تطبيقات ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية
في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار

إعـــــداد

خديجة محمد أحمد المشيخي
المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار
عبد القادر محمد عبدالقادر السيد
كلية الآداب والعلوم التطبيقية- جامعة ظفار
صبحي أحمد سليمان
كلية الآداب والعلوم التطبيقية- جامعة ظفار

تطبيقات ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار

خديجة محمد أحمد المشيخي وعبد القادر محمد عبدالقادر السيد وصبحي أحمد سليمان *

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أبرز التطبيقات ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد استبانة لقياس استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز التطبيقات ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية، ثم التحقق من صدقها باستخدام صدق المحكمين وثباتها باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات (٠.٨١)، ومن ثم تطبيقها على عينة الدراسة المكونة من (٨٥) معلمًا ومعلمةً تقنية، وتم استخدام اختبار (ت)؛ لمعرفة الفروق بين استجابات أفراد العينة، توصلت النتائج إلى أن التطبيقات المستخدمة ومتطلبات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية كان مرتفعا، كما أظهرت النتائج أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي استجابات أفراد العينة حول التطبيقات المستخدمة، ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية تعزى لمتغيري النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات من أهمها تطوير محتوى مادة تقنية المعلومات بما يتوافق مع تطبيقات الحوسبة السحابية، وتقديم رؤية واضحة لطريقة توظيف الحوسبة السحابية داخل الفصل الدراسي وخارجه، وتحفيز مهارات توظيف الحوسبة السحابية للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، تقنية المعلومات، محافظة ظفار.

* **خديجة محمد أحمد المشيخي:** المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار.
عبد القادر محمد عبدالقادر السيد: كلية الآداب والعلوم التطبيقية، جامعة ظفار.
صبحي أحمد سليمان: كلية الآداب والعلوم التطبيقية، جامعة ظفار.

Applications and Requirements for Employing Cloud Computing in Teaching Information Technology in Dhofar Governorate Schools

Khadeja Mohammad Ahmed Al-Mashakhi
Directorate General of Education in Dhofar Region
Abdelkader Mohamed Abdelkader Elsayed
Sobhy ahmed soliman
College of Arts & Applied Sciences, Dhofar University

Abstract

The current study aimed to identify the most prominent applications and requirements for employing cloud computing in teaching information technology in Dhofar Governorate schools, where the study relied on the descriptive approach, and the study tools consisted of preparing a questionnaire to measure the responses of the study sample about the most prominent applications and requirements for employing cloud computing. Then verifying its validity using the validity of the arbitrators and its reliability using Cronbach's alpha coefficient, as the reliability coefficient reached (0.81), and then applying it to the study sample consisting of (85) male and female technical teachers. The t-test was used to find out the differences between the responses of the study sample. The results concluded that the applications used and the requirements for employing cloud computing applications were high, and the results also showed that there were no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average responses of the study sample about the applications used, and the requirements for employing cloud computing due to the variables of gender and years of experience. The study reached a number of recommendations, the most important of which is the development of the content of the information technology subject in line with cloud computing applications, providing a clear vision of the way cloud computing is employed inside and outside the classroom, and stimulating the skills of employing cloud computing for teachers.

Keywords: Cloud Computing, Information Technology, Dhofar Governorate.

المقدمة:

تمثل التطورات السريعة والمتتالية في القرن الحادي والعشرين تحديًا حقيقيًا أمام المجتمعات البشرية لمواكبة تلك التطورات في جميع مجالات الحياة، خاصةً فيما يتعلق بمجال التربية والتعليم الذي يمثل ركيزة أساسية في تقدم المجتمعات، وقدرة أفرادها على إحداث التغيير والتطوير، كما يقاس رقيها بمدى تقدمها العلمي والتكنولوجي.

لذا شهدت هذه الفترة من الزمن تطورات متلاحقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبرز دورها لجميع أطراف العملية التعليمية، وذلك من خلال تقديم المساعدة للمعلمين والمتعلمين في تنميتهم مهنيًا، وتوفير المحتوى التعليمي بأنماط مختلفة تساعد المتعلم على التعلم بشكل فعّال، إضافةً إلى ذلك تُمكِّن المتعلم من تبادل الخبرات والمعلومات واسترجاعها وتوظيفها توظيفًا أدائيًا، حيث إن نجاح العملية التعليمية يتوقف على نجاح الأساليب والاستراتيجيات القائمة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (السفاسفة والعجلوني، ٢٠١٨).

ويعد التعلم الإلكتروني من أهم تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات في مجال التعليم، حيث يقوم على ما توفره هذه التكنولوجيا من أدوات متمثلة في الحاسب الآلي والإنترنت، والتي كانت سببًا في انتشاره وتطويره، حيث يستخدم جميع الوسائط المتعددة، بما فيها شبكة المعلومات الدولية، وما تتمتع به من سرعة في تدفق المعلومات في المجالات المختلفة، لتسهيل استيعاب المادة العلمية وفهمها (الطباخ والمهر، ٢٠٢٠).

وأكد كندرا (Kundra, 2017) أن الحوسبة السحابية تقنية تقدم فيها الموارد (شبكات العمل، والخوادم، والتخزين، والتطبيقات) كخدمات يمكن نشرها والتشارك فيها بأقل تكلفة وجهد وبوقت أسرع، ويتيح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت دون امتلاك المعرفة، أو التحكم بالبنية التحتية الداعمة لهذه الخدمات، بمعنى أنها حولت البرامج التقنية من مجرد منتجات إلى خدمات، كما أنها تتميز بحل مشاكل الصيانة وتطوير البرامج.

ومن أهم الخدمات التي تقدمها الحوسبة السحابية والتي يمكن استخدامها في التعليم:Dropbox, Google Drive & OneDrive، والتطبيقات التي توفرها هي: محرر المستندات (Google Documents)، الجداول الحسابية (Spread Sheets)، قواعد البيانات (Data Base)، العروض التقديمية (PowerPoint Presentations)، محرر النماذج (Forms)، وغيرها من التطبيقات التي تخدم العملية التعليمية (العريفي، ٢٠١٩).

وتعد تطبيقات جوجل التعليمية مثالاً للتطبيقات التي يمكن توظيفها في المؤسسات التعليمية لتحقيق نوع من التواصل الفعَّال بين القائمين على العملية التعليمية، وإمكانية

استخدامها كوسيط تعليمي يُمكِّن المعلم من تقديم العملية التعليمية بطريقة غير تقليدية، وقد أثبتت الدراسات والأدب التربوي أن هذا المدخل التقني المستحدث حقق الكثير من النتائج الإيجابية ممن قاموا بالاعتماد على هذه التطبيقات، وذلك طبقًا لنتائج العديد من الدراسات التي أوصت بضرورة الاعتماد على تطبيقات جوجل التعليمية منها الكلاس روم (Classroom) كما ورد في ليندا وآخرون (Lindh, et al., 2016).

لذا اهتمت جميع الدول دون استثناء ومن بينها سلطنة عُمان بالحوسبة السحابية؛ بكونها الداعم والمساند للتعلم الإلكتروني، لإعداد جيل قادر على التطوير والتغيير، ومواكبة كل ما هو جديد، وإمكانية حصول المتعلم على خبرة تعلم أكثر ثراءً وتنوعًا خارج جدران المؤسسة التعليمية.

وفي هذا الصدد أشارت العديد من الدراسات إلى أن تطبيق خدمة الحوسبة السحابية في مجال التعليم ستكون داعمًا أساسيًا للعملية التعليمية في المستقبل؛ وذلك لإعطاء الفرصة للطلبة والمعلمين الوصول السريع لمختلف التطبيقات والموارد من خلال الإنترنت، ومن هذه الدراسات: دراسة كل من الفيفي (٢٠٢٠)، والجنيد (Eljaneid, 2019)، والرشيد (٢٠١٨) والمنهراوي (٢٠١٥) والتي أوصت جميعها بضرورة إصدار تطبيقات تعليمية تعمل على الحوسبة السحابية، وتدريب الطلبة عليها، واعتماد استخدامها في المؤسسات التعليمية.

لهذا تحاول الدراسة الحالية تعرف أبرز التطبيقات المستخدمة ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار، مما يسهم في تحقيق أهداف مادة تقنية المعلومات العامة والخاصة، وبما يتناسب مع متطلبات تطوير المادة، وفلسفة التعليم في سلطنة عُمان.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في النقص المعرفي حول واقع توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات، وما يتعرض له كلٌ من المعلم والطالب من صعوبات أثناء تنفيذ محتوى مادة تقنية المعلومات، مما يحول دون تطبيق محتواها بالشكل المخطط له، وقد تبلورت مشكلة الدراسة من خلال ما يلي:

١- أجريت دراسة استطلاعية هدفت إلى معرفة واقع توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار على عينة قوامها (٢٠) معلمًا ومعلمة تقنية المعلومات، اتفق ٧٠% منهم على ضرورة الاستفادة من الحوسبة السحابية في تدريس المادة للتغلب على كثير من المعيقات التي تواجههم في الميدان التربوي، والدعوة إلى نشر

ثقافة الوعي بأهميتها في التدريس، بينما تباينت آراء ٥٠% حول تطبيقها؛ نظرًا لضعف البنية التحتية، ومشكلة أمن البيانات من وجهة نظرهم.

٢- تأكيد العديد من الدراسات على أهمية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، وفاعليتها في التحصيل الدراسي وتنمية المهارات المختلفة لدى المعلمين والطلبة منها دراسة كلٍّ من: السفاسفة والعجلوني (٢٠١٨)؛ والشطيطي (٢٠١٧)؛ وإيجي وآخرون (Iji, et al., 2017) والعمري والرحيلي (٢٠١٤)؛ وقريقع (٢٠١٤)؛ وبنبن وآخرون (Binbin, et al., 2015).

٣- توصيات العديد من المؤتمرات على أهمية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية ومنها: المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم (ICOET, 2017) الذي نظمته الجمعية العُمانية لتقنيات التعليم بضرورة تقديم مزيد من الدعم والتشجيع للمعلمين والطلبة؛ لفهم وتطبيق المستجدّات التربوية لتقنيات التعليم والحوسبة السحابية، والاهتمام بمعايير ضمان الجودة في بيئات التعلم المعتمدة على الشبكات، ورفع الوعي في سلطنة عُمان ودول مجلس التعاون بالمتطلبات اللازمة للتطبيقات التربوية والتكنولوجية المبتكرة (الجمعية العُمانية لتقنيات التعليم، ٢٠١٧).

لذا تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدمة في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين بمدارس محافظة ظفار؟
٢. ما متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين بمدارس محافظة ظفار؟
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية ومتطلبات توظيفها في تدريس مادة تقنية المعلومات تعزى لمتغيريّ النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة؟

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

١-**الحدود الموضوعية:** تعرف متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من حيث التركيز على آراء معلميّ مادة تقنية المعلومات حول تطبيقات الحوسبة السحابية مثل: جوجل درايف (Google Drive) والخدمات التي يوفرها، وخدمات ون درايف (Onedrive)، في توظيف الحوسبة السحابية في تدريس المادة.

٢-**الحدود المكانية:** مدارس التعليم الأساسي (١٠-٥) التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار.

٣-**الحدود البشرية:** معلمو تقنية المعلومات للحلقة الثانية (١٠-٥) بمدارس محافظة ظفار.

٤-**الحدود الزمانية:** طبقت خلال الفترة الزمنية من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.

مصطلحات الدراسة:

١-**الحوسبة السحابية** Cloud Computing:

يعرف الشهراني (٢٠٢٠، صـ٤١٦) الحوسبة السحابية بأنها: "مجموعة من التطبيقات والبرمجيات والخدمات التعليمية تشكل منظومة تقنية خدمية متكاملة، لتوفير جميع المواد الكمبيوترية الافتراضية، والتي يمكن استخدامها وتوظيف تطبيقاتها وأدواتها".

وتعرف الحوسبة السحابية إجرائيًا على أنها: مجموعة من التطبيقات التي توفرها شبكة الإنترنت تتيح للمستخدمين نقل وتخزين البيانات وتبادلها ومشاركتها إلكترونيًا، ويمكن الاستفادة من التطبيقات المتوفرة في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس الحلقة الثانية من مدارس التعليم الأساسي بمحافظة ظفار، مثل: دروبوكس (Dropbox)، ون درايف (Onedrive)، وجوجل درايف (Google Drive) ومن خلاله يمكن إنشاء مستندات (Google Documents) وعروض تقديمية (Google Slides) ونماذج (Google Form) وأوراق عمل (Spread Sheets)، وذلك من خلال منصات تعليمية، مما يسهل عملية التعلم لكل من المعلم والطالب.

٢-**مادة تقنية المعلومات** Information Technology Subject:

تعرف مادة تقنية المعلومات إجرائيًا على أنها: منهج يحتوي على مجموعة من المعارف والمهارات والتطبيقات البرمجية والأنشطة والخبرات المنظمة والمخطط لها، لتحقيق الأهداف المرجوة، ويدرس للصفوف (١٠-١)، وقد أقرت وزارة التربية والتعليم مادة تقنية المعلومات ضمن نظام التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للعام الدراسي ١٩٩٨/١٩٩٩م.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

١-تعرف تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدمة في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار.

٢-تعرف متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار.

٣–الكشف عن الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات تعزى لمتغيري النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي؛ لمناسبته مع طبيعة ومتغيرات الدراسة وإجراءاتها من خلال الاعتماد على بطاقة الملاحظة كأداة رئيسية، وذلك لتعرف أبرز التطبيقات ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات بمدارس محافظة ظفار في ضوء عدد من المتغيرات.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع معلمي مادة تقنية المعلومات التابع للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١ م، والبالغ عددهم (٢٦٩) معلمًا ومعلمةً، طبقا للكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٠)، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، حيث بلغ قوامها (١١٨) معلمًا ومعلمةً، وتم توزيع الاستبانة على العينة وعددها (٨٥) معلمًا ومعلمةً، والذي يمثل ما نسبته (٣٢%) من مجتمع الدراسة، وتوزيعها وفقًا لمتغيري النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

١–تسليط الضوء على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية، واستخدامها كأسلوب تعلم يتيح للمعلم والمتعلم التعلم الذاتي والمستمر.

٢–إفادة ذوي الاختصاص إلى ضرورة دمج الحوسبة الحسابية في المقررات الدراسية، لجعل العملية التعليمية تتجه نحو الأفضل، وإتاحة الفرصة للمعلمين والمتعلمين للاستفادة من تطبيقاتها على المدى البعيد.

٣–فتح المجال أمام الباحثين التربويين في مجال المناهج وطرائق التدريس لإجراء دراسات ذات علاقة بتوظيف الحوسبة السحابية في مناهج ومراحل دراسية مختلفة، لندرة الدراسات في سلطنة عُمان في هذا الشأن.

الإطار النظري للدراسة:

* متطلبات توظيف الحوسبة السحابية:

هناك عدة متطلبات يجب توافرها لاستخدام الحوسبة السحابية في التعليم أشار إليها الجليفي (٢٠١٦) تتمثل فيما يلي:

١. استئجار بنية تحتية متكاملة تخصص للمنظمات التعليمية.
٢. توفير منصات تعليمية خاصة بتطوير ونشر التطبيقات التعليمية للحوسبة السحابية تكون متاحة لجميع المؤسسات التعليمية.
٣. استخدام سُحب مجتمعية تحت مظلة وزارة التعليم العالي تُعني بخدمة الأغراض التعليمية والبحثية.
٤. ربط السحب الحاسوبية المستحدثة بالأنظمة الإدارية التعليمية تحت مظلة سحابة حكومية واحدة.

كما أضاف السحيم (٢٠١٥) إلى أن أبرز متطلبات استخدام الحوسبة السحابية تتمثل فيما يلي:

١-توفير نقاط الانترنت في كل مؤسسة تعليمية، وبسرعات مناسبة.
٢-أن توفر إدارات التعليم الموارد اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية.
٣-العمل على توعية الكادر التعليمي بأهمية مواكبة الاتجاهات الحديثة في المجال التعليمي.
٤-توفير المعرفة الكافية لدى المعلمين لاستخدامات تقنية الحوسبة السحابية.
٥-توفير التمويل الكافي لإنشاء البنية التحتية اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية.

*** تطبيقات الحوسبة السحابية:**

تعتمد تطبيقات الحوسبة السحابية على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة (زكريا، ٢٠١٢)، وتتنوع نظم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها ومنهاGoogle Drive, I Cloud, Dropbox, SkyDrive Amazon Cloud Player،، وغيرها من التطبيقات، وتسعى الدراسة الحالية للتطرق إلى بعض التطبيقات التي تقدمها الحوسبة السحابية والتي منها:

أ-جوجل درايف Google Drive**:**

يعد جوجل درايف خدمة تقدم من قِبل شبكة جوجل وهي عبارة عن مجموعة مكتبية، مجانية ومتاحة للمستخدمين، وتتضمن الخدمات: Gmail ويمكن لكل المستخدمين مشاهدة مرفقاتهم دون الحاجة لتحميلها، والاستفادة من هذه المجموعة في العملية التعليمية (خليفة، ٢٠٢٠).

ويتيح جوجل درايف (Google Drive) مساحة تخزين مجانية بسعة (15 GB)، وتتم إدارة كافة التطبيقات فيه من خلال حساب واحد على خدمات جوجل كما ورد في سلطان (Sultan, 2010).

ب- ون درايف OneDrive :

يعد ون درايف (OneDrive) خدمة تقدمها شركة مايكروسوفت لجميع المشتركين في خدمة Windows Live والخدمة مجانية، ومساحة تخزين مجانية تقدر بـ (10 GB) مع إمكانية المشاركة الإلكترونية والتعديل الجماعي للملفات من داخل المتصفح باستخدام الأوفيس من خلال امتلاك حساب في Hotmail أو Outlook، ولا يزيد حجم الملف عن (50 MB)، ويمكن للمستخدم أن يخزن مجموعة من الصور في مجلدات ومشاركتها مع الآخرين، كما يمكنه رفع ٥ ملفات من جهازه في نفس الوقت، بالإضافة إلى إمكانية إنشاء وتعديل وتخزين العديد من المستندات الخاصة ببرامج Microsoft Office مثل مستندات الإكسيل والباوربوينت والوورد، ومشاركتها الآخرين وتعديلها (بدوي، ٢٠١٩) و (حايك، ٢٠١٣).

ج- دروب بوكس Dropbox:

تعد دروب بوكس (Dropbox) خدمة يتم من خلالها إنشاء مساحات تخزينية مجانية قدرها (2 GB) ويمكن رفعها حتى (16 GB) خاصة بالمستخدم على الإنترنت؛ ليخزن بها ما يشاء من ملفات، والوصول إليها من أي مكان (أبو حكمة، ٢٠١٩).

وقد اهتمت سلطنة عُمان بالحوسبة السحابية، وعقدت العديد من المؤتمرات – تم ذكر بعض منها في الفصل الأول– التي دعت إلى الإسراع بإصدار تنظيمًا للحوسبة السحابية، وضرورة نشر الوعي بثقافة السحابة الإلكترونية بين كافة الجهات في السلطنة، والاستفادة منها في القطاعات الحيوية كقطاع التعليم.

كما تركز استراتيجية عُمان الرقمية على وجود مجتمع رقمي يشمل معالجة الفجوة الرقمية التي تواجه المستخدمين، والترويج للحياة الرقمية والاستخدام الآمن والسليم لها، وجاءت مبادرة الابتكار الحكومي لتسهم في إيجاد حلول ذكية لتطوير الأداء الحكومي، من خلال توظيف التقنيات الحديثة مثل: الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء، وتنمية قدرات المجتمع ومهارات الأفراد من خلال إدخال التكنولوجيا في مناهج التعليم، كما أطلقت السلطنة الحملة الوطنية "عمان تواجه كورونا" بهدف الحد من انتشار الفيروس بين أفراد المجتمع، باستخدام المنصة التعليمية الرقمية التي تشرف عليها وزارة التربية والتعليم، والتي تُقدم عددًا من تطبيقات الحوسبة السحابية المجانية المصممة خصيصًا للمدارس لمشاركة

الملفات وحضور الحصص وتسليم الواجبات، وتقديم الاختبارات والتواصل مع الطلبة إلكترونيًا، وذلك بما يخدم التعليم عن بعد في السلطنة (عُمان الرقمية، ٢٠٢١).

*** توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات:**

يرى الكثير أن الحوسبة السحابية تمكن المعلمين والطلبة من إعداد واستخدام المستندات والجداول والصور والعروض التقديمية، وعروض الفيديو التفاعلية وملفات الصوت دون الحاجة إلى مساحات تخزين كبيرة، ودون تعرض أعمالهم للقرصنة أو التلف، مع إمكانية مشاركة هذه الأعمال مع الأقران وزملاء العمل، وأن خدمات الحوسبة السحابية، وتطبيقاتها في التعليم والتعلُم، تقدّم أسلوب يساعد على التعلُم والابتكار بطرق ذاتية وجماعية، وحل المشكلات التعليمية، والتواصل بين الطلبة وبعضهم مع اختلاف أماكنهم لتحقيق أهداف محددة بأقل وقت وتكلفة ومن أي جهاز (العتل وآخرون، ٢٠٢٠).

ومن أبرز التطبيقات التي من الممكن الاستفادة منها في تدريس المادة ما يلي:

١- محرر المستندات (Google Docs)**:**

يتيح معالج النصوص Word Processor في Google Docs للمستخدمين من تحرير وتنسيق المستندات النصية، إلى جانب إمكانية حفظها ومشاركتها مع الآخرين، ويمكن دعوة الآخرين للمشاركة في المستندات وتحريرها، ومنحهم حق الوصول إليها للتعديل أو الإضافة (Miller, 2008).

كما أنه يجمع مواصفات برنامج الوورد (Word) مع إمكانية نشر المستند، والسماح بالمشاركة في تحريره، والاطلاع عليه، ويمكن توظيفه في تدريس وحدة معالجة الكلمات للصفين الخامس والسادس في المادة.

٢- محرر العروض التقديمية (Presentation Slides)**:**

يساعد تطبيق العروض التقديمية على إنشاء عروض غنية بالوسائط المتعددة، وتعديلها، ودمجها وتنسيقها باستخدام أداة تعديل الشرائح، ويمكن للمعلم تقديم تغذية راجعة فورية على هذه العروض، واستيراد ملفات pps وpptx وتحويلها إلى عروض جوجل ويتشارك فيها المعلم والطلبة، كما يمكن نشرها عبر المواقع الإلكترونية وإرسالها بالبريد الإلكتروني أو على شكل روابط، السعيد (٢٠١٨)، والشطيطي (٢٠١٧).

ويجمع التطبيق مواصفات برنامج العروض التقديمية (PowerPoint) مع إمكانية نشر العروض، والسماح بالمشاركة في تحريرها، والاطلاع عليها، ويمكن توظيفه في تدريس وحدة العروض التقديمية للصفين الخامس والسادس في مادة تقنية المعلومات.

٣- الجداول الحسابية (Spread Sheets):

يعد تطبيق جداول البيانات من التطبيقات المتاحة على شبكة الإنترنت والمطابقة لبرنامج جدول البيانات Excel من مايكروسوفت أوفيس، ويُمكن المستخدم من إنشاء الجداول وتنسيقها، وإدراج الصفحات والعمل بها، ومشاركتها المباشرة مع الآخرين، واستيراد ملفات Excel وتصدير Google Sheets إلى تنسق ملفات Excel وتصدير ملفاته بصيغ متعددة مثل: PDF و HTML، ويمكن استخدامه في متابعة الواجبات والمهام، وإنشاء سجلات الدرجات، وتعقب المشاريع، واستخدام المعادلات والمخططات البيانية، وتحليل البيانات، والتعديل بأداة تعديل جداول البيانات، كما أشار كلٌّ من (الحايس، ٢٠١٨)، و (شاهين، ٢٠١٣).

ويجمع التطبيق مواصفات برنامج الجداول الحسابية (Excel) مع إمكانية النشر، والسماح بالمشاركة في الاطلاع على المصنفات وأوراق العمل، والمشاركة في تحريرها، ويمكن توظيفه في تدريس وحدة الجداول الحسابية للصفين الخامس والسادس في المادة.

٤- نماذج جوجل (Google Form)**:**

يتيح هذا التطبيق عمل نماذج استبانات واختبارات، وغيرها من النماذج والقوالب المتنوعة، ويمكن للمستخدم من خلالها جعل النموذج متاحًا للعامة أو مشاركة رابط النموذج مع الآخرين، أو تضمين ذلك في صفحة الويب، كما أنه يتميز بالقدرة على متابعة النتائج باستخدام جداول البيانات (Spreasheets)، وربطها ببرنامج (SPSS)، وإجراء العمليات الإحصائية وإنشاء رسوم بيانية، وإمكانية استخدامه في التعزيز، وتمكين الطلبة من التدرب على أسئلة الاختبارات، كما يتيح نشره ومشاركته عبر الويب، من خلال روابط أو إرساله بالبريد الإلكتروني (Whicker, et al., 2012).

ويمكن الاستفادة منه في إنشاء الأنشطة الصفية واللاصفية والواجبات، والاختبارات القصيرة لمادة تقنية المعلومات، لسهولته وسرعة الحصول على استجابات الطلبة.

٥- مواقع جوجل سايت (Google Sites)**:**

يتيح إنشاء مواقع الويب، وإدراج الصور والصوت والفيديوهات، ويوفر مساحات عمل تشاركية، ومجموعات تشاركية، ويمكن للمعلم إنشاء مواقع للمحتوى الدراسي، ومشاركة الآخرين فيه، ويساعد المعلمين في إنشاء مواقع ويب لوحدات المنهج لعرضها، والاستفادة منها في تجميع الدروس، ونشرها للطلبة؛ لتسهيل عملية التعلم في مادة تقنية المعلومات (زكي، ٢٠١٢).

٦- **منصة جوجل التعليمية** (Google Classroom)**:**

يمكن من خلالها إنشاء صفوف تعليمية أو الانضمام إليها، وإضافة المعلمين والطلبة، وإرسال واجبات منزلية وتكليفات، وكذلك تنبيهات وملاحظات للطلبة، وتقدم هذه الخدمة مجانًا للمؤسسات التعليمية، ويمكن للأشخاص الاشتراك فيها من خلال حساب Gmail الخاص بهم (يوسف، ٢٠٢٠).

ومن منطلق توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية فإن وزارة التربية والتعليم أقرت نظام التعليم المدمج والتعليم عن بعد؛ نظرًا لتداعيات جائحة كورونا للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م، ومن التطبيقات التي وظفت في التدريس لمدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي Google Classroom، وهي ما تم التركيز عليها في هذه الدراسة في قياس أداء المعلمين في توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من خلال الدخول إلى صفوف معلميّ المادة أفراد عينة الدراسة، من خلال بطاقة الملاحظة في قياس ذلك.

ويعد تطبيق الكلاس روم (Google Classroom) خدمة تعليمية تقدمها شركة جوجل تُمكن المعلمين من إنشاء صفوف افتراضية للمواد الدراسية والتفاعل الفوري مع طلابهم وإعداد الواجبات، وتوجيههم أثناء إنجازها والمهام الموكلة إليهم وتقييمها ومنح الدرجات وإرسال التعليقات والمناقشات مع الطلبة، كما يمكن إرفاق مستندات مختلفة وحفظ المواد والملفات للرجوع إليها، إضافةً إلى التقويم الدراسي لمعرفة مواعيد الدروس والاختبارات، كما أن المنصة تعمل على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والحواسيب الشخصية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢١).

أما ما تم إقراره بشأن مدارس الحلقة الأولى من قبل وزارة التربية والتعليم منصة منظرة التعليمية، وهي منصة تعليمية إلكترونية أنشأتها وزارة التربية والتعليم بالسلطنة، وقد استوحي اسمها من الهوية الوطنية العمانية، المنصة موجهة للصفوف (٤-١) يتلقى الطالب فيها الدروس والأنشطة والاختبارات في صفوف افتراضية حيث يجد فيها الوحدات الدراسية مع إمكانية التواصل والتفاعل والمحادثة بين المعلمين والطلبة، ومتابعة الواجبات ومنح الدرجات، كما يمكن إرفاق مستندات مختلفة وتحديد جداول ومواعيد للدروس (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢١).

ويعد نموذج تقنية المعلومات الذي يطلق عليه (الحوسبة السحابية) قادرًا على تحويل الطريقة التي يتم بها استخدام موارد تكنولوجيا المعلومات واستهلاكها في التعليم، أي أن يكون لها تأثير كبير على الحوسبة التعليمية خلال السنوات القليلة القادمة، على الرغم من استخدام

مؤسسات التعليم من مدارس وكليات وجامعات منذ زمن بعيد للكثير من التطبيقات المعتمدة على تقنية الحوسبة السحابية (البريد الإلكتروني أكبر مثال على توظيفها في التعليم)، ويتضح من ذلك التطور في مجال الحوسبة السحابية والانتقال لخدمات أكثر وأشمل؛ كحفظ وتخزين البيانات وتبادلها، وفي عصر انتشر فيه استخدام الإنترنت وتطبيقات الويب المختلفة في عمليات التعلم، يبرز مصطلح " المدرسة كخدمة School as a Service" كأحد أبرز الاتجاهات الحديثة في تقنيات التعليم (القرني، ٢٠١٩).

وبذلك يتبين أن تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية تسهم بشكل كبير في تحقيق الأهداف التعليمية، ورفع جودة العملية التعليمية، وتوفر بيئة تعليمية آمنة ومشوقة للمعلمين والمتعلمين، التي من خلالها يتم التواصل بين المتعلمين وبعضهم وبين المتعلمين والمعلمين، وكذلك تواصلهم مع أولياء الأمور.

وفي هذا الصدد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بمتغيرات الدراسة، والتي تناولت الحوسبة السحابية في العملية التعليمة، متطلبات تدريسها وأبرز التطبيقات المستخدمة في تدريس مادة تقنية المعلومات، ومن بين تلك الدراسات ما يلي:

١- دراسة الفيفي (٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية الوعي التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة فيفاء، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي وشبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح الاختبار البعدي، كما توصلت النتائج إلى فاعلية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الوعي التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة فيفاء، وأوصت الدراسة بضرورة إعداد البيئة التعليمية المناسبة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لتوظيفها بشكل صحيح، لإكساب الطلبة الوعي التكنولوجي.

٢- دراسة العتل وآخرون (٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى تعرف متطلبات استخدام الحوسبة في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها، واعتمدت على المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في الاستبانة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود اتجاهات إيجابية لدى أفراد عينة الدراسة نحو استخدام الحوسبة السحابية، كما أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة في تدريس مقرر الحاسوب

تعزى لمتغير النوع الاجتماعي لصالح الذكور، وأوصت الدراسة بأهمية توعية هيئة التدريس والطلبة حول أهمية استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، ودورها في تحقيق العديد من الأهداف، وأهمية توفير إجراءات الأمان للحسابات الخاصة باستخدام الحوسبة السحابية.

٣- دراسة الشطيطي (٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى تحديد واقع استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مقرر العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين، والمعوقات التي تواجه استخدامها والكشف عن العلاقة بين استخدامهم لها والمؤهل الدراسي وسنوات الخبرة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في استبانة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى معلمي العلوم في المرحلة الثانوية كان بدرجة ضعيفة، وأن معوقات استخدامها لديهم كانت بدرجة عالية، وأوصت الدراسة بضرورة أن يتعرف معلمو العلوم بالمرحلة المتوسطة على تطبيقات الحوسبة السحابية.

٤- دراسة الحجيلان (٢٠١٥): هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية تدريس وحدة في الحاسب الآلي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية التنور المعلوماتي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي، واعتمدت على المنهج شبة التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد وحدة وتصميمها في مادة الحاسب الآلي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وبناء دليل المعلم، ومقياس لتحديد مستوى التنور المعلوماتي لدى الطالبات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التنور المعلوماتي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق الحوسبة السحابية في المدارس.

٥- دراسة بنبن وآخرون (Binbin, et al., 2015): هدفت الدراسة إلى تقييم الكتابة والتغذية الراجعة ضمن بيئة الغرفة الصفية المعتمدة على الحوسبة السحابية لطلبة المدارس المتوسطة في ولاية كولورادو، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، ودرس الطلبة باستخدام مستندات جوجل (Google Doc) للكتابة ولتبادل التغذية الراجعة، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن التكنولوجيا القائمة على أساس الحوسبة السحابية يمكن دمجها مع الغرفة الصفية لتحسين الكتابة والتحرير لدى الطلبة، وإشراكهم في الكتابة، وتحسين التفاعل بين الطالب والمعلم، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من الحوسبة السحابية في البيئة الصفية.

٦- دراسة سوروكو وشاينكو (Soroko & Shinenko, 2013): هدفت الدراسة إلى تحديد مجالات استخدام الحوسبة السحابية كنموذج للتعلم في تنمية الكفايات التكنولوجية للمعلمين في أوكرانيا، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وأظهرت نتائج الدراسة أهمية تطبيق الحوسبة السحابية في إنشاء بيئة تعليمية معينة لتطوير الكفايات المهنية للمعلمين، وأوصت الدراسة بضرورة دعم المستوى المهني المناسب للمعلم، وتحسين مهنة التدريس للمعلمين لرفع جودة التعليم.

أداة الدراسة:

تضمنت أداة الدراسة تصميم استبانة لقياس متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات، وأبرز التطبيقات المستخدمة في توظيفها؛ وذلك بعد الاطلاع على الأدب التربوي المتصل بها، ومراجعة الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية ومجالها، وتم تصميمها بالرجوع إلى بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية، كدراسة الشهراني (٢٠٢٠)؛ ودراسة العتل وآخرون (٢٠٢٠)؛ ودراسة الشمري (٢٠١٧)؛ ودراسة الجريوي (٢٠١٧) ودراسة رضوان (٢٠١٦).

– صدق الاستبانة:

تم حساب صدق الاستبانة بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في المجال؛ وذلك للحكم على مدى وضوح فقرات الاستبانة، ومناسبتها، وارتباط كل فقرة من فقراتها بالمحور الذي تنتمي إليه، ومدى سلامة الصياغة اللغوية ودقتها، وقد تم مراعاة الأخذ بجميع ملاحظات المحكمين.

– ثبات الاستبانة

تم توزيع الاستبانة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة بلغ عددها (٢٠) معلمًا ومعلمةً؛ للتأكد من ثبات الأداة بعد التحقق من صدقها، وتم استخدام معامل الثبات ألفا كرونباج (Cronbach's Alpha)، وقد بلغت نسبة الثبات (٠.٨٤) كما هو موضح في الجدول (١) نتائج اختبار معامل ألفا كرونباخ.

جدول (١) قيمة معامل اختبار الثبات والاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) للاستبانة:

المحاور	قيمة كرونباخ ألفا	عدد العبارات
تطبيقات الحوسبة السحابية	٠.٨٥	١٣
متطلبات الحوسبة السحابية	٠.٨٤	٨

يوضح الجدول (٣) أن معامل الثبات لمحور تطبيقات الحوسبة السحابية بلغ (٠.٨٥)، كما بلغ معامل الثبات لمحور متطلبات الحوسبة السحابية (٠.٨٤)، وهذه القيم أكبر من القيمة

المقبولة لمعامل الثبات والتي تبلغ (٠.٧٠) وتدل هذه القيم على أنها ذات دلالة مناسبة لأغراض البحث، بحيث يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أُعدت لأجله، كما يمكن من خلالها الاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية في تعميم النتائج.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

بعد جمع البيانات المطلوبة تمت المعالجة إحصائيًا وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (٢٤)، تبعًا للأساليب الإحصائية الآتية:

- اختبار معامل الثبات والاعتمادية: وتم استخدامه لقياس مدى ثبات أداتي الدراسة.
- التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري: وذلك لوصف خصائص العينة، وتحديد استجابات أفراد العينة تجاه جميع محاور وأبعاد أداتي الدراسة.
- اختبار "ت": لتحديد الفروق في استجابات أفراد العينة لمتغيرات الدراسة، ويتم استخدامه في حالة تحديد الفروق بين عينتين مستقلتين.

نتائج الدراسة:

أ) النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال على: ما تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدمة في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين بمدارس محافظة ظفار؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتقدير مستوى الموافقة لاستجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة والمرتبطة بتطبيقات الحوسبة السحابية المستخدمة في تدريس مادة تقنية المعلومات وهذا ما يوضحه الجدول (٢):

جدول (٢)

دلالة استجابات أفراد عينة الدراسة المرتبطة بتطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات

ترتيب الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
	أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية في توظيف الحوسبة في تدريس مادة تقنية المعلومات			
١	جوجل درايف Google Drive	٤.٨٠	٠.٤٥	مرتفع جدًا
٢	نماذج جوجل Google Form	٤.٦٨	٠.٥٣	مرتفع جدًا
٣	البريد الإلكتروني Gmail	٤.٤٥	٠.٦٤	مرتفع جدًا
٤	العروض التقديمية Google Slides	٤.٣٣	٠.٧٦	مرتفع جدًا
٥	أوفيس لايف Office Live 365: **الورد** Word، الجداول الحسابية Excel، العروض التقديمية.	٤.٢٧	٠.٨٥	مرتفع جدًا

ترتيب الفقرة	الفقرات أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية في توظيف الحوسبة في تدريس مادة تقنية المعلومات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
٦	محرر مستندات جوجل Google Docs	٤.٢٤	٠.٨٦	مرتفع جدًا
٧	تطبيق Google Sites	٤.٠٩	٠.٩٤	مرتفع
٨	وندرايف OneDrive	٣.٩٨	١.٠٠	مرتفع
٩	جداول البيانات Google Spreadsheets	٣.٩٣	٠.٨٨	مرتفع
١٠	دردشة الفيديو الجماعية Google Hangouts	٣.٨٩	٠.٩٦	مرتفع
١١	البريد الإلكتروني Hotmail	٣.٦٨	١.٠٧	مرتفع
١٢	مفكرة جوجل Google Notebook	٣.٥٨	٠.٨٧	مرتفع
١٣	محادثة فورية Windows Live Messaging	٣.٥٨	٠.٩٥	مرتفع
	المجموع	**٤.١١**	**٠.٨٢**	**مرتفع**

تظهر النتائج في الجدول (٢) أن المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات أفراد العينة على تطبيقات الحوسبة السحابية قد بلغ (٤.١١) بانحراف معياري قدره (٠.٨٢)، وبناءً على المعيار المستخدم في هذه الدراسة واستجابات أفراد العينة، فإن هذا المتوسط الحسابي يشير إلى أن توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار كان مرتفعًا. جاء في المرتبة الأولى مضمون العبارة رقم (٥) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٨٠) ومستوى مرتفع جدًا، والتي تشير إلى "جوجل درايف Google Drive"، كما جاء في المرتبة الثانية مضمون العبارة رقم (٤) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٦٨) ومستوى مرتفع جدًا، وتشير إلى "نماذج جوجل Google Form"، وجاء أخيرًا مضمون العبارة رقم (١٣) بمتوسط حسابي بلغ (٣.٥٨) ومستوى مرتفع، والتي تشير إلى "محادثة فورية Windows Live Messaging"، فيما تنحصر بقية الفقرات ما بين متوسط حسابي (٤.٤٥–٣.٥٨) وبمستويات مرتفعة جدًا إلى مرتفعة، وجميعها تشير إلى أن مستوى تطبيقات الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار كان مرتفعًا.

ب)النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال على: ما متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين بمدارس محافظة ظفار؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتقدير مستوى الموافقة لاستجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة والمرتبطة بمتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات، وهذا ما يوضحه الجدول (٣):

جدول (٣) دلالة استجابات أفراد عينة الدراسة المرتبطة
بمتطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات

ترتيب الفقرة	الفقرات متطلبات توظيف الحوسبة السحابية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
١	تهيئة مختبرات الحاسوب لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية.	٤.٧٦	٠.٤٧	مرتفع جدًا
٢	توفير الدعم الفني والمالي للمعلمين والطلبة في مجال الحوسبة السحابية.	٤.٧٤	٠.٤٦	مرتفع جدًا
٣	عقد دورات تدريبية للمعلمين لتصميم دروس وأنشطة واختبارات باستخدام الحوسبة السحابية.	٤.٧٢	٠.٥٢	مرتفع جدًا
٤	الموازنة بين الأعباء التدريسية والإدارية للمعلمين لتوفير الوقت الكافى لاستخدام هذه التقنية فى التدريس.	٤.٧٢	٠.٥٤	مرتفع جدًا
٥	توفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة بتوظيف الحوسبة السحابية	٤.٦٢	٠.٥٥	مرتفع جدًا
٦	تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي تمكنهم التواصل ومشاركة المستندات من خلالها.	٤.٦٢	٠.٥٩	مرتفع جدًا
٧	إعادة تكييف مناهج تقنية المعلومات بحيث تتوافق مع متطلبات توظيف الحوسبة السحابية	٤.٦٠	٠.٦٠	مرتفع جدًا
٨	عمل دليل إرشادي لاستخدامات الحوسبة السحابية في المجال التعليمي.	٤.٤٥	٠.٥٨	مرتفع جدًا
	المجموع	**٤.٦٥**	**٠.٥٣**	**مرتفع جدًا**

تظهر النتائج في الجدول (٣) أن المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات أفراد العينة على متطلبات توظيف الحوسبة السحابية قد بلغ (٤.٦٥) بانحراف معياري قدره (٠.٥٣)، وبناء على المعيار المستخدم في هذه الدراسة واستجابات أفراد العينة فإن هذا المتوسط الحسابي يشير إلى أن مستوى متطلبات توظيف الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار كان مرتفعًا جدًا. جاء في المرتبة الأولى مضمون العبارة رقم (٧) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٧٦) ومستوى مرتفع جدًا، والتي تشير إلى "تهيئة مختبرات الحاسوب لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية"، وقد جاء في المرتبة الثانية مضمون العبارة رقم (٦) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٧٤) ومستوى مرتفع جدًا، وتشير إلى "توفير الدعم الفني والمالي للمعلمين والطلبة في مجال الحوسبة السحابية"، وجاء أخيرًا مضمون العبارة رقم (١) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٤٥) ومستوى مرتفع جدًا، والتي تشير إلى "عمل دليل إرشادي لاستخدامات الحوسبة السحابية في المجال التعليمي"، بينما انحصرت بقية الفقرات ما بين (٤.٧٢-٤.٦٠) وبمستويات مرتفعة جدًا، حول متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين.

ج)النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز التطبيقات المستخدمة في توظيف الحوسبة السحابية ومتطلباتها في تدريس مادة تقنية المعلومات تعزى لمتغيري النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة؟، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار(T-test)، وذلك كالتالي:

١- متغير النوع الاجتماعي:

إيجاد دلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة، تم حساب قيمة (ت) لاستجابات أفراد عينة الدراسة على محاور الاستبانة (أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية، ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية) تعزى لمتغير النوع الاجتماعي (ذكور، وإناث)، وهذا ما يوضحه الجدول (٤):

جدول (٤) دلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة وفقًا لمتغير النوع الاجتماعي

المحاور	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية Df	متوسط العينة		الاحتمال Sig. (p value)
			ذكر	أنثى	
تطبيقات الحوسبة السحابية.	٢.١٠	٨٣	٤.٢٣	٤.٠١	٠.١٣٨
متطلبات توظيف الحوسبة السحابية.	٠.٠٧	٨٣	٤.٦٦	٤.٦٥	٠.٩٣٧

يوضح جدول (٤) النتائج التالية:

- بالنسبة لتطبيقات الحوسبة السحابية؛ كانت قيمة p value تساوي ٠.١٣٨، وهي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول تطبيقات الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار تعزى لمتغير النوع الاجتماعي.
- بالنسبة لمتطلبات توظيف الحوسبة السحابية؛ كانت قيمة p value تساوي ٠.٩٣٧، وهي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات توظيف الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار تعزى لمتغير النوع الاجتماعي.

٢- متغير سنوات الخبرة:

إيجاد دلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة، تم حساب قيمة (ت) لاستجابات أفراد عينة الدراسة على محاور الاستبانة (أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية، ومتطلبات توظيف

الحوسبة السحابية) تعزى لمتغير سنوات الخبرة (١٠ سنوات فأقل، أكثر من ١٠ سنوات)، وهذا ما يوضحه الجدول (٥)

جدول (٥) دلالة الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة وفقًا لمتغير سنوات الخبرة

المحاور	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية Df	متوسط العينة		الاحتمال Sig. (p value)
			١٠ سنوات فأقل	أكثر من ١٠ سنوات	
تطبيقات الحوسبة السحابية	-١.٢١٧	٨٣	٤.٠٤	٤.١٧	٠.٢٢٧
متطلبات توظيف الحوسبة السحابية	-١.٠٧٥	٨٣	٤.٦١	٤.٦٩	٠.٢٨٥

يوضح الجدول (٥) النتائج التالية:

- بالنسبة لتطبيقات الحوسبة السحابية؛ كانت قيمة p value تساوي ٠.٢٢٧، وهي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول تطبيقات الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار تعزى لمتغير سنوات الخبرة.
- بالنسبة لمتطلبات توظيف الحوسبة السحابية؛ كانت قيمة p value تساوي ٠.٢٨٥، وهي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات توظيف الحوسبة السحابية بمدارس محافظة ظفار تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

مناقشة نتائج الدراسة:

١- بالرجوع إلى الجدول (٢) يتضح أن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات كان مرتفعًا، وذلك وفقًا للمتوسط الحسابي العام للاستجابات البالغ (٤.١١)، وكانت أعلى مستوى تطبيقات الحوسبة السحابية تتمثل في جوجل درايف Google Drive، وذلك بأنه يوفر مساحة تخزينية مجانية أكبر، كما أن الوزارة وفرت بريد إلكتروني للطلبة والمعلمين تابع لشركة جوجل، وتطبيق منصة جوجل كلاس روم Classroom، وبالتالي أصبح من السهل التعامل مع حزمة جوجل، فيما كانت أدنى مستوى تطبيقات الحوسبة السحابية تتمثل في "محادثة فورية Windows Live Messaging". وتعزى هذه النتيجة إلى أن الكثير من تطبيقات الحوسبة السحابية أصبح شائعًا ومعروفًا لدى المستخدمين من خلال الترويج لها عبر وسائل التواصل الاجتماعي، ووعي معلمي تقنية المعلومات، ورغبتهم في استخدامها، والاستفادة منها لتجاوز المشكلات والمعيقات التي يواجهونها في تدريس المادة، وحفظ أعمال الطلبة اليومية،

وخاصة جوجل درايف Google Drive، وإدراك أهميتها في تسهيل الأعمال وتيسيرها، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشهراني (٢٠٢٠) التي كشفت عن استخدام مشرفي مادة الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية جاء بدرجة مرتفعة، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الشطيطي (٢٠١٧) والأحمدي (٢٠١٩)، التي أظهرتا نتائجهما أن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية جاء بدرجة ضعيفة.

٢- بالرجوع إلى الجدول (٣) يتضح أن مستوى متطلبات توظيف الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات من وجهة نظر المعلمين كان مرتفعًا جدًا، وذلك وفقًا للمتوسط الحسابي العام للاستجابات البالغ (٤.٦٥)، وكانت أعلى مستويات متطلبات توظيف الحوسبة السحابية تتمثل في تهيئة مختبرات الحاسوب لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية، فيما كانت أدنى مستويات متطلبات توظيف الحوسبة السحابية تتمثل في عمل دليل إرشادي لاستخدامات الحوسبة السحابية في المجال التعليمي، ويعود ذلك إلى رغبة المعلمين في تحقيق تعليم أفضل، وإيجاد السبل لتوظيف الحوسبة السحابية، ولما لها من أثر في توفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية، أُدمجت فيها الأدوات ومصادر التعلم مما يساعد على امتلاك الطلبة آلية التعلم الذاتي، والتجاوب مع المعلم بأريحية، وتتماشى هذه النتيجة مع دراسة العتل وآخرون (٢٠٢٠)؛ التي تؤكد على أهمية توفير متطلبات توظيف الحوسبة السحابية، ومنها التدريب على تطبيقات الحوسبة السحابية الذي يُعد مطلبًا مهمًا جدًا، وأنه من أفضل الاستراتيجيات التي قدمت لتعزيز استخدام الحوسبة السحابية، ودراسة إيجي (Iji, et al., 2017) التي كشفت عن مستوى إيجابي عالٍ عن تأثير الخدمات السحابية على الطلبة التي تحقق مطالب توظيف الحوسبة السحابية.

٣- بالرجوع إلى الجدول (٤) في إيجاد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية ومتطلبات توظيفها في تدريس مادة تقنية المعلومات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، يتضح من الجدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية، ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية، تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، ويعود ذلك إلى التوافق والتشارك في الآراء والرغبة في إيجاد بيئة تعليمية سليمة قائمة على الحوسبة السحابية، تساعد كل من المعلم والمتعلم على إتاحة الفرصة للتعلم الذاتي، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة العتل وآخرون (٢٠٢٠) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

استجابات افراد عينة الدراسة نحو اتجاه استخدام الحوسبة السحابية تعزى لمتغير النوع الاجتماعي.

٤- بالرجوع إلى الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات المعلمين أفراد عينة الدراسة حول تطبيقات توظيف الحوسبة السحابية ومتطلباتها في تدريس مادة تقنية المعلومات تعزى لمتغير سنوات الخبرة، يتضح من الجدول (٥) نتائج تحليل (ت) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية، ومتطلبات توظيف الحوسبة السحابية، تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، يمكن التوصية بما يلي:

١- تطوير محتوى مادة تقنية المعلومات بما يتوافق مع تطبيقات الحوسبة السحابية.

٢- ضرورة عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس على استخدام وتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية.

٣- توفير كافة الإمكانيات الفنية والتقنية اللازمة لدعم توظيف الحوسبة السحابية بما يحقق أقصى درجات الاستفادة من تطبيقاتها.

٤- تطوير البنى التحتية عن طريق توفير الوسائل من حواسيب وبرمجيات وخبراء في مجال التعامل مع الحوسبة السحابية.

٥- تقديم رؤية واضحة لطريقة توظيف الحوسبة السحابية داخل الفصل الدراسي وخارجه، وتحفيز مهارات توظيف الحوسبة السحابية للمعلمين.

الدراسات المقترحة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن اقتراح بعض الدراسات والأبحاث المستقبلية منها:

١-إجراء دراسات شبه تجريبية حول موضوع الدراسة الحالية.

٢-إجراء دراسات حول اتجاه المعلمين والطلبة نحو التعلم عبر المنصات التعليمية.

٣-إجراء دراسات حول واقع توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في مواد أخرى.

٤-إجراء دراسة تقويمية لأداء المعلمين في توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مادة تقنية المعلومات.

المراجع

أبو حكمة، يحيى محمد علي (٢٠١٩). اتجاهات طلاب كلية التربية في جامعة أم القرى نحو استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في مقرر تكنولوجيا التعليم. جمعية الثقافة من أجل التنمية، ١٩(١٣٦)، ٣٣٤-٢٩١.

الأحمدي، محمد عبد الهادي (٢٠١٩). درجة استخدام الحوسبة في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها بالجامعة الإسلامية ومعوقات استخدامها. مجلة الجامعة الإسلامية للغة العربية والعلوم الاجتماعية، (٦)، ٤٨٢-٤٣٩.

بدوي، محمد محمد عبد الهادي (٢٠١٩). فعالية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر تكنولوجيا الحوسبة السحابية في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم النقال التعليمية والدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية، ٣(١٠٨)، ١٢٩٢-١١٨١.

الجريوي، سهام سلمان (٢٠١٧). أثر تصور تكنولوجي مقترح قائم على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية والمعرفية لدى طالبات كلية التربية جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٦(٣)، ٨٤-٥٤.

الجليفي، تهاني عبد العزيز (٢٠١٦). توظيف الحوسبة السحابية في مهام المشرفات التربويات في إدارة التعليم في محافظة الخرج؛ تصور مقترح [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الجمعية العُمانية لتقنيات التعليم (٢٠١٧، ديسمبر ١٦-١٨). تمكين التكنولوجيا التربوية: ما وراء الحداثة ودعم المبتكرات، المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم، مسقط. تم الاسترجاع من https://2u.pw/46FwJ، بتاريخ ٢٠٢٠/١١/١٥م.

الحايس، محمد علي (٢٠١٨). برنامج مقترح قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الإلكترونية التعليمية لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٣٦)، ٤٦٧- ٥٢٧.

حايك، هيام (٢٠١٣). الحوسبة السحابية في التعليم العالي: ما بين التقييم والاعتماد. تم الاسترجاع من https://2u.pw/EsGYm، بتاريخ ٢٠١٩/٦/١م.

الحجيلان، ازدهار بنت يوسف (٢٠١٥). فاعلية تدريس وحدة في الحاسب الآلي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية التنور المعلوماتي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي [رسالة ماجستير]. جامعة القصيم.

خليفة، علي عبد الرحمن (٢٠٢٠). تطبيقات الحوسبة السحابية ببيئة التعلم الجوال وأثرها في إكساب مهارات إعداد المحتوى التعليمي الرقمي والانخراط في التعلم لدى معلمي المرحلة الثانوية. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٤٣)، ٢١٤-١٤٧.

الرشيد، أسامة بن محمد (٢٠١٨). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في الجامعة السعودية الإلكترونية نحو استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني. جمعية الثقافة من أجل التنمية، ١٩(١٣٥)، ٨٧-٦.

رضوان، عزيزة نمر (٢٠١٦). علاقة الحوسبة السحابية بتطوير الأداء الوظيفي للمدراء العاملين بالجامعات الفلسطينية [رسالة ماجستير]. جامعة الأزهر.

زكريا، محمود شريف أحمد (٢٠١٢). الحوسبة السحابية وبناء مجتمع المعرفة: رؤية استشرافية. الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة والفنون والتراث القطرية، ٣، ١٩٦٨ -١٩٨٢.

زكي، مروة زكي توفيق (٢٠١٢). تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب السحابية الحاسوبية لتنمية التفكير الإبتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات. مجلة التربية، ٢(١٤٧)، ٦٠٠-٥٤١.

السحيم، نهى محمد (٢٠١٥). تصور مقترح لتبني بعض تطبيقات التخزين في الحوسبة السحابية بالمجال التعليمي من وجهة نظر معلمي ومعلمات الحاسب بالرس [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

السعيد، خليل محمود سعيد (٢٠١٨). فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية التحصيل المعرفي لطلاب مقرر تقنيات التعليم وبقاء أثر التعلم لديهم والاتجاه نحوها. المجلة التربوية، ٣٢(١٢٧)، ٢٤٣- ٢٧٧.

السفاسفة، جيهان هاشم والعجلوني، خالد إبراهيم (٢٠١٨). أثر برنامج تعليمي قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات حلّ المشكلات في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن. دراسات العلوم التربوية، ٤٥(٤)، ١١٧-١٠٦.

شاهين، أحمد (٢٠١٣). محرك جوجل درايف واستخداماته التعليمية. تم الاسترجاع من https://2u.pw/RucSS، بتاريخ ١٥/١٢/٢٠٢١م.

الشطيطي، فهد بن ضبعان (٢٠١٧). واقع استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مقرر العلوم. جمعية الثقافة من أجل التنمية، ١٧(١١٣)، ١٧٠-١٠٥.

الشمري، عيد بن جابر (٢٠١٧). متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات واتجاهات المعلمين نحوها. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٦(٦)، ١٠٨- ١٣٢.

الشهراني، شرف بن فرج (٢٠٢٠). واقع استخدام مشرفي مادة الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في عمليات التقويم الأصيل بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية، ٢(١٨٦)، ٦٤٧-٦٠٣.

الطباخ، حسناء والمهر، أسماء عبد المنعم (٢٠٢٠). أثر اختلاف أنماط الدعم (معلم، أقران) ببيئة التعلم السحابية على تنمية مهارات تصميم بعض تطبيقات الويب ٢.٠ لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، (٧٥)، ٥٠٢- ٦١٠.

العتل، محمد والشمري، عيد والعنزي، دلال (٢٠٢٠). متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها. مجلة كلية التربية، ٧٧(١)، ٢٨٨-٣٢٨.

العريفي، حصة بنت سعد (٢٠١٩). تصور مقترح قائم على الحوسبة السحابية لتطوير أداء القيادات الجامعية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧(٣)، ١٨٨-١٦٥.

العمري، عائشة والرحيلي، تغريد (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية التشاركية في تعزيز الأداء التقني في جامعة طيبة. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٣(١١)، ٥٢-٣٦.

الفيفي، فاطمة هادي (٢٠٢٠). أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية الوعي التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة فيفاء. المؤتمر الدولي الافتراضي لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي، الطائف، ١١٢-١٣٥.

القرني، متعب بن عبد الله بن عوض (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات قواعد البيانات وعلاقتها بالدافعية للانجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، ٣٦(٩)، ٤٩٧-٤٥٣.

قريقع، محمد زهيد (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي لتوظيف الحوسبة السحابية في تنمية المهارات الإلكترونية التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا [رسالة ماجستير]. الجامعة الإسلامية بغزة.

عُمان الرقمية (٢٠٢١، أكتوبر، ٨). مبادرة الابتكار الحكومي، تم الاسترجاع من https://2u.pw/vtX2u، بتاريخ ٢٠٢١/١٢/٢٠م.

المنهراوي، داليا محمد نبيل (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الحوسبة السحابية في تحصيل وتحسين الأداء التقني لطالبات مقرر التعليم الإلكتروني بدبلوم إدارة مصادر التعلم في جامعة حائل. العلوم التربوية، (٤)، ٢٠٣-٢٢٨.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٢٠). وثيقة معايير مادة تقنية المعلومات. مكتبة المناهج العمانية. سلطنة عُمان. https://ict.moe.gov.om/omcust

وزارة التربية والتعليم (٢٠٢١). التعليم المدمج، بوابة سلطنة عمان التعليمية، سلطنة عُمان. تم الاسترجاع من https://2u.pw/63YOc بتاريخ ٢٠٢١/١٠/١٥م.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٢٠). الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية، سلطنة عُمان، (٥٠).

يوسف، زينب أحمد (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمطي إدارة المناقشات الإلكترونية ومستوى السعة العقلية في بيئة الحوسبة السحابية على مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة التربية، ٢(١٨٥)، ٣٦٧-٢٧٣.

Binbin, Z., Joshua, L., Mark, W., & Chin-His, L. (2015). Middle School Students' Writing and Feedback in a Cloud-Based Classroom Environment. *Technology, Knowledge and Learning Journal, 20*(2), 201-229.

Eljaneid, N. H. (2019). The Impact of Cloud Computing on the Quality of E-Learning at Tabuk University. *Journal of Educational Sciences*, (41). 1-18.

Iji, C., Abah, J., & Anyor, J. (2017). Impact of Cloud Services on Students' Attitude towards Mathematics Education in Public Universities in Benue State. *International Journal of Research in Education and Science*, *3*, 228-244.

Kundra,V. (2017). Federal Cloud Computing Strategy, *The Whitehouse*, Washinton.

Lindh, M., Nolin, J., & Hedvall, K. (2016). Pupils in The Clouds: Implementation of Google Apps for education. *First Monday*, *21*(4).

Miller, M. (2008). *Cloud Computing: Web- Based Applications that Change the Way You Work and Collaborate Online*. Pearson: New York.

Soroko, N., & Shinenko, M. (2013). Use of Cloud Computing for Development of Teachers Information and Communication Competence. *Institute of Information Technology and Learning Tools of NAPS*, Kyiv.

Sultan, N. (2010). Cloud Computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*, *30*(2), 109-116.

Whicker, J.R., Shieldes, K., & Chadwell, A. (2012). Free Tech Tools That Enhance Library Instruction. *Virginia Libraries*, *58*, 1-8.