القصيم.

عثمان، صالح، وفتوح، سيف الدين. (٢٠١٨). استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني. *مجلة الدراسات العليا، جامعة النيلين*، ١٢ (٤٧)، ١٥٧-١٧١.

مكاوي، مرام. (٢٠٠٣). الحوسبة السحابية. هل تتغلب الميزات السحرية على الهواجس الأمنية؟ *مجلة القافلة*، (٦٠)، ٢٥-٥٢.

الدافعية نحو التعلم. *المجلة الدولية للتربية المتخصصة*، ٤ (٣٤)، ٣٣-٥٨.

References

- Aaron, L. S., & Roche, C. M. (2011). Teaching, learning, and collaborating in the cloud: Applications of cloud computing for educators in post-secondary institutions. *Journal of Educational Technology Systems*, 40(2), 95-111.
- Ma, H., Zheng, Z., Ye, F., & Tong, S. (2010). The applied research of cloud computing in the construction of collaborative learning platform under e-learning environment. *2010 International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization*. Yichang, Hubei, China.
- Kaur, A. (2017). Cloud computing in education: Using cloud computing for education. Cloud-based IT solutions research report. *Eastern Institute of Technology*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25281.15200>
- Miseviciene, R., Budnikas, G., & Ambraziene, D. (2011). Application of cloud computing at KTU: MS live@edu case. *Informatics in Education*, 10(2), 259-270.
- Round, K. (2011). E-learning 2.0: Cloud computing and the online learner. *Journal of Applied Learning Technology*, 1(4), 24-27.
- Singh, K. S., & Singh, K. D. (2017). Cloud computing: Security issues and challenges. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 10(3), 338-343.
- Shyshkina, M., & Kyiv, U. (2011). Cloud computing – An advanced e-learning platform of school education. Retrieved from: <http://www.iclconference.org/dl/proceedings/ICL2011/program/contribution>
- Taylor, J. (1995). Distance education technologies: The fourth generation. *Australia Journal of Education Technology*. Retrieved from: <http://www.ascilite.org.au/ajet11/taylor.html>
- Thomas, P. (2011). Cloud computing: A potential paradigm for practicing the scholarship of teaching and learning. *Electronic Library*, 29(2), 214-222.
- Trivedi, R. (2013). Cloud adoption model for governments and large enterprises [Unpublished master's thesis]. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.