اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية

د. مشعل بن محمد النابلسي/ أستاذ مساعد تقنيات التعليم
جامعة الحدود الشمالية كلية التربية والآداب/ قسم المناهج وتقنيات التعليم
المملكة العربية السعودية

استلام البحث: ٢٠٢٢/١٢/٣ قبول النشر: ٢٠٢٣/٢/٦ تاريخ النشر : ٢ /٢٠٢٣/٧
https://doi.org/10.52839/0111-000-078-001

الملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت استبانة على عينة عشوائية (٣٧٠ معلم ومعلمة) بمدارس التعليم العام الحكومية والأهلية في منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية. توصلت أهم نتائج الدراسة إلى أن واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم كانت بدرجة كبيرة، وأن أكثر مجالات استخدام الحوسبة السحابية كان في مجال التقييم، ثم التدريس، ثم الأنشطة، وأن تحديات استخدام الحوسبة السحابية كانت بدرجة كبيرة، وكان أهمها التحديات الفنية ثم التحديات الشخصية. كما وجدت فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) لكل من واقع وتحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم تبعا لمتغيرات الدراسة لصالح الذكور والمدارس الحكومية ومعلمي المرحلة.

الكلمات المفتاحية: اتجاهات المعلمين، الجاهزية للمستقبل، الحوسبة السحابية.

Future Teachers' Attitudes Towards Cloud Computing in the Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Mishal Mohammed Alnabulsi
Assistant Professor of Education Techniques ,Department of Curriculum and Teaching Techniques
Faculty of Education and Literature, Northern Border University
Saudi Arabia
meshal.alnabulsi@nbu.edu.sa
Autor ORCID https://orcid.org/0000-0001-6413-3476

Abstract

The research aims to identify the future teachers' attitudes toward cloud computing in the Kingdom of Saudi Arabia from their point of view. The research adopted the descriptive approach, and a questionnaire was applied to a random sample of (370) male and female teachers in governmental and private general education schools in the Al-Jouf region, Saudi Arabia. The results of the research concluded that the reality of future teachers' attitudes towards cloud computing in the Kingdom of Saudi Arabia from their point of view is very high and that most areas of using computing are in the field of assessment, then teaching, and activities. The challenges of future teachers' attitudes toward cloud computing are recorded at a high level, particularly the technical challenges and personal challenges. There are also statistically significant differences at level ($0.05 \leq \alpha$) for each of the realities and challenges of using cloud computing from the point view of teachers in terms of males, government schools, and stage teachers.

Keywords: cloud computing, future readiness, teachers' attitudes

مقدمة:

مع التطورات المتسارعة للتقنية الرقمية التي يشهدها العالم اليوم، والتوجهات نحو الاستفادة من ميزاتها في جميع المجالات، ومنها المجال التعليمي، ومع التطور النوعي لسرعة الإنترنت بعد استخدام مقدمي الخدمة لوصلات الفايبر، وفي ظل عدم قدرة معظم الأفراد والمؤسسات على توفير البنية التحتية المناسبة لحجم البرامج الإلكترونية، والتحديثات المناسبة لها وحمايتها، وفي ضوء المحافظة على الموارد، فقد أصبحت الحاجة ملحة في العصر الرقمي إلى وجود من يوفرون البنية الأساسية المناسبة، والكادر المتخصص للتعامل مع تلك التقنيات الحديثة ومستلزماتها وتحدياتها التقنية، ومن هنا فقد ظهرت الحاجة إلى شركات متخصصة تتولى القيام بهذه المهمة، بالإضافة إلى ضمان حماية المحتوى الرقمي للمشتركين، وإتاحته في أي وقت من خلال منصاتها، حيث تحولت برامج وتكنولوجيا المعلومات من منتج إلى خدمة، واستخدمت الحوسبة السحابية لتقديم وإتاحة تلك الخدمة من أي مكان بالعالم، وفي أي وقت، من الأجهزة الشخصية دون الحاجة إلى امتلاك أجهزة الحاسوب ذات القدرات الهائلة لإدارة وتخزين تلك البرامج والبيانات، مما أتاح فرص عمل جديدة، أسهمت في تحرير الأعمال والأنشطة من التقيد بعاملي المكان والزمان والمشكلات التقنية.

وفي ضوء اهتمامات الدول بالتحول الرقمي، والتخفيف من نفقات تجهيزات البنية الأساسية، وفي نفس الوقت الحرص على الاستعداد للجاهزية للمستقبل، فقد حرصت على إكساب أبنائها المهارات الرقمية اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية، لمساعدتهم في التغلب على تحديات المكان والزمان، والتجهيزات المادية واللوجستية، وفي ضوء توجه المؤسسات الاقتصادية والخدمية في القطاعات المتنوعة إلى التحولات الرقمية المحوسبة، والحد من عدد الفروع التي تتعامل مباشرة مع الجمهور وتقليص عددها، واستخدام التطبيقات الإلكترونية في معظم المعاملات كالنقل الذكي، والتوصيل الذكي، والخدمات المصرفية البنكية، وحجز تذاكر الطيران والفنادق عالميا بدلا من مكاتب الحجز التي تتحمل قيمة إيجارية عالية، وتطبيقات شركات السياحة، والتجارة الإلكترونية، وشركات الاتصالات، وغيرها. حيث شكلت تلك التحولات والتطورات التقنية تحديا كبيرًا أمام النظم التعليمية للدول، تستلزم معها تحديث أنظمتها التعليمية لمواكبة تلك التطورات الرقمية، ومساعدة الطلاب على تعلمها والتعامل معها لتتوافق مع المستقبل، إذ تعد المهارات الرقمية أحد الأجزاء الرئيسة التي تشكل شخصيات الأفراد للجيل الحالي في عصر الثورة الصناعية الرابعة (يماني وسجيني، ٢٠١٨).

ويؤكد (فرج وعبدالوهاب، ٢٠٢١، ص.٣٦٠) أن إنشاء الفصول الرقمية عبر الحوسبة السحابية ساهم في تقليل نفقات التعليم، وإعطاء مساحة كافية لتخزين المعلومات، وسهولة استرجاعها للاستفادة منها في أي وقت ومن خلال أي جهاز متصل بالشبكة. كما ساهمت الحوسبة في إجراء الطلاب للبحوث المشتركة، وتبادل المعارف والخبرات، وتحسين التحصيل العلمي (الشريف، ٢٠١٩، ص.٣٨٦). فضلا عن إمكانية

الاستفادة من البيئات التعليمية الرقمية المتنوعة على مستوى العالم في أي وقت، كل طالب وفق قدراته، واستعداداته للدخول إلى عالم المستقبل التقني، وزيادة ساعات التواصل بين المعلمين والطلاب، والاستفادة من الخبرات المتنوعة للمعلمين. كما توصلت دراسة (عبدالله والقحطاني، ٢٠١٨، ص.٦٣) إلى أن التعلم من خلال السحابة الإلكترونية يعزز قدرة الطلاب على إجراء المناقشات والحوارات وإبداء الملاحظات، ومشاركتها مع الزملاء.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يعيش العالم اليوم طفرة رقمية غير مسبوقة، اعتمدت على انتشار شبكة الإنترنت وتطور سرعاتها واستخداماتها تطورا كبيرًا حول العالم، الأمر الذي يحتم على جميع فئات المجتمع وخاصة الطلاب التعامل مع المستجدات المتلاحقة لتلك التطورات الرقمية ومخترعاتها. حيث تسهم المهارات الرقمية في إدارة الأنظمة الرقمية، والتعامل مع مكوناتها كالأجهزة، والبرامج، والشبكات وتطوراتها المتسارعة (Nkhoma. Et al., 2021). وقد ساهمت تلك التطورات في انتشار تقنيات جديدة غير مسبوقة كظهور برامج الذكاء الاصطناعي، واستخدام السحابة الإلكترونية، وإنترنت الأشياء، والتطبيقات المتنقلة، واستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو، والبث المباشر فائق السرعة وعالي الدقة للأحداث، والتسويق والبيع الإلكتروني، وحرية وسرعة انتقال رؤوس الأموال، بل وتوفير فرص العمل الإلكترونية دون التقيد بالتواجد المكاني أو الجسدي، الأمر الذي قد يصل في يوم ما إلى إلغاء تأثير عاملي البعد المكاني والتوقيت الزمني بين سكان المعمورة، وتلبية جميع الاحتياجات دون تعب أو عناء.

وتسهم المهارات الرقمية في تلبية احتياجات الطلاب التعليمية، من خلال تفعيل بيئات تعليم إيجابية تتعلق بمهارات التفكير وحل المشكلات، وزيادة امتلاك المعارف والعلوم، وتوفير أفضل آليات المعرفة والسلوك الذكي (How & Hung, 2019). وقد جاء الاهتمام بالمهارات الرقمية بمراحل التعليم للتوافق مع الثورة الصناعية الرابعة، والتي أسهمت في التعامل مع البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، والنمو المتضاعف للتكنولوجيا الرقمية، وظهور انترنت الأشياء (Miaihe & Hodes, 2017).

بدأ استخدام مصطلح الحوسبة السحابية للمرة الأولى أواخر الستينات من القرن الماضي من خلال جون مكارثي، حيث عبر عنها بقوله أن الحوسبة السحابية قد تنظم لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام (معوض، ٢٠١٣، ص.٢١٢)، إلا أن تطبيقات الحوسبة السحابية لم تظهر بشكل فعلي إلا في بدايات عام ٢٠٠٠ عندما قامت شركة مايكوسوفت بتوسيع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب، ثم تبعها بعد ذلك العديد من الشركات، وكان أكثر الشركات الي لعبت دورا مهما في مجال الحوسبة السحابية هي شركة قوقل، حيث أطلقت العديد من الخدمات التي تعتمد على تقنية الحوسبة، وفي عام ٢٠٠٩ أطلقت نظام تشغيل متكامل للحاسبات يعمل من خلال الحوسبة السحابية (زيدان، ٢٠١٦). وقد انتشرت بعض

المصطلحات كثيرة الارتباط بالحوسبة السحابية مثل خدمة التخزين السحابي، والتطبيقات السحابية، وأنظمة التشغيل السحابية (سليم، ٢٠١٦).

وقد سارعت معظم الدول في وضع الخطط العلمية، واتخاذ المزيد من الإجراءات والبرامج التدريبية، والترخيص للمؤسسات في توفير التقنيين المتخصصين، من أجل إكساب المهارات الرقمية لأبنائها، وخاصة الطلاب، للعمل على تيسير وتلبية متطلباتهم في كافة النواحي العلمية والحياتية، والتوافق مع التطورات الرقمية العالمية المستقبلية (الجهمي، ٢٠٢٢). فمع التقدم المستمر في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأدواتها، والانتقال إلى ما يسمى بعصر الحوسبة السحابية، تتزايد الاهتمامات بتوظيف التكنولوجيا وأدواتها لتسمح للطلاب بالوصول المباشر إلى مجموعات كبيرة من المواد الأكاديمية المختلفة والتطبيقات البحثية عبر شبكة الإنترنت دون التقيد بعاملي المكان والزمان (تجور، ٢٠٢٢).

وتتكون منظومة الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من الكيانات الآتية:

(منشآت، ٢٠٢١، ص.١٩):

١. مزود خدمات: وهو أي منشأة تقوم بتقديم خدمات الحوسبة السحابية، وعادة تكون من المنشآت الكبيرة التي لديها قدرات تقنية عالية.
٢. وسيط للخدمات: وهو أي منشأة تقوم بخدمات بين مزود الخدمات والمنظمات الأخرى مثل تنظيم التعاقد مع مزودي الخدمات ونقل البيانات.
٣. مجمع خدمات: وهو أي منشأة تقوم بتجميع البيانات أو الخدمات من منصات سحابية مختلفة وتقديمها كخدمة، وفرص المنشآت الصغيرة والمتوسطة كثيرة في هذا المجال.
٤. عميل للخدمات، وهو أي منشأة أو فرد يقوم باستخدام خدمات الحوسبة السحابية التي تقوم بها المنشآت السابقة.
٥. مستخدم الخدمات: وهو المستخدم النهائي الذي تصل له خدمات الحوسبة السحابية عبر أي منشأة.

تاريخ التقنية والحوسبة:

تشمل الحوسبة على مساحات تخزين هائلة، ونسخ احتياطية من الملفات والبيانات، مع إمكانية المزامنة الذاتية لها. كما تحتوي الحوسبة السحابية على قدرات معالجة برمجية عالية، وبرامج جدولة للمهام، والبريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، حيث يستطيع المستخدم التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة دون تعقيدات برمجية، وذلك عن بعد، كما يمكن تقديم المحاضرات والحصص الدراسية عن بعد، رفعها على السحابة والتي تكون في صورة موقع إلكتروني أو تطبيق على الأجهزة الذكية، مما يسمح بتوفير أوقات وجهود الطلاب والمعلمين والباحثين (منور، ٢٠١٩).

وقد مر تاريخ التقنية والحوسبة السحابية بعدد من المراحل والتي يمكن إيجاز توضيحها من خلال الجدول الزمني الآتي:

جدول (١) تاريخ التقنية والحوسبة السحابية

التاريخ	البيان
١٩٦٠	عصر التأسيس
	التطبيق الأول لمفهوم العمل من خادم واحد:
١٩٨٠/١٩٧٠	ففي عام ١٩٨٥، أصبحت أشرطة التخزين تخزن ما يصل إلى ٢٠٠ ميغا بايت من البيانات، وتم توصيل حوالي ١٠٠,٠٠٠ حاسب آلي بالإنترنت.
	بدأت المسيرة:
١٩٩٠	حيث وصلت التقنيات الأساسية للسحابة إلى مستوى معين من النضج، وتجسد ذلك في إطلاق شبكة الويب العالمية في عام ١٩٩١ عندما تم توصيل أكثر من مليون حاسب آلي.
	المبادرة الأولى:
٢٠٠٤/٢٠٠١	حيث بدأت السحابة الحديثة بواسطة Amazon Web Services (AWS) التي أطلقت السحابة العامة في عام ٢٠٠٢ ولم يكن لها من منافسين في هذه المرحلة.
	الجيل الأول من السحابة:
٢٠١١/٢٠٠٥	حيث عرفت الإنجازات المحققة للسحابة في الجيل الأول والبنية التحتية المركزية في مراكز البيانات التي تستضيف الكثير من موارد الحوسبة والتخزين.
	الجيل الثاني من السحابة:
٢٠١٧/٢٠١٢	شهد الجيل الثاني إثراءً كبيرًا في كل من الخدمات المقدمة وزيادة المنافسة مع مجموعة واسعة من مقدمي الخدمات نظرًا لأنه كان من الممكن مراقبة الموارد المستخدمة على السحابة، وأصبح مفهوم السحابة أكثر ثقة.
	ماذا سيحدث بعد ذلك؟
٢٠١٧ وما بعدها	من المتوقع أن يتم توصيل مليارات الأجهزة بالإنترنت بشكل مباشر، حيث تعد الحوسبة السحابية جيدة للتخفيف من التحديات في إمكانية إرسال البيانات بسبب الضغط على الشبكة وزمن الاتصال بين الأجهزة.

المصدر: تقرير الحوسبة السحابية ومستقبلها في المملكة العربية السعودية (٢٠٢١، ص.٦).

يوضح الجدول (١) تطور الحوسبة السحابية، وأن ما بعد عام ٢٠١٧ سيتم توصيل مليارات الأجهزة بالإنترتنت مما سيجعل التطورات التقنية أكثر سرعة، بسبب البيانات الضخمة المتحصلة.

سمات الحوسبة السحابية:

للحوسبة السحابية عدد من السمات التي تسهم في تعزيز استخدامها في التعليم أهمها:

١.المركزية: وذلك من حيث مركزية المستخدم، والمهام، والبنية التحتية، والتطبيقات، فبمجرد اتصال المستخدم بالسحابة فإنه يصبح مالكا لما يخزنه عليها ويستطيع مشاركتة مع غيره من المستخدمين، ويتحول تركيز السحابة إلى تنفيذ المهام من خلال التطبيقات المتوفرة على الأجهزة الضخمة التي تمتلكها، مع إتاحة الوصول إلى التطبيقات التي تمتلكها السحابة واستخدامها بالمشاركة مع الآخرين في نفس الوقت (زيدان، ٢٠١٦).

٢.الطاقة الهائلة، حيث تتيح ارتباط آلاف، بل ملايين الأجهزة والخوادم المرتبطة معا، دون تحمل تكاليف بنية تحتية، أو تكاليف صيانتها وحمايتها (سيد، ٢٠١٦).

٣.الوصول، ويعني إتاحة تخزين البيانات في السحابة والوصول إليها بسهولة، بل واسترداد ملفات أخرى من مختلف المستودعات الرقمية، دون الحاجة إلى اصطحاب أجهزة أو مستندات والتنقل بها (المطيري، ٢٠١٨)، بل ومشاركتها مع الآخرين، والإضافة أو التعديل أو الحذف في أي وقت ومن أي مكان، دون الالتزام بضرورة التواجد الشحصي في نفس المكان والزمان.

٤.السرعة الفائقة والتفاعلية، حيث إن المستخدم يمكنه الوصول إلى الموارد والمصادر على السحابة بسرعة فائقة، ويتفاعل مع العديد من الأشخاص والمؤسسات والمصادر في نفس الوقت، رغم محدودية الجهاز الشخصي للمستخدم (المراغي، ٢٠١٨). كما تسمح الحوسبة السحابية بدمج بعض التطبيقات لإخراج المحتوى التعليمي في شكل مبدع وبأسلوب جذاب وممتع، مما يسهم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، لمتطلبات المستقبل (Mulfari. et al., 2015).

٥.الذكاء، ويقصد به القدرة على استرجاع وتحليل البيانات الضخمة المخزنة على السحابة (يس، ٢٠١٤).

٦.سهولة التنفيذ، حيث تستطيع المؤسسة اعتماد ونشر تطبيقات الحوسبة السحابية دون الحاجة لشراء الأجهزة أو تراخيص البرامج، أو خدمات التركيب والتشغيل والصيانة (Pike et. Al., 2017).

٧.الخصوصية، حيث يتمتع المستخدم بخصوصية بياناته، دون مشاركتها مع الآخرين دون إذن منه.

٨.ضمان أفضل أنواع الخدمات في مجال الحوسبة لتخصص مزودي الخدمة، وضمان عدم تداخل المشكلات التقنية بين المواقع المتنوعة على السحابة (سليمان وصالح، ٢٠٢١).

٩.تقليل النفقات، حيث يسهم استخدام الحوسبة السحابية في توفير ثمن شراء الأجهزة، والبرامج، والتدريب، والاستفادة من تلك التكلفة في أنشطة أخرى (ناصر، ٢٠١٨)، والمحافظة على البيئة من خلال التقليل من عدد الأجهزة المستخدمة وأماكن حفظها وتخزينها، مما يعمل على توفير الطاقة.

١٠.الاستمرارية، وتعني ضمان الخدمة لاستمرارية الوصول إلى البيانات دون انقطاع، ومن أي مكان وفي أي وقت بنفس السرعة، ومن خلال أجهزة إلكترونية مهما كانت مواصفاتها (خميس، ٢٠١٨).

١١.التوسع، وتعني قدرتها على التعامل مع المتغيرات المستقبلية والإصدارات الحديثة للبرمجيات، والتمدد لتتوافق مع موارد التكنولوجيا المتجددة، والربط بين عدة مواقع إلكترونية.

١٢.الحماية، ويقصد بها المحافظة على أمن المعلومات المتوفرة على السحابة من الاختراقات الأمنية، واستعادة الملفات واستدعائها في أي وقت، دون الحاجة إلى تخزينها على أجهزة شخصية، والتي ربما تتعرض للتلف أو الاختراقات الأمنية، أو الضياع.

مضامين الحوسبة السحابية (زيدان، (٢٠١٦)، (المطيري، ٢٠١٨)، (العلياني، ٢٠٢٢):

من خلال الأدبيات التي تناولت الحوسبة السحابية، والتعريفات المتنوعة لها، فإنه يمكن استنباط المضامين الآتية للحوسبة السحابية التي تعزز من استخدامها في التعليم:

١.المورد المشترك: ويقصد به تعدد المستخدمين للموارد المتوفرة على الشبكة الحوسبية، حيث تتضمن الحوسبة السحابية تطبيقات وبرامج متنوعة، وذات قدرات عالية، تستطيع التعامل مع البيانات الضخمة ومعالجتها، وهي برامج تحتاج إلى أجهزة ذات قدرات خاصة لا يمكن للأفراد اقتنائها.

٢.السعة التخزينية الهائلة: حيث تتيح الحوسبة السحابية للمستخدمين مساحات تخزينية هائلة، لرفع ملفاتهم وحفظها على الشبكة، واستخدامها من أي مكان، وفي أي وقت، عن طريق أي جهاز متصل بالإنترنت، بغض النظر عن ملكية الجهاز، ونوعه.

٣.المرونة في الاستخدام: حيث يستطيع الأفراد استخدام البرامج والتطبيقات التي تناسبهم، وتعديل ملفاتهم وتحديث محتوياتها الإلكترونية حسب ما يرون في أي وقت.

٤.إعفاء المستخدمين من الأعمال الفنية: حيث تتولى المؤسسات المشغلة للحوسبة السحابية والتي من أشهرها (قوقل GOOGLE، أمازون Amazon، ميكروسوفت Microsoft، راكسبيس RackSpace، آي بي إم IBM) مسؤولية الحماية للبيانات والحسابات، والصيانة الدورية للبرامج والتطبيقات، وحمايتها من الإختراقات الأمنية، وضمان توفير البيانات وقت استدعائها من المستخدمين، فهذه الأعمال الفنية تتطلب الكثير من الأموال، والجهود الفنية من المتخصصين.

٥.الدفع حسب الطلب: ويقصد به أن يسدد المستخدمون فقط اشتراكات رمزية لقيمة الموارد والبرامج التي يستخدمونها فعلا، ولا يتحملون قيمة اشتراكات عن برامج وتطبيقات لا يستخدمونها، فضلا عن إتاحة الاستخدام المجاني لبعض البرامج التي تضمنها المؤسسات المشغلة للحوسبة السحابية.

٦.توفير برامج وتطبيقات ومصادر، ومساحات تخزينية، يمكن للمستخدمين الوصول إليها بسهولة، والاستفادة من مميزاتها، من خلال أي جهاز له القدرة على الاتصال بالإنترنت.

٧.الحوسبة السحابية نظام إلكتروني قائم على الإنترنت يضمن توفير الخدمة الإلكترونية لتلبية احتياجات المستخدمين وقت الحاجة، دون التقيد بعاملي الزمان والمكان.

أهمية التعلم من خلال الحوسبة السحابية:

بعد الطفرة الهائلة التي وصلت إليها الأجهزة الحاسوبية والهواتف الذكية، وقدرتها على الاتصال بشبكة الإنترنت لإجراء عمليات لا يمكن إتمامها إلا من خلال أجهزة غالية جدا، ذات قدرات عالية وسرعات هائلة، كان لابد من استخدام هذه التقنية في التعليم للاستفادة من إمكانيات تلك الأجهزة العملاقة وبرامجها دون الحاجة إلى شرائها، عن طريق الأجهزة الشخصية قليلة الثمن وذات القدرات المتواضعة، حيث ظهرت الحوسبة السحابية كحل عملي لتوفير مساحات تخزينية هائلة، وتوفير الوصول إلى الملفات وإدارتها من أي مكان وفي أي وقت، باستخدام برامج وأجهزة ذات قدرات هائلة دون الحاجة إلى امتلاكها، وتوفير تكلفتها.

تلعب الحوسبة دورا كبيرا حول مستقبل التعليم الإلكتروني، لما لها من مزايا كثيرة أهمها عدم إقامة بنية تحتية أو شراء البرامج والتطبيقات المكلفة، مما يساعد في خفض تكلفة بيئة التعلم الإلكترونية من برامج وتطبيقات (سليمان وصالح، ٢٠٢١)، كما تسهم الحوسبة السحابية فى تفريد التعليم ليتوافق وقدرات الطلاب (حسب النبي، ٢٠٢٠). وقد دعمت بعض النظريات التوجه نحو استخدام الحوسبة السحابية، حيث تنظر النظرية البنائية الاجتماعية إلى التعليم على اعتبار أنه نشاط بنائي اجتماعي يعتمد على التفاعل والتشارك الاجتماعي بين الأفراد بهدف إنجاز مهام تعليمية محددة، كما قدمت النظرية الاتصالية دعما متميزا للتعلم عبر بيئة الحوسبة السحابية يظهر في فكرة التشارك بين مجموعة من الأفراد في تبادل المعارف وتدفقها واستمرار تجددها عبر بيئة الحوسبة السحابية (Downes, 2012). حيث يمكن للطلاب إجراء العديد من المهام التعليمية عن طريق الاستفادة من بعض خدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المشهورة مثل البريد الإلكتروني، والتخزين السحابي على قوقل درايف، ومحرر مستندات قوقل، ومواقع قوقل لإنشاء موقع ويب، وإدارة الملفات والمستندات من خلال وان درايف، والعروض التقديمية، ونماذج قوقل، وتقويم قوقل، واجتماع قوقل، وصفوف قوقل الافتراضية، ورسومات قوقل، ومواقع التواصل الاجتماعي، وجداول البيانات، ومدونات قوقل، وهي خدمات مجانية (تجور، ٢٠٢٢).

ويتميز استخدام الحوسبة السحابية في التعليم بإتاحة استخدام تطبيقات متنوعة يصعب شرائها أو تحميلها على أجهزة المستخدمين من الطلاب والمعلمين، لأنها تتطلب برامج ذات مواصفات خاصة، وقدرات عالية للأجهزة التي تحمل عليها، مثل تطبيقات الفيديو، اليوتيوب، وقوقل درايف، ودروب بوكس، وقوقل دوكس، وغيرهم من البرامج والتطبيقات (الفقي والمالكي، ٢٠١٨). فالتعلم من خلال الحوسبة السحابية له أهمية كبيرة للطلاب في عملية إعدادهم الأكاديمي والمهني للمستقبل، حيث توصلت دراسة (Tomczyk, 2021) إلى أن الأداء الأكاديمي للطلاب يتحسن من خلال التعلم باستخدام شبكة الإنترنت، حيث تساعدهم في الوصول إلى المعلومات الحديثة بسهولة. وأن الطلاب يستطيعون تكوين صداقات مشتركة أسرع من خلال الاتصال الإلكتروني، وتحقيق استفادة من تعلم الأقران

(Taskiran & Salur, 2021). وأن التعليم من خلال الإنترنت يوفر جهد ووقت الطلاب خاصة عند تقديم الواجبات والبحوث والتكليفات (النجار، ٢٠١٩). وأكدت دراسة (Cicha, et al., 2012) أن التعليم من خلال الإنترنت يسهم في إيجاد بيئة تعليمية رقمية تفاعلية للطلاب، تعزز من التكامل المعرفي فيما بينهم.

وتعد المهارات الرقمية الحوسبية من أهم المهارات اللازمة للطلاب في مراحل التعليم المختلفة للوصول إلى الكفاءة الرقمية، والتي تولي لها النظم التعليمية أهمية خاصة، إذ بدونها يفقد الطالب مسايرة العملية التعليمية، أو التكيف مع متطلبات الحياة المستقبلية، ومواكبة التطورات الرقمية المتسارعة، والدخول إلى سوق العمل، ويقصد بالكفاءة الرقمية تحسين المهارات الرقمية للأفراد، وتوفير لغة مشتركة لكيفية تحديد المجالات الرئيسية للكفاءة الرقمية ووصفها (Vuorikari, et al., 2016)، حيث تتحدد أهم مجالات الكفاءة الرقمية في خمس مجالات أساسية؛ معرفة المعلومات والبيانات، التواصل والعمل المشترك، استحداث المحتوى الرقمي، حل المشكلات، السلامة، حيث يحتوي كل مجال منها على عدد من الكفاءات والمستويات الفرعية المناسبة لكل مجال (الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠١٨). فقد طورت العديد من المؤسسات مجالات المهارات الرقمية للأفراد، للمساهمة في الاستفادة منها، ومساعدة المخططين والمسؤولين في تخطيط مبادرات التعليم والتدريب الرقمي، والوصول إلى جدوى برامجهم ومناهجهم التدريبية الرقمية، والوصول إلى تحقيق الكفاءة الرقمية لتلبية متطلبات الاقتصاد الرقمي، واحتياجات الفرص الوظيفية الرقمية الجديدة المستقبلية.

تحديات استخدام الطلاب الحوسبة السحابية للجاهزية للمستقبل:

يواجه الطلاب بعض التحديات حول استخدامهم للحوسبة السحابية في التعليم لعل من أهمها ما يلي:

- ضعف مستوى المهارات التقنية للطلاب وفق نتائج بعض الدراسات (العليمات، ٢٠١٩، ص.٢٣٢).
- بطء استيعاب الطلاب للمهارات الرقمية ذات التطورات المتسارعة (Coman et al., 2020).
- ضعف تجهيزات البنية التحتية الرقمية، والمناهج ذات الصلة المتضمنة للمهارات المناسبة للمستقبل، والبرامج التدريبية المتوافقة مع التغيرات التكنولوجية وتطورها (الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠١٨).
- شعور الطلاب بالوحدة والعزلة النفسية، وافتقارهم إلى البيئة الاجتماعية (فرج وعبدالوهاب، ٢٠٢١).
- طول مدة بقاء الطلاب على اتصال بالإنترنت، مما قد يؤثر على تغير ساعات النوم، والحالة الصحية (أحمد وهلالي، ٢٠١٩، ص.٣١٢).
- قلة التحاق الطلاب ببرامج التدريب على المهارات الرقمية رغم توفرها (المفضي والدغيم، ٢٠٢١).
- كثرة تحديثات البرامج الرقمية وتطبيقاتها المتنوعة.
- ضعف شبكة الإنترنت، وكثرة انقطاع الخدمة، وارتفاع تكلفتها.

- ضعف مهارات الطلاب في التعامل مع الفيروسات الرقمية، مما يسهل عمليات الاختراقات الأمنية لحساباتهم الشخصية وفقدان البيانات الخاصة.

إيجابيات وسلبيات استخدام الحوسبة في التعليم:

لاستخدام الحوسبة السحابية في التعليم العديد من المميزات والعيوب، ويمكن تناول أهمها فيما يأتي:

أولا: إيجابيات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم:

١.امكانية استفادة المستخدمين من المميزات الهائلة للحوسبة السحابية من خلال أجهزتهم الرقمية منخفضة التكاليف، ولا تتطلب شراء أجهزة ذات قدرات تخزينية كبيرة أو ذات معالجات عالية.

٢.زيادة كفاءة التعليم، وتنمية المهارات العلمية بمؤسسات التعليم من خلال التوسع في تقديم الخدمة التعليمية على الإنترنت، للوصول بها إلى المستفيدين الذين قد لا تتوافق البرامج التعليمية النظامية بالمدارس مع ظروفهم (درويش، ٢٠١٧).

٣.تحسين أداء الأجهزة الشخصية نظراً لعدم تحميل البرامج والملفات عليها، وتجهيز بنية تحتية تكنولوجية أقل تكلفة، مع توفير كلفة الصيانة، وشراء تراخيص البرمجيات (زيدان، ٢٠١٦).

٤.الاستفادة من سعة التخزين اللامحدودة على السحابة بتكلفة مالية بسيطة، مع توفر عامل الأمان والحماية من الفيروسات، مع إمكانية الوصول إلى الملفات الشخصية من أي مكان وفي أي وقت عن طريق أي جهاز متصل بالإنترنت، والاستفادة من خدمات الحوسبة فيما يتعلق بالتحديثات المستمرة للبرامج بصورة تلقائية من المتخصصين (Utpal & Majidul, 2013).

٥.سرعة إجراء البحث والوصول إلى كم كبير من المعلومات المخزنة على المستودعات الرقمية على السحابة (Woods, 2018).

٦.زيادة أمن البيانات، حيث يتوفر في السحابة بيئة إلكترونية آمنة، لديها اقوى برامج الحماية من الاختراقات والفيروسات.

٧.الوصول السريع إلى الملفات والبيانات الخاصة دون الحاجة إلى نقل الأجهزة أو المستندات الورقية، فيكفي اتصال بالإنترنت من أي جهاز، في أي مكان، ومشاركتها مع الزملاء (Dar, 2018).

٨.الموثوقية والاعتماد حيث توفر الحوسبة السحابية ضمان التشغيل المستمر دون انقطاع، مع ضمان حفظ البيانات وحمايتها من الاختراق (Thomas, 2011).

٩.إجراء الاختبارات والتدريبات وأوراق العمل والحصول على التغذية الراجعة المباشرة، وبرمجة توقيت الاختبارات وحذفها فور الانتهاء منها (الشيتي، ٢٠١٣).

١٠.تحسين القدرات التعاونية، والمرونة والكفاءة في استخدام الموارد، وإجراء الاختبارات مع الطلاب مباشرة، وتزويدهم بالتغذية الراجعة (أبابطين والدريويش، ٢٠٢١).

١١.ويضيف الباحث؛ أن التعليم من خلال الحوسبة السحابية يتميز بمرونة الوقت للعملية التعليمية، وزيادة

الزمن الفعلي للتعليم، وعدم حصره بعدد الساعات التي تتم داخل الفصول الدراسية بالمدارس، وأنه أسهم في فتح الآفاق لبروز علوم أخرى لم تكن موجودة سابقا مثل إنترنت الأشياء، وأمن المعلومات، وإنترنت الأشياء، بالإضافة إلى ميزة البث المباشر الصوتي والمرئي، لشرح المعلمين والواجبات وغيرها من متطلبات العملية التعليمية، كما تسمح الحوسبة وصول الطلاب إلى التطبيقات المعقدة واستخدامها دون الحاجة إلى تحميلها على أجهزتهم.

ثانيا: سلبيات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم:

كما أن لاستخدام الحوسبة السحابية مميزات، فإن لها أيضا بعض السلبيات منها (المطيري، ٢٠١٨)، (زيدان، ٢٠١٦):

١.مخاوف حول الأمن والخصوصية، حيث إن الملفات مخزنة لدى جهات أخرى، وبالتالي فالمخاوف من تسربها أو تهكيرها، أو ضياع البيانات والملفات المهمة في حال التعطل المفاجئ أو الملاحقة القانونية للمؤسسة مشغلة الخدمة، أو اختفائها، أو تحديث البرمجيات المستخدمة أحياناً.

٢.ضرورة المعرفة بكيفية استخدام البرامج المعتمدة لدى الحوسبة السحابية، وهي تتطلب مهارات ربما لا يستطيع البعض التدريب عليها.

٣.التبعية للمؤسسات المشغلة للحوسبة السحابية، حيث يتطلب العمل على الحوسبة السحابية الاعتماد التام على مزودي الخدمة ومشغليها، مما يحتم الالتزام بقوانينها وسياساتها التشغيلية.

٤.المعرفة والتكامل، ويعني أن استخدام الحوسبة السحابية يتطلب معرفة تقنية واسعة، وخبرة في التعامل مع البرمجيات قد لا يملكها الكثيرين (خضر، ٢٠١٣).

٥.توفر اتصال دائم بشبكة الإنترنت، ويعني ذلك أن أعمال المستخدمين تتوقف نهائيا في حالة انقطاع شبكة الإنترنت، أو تواجدهم في مكان لا تتوفر فيه خدمة الإنترنت، أو انقطاع التيار الكهربائي.

٦.ابتزاز مقدم الخدمة، ويعني ذلك أن مقدم الخدمة قد يطلب زيادة في قيمة الاشتراكات المالية، بعد التأكد من عدم قدرة المستخدم على الاستغناء عن الخدمة، والبيانات المحفوظة لديهم، وقد يتباطأ في الاستجابة لتساؤلات المستخدمين، أو يجيب إجابات غير كافية، أو يهملها كليةً.

٧.كثرة وتنوع المحتوى الرقمي على الحوسبة السحابية قد يسبب انشغال الطلاب من خلال الرغبة في معرفة المحتويات الرقمية بالمواقع الإلكترونية، والتي قد تظهر لهم في صورة فيروسات إعلانية، والتحول إلى إدمان الإنترنت مسببا تغير الساعة البيولوجية للطلاب (أحمد وهلالي، ٢٠١٩).

٨.عطل السحابة، حيث يؤثر تعطل السحابة عن العمل في توقف جميع الأنشطة التي تعتمد عليها، وذلك كما حدث عند تعطل تطبيق الواتس آب مرتين خلال العام ٢٠٢١، الأول يوم ١٩ مارس ٢٠٢١، والثاني يوم ٤ أكتوبر ٢٠٢١، وأيضا تعطل في العام ٢٠٢٢، يوم ٢٥ أكتوبر.

٩.إلزام العملاء باستخدام برامج أو تطبيقات بعينها دون الأخرى، حيث يدعم مقدم خدمة الحوسبة السحابية

بعض البرامج والتطبيقات التي تتوافق مع سياساتة فقط.

الجاهزية للمستقبل:

أشارت الجمعية الأمريكية لإعداد المعلم (AACTE, 2020) إلى أنه في ظل الاهتمام بالتعليم عبر الإنترنت في الوقت الحالي، فإن المعلم سيحتاج إلى امتلاك مهارات جديدة ليصبح قادرا على التدريس لطلابه بفاعلية من خلال الفصول الافتراضية، لذا يجب الاهتمام ببرامج إعداد المعلم للتعليم عبر الإنترنت والتصميم التعليمي في بيئات التعلم المعتمد على الويب، وتعزيز قدرة المعلم تكنولوجياً لإعدادهم لمجتمع تكنولوجي. وتعد الحوسبة السحابية واستخدام تطبيقاتها وبرامجها في التعليم من التوجهات المستقبلية للتعليم، حيث تتمتع بالعديد من المزايا التي تسهم في تفعيل التعليم للتوافق مع التطورات التقنية المستقبلية، فهي تتيح بيئات تعلم إلكترونية، يستطيع الطلاب والمعلمون الوصول إليها من خلال أي جهاز شخصي أو محمول متصل بالإنترنت، وتخزين ملفات وبيانات تعليمية يتم مشاركتها مع الآخرين، وإمكانية استخدام برامج وتطبيقات ذات قدرات عالية عبر موقع الخادم على الحوسبة (نصر الدين، ٢٠١٩).

فالعصر الرقمي سيحدث ثورة في التعليم تمكن الطلاب من أن يصبحوا أكثر نشاطا وأكثر استقلالية في تعلمهم عن ذي قبل، من خلال إقامة تجمعات طلابية ذات بنى معرفية جديدة يمكن فيها للطلاب والمعلمين في أنحاء العالم من التعاون سوياً في أن يتعلم كل منهم من الآخر، حيث يتمتع معلم مدرسة المستقبل بعدد من المهارات التقنية التي تمكنه من استخدام التقنية الحديثة في عملية الاتصال والتعليم، وتصميم ونشر الصفحات التعليمية ومقاطع الفيديو التعليمية على الإنترنت، واكتساب المعارف الحديثة والتعليم المستمر، كما يتمتع المعلم أيضا باتجهات ايجابية نحو طلابه، ولديه القدرة على إدارة العملية التعليمية إلكترونياً.

وقد أصبح الدخول إلى عالم المستقبل تحديا لجميع أطراف العملية التعليمة ولم يعد خيارا، إذ إن التطورات الرقمية في تسارع مستمر، مما يحتم على الطلاب والمعلمين تطوير مهاراتهم الرقمية للتوافق مع المستقبل، ومواكبة تطوراته، التي شملت جميع مجالات الحياة، وأثرت على نسق الحياة للأفراد والمجتمعات بصورة ملحوظة لا يمكن إغفالها. حيث تعزز الحوسبة السحابية بما تتميز به من تفاعل عناصرها وتكاملها وتداخلها من التوافق مع المهارات الرقمية للجاهزية للمستقبل (المنسي، ٢٠١٨).

مدرسة المستقبل:

تؤثر الحوسبة السحابية على شكل مدرسة المستقبل من حيث النظام التعليمي، والمناهج، وأساليب التقييم، وتتميز مدرسة المستقبل بتنوع التجهيزات التقنية الحديثة ذات القدرات العالية على الاتصال بالإنترنت، والتي تسمح برفع وتحميل الملفات التعليمية المتعلقة بالمناهج والواجبات والمواد الإثرائية بسرعة عالية، وتوفير المقررات المتخصصة بصورة الكترونية جاذبة، وفي نفس الوقت ترتبط مدرسة المستقبل مع المدارس الأخرى عن طريق التوسع في استخدام الشبكات الرقمية، ليتبادل منسوبي المدارس الأنشطة الإثرائية والمواد التعليمية فيما بينهم، كما تتمتع بالقدرة على إنتاج البرمجيات الحاسوبية التعليمية اللازمة

لإنشاء قنوات تعليمية متخصصة في جميع المراحل التي تعتمد على تقنيات التعليم الرقمية كأساس للتعلم (مركون ولموشي، ٢٠١٩).

كما أن البيئة التعليمية في مدرسة المستقبل ستتأثر بالتطورات الرقمية، حيث ستعتمد على البيئة الافتراضية الرقمية القائمة على الفصول الافتراضية، وستستخدم البريد الالكتروني والمجموعات البريدية والاتصالية عن بعد، وستتبادل المقاطع المصورة والمواد التعليمية الفورية عالية الجودة من خلال الأقمار الصناعية، مع إمكانية حضور المؤتمرات والاجتماعات الافتراضية، واجراء المناقشات السريعة مع جميع أطراف العملية التعليمية، واجتياز الاختبارات الفصلية والقصيرة إلكترونيا، بل إدارة كل إجراءات العمليات التعليمية عن بعد مع توفير جانب المتعة والتشويق والإبداع في الأداء.

كما يمكن لمدرسة المستقبل من خلال الحوسبة السحابية إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتصحيحها الكترونياً فور الانتهاء من أدائها، دون تدخل من المعلمين مراعاة لوقتهم وجهدهم، فضلاً عن استبعاد عامل الذاتية أثناء التصحيح، بالإضافة إلى إجراء عمليات التغذية الراجعة بين المعلمين والطلاب، وسهولة إجراء المشاريع الطلابية المشتركة وإدارتها، مما يسمح بتفريد التعليم للطلاب حسب قدراتهم، وتبادل المعرفة فيما بينهم في أي وقت (يوسف، ٢٠٢٠).

خصائص ومميزات المستقبل الرقمي:

يتميز المستقبل الرقمي بالكثير من المميزات التقنية الرقمية التي تجمع بين أكثر من جانب في الوقت نفسه، وتسمح بتبادل البيانات الضخمة، وإعادة تركيب للمحتوى الرقمي من أكثر من صورة، ويمكن عرض أهم مميزات المستقبل الرقمي فيما يلي:

١. انتشار استخدام تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي والواقع المختلط، ويقصد بالواقع المعزز **Augmented Reality** تراكيب المحتوى الرقمي في بيئة العالم الحقيقي، ويمكن دمج العالم الحقيقي بالكائنات الرقمية، أي دمج البيانات مع البيئة المحيطة باستخدام مختلف طرق الإحساس حتى تبدو وكأنها جزءً أصلياً من الواقع، ويشمل هذا التفاعل الحسي البصري، والسمعي، والشمي، بينما يقصد بالواقع الافتراضي **Virtual Reality** بيئة رقمية اصطناعية، تحل محل العالم الحقيقي تماما، حيث يشعر المستخدمون للواقع الافتراضي بأصوات ومشاهد اصطناعية، ويشعرون كما لو كانوا في عالم رقمي، مع تمكنهم من التحرك والتفاعل مع هذا العالم، أما الواقع المختلط **Mixed Reality** ويسمى أيضا بالواقع الهجين، حيث لا يتم فقط تركيب المحتوى الافتراضي على البيئة الحقيقية كما في الواقع المعزز، وإنما مرتبط بتلك البيئة ويتفاعل معها، فيمكن رؤية الكائنات الافتراضية تماما كما في الواقع المعزز ولكن يمكن لهذه الكائنات أن تتفاعل مع العالم الحقيقي، ليصبح الواقع المختلط نوع أكثر تفاعلية من الواقع المعزز (شحاته، ٢٠٢٢).

٢. تجهيز المدن الذكية، حيث يتم استخدام تقنية المعلومات والاتصالات لتحقيق التنمية المستدامة، وتلبية

احتياجات الأجيال الحالية والقادمة في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والثقافية، حيث تصبح الحياة الانسانية أكثر سهولة ويسرا بتسخير الذكاء الاصطناعي والروبوتات لتلبية الاحتياجات الفردية والمجتمعية في زمن قياسي، على سبيل المثال المدن الذكية مثل مدينة ذا لاين ومشروع نيوم في المملكة العربية السعودية، والمدن الذكية في كل من بيزرت، ودبي، والقيروان، ومالدونادو، ومانيزاليس، ومونتفيديو، وموسكو، وبولي، وريميني، وسنغافورة، وفالنسيا، ووووكسي. وقد تصدرت أبوظبي ودبي المركز الأول والثاني كأذكى مدينتين في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا للعام ٢٠٢١ للمرة الثانية على التوالي، وفق مؤشر IMD السنوي للمدن الذكية، وحلت مدينة أبوظبي في المركز ٢٨ عالميا، ودبي في المركز ٢٩، ضمن ١١٨ مدينة، أما عالميا فإن أذكى ثلاث مدن ذكية على مستوى العالم هم سنغافورة (المركز الأول)، وزيورخ (المركز الثاني)، وأوسلو (المركز الثالث) (https://2u.pw/q7Nnq).

٣. رقمنة الخدمات، حيث يستخدم الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في التعرف على الأفراد من خلال بصمة العين والوجه، ومحاكاة الأصوات البشرية، واللغة الطبيعية، واستخدام الروبوتات في التعرف على الحالة العاطفية والمزاجية للأفراد وتلبية متطلباتهم الشخصية إلكترونياً، والتوجه إلى التعامل مع الأفراد إلكترونياً بناء على استشعار طريقة تفكيرهم واهتماماتهم وأحاسيسهم، واقتراح القرارات المناسبة لهم، واتخاذ القرارات الرشيدة، والتعامل مع حساباتهم البنكية. كما ويستخدم الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في جميع المناشط الحياتية مثل إدارة البنية التحتية للحد من استهلاك الطاقة، وإدارة الطرق ومواقف السيارات، وقيادة السيارات وأنظمة التنقل الذكية، والطاقة الذكية لتوفير إمدادات الكهرباء والمياه وخدمات الهاتف والإنترنت، والأمن السيبراني، والبيانات الذكية، والتعليم الذكي، والرعاية الصحية الذكية، والحكومة الإلكترونية

(وزارة الشؤون البلدية والقروية، ٢٠١٨، ص.٦)، بل وفي التصنيع، والتجارة، وتدوير النفايات، وغيرها من كافة مناشط الحياة.

٤. الأمن الرقمي، حيث تعتمد إدارات الشرطة حول العالم على تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، والروبوتات الشرطية، للتعرف إلى الأشخاص ومتابعة المطلوبين من خلال أجهزتهم الذكية وكاميرات المراقبة الذكية، وتحليل أدوات الجرائم في أقصر وقت ممكن، مما يسهل منع الجرائم قبل وقوعها باستخدام التطبيقات الذكية التي قد تصف تصرفات المجرمين في المستقبل

(المومني، ٢٠١٩).

٥. التعلم الذاتي، حيث يصبح التعليم متاح بصورة رقمية في شتى فروع المعرفة والتخصصات، ويستطيع الفرد الاستفادة من البرامج التعليمية المتوفرة على الحوسبة السحابية، واجتياز الاختبارات الرقمية والحصول على الشهادات المناسبة بعد تحصيل المهارات المطلوبة، وربما تتلاشي الصورة النمطية

للمكتبات الورقية وتتحول إلى مكتبات سحابية مع إمكانية إتاحة مختلف اشكال أوعية المعلومات من خلال موقع المكتبة الالكتروني مع السماح للمستفيدين بمشاركة المصادر العلمية مع الآخرين (زكريا، ٢٠١٨). كما يمكن الاستفادة من المعارف التي تم تحصيلها رقميا في الدخول إلى سوق العمل الرقمي، وتحقيق المكاسب المالية من فرص العمل المتاحة عن بعد، والتي ستكون أكثر قبولا، لتخفيف نفقات التنقل والمحروقات وتقليل الانبعاث الحراري، وتسريع إنجاز المهام.

٦. البيانات الضخمة، حيث يتميز المستقبل بالتعامل مع البيانات الضخمة، والتي تتيح الفرصة للتقنية في إعادة هيكلة واستخدام تلك البيانات للوصول إلى كيانات رقمية جديدة، في عمليات متتالية لا نهائية، مع دقة وسرعة الإنتاج والتوليف من المستودع الرقمي، وانتشار الطباعة ثلاثية الأبعاد. كما أن الثورة البيوتكنولوجية المستقبلية ستقود الإنسان إلى "التشيؤ"، ليقع تحت سيطرة التقنية، مما قد يخلف العديد من المشكلات الأخلاقية – مازلت في حاجة إلى تقنين – حول الخصوصية الوراثية للإنسان، والاستخدامات المناسبة للأجنة واستنساخ البشر، والهندسة الوراثية، والتلاعب الجيني لإطالة الحياة، وتغير مفهوم الحياة والموت والمرض، وظهور الفيروسات الممرضة كما هو الحال في جائحة COVID-19 (عمران وبن ولهة، ٢٠٢٢).

٧. استثمار البيانات، حيث تصبح البيانات الرقمية مصدر لتحقيق الدخل المادي من خلال بيعها أو تبادلها مع المؤسسات الأخرى لتوفير المتطلبات للعملاء من خلال تطبيقاتها الرقمية، وذلك كما هو الحال في شركات التنقل الذكي، أو شركات بيع المنتجات، أو شركات التوصيل، وغيرها.

٨. الجوال الشخصي الأكثر حيوية، حيث يصبح الجوال الذكي هو العصب الأساسي لمجريات الحياة في المستقبل وتلبية الاحتياجات، فمن خلاله يدخل الأفراد إلى عالم الإنترنت من خلال أجهزتهم المحمولة، بغض النظر عن اختلاف الجنسية، والجنس، والعمر، والمكان، والوقت، إذ لم تعد تلك العوامل ذات أثر في تلبية المتطلبات في المستقبل، بل ويمكن للأفراد التأثير في المجتمعات من خلال المشاركة بما لديهم من أفكار وآراء ومناقشات على شبكة الإنترنت، ويصبح الجوال الذكي هو العامل المشترك لتلبية الخدمات الشخصية والمجتمعية.

متطلبات الاستعداد للمستقبل:

نظرا للتطورات التقنية التي يشهدها العالم اليوم، وما سوف يحدث في المستقبل من منجزات تقنية قد تغير المفهوم التقليدي للتعليم، لذا فقد حدد (Marr, 2019) ثمانية متطلبات يجب أن تعتمدها الأنظمة التعليمية استعدادا للتكيف مع الثورة الصناعية الرابعة والاستعداد للمستقبل، وهذه المتطلبات هي:

١. إعادة تحديد الهدف من التعليم، بما يتوافق مع التحول التكنولوجي لإعداد أفراد لديهم القدرة على التكيف مع المستقبل، بحيث يهدف إلى توظيف المعرفة وليس مجرد اكتسابها.

٢. تحقيق التعلم مدى الحياة، فوفقا لتقرير معهد المستقبل (IFTF)، فإن ٨٥% من الوظائف في عام

٢٠٣٠ غير موجودة الآن، لذا من الضروري إعداد الطلاب لوظائف المستقبل.

٣. تطوير تعليم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، حيث إن مهن المستقبل ستتطلب امتلاك الطلاب للمهارات الفنية مما يتطلب تحسين التعلم (STEM).

٤. تطوير القدرات والطاقات البشرية، فعلى الرغم من أن الآلات أصبحت تؤدي العديد من المهام، إلا أنه ما زالت مهارة الأفراد أكثر في التفكير الابداعي والناقد والتفاعل الاجتماعي، فلابد من تطوير القدرات الكامنة للأفراد لإعدادهم للشراكة مع الآلات في المستقبل.

٥. تغيير أدوار المعلم، حيث أصبح دور المعلم مرشدا وموجها لتسهيل عملية التعلم للطلاب.

٦. تحويل المدارس والجامعات إلى أماكن لصناعة الإبداع والإنتاج، وذلك بتوفير بيئة تعليمية تتيح للطلاب استخدام الأدوات الرقمية التي تعزز من استمتاعهم بالتعليم.

٧. الذهن العالمي، حيث إن موظفي المستقبل سيحتاجون إلى عقلية عالمية، لذا يجب تدويل التعليم بما يتناسب والأسواق العالمية.

٨. تطوير التعليم العالي، وذلك بتعزيز العلاقة بين مؤسسات التعليم العالي ومهن المستقبل لإعداد خريجين قادرين على مواجهة متطلبات المستقبل.

وقد تناولت بعض الدراسات الحوسبة السحابية من أكثر من اتجاه، بينما الدراسات التي تناولت الجاهزية للمستقبل قليلة في حدود علم الباحث، وقد تناولت بعض الدراسات موضوعات ذات علاقة بالجاهزية للمستقبل، ويمكن تناول الدراسات السابقة من خلال المحورين التاليين:

المحور الأول: دراسات تناولت الحوسبة السحابية:

هدفت دراسة (الحجيلان، ٢٠١٥) التعرف إلى فاعلية تدريس وحدة في الحاسب الآلي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، لتنمية التنور المعلوماتي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت الوحدة المقترحة على (٦٣) طالبة، وتوصلت إلى فاعلية التدريس من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية.

هدفت دراسة (المطوع، ٢٠١٦) التعرف إلى اتجاهات معلمي الحاسب الآلي في محافظة القويعية بالمملكة العربية السعودية، نحو استخدامهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، واستخدمت المنهج الوصفي، وطبقت الاستبانة على (٧٧) معلما، وتوصلت إلى أن معلمي الحاسب الآلي لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام برامج وتطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وأن استخدامها مفيد لهم وللطلاب.

وهدفت دراسة (الشمري، ٢٠١٧) التعرف إلى بعض متطلبات استخدام الحوسبة السحابية لتدريس الرياضيات واتجاهات المعلمين نحوها، ومن خلال المنهج الوصفي، طبقت الدراسة استبانة على (٤٠١) معلما، وكانت أهم نتائج الدراسة أن تقديرات المعلمين لمتطلبات الحوسبة السحابية بدرجة كبيرة جداً، وأن مستوى اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية في التدريس بدرجة كبيرة جداً أيضاً.

بينما هدفت دراسة (محمد، ٢٠١٨) التعرف إلى فاعلية استخدام مدخل (STEM) من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة (٧٢) طالبة، وتوصلت إلى فاعلية استخدام مدخل (STEM) عن طريق تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة.

وهدفت دراسة (النملة، ٢٠١٨) التعرف إلى نموذج إلكتروني مقترح لتحسين أداء المعلمين باستخدام تقنية الحوسبة السحابية وشبكات التواصل الاجتماعية، ومن خلال المنهج شبه التجريبي، على عينة الدراسة (٨٦) معلماً من التعليم العام، (٦٣) معلماً للمجموعة الضابطة، و (٢٣) للمجموعة التجريبية، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم أنموذج الإلكتروني المقترح لتحسين أداء المعلمين باستخدام الحوسبة السحابية.

وهدفت دراسة (سفين وآخرون، ٢٠٢٠) تنمية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التدريس لدى عينة من معلمي المرحلة المتوسطة من خلال برنامج إلكتروني قائم على الويب، واستخدمت المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة (قياس قبلي وبعدي) تكونت من (٢٠) معلما ومعلمة، وتوصلت إلى فعالية البرنامج الإلكتروني المقترح، حيث وجدت فروقا دالة بين متوسطى درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح درجات التطبيق البعدي.

كما هدفت دراسة (أبوسارة، ٢٠٢٠) معرفة نماذج تعليم البرمجة عبر بيئات الحوسبة السحابية المتضمنة في مناهج التكنولوجيا في فلسطين، ودور تعليم البرمجة عبر بيئات الحوسبة السحابية في تطوير مناهج التعليم، واستخدمت الدراسة المنهج النوعي من خلال إجراء مقابلات شبه مقننة مع (١٨) معلما، وتوصلت الدراسة إلى أنه تم توظيف ثلاثة نماذج رئيسية لتعليم البرمجة على الحوسبة السحابية في المناهج الفلسطينية هي برنامج ماين كرافت، وسكراتس، و وآب انفنتور، كما توصلت الدراسة إلى أن تعليم البرمجة من خلال بيئات الحوسبة السحابية أسهم في تحسين مناهج التكنولوجيا، وتنمية مهارات الطلاب.

وهدفت دراسة (الشهراني، ٢٠٢٠) معرفة واقع استخدام مشرفي الرياضيات للحوسبة السحابية في عمليات التقويم في المملكة العربية السعودية، واستخدمت المنهج الوصفي، وطبقت استبانة على (١٩٢) مشرفا، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع مدى استخدام مشرفي الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في عمليات التقويم الأصيل.

وهدفت دراسة مازولا وآخرون (Masullo, et al., 2021) التعرف إلى تصورات الطلاب والمعلمين في إيطاليا حول استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، وباستخدام المنهج الكيفي، ومن خلال المقابلات الشخصية ومجموعات التركيز مع عينة الدراسة، توصلت إلى أن الحوسبة السحابية ساعدت الطلاب على

التعلم، والتعرف على المواقع التعليمية المختلفة والاستفادة منها في تحصيلهم الدراسي، كما سهلت عملية التدريس على المعلمين، حيث وفرت لهم مصادر إثرائية مفتوحة تدعم شرح المواد التعليمية.

كما هدفت دراسة (العلوي، ٢٠٢٢) معرفة تصورات المعلمين في معهد عمر بن الخطاب للمكفوفين بسلطنة عمان، حول توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في حل الطلاب للواجبات، ومن خلال المنهج النوعي، والمقابلات الشخصية شبه المقننة مع عينة قدرها (٤٠) من المعلمين والمعلمات حول استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وفوائد توظيفها في التدريس، والممارسات التي يقوم بها المعلمون في التدريس من خلال الحوسبة، وتوظيف هذه التطبيقات في تنفيذ الواجبات، والتحديات التي تواجههم، وقدمت الدراسة عدد من التوصيات أهمها ضرورة إيجاد حلول للتحديات التي تواجه المعلمين في توظيف الحوسبة السحابية، وعقد الدورات التدريبية للمعلمين في مجال استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

وهدفت دراسة (العلياني، ٢٠٢٢) تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الحوسبة السحابية للوصول إلى البيانات بصورة أسهل، والدافيعة نحو تعلم مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي الذي طبق على (٣٢) طالبا، وطبقت الدراسة مقياس الدافعية نحو التعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي نحو بيئة التعلم الإلكترونية المعتمدة على الحوسبة السحابية للوصول الأسهل للبيانات، والدافعية نحو التعلم للطلاب.

وهدفت دراسة (ذنون وأمين، ٢٠٢٢) تصميم نظام إلكتروني قام على الحوسبة لتطوير المهام الإلكترونية لطلبة جامعة الموصل ومعرفة فاعليته في تطوير المهام الإلكترونية للطلبة، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت على عينة (٩١) من طلاب كليتي التربية والعلوم، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية النظام المقترح حيث ظهرت فروق احصائية لصالح الاختبار البعدي.

المحور الثاني: دراسات تناولت موضوعات ذات علاقة بالجاهزية للمستقبل:

هدفت دراسة (Al-Ohali et al., 2018) التعرف إلى واقع استخدام بوابة المستقبل في مدارس التعليم العام السعودية، والوصول إلى بعض المعوقات للتغلب عليها، واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، حيث تناولت نظام التعليم الالكتروني في كل من الرياض وجدة والدمام، حيث تم استخدام البيانات المتوفرة على نظام نور، بالاضافة الى تطبيق استبانة الكترونية على المعلمين، وتوصلت الدراسة إلى أن ٩٠% من المعلمين يستخدمون بوابة المستقبل، وأن بوابة المستقبل تحتاج إلى دعم مستمر لنجاح التحول الرقمي.

وهدفت دراسة (مركون ولموشي، ٢٠١٩) وضع تصور مقترح لمدرسة المستقبل في ضوء التعليم الرقمي، وباستخدام المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة إلى تصور مقترح لمدرسة المستقبل من حيث الأهداف، والتجهيزات، والمنهج، ودور الطالب، ومواصفات المعلمين، وكيفية الإدارة، والمحتوى العلمي، والمهارات التقنية اللازمة للالتحاق بها.

وهدفت دراسة (المفيز، ٢٠٢٠) معرفة الجاهزية البشرية والتنظيمية والتقنية لمدارس التعليم العام المطبقة لبوابة المستقبل للتحول الرقمي بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت المنهج الوصفي وطبقت استبانة على (٣٢٩) من قادة المدارس المطبقة لبوابة المستقبل، وتوصلت أهم نتائج الدراسة إلى أن مستوى جاهزية المدارس للتحول الرقمي جاءت بدرجة عالية، حيث كان مستوى الجاهزية البشرية للتحول الرقمي في المرتبة الأولى، ومستوى الجاهزية التنظيمية في المرتبة الثانية وبدرجة عالية لكل منهما، وأظهرت النتائج وجود فروق في الجاهزية للتحول الرقمي بين أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغير الجنس لصالح القائدات.

وهدفت دراسة (Moreno & Gortazar, 2020) الكشف عن جاهزية المدارس للتعليم الرقمي من وجهة نظر مديري المدارس، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لبرنامج تقويم الطلاب الدوليين وآثاره على الاستجابة لأزمة فيروس كورونا في (٨٢) نظام تعليمي حول العالم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن نصف أنظمة التعليم للطلاب في سن (١٥) عام هم في مدارس بلا منصة فعالة عبر الإنترنت تدعم التعليم، وأن المعلمين لديهم المهارات التربوية والتقنية اللازمة لدمج الأجهزة الرقمية في التعليم.

بينما هدفت دراسة (الشمراني، ٢٠٢٠) معرفة فاعلية بيئة الفصول المنعكسة القائمة على المشروعات في تنمية مهارات المستقبل عند طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتم التطبيق على (٣٠) طالبة بالصف الأول الثانوي، واستخدمت الدراسة بطاقة ملاحظة لمهارات المستقبل، وتوصلت إلى وجود فروق دالة بين متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لصالح التطبيق البعدي، وأوصت بضرورة الاستفادة من بيئة الفصول المنعكسة لتنمية مهارات المستقبل للطالبات.

وهدفت دراسة (عبدالحميد، ٢٠٢١) معرفة فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وطبق البرنامج على (١٨) طالبة بجامعة المجمعة، وتوصلت الدراسة الى وجود فوق دالة بين متوسط رتب درجات الاختبار القبلي والبعدي لصالح اللاختبار البعدي.

من خلال استعرض الدراسات السابقة يتضح أنها تناولت استخدام الحوسبة السحابية من عدد من الجوانب، كاستخدام الحوسبة السحابية في تدريس وحدة في الحاسب الآلي كما في دراسة (الحجيلان ، ٢٠١٥)، واتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم مثل دراسة (المطوع، ٢٠١٦)، والتعرف إلى متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات (الشمري، ٢٠١٧)، واستخدام تطبيقات الحوسبة في تنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي (محمد، ٢٠١٨)، واستخدام نموذج مقترح لتحسين أداء المعلمين باستخدام الحوسبة السحابية (النملة، ٢٠١٨)، واستخدام تطبيقات الحوسبة في التدريس لمعلمي المرحلة المتوسطة (سفين وآخرون، ٢٠٢٠)، وأهم نماذج تعليم البرمجة

عبر الحوسبة السحابية (أبوسارة، ٢٠٢٠)، واستخدام مشرفي الرياضيات للحوسبة السحابية في التقويم (الشهراني، ٢٠٢٠)، وتصورات الطلاب والمعلمين حول استخدام الحوسبة في التعليم (Masullo, et al., 2021)، وتوظيف الحوسبة السحابية في حل الطلاب للواجبات (العلوي، ٢٠٢٢) و(ذنون وأمين، ٢٠٢٢)، وتطوير بيئة تعلم حوسبية لتعلم مادة الحاسب الآلي (العلياني، ٢٠٢٢)، كما تناولت بعض الدراسات السابقة الجاهزية للمستقبل من خلال التعرف إلى واقع استخدام بوابة المستقبل بالمدارس (Al-Ohali et al., 2018)، ووضع تصور مقترح لمدرسة المستقبل (مركون ولموشي، ٢٠١٩)، والجاهزية البشرية والتنظيمية والتقنية لمدارس التعليم العام المطبقة لبوابة المستقبل للتحول الرقمي (المفيز، ٢٠٢٠)، والتعرف إلى فاعلية بيئة الفصول المنعكسة في تنمية مهارات المستقبل (الشمراني، ٢٠٢٠)، وفاعلية برنامج لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل (عبدالحميد، ٢٠٢١)، في حين لم تتناول أي من الدراسات السابقة، في حدود علم الباحث، توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية **cloud computing** كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم، وهو ما يكسب الدراسة الحالية أهمية خاصة.

وتتفق الدراسة الحالية مع بعض عناصر الدراسات السابقة، وتختلف عن بعض العناصر الأخرى، فمن حيث المنهجية، يتضح تنوع الدراسات السابقة بين المنهج الوصفي وتطبيق الاستبانة، والمنهج الكيفي وإجراء المقابلة شبه المقننة، والمنهج شبه التجريبي في تطبيق برنامج مقترح، في حين استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي، وطبقت الاستبانة كأداة لجمع البيانات. ومن حيث عينة الدراسة، فقد تنوعت العينة في الدراسات السابقة بين المعلمين بإحدى المراحل التعليمية، والمشرفين التربويين، وطلاب التعليم العام، وطلاب الجامعات، في حين اقتصرت عينة الدراسة الحالية على المعلمين والمعلمات في مراحل التعليم العام (الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية) في منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية، للتعرف إلى توجهاتهم نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل، وهو ما لم تتناوله أي من الدراسات السابقة، ومن هنا يتضح اختلاف الدراسة الحالية، في كل من الموضوع، ومنهجية الدراسة، وعينة الدراسة، وأداتها، وتميزها عن الدراسات السابقة، ويسد الفجوة البحثية في المجال البحثي، ويزيد من أهمية إجراء الدراسة، حيث تعد هذه الدراسة الأولى – في حدود علم الباحث– في المملكة العربية السعودية التي تناولت توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تسعى المملكة العربية السعودية وفق رؤية المملكة ٢٠٣٠ إلى تحقيق نقلة نوعية في استخدام التقنية الرقمية والتنافس في الوصل إلى القمة مع مصاف الدول المتقدمة في العصر الرقمي، إذا تعد الأمية الرقمية عائقا في تقدم الأفراد والمجتمعات، بعد أن أصبحت تطبيقات التقنية الرقمية عاملاً أساسياً في جميع مناشط الحياة (Browse Encyclopedia, 2021)، حيث أطلقت المملكة العربية السعودية في الرابع والعشرين من أكتوبر ٢٠١٧ مشروع مدينة "نيوم" ضمن التطلعات الطموحة لرؤية المملكة ٢٠٣٠، بتحويل المملكة إلى أنموذج عالمي رائد في مختلف جوانب الحياة، من خلال استجلاب سلاسل القيمة في الصناعات والتقنيات داخل المشروع، كما أطلق في العاشر من يناير ٢٠٢١ مشروع مدينة "ذا لاين" في مدينة "نيوم" على ساحل البحر الأحمر، وهي إحدى أهم المدن الذكية في العالم التي تعتمد في الأساس على الذكاء الاصطناعي، وهي تعتمد على التقنيات الجديدة والتي تعدّ طفرة في الذكاء الاصطناعي في أفضل صوره.

وتأتي أهمية استخدام الحوسبة السحابية في إدارة الأعمال المتنوعة في المجالات الخدمية والاقتصادية وغيرها إلى التوافق مع التطورات التقنية الرقمية المستقبلية، والتي تسهم في تيسير المهام والأعمال دون التقيد بعامل المكان أو الزمان. وتزداد أهمية استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمة لكل من الطلاب والمعلمين، لتلبية احتياجات التطورات المستقبلية للتقنية الرقمية العالمية. حيث تشير التحليلات إلى أن السوق العالمي لتقنية الحوسبة السحابية في نمو متزايد بشكل ملحوظ، حيث يقدر حجمه في عام ٢٠٢١ بأكثر من ٤٤٥ مليار دولار أمريكي، ومن المتوقع أن تصل قيمته في عام ٢٠٢٤ إلى أكثر من (٦١٢) مليار دولار أمريكي، وعلى المستوى المحلي فقد بدأ سوق المملكة بتبني تقنية الحوسبة السحابية وذلك بعد إطلاق استراتيجية قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات لعام ٢٠١٩، والتي تسعى لتطوير المجالات التقنية في المملكة، ويقدر قيمة السوق المحلي بأكثر من (٨) مليار ريال سعودي في عام ٢٠٢١، بمعدل نمو سنوي تراكمي يقدر ب ٢٥% حتى عام ٢٠٢٤، وتقدر نسبة الاحتياج المحلي من عام ٢٠٢٠ إلى عام ٢٠٢٤ بمعدل ٥٣% زيادة في الطلب على خدمة الحوسبة السحابية

(منشآت، ٢٠٢١، ص.٤).

اعتمدت اللجنة الوطنية للتحول الرقمي بالمملكة العربية السعودية سياسة الحوسبة السحابية في ١٢ أكتوبر ٢٠٢٠، وهدفت السياسة إلى تسريع وتبني خدمات الحوسبة السحابية، كما تهدف السياسة إلى رفع كفاءة الإنفاق، وتعزيز المرونة والموثوقية، وتعزيز مستوى الأمن السيبراني وتعزيز الابتكار وكفاءة التشغيل، وتم عقد شراكة بين أرامكو، وشركة قوقل لتقديم خدمات الحوسبة السحابية

(منشآت، ٢٠٢١، ص.٢٢).

وتأتي الدراسة الحالية في ضوء توجهات المملكة العربية السعودية للتميز في استثمار مجال الحوسبة السحابية، حيث يقدر حجم سوق الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية في عام ٢٠٢١ بأكثر من (٦) مليار ريال سعودي، مع نسبة ٢٥% كمعدل نمو تراكمي إلى عام ٢٠٢٤ حسب توقعات تقرير (IDC)، ومن المتوقع أن يصل السوق مرحلة النضج مع بداية عام ٢٠٢٥ إلى أكثر من (١٩) مليار ريال سعودي (منشآت، ٢٠٢١، ص.٢٠)، وذلك استعداداً للجاهزية للمستقبل، والتميز بين مصاف الدول المتقدمة.

وفي ضوء نتائج وتوصيات بعض الدراسات حول الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية وبرامجها، ومميزاتها، حيث أوصت دراسة (Cicha et al., 2021) بتوظيف استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، أوصت دراسة (المفيز، ٢٠٢٠) بتفعيل الحوسبة السحابية كمنصة للتحول الرقمي والاستفادة منها في نشر المواد التعليمية وحفظ الموارد والوثائق وخفض تكلفة توفير وحدات التخزين الخارجية، ونتائج دراسة كل من (أبوقصيبة، ٢٠١٧)، و(محمد، ٢٠١٧)، و(سلطان، ٢٠١٨) حول أهمية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، وإجراء الاختبارات (الضلعان، ٢٠١٧)، وأن الطلاب جميعهم لا يمتلكون الكفايات التكنولوجية اللازمة لتوظيف الحاسبات في التعليم، وأن معظم المعلمين لا يستطيعون التدريس من خلال الأجهزة اللوحية (حسب النبي، ٢٠٢٠)، وأن التحصيل الدراسي من خلال التدريس بالحوسبة السحابية أفضل من الطريقة العادية في التدريس (الحجيلان، ٢٠١٥)، وفي ضوء نتائج الدراسات التي تناولت الجاهزية لمدرسة المستقبل (Al-Ohali et al., 2018)، ودراسة (مركون ولموشي، ٢٠١٩)، ودراسة (المفيز، ٢٠٢٠)، وتوصية دراسة (أبابطين والدريويش، ٢٠٢١) بضرورة الانفتاح على التقنيات الحديثة التي تخدم العملية التعليمة، لذا كانت هذه الدراسة التي تناولت توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية cloud computing كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم.

وتتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس: ما اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١.ما واقع استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟

٢.ما أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟

٣.ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول كل من واقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم وفقا لمتغيرات الدراسة (الجنس، نوع المدرسة، المرحلة التعليمية)؟

أهداف الدراسة: الهدف الرئيس للدراسة هو التعرف إلى اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، وتتحدد الأهداف الفرعية للدراسة فيما يأتي:

١.التعرف إلى واقع استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.
٢.التعرف إلى أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.
٣.الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول كل من واقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، والتي ترجع إلى متغيرات الدراسة (الجنس، نوع المدرسة، المرحلة التعليمية).

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من التوجهات المحلية والعالمية إلى تفعيل استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم، للتوافق مع التطورات التقنية والرقمية للجاهزية للمستقبل، والتحول الرقمي، ويمكن تحديد الأهمية التطبيقية والنظرية للدراسة وفقا لما يأتي:

أولًا: الأهمية النظرية:

اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

-تناول الدراسة لأحد الموضوعات الحديثة، والمهمة للمعلمين في الوقت الحاضر والمستقبلي، اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.

-التوجه إلى تعزيز الوعي الإيجابي لاتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.

-البحث في أحد الجوانب المهمة لإعداد المعلمين واتجاهاتهم المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

-يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في إبراز أهمية استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية والاستعداد للمستقبل.

-زيادة توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية في التعليم كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل، لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

-قد تفيد نتائج الدراسة الحالية كل من المخططين والمسؤولين في التعليم حول تضمين المناهج طرق وأساليب تسهم في تفعيل وتعزيز استخدام الحوسبة السحابية في التعليم لتهيئة الطلاب للمستقبل.

-قد تفيد نتائج الدراسة الحالية جميع المعلمين بإعدادهم لمستقبل العصر الرقمي.

حدود الدراسة: تحددت الدراسة الحالية فيما يأتي:

أولًا: الحدود الموضوعية: اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.

ثانيًا: الحدود البشرية: عينة من المعلمين والمعلمات بمدارس التعليم العام الأهلية والحكومية (الابتدائي، والمتوسط، والثانوي).

ثالثًا: الحدود المكانية: منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية.

رابعًا الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.

مصطلحات الدراسة:

الحوسبة السحابية: عرف المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) الحوسبة السحابية بأنها "نموذج تمكين ملائم للوصول إلى الشبكة بناء على طلب المشتركين لمجموعة مشتركة من موارد الحوسبة التي تم تهيئتها (شبكات، خوادم، وحدات تخزين، تطبيقات، ...) ويمكن توفيرها بأقل جهد وتكلفة (Trivedi, 2013, p.8).

والحوسبة السحابية هي "تقنية تحويل المعلومات والبيانات من منتجات إلى خدمات، وتعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسب الشخصي إلى جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت" (الشيتي، ٢٠١٣، ص.٩)

كما تعرف الحوسبة السحابية بأنها "وسيلة تعتمد في عملها على شبكة الإنترنت، ومراكز البيانات عن بعد، وتقنية المحاكاة الافتراضية، وتسمح بتشغيل البرمجيات، والتطبيقات، وتخزين البيانات (العريفي، ٢٠١٩).

وتعرف تطبيقات الحوسبة السحابية: بأنها "مجموعة البرمجيات الافتراضية التي توفرها شركات خدمات الحاسوب (قوقل، وميكروسوفت)، عبر الشبكة العنكبوتية (تخزين، مشاركة، تصفح، اتصال)، ويمكن الوصول إليها مجاناً، وتوظف هذه الخدمات في العملية التعليمية" (إسماعيل، ٢٠١٨، ص.١٩).

وتعرف الحوسبة السحابية على أنها "عملية نقل المعالجة للبيانات من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة كبيرة عبر الإنترنت، مع حفظ ملفات المستخدمين وإمكانية الوصول إليها من أي جهاز وأي مكان، وتصبح من خلالها البرامج مجرد خدمات وجهاز المستخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية، مع السماح لعدد من المستخدمين المشاركة في استخدام الخدمة ذاتها في نفس الوقت (حسن وآخرون، ٢٠١٣، ص.٧)

ويقصد الباحث بالحوسبة السحابية "مجموعة من أجهزة الحواسيب الضخمة المتصلة بالشبكات، ذات قدرة هائلة على تخزين البيانات، وتقديم الخدمات الإلكترونية، وتمكن الأفراد من التحكم في بياناتهم وإدارتها عن بعد، من أي جهاز متصل بالإنترنت، مع توفير درجة عالية من الحفظ، والأمان، والسرية".

وتعرف تطبيقات الحوسبة السحابية بأنها "مجموعة من التطبيقات والخدمات التعليمية التي تقدمها شركات خدمات الحوسبة مثل، و"قوقل" و"مايكروسوفت"، و"ياهو"، عبر تكنولوجيات مختلفة، لتوفير جميع مواد

الكمبيوتر (التطبيقات، الأجهزة، التخزين) بصورة افتراضية، ويمكن للمعلمين استخدامها وتوظيفها في التدريس، وتصميم بيئات تعليمية افتراضية، وتحسين تعليم الطلاب" (العلوي، ٢٠٢٢، ص.٢٠).

الجاهزية للمستقبل: يقصد الباحث بالجاهزية للمستقبل "تزويد الأفراد بالمهارات التقنية اللازمة للتعامل مع الأجهزة الرقمية وتطبيقاتها وبرامجها الحوسبية وفق تطوراتها المستقبلية، والقدرة على التعامل مع المستجدات الرقمية في تلبية احتياجاتهم الفردية والمجتمعية بكفاءة واقتدار".

مدرسة المستقبل: تعرف مدرسة المستقبل على أنها "نوع من المدارس يقوم على الامكانات الهائلة لتكنولوجيا الحاسبات والاتصالات والمعلومات بكافة أنواعها، وتعمل على تشجيع الطلاب على التعلم الذاتي مع إتاحة الفرصة لهم للاتصال بمصادر التعلم المختلفة للحصول على المعلومات بأشكالها المتنوعة من خلال الأجهزة الإلكترونية" (مركون ولموشي، ٢٠١٩، ص.١٩٧).

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، الذي يهتم بجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى نتائج مقبولة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات في المدارس الحكومية والأهلية في منطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية، والبالغ عددهم (8594) معلما ومعلمة، ويوضح الجدول (2) بيانات مجتمع الدراسة وفق إحصاءات إدارات التعليم في منطقة الجوف عام ١٤٤٣هـ.

جدول (2) عدد المعلمين والمعلمات في منطقة الجوف

البيان / المرحلة	المدارس الحكومية			المدارس الأهلية			المجموع		الإجمالي العام
	ذكور	إناث	مجموع	ذكور	إناث	مجموع	ذكور	إناث	
الابتدائية	2265	2081	4346	22	140	162	2287	2221	4508
المتوسطة	812	1032	1844	135	66	201	947	1098	2045
الثانوية	772	1013	1905	162	94	256	934	1107	2041
المجموع	3849	4126	7975	319	300	619	4168	4426	8594

المصدر: إحصاءات إدارات التعليم في منطقة الجوف للعام ١٤٤٣هـ.

يوضح الجدول (2) أن إجمالي عدد المعلمين في المدارس الحكومية والأهلية (8594) معلما ومعلمة (4168 ذكور، 4426 إناث)، وأن أكثر عدد المعلمين في مدارس المرحلة الابتدائية، وإجمالي عدد المعلمين في المدارس الحكومية (7975) معلما ومعلمة (3849 ذكور، و 4126 إناث)، وهم أكثر عددا من المعلمين في المدارس الأهلية (619) معلما ومعلمة (319 ذكور، و 300 إناث).

عينة الدراسة:

باستخدام معادلة ستيفن ثامبسون (Thompson) تم حساب حجم عينة الدراسة الممثلة للمجتمع الأصلي، وهو (368) فردًا، وقد حصل الباحث على (370) استجابة صالحة للتحليل، وهي عينة الدراسة الحالية من المعلمين والمعلمات في مدارس التعليم العام في منطقة الجوف، ويمثلون نسبة (4.3 %) من المجتمع الأصلي (8594)، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من خلال إعداد رابط إلكتروني للاستجابة على الاستبانة، حيث تم إرسال رابط الاستبانة إلى البريد الإلكتروني للمعلمين من خلال بياناتهم المسجلة لدى إدارات التعليم، فضلاًعن التواصل مع المعلمين من خلال مجموعات الواتس آب، للوصول إلى أكبر عدد من الاستجابات، ويوضح الجدول (3) بيانات العينة وخصائصها:

جدول (3) بيانات عينة الدراسة وخصائصها

المتغير	البيان	العدد	%	المجموع
الجنس	ذكور	185	50.00	370
	إناث	185	50.00	
نوع المدرسة	حكومية	243	65.68	370
	أهلية	127	34.32	
المرحلة	الابتدائية	129	34.87	370
	المتوسطة	94	25.41	
	الثانوية	147	39.73	

يوضح جدول (3) أن نسبة المعلمين الذكور الذين استجابوا على أداة الدراسة مساوية لنسبة الإناث، كما أن نسبة الذين استجابوا من المدارس الحكومية أكثر منهم في المدارس الأهلية حيث بلغت (65.68%)، وأن نسبة استجابة المعلمين بالمرحلة الثانوية كانت أكبر (39.73%)، ويفسر ذلك بتقارب عدد المعلمين (الذكور والإناث) في مجتمع الدراسة، وأن عدد المعلمين في المدارس الحكومية أكثر منهم في المدارس الأهلية.

أداة الدراسة:

لتحقيق هدف الدراسة، وبعد اطلاع الباحث على نتائج الدراسات السابقة وأدواتها، قام الباحث بإعداد الاستبانة لجمع البيانات اللازمة للدراسة حول واقع وتحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، وقد تكونت الاستبانة في صورتها الأولية من (57) عبارة موزعة في محورين، الأول (34) عبارة، والثاني (23) عبارة. وقد حددت الاستجابات وفق مقياس ليكرت Likert الخماسي، وأعطيت قيم للاستجابات موافق تماما (5)، موافق (4)، إلى حد ما (3)، غير موافق (2)، غير موافق مطلقا (1).

صدق الاستبانة:

صدق الأداة هو أن تقيس الأداة ما صممت لقياسه (الخليلي، ٢٠١٢)، ولحساب صدق الاستبانة، استخدم الباحث صدق المحكمين، حيث تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على عدد (10) من أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية بالجامعات السعودية، درجاتهم العلمية أستاذ، وأستاذ مشارك، وأستاذ مساعد، في التخصصات التربوية، وتقنيات التعليم، لتحكيمها والحكم على عباراتها من حيث الأهمية، وجودة الصياغة، ومناسبة كل عبارة للمحور التابعة له، للوصول إلى معايير الصدق للاستبانة، وقد تم حذف عدد (6) عبارات من المحور الأول للتكرار، و(3) عبارات من المحور الثاني، حيث لم تحصل على اتفاق نسبة ٧٥% من المحكمين، وتم التعديل في ضوء آراء المحكمين، وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (48) عبارة في محورين، الأول واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، ويضم (28) عبارة (مجال التدريس (9) عبارات، ومجال التقييم (8) عبارات، ومجال الأنشطة (11) عبارة)، والمحور الثاني أهم تحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، ويضم (20) عبارة (مجال التحديات الفنية (12) عبارة، ومجال التحديات الشخصية (8) عبارات).

كما تم حساب الصدق البنائي للاستبانة، من خلال حساب معاملات الاتساق الداخلي، وذلك بحساب ما يأتي:

- **معامل الاتساق الداخلي بين درجة كل عبارة في كل محور ودرجة المحور الذي يقيسها.**
- **معامل الاتساق الداخلي بين درجة كل محور والدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه.**

ويوضح الجدول (4) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد الذي يقيسها.

جدول (4) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة وَالدرجة الكلّيّة للمحور الذي يقيسها									
واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم						أهم تحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم			
مجال التدريس		مجال التقييم		مجال الأنشطة		التحديات الفنية		التحديات الشخصية	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	.722**	10	.787**	18	.728**	29	.716**	41	.740**
2	.682**	11	.786**	19	.731**	30	.696**	42	.733**
3	.724**	12	.743**	20	.740**	31	.676**	43	.686**
4	.708**	13	.765**	21	.731**	32	.648**	44	.721**
5	.748**	14	.706**	22	.725**	33	.699**	45	.703**
6	.718**	15	.761**	23	.748**	34	.739**	46	.689**
7	.726**	16	.744**	24	.773**	35	.710**	47	.679**
8	.701**	17	.774**	25	.720**	36	.663**	48	.645**
9	.753**	–	–	26	.769**	37	.639**	–	–
–	–	–	–	27	.747**	38	.727**	–	–
–	–	–	–	28	.623**	39	.698**	–	–
–	–	–	–	–	–	40	.696**	–	–
ملاحظة: (** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوى 0.01).									

يوضح الجدول (4) أن معاملات ارتباط العبارات بالمحور الذي تنتمي إليه كانت جميعها دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (0.01).

ويوضح الجدول (5) معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة البعد الذي تنتمي إليه.

جدول (5) معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة البعد الذي تنتمي إليه		
أبعاد الاستبانة	المحاور الفرعية	معامل الارتباط
واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم	مجال التدريس	.954**
	مجال التقييم	.961**
	مجال الأنشطة	.969**
أهم تحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم	التحديات الفنية	.970**
	التحديات الشخصية	.933**
ملاحظة: (** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوى ٠,٠١).		

يتَّضح من الجدول (5) أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في الاستبانة، جميعها دالّة عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يحقق الصدق التكويني للاستبانة.

ثبات الاستبانة:

يقصد بالثبات أن تعطي الأداة النتائج نفسهاأو قريبة جدا منها إذا ما تكرر تطبيقها على العينة نفسها خلال مدة زمنية قصيرة، وتحت نفس الظروف (الخليلي، ٢٠١٢). وقد تم حساب ثبات الاستبانة من خلال حساب ثبات كل محور من محاور الاستبانة على حدة، ومن ثم حساب الثبات الكلي للاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، ومعادلة التجزئة النصفية لسبيرمان، بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية (45) فردًا، وَكانت قيم معامل الثبات للبعدين والاستبانة ككل، كما هو موضح بالجدول (6):

جدول (6) معاملات الثبات لبعدي الاستبانة والاستبانة ككل بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية		
أبعاد الاستبانة ومحاوره الفرعية	معامل الثبات بألفا	معامل الثبات بالتجزئة النصفية
مجال التدريس	0.884	0.873
مجال التقييم	0.894	0.916
مجال الأنشطة	0.912	0.922
البعد الأول: واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم	0.963	0.963
المجال الأول: التحديات الفنية	0.901	0.911

المجال الثاني: التحديات الشخصية	0.850	0.863
البعد الثاني: أهم تحديات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم	0.933	0.916
الاستبانة ككل	0.973	0.933

تشير نتائج الجدول (6) إلى أن معامل ثبات الدرجة الكلية للاستبيان بطريقة كرونباخ ألفا قد بلغت (0.973)، وقيم معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لبعدي الاستبانة (0.963– 0.933)، وبلغ معامل ثبات الدرجة الكلية للاستبيان بطريقة التجزئة النصفية (0.933)، وقيم معاملات الثبات لبعدي الاستبانة بالتجزئة النصفية وصلت (0.963– 0.916)، وهذا يعني أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة، للحصول على بيانات موثوقة.

إجراءات الدراسة: سارت الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

-جمع الدراسات السابقة المرتبطة بالموضوع البحثي (عربية وأجنبية)، للاطلاع على الأدب النظري، وأدواتها، ونتائجها.

-إعداد الصورة الأولية لأداة الدراسة (الاستبانة)، وتحكيمها لقياس معامل الصدق، وقياس ثباتها باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية لسبيرمان.

-تم إعداد الاستبانة الكترونياً على برنامج قوقل درايف، وإعداد رابط إلكتروني يسهل تداوله من خلال الواتس آب، حيث قام الباحث بنشر الرابط بين مجموعات الواتس آب للمعلمين، للوصول إلى العدد المستهدف للعينة من مجتمع الدراسة، والمكون من جميع المعلمين والمعلمات بمدارس المراحل التعليمية الحكومية، والأهلية، في منطقة الجوف، بالمملكة العربية السعودية، وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٤هـ، خلال الفترة الزمنية من ٦-١٤٤٤/٣/٣٠هـ، حيث تم الحصول على الاستجابات الكترونياً، وبلغ عدد الاستجابات الصالحة للتحليل (370) استجابة.

-قام الباحث بتفريغ البيانات على برنامج الرزم الإحصائية للعلوم التربوية (SPSS 22)، لتحليل النتائج وتفسيرها، للوصول إلى التوصيات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية:

-معادلة ثامبسون: لحساب حجم عينة الدراسة الممثلة لمجتمع الدراسة الأصلي.

-معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات أداة الدراسة، ومعادلة سبيرمان للتجزئة النصفية.

-التكرارات والنسب المئوية للتعرف إلى استجابات العينة.

-اختبار ت (t-test) لعينتين مستقلتين لحساب الفروق بين الجنسين، ونوع المدرسة.

-اختبار تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA)، لحساب الفروق لمتغير المرحلة التعليمية.

-اختبار توكي للمقارنات البعدية لواقع وتحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، لمتغير المرحلة الدراسية.

-المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لحساب ترتيب عبارات الاستبانة، والدرجات الكلية للأبعاد .

النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة الميدانية:

قام الباحث بتحليل النتائج، بعد تحويل الاستجابات المتحصلة من عينة الدراسة إلى أرقام، وذلك لتفسيرها والوصول إلى إجابات عن تساؤلات الدراسة، وقد اعتمد الباحث عند تفسير النتائج على الحدود الحقيقية لبدائل المقياس وفقا للجدول (7):

جدول (7) الحدود الحقيقية لبدائل المقياس

م	الفئات	الدرجة	حدود الفئة للعبارة		درجة الاستجابة
			من	إلى أقل من	
1	موافق تماما	5	4,20	5.00	كبيرة جدا
2	موافق	4	3,40	4,20	كبيرة
3	إلى حد ما	3	2,60	3,40	متوسطة
4	غير موافق	2	1,80	2,60	قليلة
5	غير موافق مطلقا	1	1,00	1,80	قليلة جدًّا

وفيما يأتي عرض النتائج وتفسيرها للإجابات عن أسئلة الدراسة:

السؤال البحثي الأول: ما واقع استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية للمحور الأول من الاستبانة وجدول (8) التالي يوضح ذلك:

جدول (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول واقع اتجاهات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

م	المجال	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	المجال الأول: التدريس	أحرص على تجديد شرحي للدروس على الحوسبة السحابية	3.70	1.01	2
2		أستطيع تجهيز مستودع رقمي لمواد إثرائية إلكترونية	3.51	1.06	8

جدول (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول واقع اتجاهات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

م	المجال	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		تفيد في شرح المقرر			
3		أعرض مقاطع منوعة على الحوسبة تعزز من فهم الطلاب للدروس	3.57	1.14	5
4		أشارك الطلاب محتويات المقرر الدراسي على الحوسبة السحابية	3.65	1.04	3
5		تساعدني الحوسبة السحابية على تفعيل استخدام استراتيجية الصف المقلوب	3.53	1.10	6
6		تمكنني الحوسبة السحابية من متابعة جميع الطلاب في الصف بسهولة	3.50	1.08	9
7		تسهم الحوسبة السحابية في جعل الطلاب أكثر نشاطا ومشاركة أثناء الشرح	3.52	1.11	7
8		أحذر الطلاب من تصيد المواقع الإلكترونية المشبوهة	3.76	1.07	1
9		أحرص على تعليم الطلاب المهارات الأساسية لاستخدام الحوسبة السحابية	3.58	1.13	4
المجال الأول ككل: مجال التدريس			3.59	0.78	–
10	المجال الثاني: التقييم	استخدم تطبيقات الحوسبة السحابية في تطبيق الاختبارات الإلكترونية بموضوعية	3.84	1.02	1
11		تسهل برامج تصحيح الاختبارات الحوسبية إظهار النتائج للطلاب فور تصحيحها	3.67	1.04	3
12		تعزز الحوسبة السحابية من التغذية الراجعة للإجابات الخاطئة للطلاب	3.64	1.07	4
13		تساعدني برامج الحوسبة السحابية في التحليل الكمي والكيفي لنتائج الاختبارات	3.64	1.08	5
14		أصحح الواجبات من خلال برامج الحوسبة السحابية	3.83	1.09	2

جدول (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول واقع اتجاهات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

م	المجال	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
15		تساعدني برامج الحوسبة السحابية في توحيد معايير تقييم الطلاب	3.45	1.02	8
16		أحرص على تزويد الطلاب بمعايير التقييم لاجتياز المقرر الدراسي على السحابة	3.47	1.07	7
17		أستفيد من إمكانات الحوسبة السحابية في تطبيق الاستبانات على الطلاب	3.58	1.08	6
المجال الثاني ككل: التقييم			3.64	0.80	-
18	المجال الثالث: الأنشطة	أتواصل مع الطلاب من خلال برامج التواصل المدعومة من الحوسبة السحابية (برنامج زووم، تيمز)	3.93	1.04	1
19		استخدم الجوال في إدارة العملية التعليمية مع الطلاب على الحوسبة السحابية	3.45	1.03	10
20		أساعد الطلاب في رفع واجباتهم بأمان على السحابة الإلكترونية	3.50	1.16	7
21		أشجع الطلاب على مشاركة زملائهم في حل الأنشطة على السحابة الإلكترونية	3.51	1.15	6
22		يستمتع الطلاب بإمكانيات الحوسبة السحابية أثناء حل الواجبات	3.61	1.05	2
23		تسهم تطبيقات الحوسبة السحابية في حل الطلاب لواجباتهم بشكل أفضل	3.48	1.08	9
24		تساعد الحوسبة السحابية الطلاب على تسليم واجباتهم في التوقيت الزمني المحدد	3.54	1.11	5
25		يستطيع الطلاب مشاركة ملحوظاتهم على الواجبات مع زملائهم والمعلم من خلال برامج الحوسبة السحابية	3.57	1.06	4
26		تساعد تطبيقات الحوسبة السحابية الطلاب في تقديم	3.49	1.12	8

جدول (8) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول واقع اتجاهات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم					
م	المجال	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		أنشطة تعليمية منوعة			
27		تعزز الحوسبة السحابية التواصل الاجتماعي بين الطلاب والمعلمين	3.59	1.10	3
28		تشجع برامج الحوسبة السحابية الطلاب على ممارسة الأنشطة الرياضية	3.30	1.12	11
المجال الثالث ككل: مجال الأنشطة			3.54	0.81	-
البعد الأول ككل			3.59	0.76	-

يوضح الجدول (8) أن متوسط درجة واقع اتجهات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم (3.59) وتقابل درجة موافقة كبيرة، وكان أكثر توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم، في مجال التقييم بمتوسط حسابي (3.64)، ثم مجال التدريس بمتوسط حسابي (3.59)، ثم مجال الأنشطة بمتوسط حسابي (3.54) وتقابل درجة موافقة كبيرة لكل منهم.

جاء متوسط درجة توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التدريس (3.59) وتقابل درجة كبيرة، وكان أهم توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التدريس العبارة (8) بمتوسط حسابي (3.76)، ثم العبارة (1) بمتوسط حسابي (3.70) وتقابل درجة كبيرة في مجال التدريس، بينما جاءت العبارة (6) في المرتبة الأخيرة لعبارات هذا المجال كأقل توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التدريس بمتوسط حسابي (3.50).

جاء متوسط درجة توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التقييم (3.64) وتقابل درجة كبيرة من التوجهات، وكان أهم توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التقييم العبارة (10) بمتوسط حسابي (3.84)، ثم العبارة (14) بمتوسط حسابي (3.83) وتقابل درجة كبيرة، بينما جاءت العبارة (15) في المرتبة الأخيرة لعبارات هذا المجال كأقل توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال التقييم بمتوسط حسابي (3.45).

جاء متوسط درجة توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال الأنشطة (3.54) وتقابل درجة كبيرة، وكان أهم توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال الأنشطة العبارة (22) بمتوسط حسابي (3.61)، ثم العبارة (27) بمتوسط حسابي (3.59) وتقابل درجة كبيرة، بينما جاءت العبارة (28) في المرتبة الأخيرة لعبارات هذا المجال كأقل توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم في مجال الأنشطة بمتوسط حسابي (3.30).

وبصفة عامة جاء متوسط درجة واقع توجهات المعلمين نحو استخدام الحوسبة السحابية كأحد وسائل الجاهزية للمستقبل من وجهة نظرهم (3.59) ويقابل درجة كبيرة، وهذا يوضح أن المعلمين لهم قناعة بأهمية استخدام الحوسبة السحابية في التعليم للاستعداد للمستقبل، حيث ستتوجه التعاملات المستقبلية في معظم القطاعات ومنها قطاع التعليم إلى استخدام الحوسبة السحابية، لقدرتها على التعامل مع البيانات الضخمة، التي يتم الحصول عليها من ملايين الحواسيب العالمية، وقد يعود سبب ذلك إلى أن المعلمين لديهم المهارات المناسبة للتعامل مع الحوسبة في الوقت الحالي، من حيث رفع الواجبات وتصحيحها، والفصول الافتراضية، والاختبارات القصيرة، ومتابعة حالات الطلاب، ولكن ربما هذه المهارات لن تكون كافية لمواكبة التطورات العالمية في المجال التكنولوجي في المستقبل، ويتفق ذلك مع دراسة (المطوع، ٢٠١٦)، و(الشمري، ٢٠١٧)، و(سفين وآخرون، ٢٠٢٠)، و(الشهراني، ٢٠٢٠)، و(Moreno & Gortazar, 2020).

السؤال البحثي الثاني: ما أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟ للإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية للبعد الثاني من الاستبانة، وجدول (9) التالي يوضح ذلك:

جدول (9) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

م	التحدي	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
29	التحديات الفنية	الالتزام باستخدام البرامج التي تتفق مع سياسة الحوسبة السحابية (متصفح، منصة، زووم، ..)	4.04	0.95	1
30		تتعامل الحوسبة السحابية مع البيانات الضخمة	3.55	1.05	3
31		توجيه مشغلي السيرفرات المنصات التعليمية لتحقيق أهدافهم المستقبلية	3.39	1.06	11
32		التحكم في البيانات المتوفرة على السيرفرات من مشغلي	3.40	1.08	10

جدول (9) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم

م	التحدي	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		الحوسبة لتحقيق أغراض شخصية			
33		استهداف برامج التصيد الإلكترونية للمنصات التعليمية على السحابة	3.44	1.07	8
34		ظهور الثغرات البرمجية في الحوسبة السحابية بين فترة وأخرى	3.44	1.13	9
35		المخاوف الأمنية وخصوصية المعلومات خاصة في مجال المحافظة على سرية الاختبارات	3.61	1.07	2
36		توقف جميع الأعمال على الحوسبة السحابية عند انقطاع التيار الكهربائي	3.49	1.13	7
37		تسديد مقابل مالي لاستخدام بعض البرامج على الحوسبة السحابية	3.53	1.14	6
38		صعوبة التأكد من موثوقية ودقة المعلومات المتوفرة على الحوسبة السحابية	3.38	1.07	12
39		استخدام الطلاب لأساليب تقنية إبداعية تساعد على الغش في الاختبارات الإلكترونية على الحوسبة السحابية	3.55	1.07	4
40		صعوبة التحكم في حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين	3.53	1.07	5
المجال الأول ككل: التحديات الفنية			3.53	0.74	–
41	التحديات الشخصية	ضعف شبكة الإنترنت، وكثرة انقطاعها	3.97	0.98	1
42		حصول مشغلي السيرفرات الحوسبية على نسخ من البيانات الشخصية المهمة بصورة مجانية	3.44	1.04	6
43		التدريب على استخدام مكونات الحوسبة السحابية يحتاج إلى مدة زمنية طويلة لإتقانها	3.26	1.06	8
44		تغيير كلمات المرور باستمرار للحسابات على الحوسبة السحابية لمواجهة عمليات الاختراق	3.54	1.15	3

جدول (9) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين حول أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم					
م	التحدي	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
45		ضعف مهارات الطلاب في استخدام إمكانيات الحوسبة السحابية في التعليم	3.49	1.13	5
46		إصابة الطلاب بالأمراض الصحية الناتجة عن كثرة استخدام الأجهزة الإلكترونية	3.43	1.07	279
47		نمطية برامج تدريب المعلمين على استخدام الحوسبة السحابية	3.55	1.06	2
48		صعوبة إدارة الوقت للطلاب والمعلمين عند استخدامهم للحوسبة السحابية	3.49	1.09	4
المجال الثاني ككل: التحديات الشخصية			3.52	0.75	-
المحور الثاني ككل			3.52	0.71	-

يوضح الجدول (9) أن متوسط درجة أهم تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم (3.52) وتقابل درجة كبيرة من التحديات، وكان أكثر تحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، التحديات الفنية بمتوسط حسابي (3.53) وتقابل درجة كبيرة، من التحديات، ثم التحديات الشخصية بمتوسط حسابي (3.52) وتقابل درجة كبيرة أيضا من التحديات.

جاء متوسط درجة أهم التحديات الفنية من وجهة نظر المعلمين (3.53) وتقابل درجة كبيرة من التحديات، وكان أكبر التحديات الفنية العبارة (1) بمتوسط حسابي (4.04)، ثم العبارة (7) بمتوسط حسابي (3.61) وتقابل درجة كبيرة من التحديات الفنية، بينما جاءت العبارة (10) في المرتبة الأخيرة لعبارات هذا المجال كأقل التحديات الفنية من وجهة نظر المعلمين بمتوسط حسابي (3.38)، وتقابل درجة متوسطة.

جاء متوسط درجة أهم التحديات الشخصية لاتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم (3.52) وتقابل درجة كبيرة من التحديات، وكان أكبر التحديات الشخصية لاتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم العبارة (13) بمتوسط حسابي (3.97)، ثم العبارة (19) بمتوسط حسابي (3.55) وتقابل درجة كبيرة من التحديات الشخصية، بينما جاءت العبارة (15) في المرتبة الأخيرة لعبارات هذا المجال كأقل

التحديات الشخصية لاتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم بمتوسط حسابي (3.26) وتقابل درجة متوسطة.

وبصفة عامة جاء متوسط أهم تحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم (3.52) وتقابل درجة كبيرة، وهذا يوضح أن المهارات التكنولوجية لدى المعلمين مازالت دون المستوى المطلوب لمواكبة التطورات التكنولوجية، وأن استخدامهم لبرامج الحوسبة السحابية وتطبيقاتها مازال محدودا مقارنة بالإمكانات المتاحة على السحابة، والتي تحتاج إلى مزيد من التدريب حول كيفية استخدامها وتفعيلها في التعليم، كما يؤكد ذلك أيضا أن مجال التطور التكنولوجي مجال خصب، ويأخذ آفاقا متعددة، إذ تظهر يوميا برامج وتطبيقات تكنولوجية جديدة، لتلبية احتياجات مجتمعية. وقد يعود سبب ذلك إلى سرعة تقادم البرامج والتطبيقات التكنولوجية، فبعد إتقان المعلمين استخدام بعض البرامج، تظهر برامج أخرى أكثر تطورا لتلبية احتياجات إضافية، وفي الوقت نفسه قد يتوقف دعم البرامج السابقة، مما يجعلهم في سعي دائم وراء التدريب على استخدام كل ما هو جديد في مجال تكنولوجيا التعليم، ويتفق ذلك مع دراسة (الحجيلان، ٢٠١٥)، و(محمد، ٢٠١٨)، و(النملة، ٢٠١٨)، و(أبوسارة، ٢٠٢٠)، (العلياني، ٢٠٢٢).

السؤال الثالث: للإجابة عن السؤال البحثي الثالث، ما الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول كل من واقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم وفقا لمتغيرات الدراسة (الجنس، نوع المدرسة، المرحلة التعليمية)؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال على النحو الآتي:

١.متغير الجنس:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل من واقع وتحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم وفقا لمتغير الجنس، كما تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، ويظهر الجدول (10) ذلك.

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول واقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، واختبار (t-test) تبعا لمتغير الجنس							
م	محاور الاستبانة	مستوى المتغير	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
1	مجال التدريس	ذكور	185	33.76	6.69	4.16	.000
		إناث	185	30.79	7.02		
2	مجال التقييم	ذكور	185	30.70	6.15	4.90	.000
		إناث	185	27.53	6.29		
3	مجال الأنشطة	ذكور	185	40.91	8.73	4.40	.000
		إناث	185	37.00	8.40		
البعد الأول ككل		ذكور	185	105.37	20.74	4.65	.000
		إناث	185	95.32	20.82		
1	التحديات الفنية	ذكور	185	44.16	8.48	3.96	.000
		إناث	185	40.56	9.00		
2	التحديات الشخصية	ذكور	185	29.01	6.02	2.81	.005
		إناث	185	27.27	5.85		
البعد الثاني ككل		ذكور	185	73.17	13.76	3.66	.000
		إناث	185	67.83	14.26		

تشير نتائج الجدول (10) إلى ما يلي:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الأول للاستبانة ككل، وفي المجالات الثلاثة كل على حدة، تعزى لمتغير النوع لصالح الذكور مما يشير إلى استخدام الذكور للحوسبة السحابية وبرامجها أكثر من الإناث، وربما يرجع ذلك إلى طبيعة المجتمع السعودي المحافظ بصفة عامة، وفي منطقة الجوف كمنطقة زراعية، وربما تخوف المرأة من ظهورها عبر برامج وتطبيقات الحوسبة السحابية لدى أسر الطالبات أثناء التدريس عن بعد، وربما تفضل المعلمة طريقة التعليم المباشر الحضوري عن التعليم من خلال برامج وتطبيقات الحوسبة السحابية، حسب ما أظهرته قيمة (ت = 4.65)، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (الحجيلان، ٢٠١٥)، و(محمد، ٢٠١٨)، بينما تتفق هذه النتيجة مع دراسة

(المفيز، ٢٠٢٠)، و(الشمراني، ٢٠٢٠).

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الثاني للاستبانة ككل وفي المجالين الفرعيين لهذا البعد، تعزي لمتغير النوع لصالح الذكور مما يشير إلى أن التحديات التي تواجه الذكور أكبر منها لدى الإناث، وهو أمر طبيعي مترتب على بعد الواقع، حيث كلما كان الاستخدام أكثر كلما زادت التحديات لدى المستخدمين لمعرفتهم معلومات أكثر تحتاج إلى تدريب بشأنها، وذلك حسب ما أظهرته قيمة (ت = 3.66)، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (الشمراني، ٢٠٢٠)، و(مركون ولموشي، ٢٠١٩)، بينما تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Al-Ohali et al., 2018)، و(العلوي، ٢٠٢٢).

٢.متغير نوع المدرسة (حكومية، أهلية):

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل من واقع، وتحديات اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم تبعا لمتغير نوع المدرسة، كما تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، ويظهر الجدول رقم (11) ذلك.

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واقع وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، واختبار (t-test) تبعا لمتغير نوع المدرسة

م	محاور الاستبانة	مستوى المتغير	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
1	مجال التدريس	حكومي	243	32.86	6.86	2.242	026
		أهلي	127	31.15	7.16		
2	مجال التقييم	حكومي	243	29.60	6.42	2.031	.043
		أهلي	127	28.18	6.32		
3	مجال الأنشطة	حكومي	243	39.64	8.66	2.087	.038
		أهلي	127	37.65	8.88		
البعد الأول ككل		حكومي	243	102.10	21.06	2.187	.030
		أهلي	127	96.98	21.60		
1	التحديات الفنية	حكومي	243	42.86	8.72	1.488	.138
		أهلي	127	41.41	9.25		
2	التحديات الشخصية	حكومي	243	28.68	5.85	2.399	.017
		أهلي	127	27.11	6.16		

البعد الثاني ككل	حكومي	243	71.54	13.77	1.940	.060
	أهلي	127	68.52	14.97		
*الفرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) .						

تشير نتائج الجدول (11) إلى ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الأول للاستبانة ككل (الواقع) وفي المجالات الثلاثة الفرعية كل على حدة لصالح المدارس الحكومية، أي أن واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم (مجال التدريس، والتقييم، والأنشطة) بالمدارس الحكومية أعلى من المدارس الأهلية، وربما يرجع ذلك إلى التجهيزات والإمكانات المادية في المدارس الحكومية، ومتابعة مركز الإشراف التربوي لأدءا المعلمين، والمتابعات الدورية من الإدارات للمدارس التابعة لها، فضلا عن تعدد وتنوع البرامج التدريبية التي تقدمها مراكز التدريب التابعة لإدارات التعليم في منطقة الجوف، حيث يلتحق المعلمون في المدارس الحكومية بتلك البرامج.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في محور التحديات الشخصية من البعد الثاني للاستبانة لصالح المدارس الحكومية، أي أن التحديات الشخصية لاستخدام الحوسبة السحابية بالمدارس الحكومية أعلى منها في المدارس الأهلية، وربما يرجع ذلك إلي كثرة عدد المدارس الحكومية وتنوع أماكنها لتغطي جميع الأحياء السكنية في منطقة الجوف، مقارنة بالعدد القليل للمدارس الأهلية والتي تتركز في المدن الرئيسة فقط. وربما ترجع التحديات الشخصية أيضا لصعوبة التحاق المعلمين في المدارس الحكومية البعيدة عن مراكز التدريب ببرامج التدريب، والتي تتواجد في مقرات الإدارات التعليمية، فضلا عن زيادة أعبائهم الإدارية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الثاني للاستبيان، ومحور التحديات الفنية كل على حدة، تعزي لمتغير نوع المدرسة، مما يشير إلى عدم وجود فروق بين المدارس الحكومية والأهلية حول التحديات الفنية لاتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم حسب ما أظهرته قيمة (ت = 1.940)، ولعل ذلك يرجع إلى توفر التجهيزات الأساسية في كل من المدارس الحكومية والأهلية، وأن برنامج "نور" لا يفرق بين طلاب ومعلمى المدارس الحكومية والأهلية، كما أن مؤهلات المعلمين في كلا المدارس واحدة وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الشمري، ٢٠١٧)، و(النملة، ٢٠١٨)، بينما تتفق مع نتائج دراسة (Al-Ohali et al., 2018)، و(مركون ولموشي، ٢٠١٩) ، و(المفيز، ٢٠٢٠).

١.متغير المرحلة الدراسية (الابتدائية – المتوسطة – الثانوية):

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لواقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية، ويظهر الجدول (12) ذلك.

جدول (12) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات واقع وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية.

م	أبعاد الاستبانة	مستوى المتغير	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري
1	مجال التدريس	الابتدائية	129	29.08	8.36
		المتوسطة	94	31.34	4.32
		الثانوية	147	35.67	5.45
2	مجال التقييم	الابتدائية	129	26.24	7.66
		المتوسطة	94	28.51	4.22
		الثانوية	147	32.02	5.01
3	مجال الأنشطة	الابتدائية	129	34.71	10.24
		المتوسطة	94	37.88	5.73
		الثانوية	147	43.37	6.74
البعد الأول ككل		الابتدائية	129	90.02	25.49
		المتوسطة	94	97.73	13.28
		الثانوية	147	111.07	16.00
1	التحديات الفنية	الابتدائية	129	37.94	10.41
		المتوسطة	94	41.61	5.40
		الثانوية	147	46.73	7.12
2	التحديات الشخصية	الابتدائية	129	25.36	6.88
		المتوسطة	94	27.37	3.67
		الثانوية	147	31.07	4.99
البعد الثاني ككل		الابتدائية	129	63.30	16.52
		المتوسطة	94	68.98	8.46

	الثانوية	147	77.80	11.28

يوضح الجدول (12) ما يلي:

-وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات واقع استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية، إذ حصل معلمي المرحلة الثانوية على أعلى متوسط بلغ (111.07) بالرتبة الأولى، وجاء معلمي المرحلة المتوسطة بالرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (97.73)، وبالرتبة الثالثة جاء معلمي المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي بلغ (90.02)، وربما يرجع ذلك إلى طبيعة المقررات الدراسية في المرحلة الثانوية، وتنوع أنشطتها، وقدرة طلاب المرحلة الثانوية على التعامل مع استخدامات برامج الحوسبة السحابية أكثر منها لدى طلاب المراحل الأخرى.

-وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية، إذ حصل معلمي المرحلة الثانوية على أعلى متوسط بلغ (77.80) بالرتبة الأولى، وجاء معلمي المرحلة المتوسطة بالرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (68.98)، وبالرتبة الثالثة جاء معلمي المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي بلغ (63.30)، وربما يرجع ذلك أيضا لطبيعة المرحلة العمرية لطلاب المرحلة الثانوية، حيث يواجهون تحديات أكثر عند استخدامهم لبرامج وتطبيقات الحوسبة السحابية.

وقد تم حساب تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لدرجات واقع، وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية، لعينات مستقلة، ويظهر الجدول رقم (13) ذلك.

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لواقع وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، واختبار تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) تبعا لمتغير المرحلة الدراسية

م	أبعاد الاستبانة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
1	مجال التدريس	بين المجموعات	3098.77	2	1549.39	37.88	.000
		داخل المجموعات	15010.66	367	40.90		
		المجموع	18109.43	369			
2	مجال التقييم	بين المجموعات	2341.25	2	1170.63	33.49	.000

		داخل المجموعات	12829.98	367	34.96		
		المجموع	15171.23	369			
3	مجال الأنشطة	بين المجموعات	5308.37	2	2654.18	42.15	.000
		داخل المجموعات	23108.94	367	62.97		
		المجموع	28417.31	369			
	البعد الأول ككل	بين المجموعات	31286.81	2	15643.40	41.92	.000
		داخل المجموعات	136946.60	367	373.15		
		المجموع	168233.41	369			
1	التحديات الفنية	بين المجموعات	5380.42	2	2690.21	41.21	.000
		داخل المجموعات	23961.06	367	65.29		
		المجموع	29341.47	369			
2	التحديات الشخصية	بين المجموعات	2315.09	2	1157.54	38.81	.000
		داخل المجموعات	10946.89	367	29.83		
		المجموع	13261.97	369			
	البعد الثاني ككل	بين المجموعات	14739.86	2	7369.93	44.96	.000
		داخل المجموعات	60162.64	367	163.93		
		المجموع	74902.50	369			
*الفرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)							

تشير نتائج الجدول (13) إلى:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الأول للاستبانة ككل وفي المجالات الثلاثة الفرعية تعزي لمتغير المرحلة الدراسية، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة إذ بلغت (41.92) وبمستوي دلالة (0.000).

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في البعد الثاني للاستبانة ككل وفي محوري التحديات الشخصية والفنية كل على حدة، تعزي لمتغير المرحلة الدراسية، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة إذ بلغت (44.96) وبمستوي دلالة (0.000).

ويوضح جدول (14) نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية لدرجة واقع وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية.

جدول (14) اختبار توكي للمقارنات البعدية لواقع وتحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية

الأبعاد والمحاور	المرحلة الدراسية	المتوسط الحسابي	الثانوية	الابتدائية	المتوسطة
مجال التدريس			35.67	29.08	31.34
	الثانوية	35.67	-	6.60*	4.33*
	الابتدائية	29.08	-	-	2.26*
	المتوسطة	31.34	-	-	-
مجال التقييم			32.02	26.24	28.51
	الثانوية	32.02	-	5.78*	3.51*
	الابتدائية	26.24	-	-	2.27*
	المتوسطة	28.51	-	-	-
مجال الأنشطة			43.37	34.71	37.88
	الثانوية	43.37	-	8.67*	5.49*
	الابتدائية	34.71	-	-	3.18*
	المتوسطة	37.88	-	-	-
البعد الأول ككل			111.07	90.02	97.73
	الثانوية	111.07	-	21.05*	13.33*
	الابتدائية	90.02	-	-	7.71*
	المتوسطة	97.73	-	-	-
التحديات الفنية			46.73	37.94	41.61
	الثانوية	46.73	-	8.79*	5.12*
	الابتدائية	37.94	-	-	3.67*

	المتوسطة	41.61	-	-	-
التحديات الشخصية			31.07	25.36	27.37
	الثانوية	31.07	-	5.71*	3.70*
	الابتدائية	25.36	-	-	2.02*
	المتوسطة	27.37	-	-	-
البعد الثاني ككل			77.80	63.30	68.98
	الثانوية	77. 80	-	14.50*	8.82*
	الابتدائية	63. 30	-	-	5.68*
	المتوسطة	68.98	-	-	-
*الفرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)					

يلاحظ من الجدول (14) ما يأتي:

٢.فيما يخص واقع استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية: وجود فروق ذات دلالة احصائية في البعد الأول للاستبيان وفي كل محور من محاوره الثلاثة على حدة تعزى لمتغير المرحلة الدراسية بين كل من معلمي المرحلة الثانوية ومعلمي المرحلة الابتدائية، وبين معلمي المرحلة الثانوية ومعلمي المرحلة المتوسطة، لصالح معلمي المرحلة الثانوية في كل منهما. كما وجدت فروق ذات دلالة احصائية بين معلمي المرحلة الابتدائية ومعلمي المرحلة المتوسطة، لصالح معلمي المرحلة المتوسطة. وربما يرجع ذلك إلى طبيعة المقررات الدراسية بالمرحلة الثانوية من حيث التنوع والاتساع، مقارنة بمثيلاتها في المرحلة المتوسطة، والمرحلة الابتدائية، حيث يكون استخدام طلاب المرحلة الثانوية للحوسبة السحابية أكثر لقيامهم بإجراء بحوث ومشاريع مشتركة مع زملائهم، كما مهاراتهم في التعامل مع البرامج الإلكترونية أكثر من طلاب المراحل الأخرى. بينما طلاب المرحلة الابتدائية مهاراتهم التكنولوجية أقل من الطلاب في باقي المراحل الأخرى.

٣.فيما يخص تحديات استخدام المعلمين الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغير المرحلة الدراسية: وجود فروق ذات دلالة احصائية في البعد الثاني للاستبيان ومحوريه كل على حدة تعزى لمتغير المرحلة الدراسية بين معلمي المرحلة الثانوية ومعلمي المرحلة الابتدائية، وبين معلمي المرحلة الثانوية ومعلمي المرحلة المتوسطة، لصالح معلمي المرحلة الثانوية في كل منهما. كما وجدت فروق ذات دلالة احصائية بين معلمي المرحلة الابتدائية ومعلمي المرحلة المتوسطة لصالح معلمي المرحلة المتوسطة. وربما يفسر ذلك بطبيعة المرحلة العمرية لطلاب المرحلة الثانوية، حيث يواجهون تحديات أكثر من طلاب المراحل الأخرى، كما أن طلاب المرحلة الابتدائية ربما يكون استخدامهم للحوسبة

السحابية تحت إشراف أولياء أمورهم مما يقلل من التحديات التي تواجههم.

الخاتمة:

تناول البحث اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، وتوصلت أهم النتائج التالية:

-إن واقع اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم كانت بدرجة كبيرة، وأن أكثر مجالات استخدام الحوسبة كان في مجال التقييم، ثم التدريس، ثم الأنشطة.

-تحديات استخدام المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم كانت بدرجة كبيرة، وكان أهمها التحديات الفنية ثم التحديات الشخصية.

-توجد فروق ذات دلالة احصائية في كل من واقع، وتحديات استخدام الح اتجاهات المعلمين المستقبليه نحو الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم، تبعا لمتغيرات الدراسة لصالح الذكور، والمدارس الحكومية، ومعلمي المرحلة الثانوية.

التوصيات:

-ضرورة التوجه إلى تفعيل استخدام الحوسبة السحابية في التدريس بمراحل التعليم جميعها، والاستفادة من إمكانياتها، وتوفير مستلزمات التجهيزات اللوجستية لمواجهة الأزمات العالمية المحتملة.

-إعادة النظر في البرامج التعليمية والمقررات الدراسية لتتوافق مع تطبيقات الحوسبة السحابية.

-الاستفادة من خبرات الدول التي طبقت استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، والعمل على مواكبة التطورات المستقبلية للتكنولوجيا الرقمية.

-ضرورة نشر ثقافة تعلم البرمجة وتطبيقات الحوسبة السحابية بين الطلاب وأولياء أمورهم، لتشجيعهم على مواكبة التطورات التكنولوجية المستقبلية.

مقترحات بحثية:

-الحوسبة السحابية وتفريد التعليم كأحد متطلبات تعليم المستقبل.

-الحوسبة السحابية كأحد عناصر الرشاقة التنظيمية لتعليم المستقبل.

المراجع:

١.أبابطين، لما محمد والدريويش، أحمد عبدالله. (٢٠٢١). واقع توظيف الحوسبة السحابية في التعليم لدى طالبات جامعة شقراء. مجلة البحوث التربوية والنوعية، (٤)، ٢١٤-٢٤٣.

٢.أبو سارة، عبدالرحمن محمد. (٢٠٢٠). تعلم البرمجة عبر بيئات الحوسبة السحابية: منحى جديد لتطوير مناهج تكنولوجيا المعلومات في فلسطين. المجلة العربية للمعلومات، (٣٠)، ٤٨-٨٠.

٣.أبوقصيبة، سالي رمضان. (٢٠١٧). أثر اختلاف أنماط التفاعل في تصميم مجموعات العمل التشاركية القائمة على تطبيقات جوجل لتنمية مهارات استخدام قواعد البيانات لدى طلاب المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية جامعة المنصورة.

٤.الاتحاد الدولي للاتصالات ومنظمة العمل الدولية (٢٠١٨). الأولوية الموضوعية للمهارات الرقمية والمبادرات العالمية لفرص العمل اللائق للشباب. جنيف. https://2u.pw/jaqgnU

٥.أحمد، ممدوح صابر وهلالي، ممدوح مسعد. (٢٠١٩). إدمان الإنترنت وعلاقته بالقيم الجمالية لدى طلاب كلية التربية بجامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧(٦)، ٢٩٥-٣١٥.

٦.إسماعيل، عبدالرؤوف محمد. (٢٠١٨). المدينة الذكية طموح إيديولوجي عربي استراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الإزدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة. القاهرة: روابط للنشر وتقنية المعلومات.

٧.تجور، علي عفيف. (٢٠٢٢). الحوسبة السحابية في خدمة التعليم الجامعي. مجلة أرض الشام، ١(١)، ١-١٦.

٨.تقرير الحوسبة السحابية ومستقبلها في المملكة العربية السعودية (٢٠٢١). www.monshaat.gov.sa

٩.الجهمي، الصافي يوسف شحاته. (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم مدمجة قائمة على الصف المقلوب في تنمية المهارات الرقمية والاتجاه لدى طلاب كليتي التربية التوعية والتكنولوجيا والتعليم. مجلة كلية التربية جامعة المنوفية، ٣٧(١)، ٥٠٧-٥٦٤.

١٠.الحجيلان، ازدهار يوسف محمد. (٢٠١٥). فاعلية تدريس وحدة في الحاسب الآلي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية التنور المعلوماتي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية جامعة القصيم.

١١.حسب النبي، أحمد محمد. (٢٠٢٠). الثورة الصناعية الرابعة وتطوير الجاهزية التكنولوجية في التعليم الإعدادي في أثرلندا وكندا وألمانيا وإنجلترا وإمكانية الإفادة منها في تطوير الجاهزية التكنولوجية بالمدارس الإعدادية في مصر. دراسات في التعليم الجامعي، (٤٧)، ٧٥-٦٩٠.

١٢.حسن، محمد عبدالهادي وشريف، وفاء عبدالعزيز وكردي، سميرة عبدالله واليافي، وفاء عبدالبديع. (٢٠١٣). فاعلية أوعية المعرفية السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الإلكتروني وتنمية البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. https://2u.pw/la3Caw

١٣.خضر، حنين أحمد. (٢٠١٣). التعليم الإلكتروني والحوسبة السحابية. مجلة علوم الإلكترونية، (٢٤)، ٢١٣-٢٤٩.

١٤.الخليلي، خليل يوسف. (٢٠١٢). أساسيات البحث العلمي التربوي. الإمارات العربية المتحدة، دبي: دار القلم.

١٥.خميس، محمد عطية. (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

١٦.درويش، جيهان محمد. (١٢-٢٠١٧/٧/١٣). برنامج قائم على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا. مؤتمر التربية وبيئات التعلم التفاعلية، تحديات الواقع ورؤى المستقبل، ١٢١-١٥١.

١٧.ذنون، أوسم خالد وأمين، أحمد جوهر. (٢٠٢٢). فاعلية نظام إلكتروني قائم على الحوسبة السحابية في تطوير المهام الإلكترونية لدى طلبة جامعة الموصل. مجلة البحوث التربوية والنفسية، ١٩(٧٢)، ٤٨٩-٥٢٤.

١٨.زكريا، محمود شريف. (٢٠١٨). مستقبل مهنة المكتبات والمعلومات في بيئة الحوسبة السحابية: المتطلبات والتحديات. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، ٥(١٠)، ٤-٢٩.

١٩.زيدان، همسة عبدالوهاب فريد. (٢٠١٦). الحوسبة السحابية والتعليم الإلكتروني: دراسة تحليلية. المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، ٩٧-١٢٢. https://2u.pw/5daQLK

٢٠.سلطان، عبدالعزيز ناصر. (٢٠١٨). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة العلمية كلية التربية جامعة أسيوط، ٣٤(٩)، ٦٧-٩٠.

٢١.سليم، تيسير أندراوس. (٢٠١٦). الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق. Cybrarians Journal، (٤٢)، ١-٢١.

٢٢.سليمان، مروة سليمان وصالح، محمود مصطفى. (٢٠٢١) مصدر التقويم ببرنامج قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية. مجلة دراسات في التعليم الجامعي، (٥٠)، ٣٢١-٤٢١.

٢٣.سيد، إيناس. (٢٠١٦). تقنيات التعليم من الأصالة إلى الحداثة. مكتبة الرشد.

٢٤.سيفين، عماد، ومحمد، نهى، وأحمد، منصور. (٢٠٢٠). التعلم القائم على الويب وتنمية استخدام بعض تطبيقات الحوسبة السحابية. مجلة العلوم التربوية، ١٨٦-٢٠٣.

٢٥.شحاته، إلهام عبدالرحمن. (٢٠٢٢). الاتجاهات المستقبلية لتطوير صناعة الإعلان في ضوء رؤية ٢٠٣٠. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، (٣٢)، ٢٨١-٣٠٢.

٢٦.الشريف، باسم نايف محمد. (٢٠١٩). واقع اتجاهات طلبة الجامعة نحو توظيف المنصات الرقمية في التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية جامعة طيبة أنموذجا. مجلة جامعة طيبة للآداب والعلوم الإنسانية، (٢٢)، ٣٥٢-٤٠٤.

٢٧.الشمراني، علية أحمد. (٢٠٢٠). فاعلية بيئة الفصول المنعكسة القائمة على المشروعات في تنمية مهارات المستقبل لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة. المجلة العربية للتربية النوعية، (١٣)، ١٧-٤٤.

٢٨.الشمري، عيد. (٢٠١٧). متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات، واتجاهات المعلمين نحوها. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٦(٦)، ١٠٨-١٢٣.

٢٩.الشهراني، شرف فرج. (٢٠٢٠). واقع استخدام مشرفي مادة الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في عمليات التقويم الأصيل بالمملكة العبية السعودية. التربية جامعة الأزهر، ٣٩(١٨٦)، ٦٠٣-٦٤٧.

٣٠.الشيتي، إيناس محمد إبراهيم. (٤-٧/٢/٢٠١٣). إمكانية استخدام تقنية الحوسبة في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم. المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

٣١.الضلعان، إيمان صالح. (٢٠١٧). أثر استخدام تطبيقات جوجل التربوية في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طالبات الدبلوم التربوي في مقرر الحاسب في التعليم. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٦(٣)، ٤٨-٦١.

٣٢.عبدالحميد، رشا هاشم. (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(١)، ١٨٢-٢٧١.

٣٣.عبدالله، ريم المعيذر والقحطاني، أمل سفر. (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مفاهيم الأمن المعلوماتي لدى طالبات المستوى الجامعي. مجلة القراءة والمعرفة، (١٩٦)، ٤٩-٨٦.

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

٣٥.العلوي، سلمى علي حميد. (٢٠٢٢). تصورات معلمي معهد عمر بن الخطاب للمكفوفين حول توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التدريس وتنفيذ الواجبات المنزلية: دراسة نوعية. مجلة الطفولة العربية، ٢٣(٩٢)، ١١-٤٠.

٣٦.العلياني، فايزة محمد فايز. (٢٠٢٢). تطور بيئة تعليم إلكترونية قائمة على الحوسبة السحابية للوصول الأسهل للبيانات والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية جامعة طنطا، ٨٥(١)، ٥١٦-٥٥٦.

٣٧.العليمات، عبير راشد. (٢٠١٩). درجة ممارسة معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة البلقاء لكفايات تكنولوجيا التعليم. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٨(٦)، ٢٢٤-٢٣٨.

٣٨.عمران، سفيان وبن ولهة، توفيق. (٢٠٢٢). البيوإتيقا ومستقبل الإنسان عند "فرانسيس فوكوياما": تحديات الثورة البيوتكنولوجية وسؤال الأخلاق. مجلة الباحث، ١٣(٢)، ٥٠٥-٥٢٢.

٣٩.فرج، أحلام قطب، وعبدالوهاب، نجلاء عبدالقوي. (٢٠٢١). فاعلية برنامج إثرائي إلكتروني قائم على التعليم النشط لتنمية المهارات الرقمية والاتجاه نحوها لدى الطالبة المعلمة (تخصص رياض الأطفال) في ظل جائحة كورونا وعلى ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠. المجلة التربوية جامعة سوهاج، (٩٢)، ٣٢٣-٤٤٦.

٤٠.الفقي، ممدوح، والمالكي، مسفر. (٢٠١٨). التفاعل بين استراتيجية المناقشات الإلكترونية (التشاركية/ الموجية) في بيئة التعلم الإلكترونية والأسلوب المعرفي لطلاب الدبلوم التربوي بجامعة الطائف وأثره على قوة السيطرة المعرفية ومهاراتهم في المشاركة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية. مجلة العلوم التربوية، ٢٦(٣)، ١-٧٢.

٤١.محمد، أمل محمد. (٢٠١٧). فاعلية قواعد بيانات تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات نشر الصفحات التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية جامعة المنصورة.

٤٢.محمد، رشا هاشم. (٢٠١٨). استخدام مدخل STEM المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة تربويات الرياضيات، (٢١)، ١-٩٠.

٤٣.المراغي، حمدي أحمد. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية السعة العقلية ومهارات التعلم عبر الإنترنت لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية جامعة السويس.

٤٤.مركون، هبة ولموشي، زينب. (٢٠١٩). التعليم الرقمي ومدرسة المستقبل. المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية، (٧)، ١٩١-٢٠٤.

٤٥.المطوع، سلمان. (٢٠١٦). اتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية وحاجاتهم التدريبية اللازمة لاستخدامها، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى.

٤٦.المطيري، أسماء بندر صقر. (٢٠١٨). الحوسبة السحابية: المفهوم والتطبيقات والإفادة منها. مجلة كلية الآداب جامعة سوهاج، (٤٧)، ٣٧٩-٣٩٨.

٤٧.معوض، محمد عبد الحميد. (٢٠١٣). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، ٢١٢-٢٦٨.

٤٨.المفضي، أريج صالح عبدالله و الدغيم، خالد إبراهيم صالح. (٢٠٢١). درجة وعي معلمات الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمهارات الرقمية لمعلم القرن الواحد والعشرين. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٣٢)، ٩٦-١٢٢.

٤٩.المفيز، خوله عبدالله. (٢٠٢٠). جاهزية المدارس المطبقة لبوابة المستقبل للتحول الرقمي استجابة لجائحة كورونا بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، ٦(١)، ١٨٣-٢١٦.

٥٠.المنسي، سامي عبداللطيف. (٢٠١٨). فاعلية تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات التكنولوجية والقابلية للاستخدام والتواصل الإلكتروني للمعاقين سمعيا. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية جامعة الأزهر.

٥١.منشآت (الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة). (٢٠٢١). تقرير الحوسبة السحابية ومستقبلها في المملكة العربية السعودية. www.monshaat.gov.sa

٥٢.منور، منال منور علي. (٢٠١٩). تصميم نظام إلكتروني لإدارة العملية التعليمية باستخدام الحوسبة السحابية: دراسة حالة الدراسات العليا كلية العلوم الرياضية والحاسوب جامعة الجزيرة. مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات، ٣(٣)، ١٢٠-١٣٣.

٥٣.المومني، حسن أحمد. (٥-٢٠١٩/٠٣/٧). أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي: البيانات الكبرى نموذجا. المؤتمر السنوي الخامس والعشرون: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، ٣٤٨-٣٧٣.

٥٤.النابلسي، مشعل محمد. (٢٠٢١). تطبيقات وسائل التواصل الاجتماعي كأحد الخيارات الاقتصادية لتعليم المستقبل من وجهة نظر مديري المدارس، مجلة كلية التربية جامعة طنطا، ٨٣(٤)، ٥٧٩-٦٣٨، 10.21608/MKMGT.2022.146937.1275

٥٥.النجار، حنين خالد. (٢٠١٩). واقع استخدام بعض تطبيقات جوجل (Google) التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية، (رسالة ماجستير، غير منشورة)، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

٥٦.نصر الدين، محمد. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية. مجلة كلية التربية، ١٨٣(٣)، ٤٣-١٢٦.

٥٧.النملة، عبدالعزيز. (٢٠١٨). حل إلكتروني مقترح لتحسين أداء المعلمين باستخدام تقنية الحوسبة السحابية وشبكات التواصل الاجتماعية. مجلة العلوم التربوية، (١٦)، ٤٨٥-٥٣٧.

٥٨.وزارة الشؤون البلدية والقروية. (٢٠١٨). تقرير التحول إلى المدن الذكية المرحلة التالية للتخطيط الحضري في المملكة العربية السعودية. شركة الإلكترونيات المتقدمة.

٥٩.يس، نجلاء أحمد. (٢٠١٤). الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات. القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.

٦٠.يماني، أماني وسجيني، منال. (٢٠١٨). ما هي المهارات الضرورية لمستقبل الطلبة؟. صحيفة مكة الإلكترونية. https://2u.pw/gBJA5

٦١.يوسف، زينب. (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 كلية التربية، ١٨٥(٢)، ٢٧٣-٣٦٧.

62.American association of colleges for teacher education (AACTE). (2020). Webinar Spotlights Teacher Preparation for Online Instruction. https://aacte.org/

63.Cicha, K., Rutecka, P., Rizun, M. & Strzelecki, A. (2021). Digital and Media Literacies in the Polish Education System -Pre- and Post- COVID-19 Perspective. Education Sciences, 11(9), 532-548. https://doi.org/10.3390/educsci11090532

64. Coman, C., Tiru, L., Schmitz, L., Stanciu, C. & Bularca, M. (2020). Online Teaching and Learning in higher Education During the Coronavirus Pandemic Students' Perspective, Sustainability, 12(24), 1-24. https://doi.org/10.3390/su122410367

65.Dar, A. (2018). Cloud Computing-Positive Impacts and Challenges in Business Perspective. Journal of Computer Science & Systems Biology, (12), 15-18.

66.Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks. Canada: National Research Council.

67.https://2u.pw/q7Nnq **(Retrieved in: 25/10/2022).**

68. Marr, B. (2019). 8 Things Every School Must Do to Prepare for the 4th Industrial Revolution. https://2u.pw/O3Skfd

69. Masullo, G., Addeo, F., Paoli, A. & Ruopolo, A. (2021). Learning with ICTs at Primary Level : Teachers' and Pupils' Perceptions, Italian Journal of Sociology of Education, 13(3), 21-44. Doi**:** 10.14658 / pupj-ijse-2021-3-2

70. Miaihe, N. & Hodes, C. (2017). The third age of artificial intelligence. Artificial intelligence in the city. (17), 6-14.

71. Moreno, J. & Gortazar, L. (2020). Schools" Readiness for Digital Learning in the Eyes of Principals from PISA 2018 and its Implications for the COVID-19 (Coronavirus) Crisis Response**.** https://www.researchgate.net/publication/340578824

72.Mulfari, D., Celesti, A., Fazio, M., Villari, M., & Puliafito, A. (2015). Achieving Assistive Technology Systems Based on IoT Devices in Cloud Computing. EAI Endorsed Transactions on Cloud Systems, 1(1), 1-6.

73. Nkhoma, K. B., Ebenso, B., Akeju, D., Adejoh, S., Bennett, M., Chirenje, M. & Allsop, M. (2021). Stakeholder perspectives and requirements to guide the development of digital technology for palliative cancer services: a multi-country, cross-sectional, qualitative study in Nigeria, Uganda and Zimbabwe. BMC Palliative Care, 20(1), 1-16.

74. Pike, R., Pittman, J. M. & Hwang, D. (2017). Cloud-Based versus Local-Based Web Development Education: An Experimental Study in Learning Experience. Information Systems Education Journal, 15(4), 52-68.

75.Taskiran, C. & Salur, M. (2021). Analysis of Opinions of Social Studies Teachers on Digital Literacy Skills. World Journal of Education, 11(2), 72-84.

76.Thomas, P. (2011). Cloud Computing: a potential Paradigm for Practicing the Scholarship of Teaching and Learning. Electronic Library, 29(2), 202- 214.

77. Thompson, S. (2012). Sampling (3rd Ed). A John Wily & Sons, INC., Publication.

78.Tomczyk, L. (2021). Declared and real Level of Digital Skills of Future Teaching Staff. Education Sciences, 11(10), 619-635. 10.3390/educsci11100619

79.Trivedi, H. R. (2013). Cloud Adoption for Governments and Large Enterprises. MA Thesis (un published), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

80.Utpal, J. B. & Majidul, A. (2013). E-Learning using Cloud Computing. International Journal of Science and Modern Engineering, 1(2).

81. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, G. & Van den, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

82. Woods, D. M. (2018). Introducing the Cloud in an Introductory IT Course. Information Systems Education Journal, 16(1), 13-20.