متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها

إعداد

د/ محمد حمد العتل
كلية التربية الأساسية–الكويت

د/ عبيد محمد الشمري
كلية التربية الأساسية–الكويت

د/ دلال فرحان العنزي
كلية التربية الأساسية–الكويت

المجلد (٧٧) العدد الأول الجزء الأول يناير ٢٠٢٠م

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها؛ وأثر متغيري النوع والسنة الدراسية في ذلك، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة طبقت على عينة تكونت من (١٧٦) طالباً وطالبة من الطلبة الذين يدرسون مقرر طرق تدريس الحاسوب بكلية التربية الأساسية. وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى أفراد عينة الدراسة نحو استخدام الحوسبة السحابية، وكانت أهم متطلبات استخدامها في تدريس مقرر الحاسوب امتلاك أعضاء هئية التدريس للمعارف والمهارات الكافية لاستخدام الحاسوب في التدريس، تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي يمكنهم التواصل معها ومشاركة المستندات من خلالها، توفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، نشر الوعي بأهمية وفوائد استخدام الحوسبة السحابية في التعليم. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب تعزى لمتغير النوع لصالح الذكور، بينما لا توجد فروق حول اتجاهاتهم نحو استخدام الحوسبة السحابية تعزى لمتغير النوع. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب، واتجاهات أفراد عينة الدراسة نحوها تعزى لمتغير السنة الدراسية.

الكلمات الافتتاحية: الحوسبة السحابية – المعلمين قبل الخدمة – الكويت.

Abstract:

The current study aims at identifying the requirements of using cloud computing in teaching curricula and methodology of computer from the point view of pre-service teachers in the State of Kuwait and their attitudes towards it, and the effect of the variables of gender and academic year on this. This study adopts the descriptive approach. Data are collected through a questionnaire applied on a sample consists of (176) male and female students who study the curricula and methodology of computer at the Faculty of Basic Education. The results showed that the study sample has positive attitudes towards using cloud computing. The most important requirements for using cloud computing were possessing teaching staff members the knowledge and skills necessary for using computer in teaching, provide students with the addresses which they can communicate and share documents through cloud computing, provide security for accounts related to using cloud computing applications, raise awareness of the importance and benefits of using cloud computing in education. The results also show that there are statistically significant differences among study sample averages on the requirements of using cloud computing in teaching curricula and methodology of computer due to the variable of gender in favor of males, while there are no differences about their attitudes towards using cloud computing due to the variable of gender. The results showed that there are no differences about the requirements of using cloud computing in teaching curricula and methodology of computer, and their attitudes towards using it due to the variable of academic year.

Key Words: Cloud Computing - Pre-Service Teachers –Kuwait.

مقدمة:

يشهد العالم تغيرات سريعة في بيئة الأعمال، وتمثل التغيرات العالمية تحديات أمام زيادة قدرة التنافس خاصة باستخدام الوسائل الإلكترونية مثل الحاسبات الآلية وشبكات الاتصال، فدخلت البشرية القرن الحادي والعشرين في ثورة علمية هائلة لم يسبق لها مثيل، ولم يعد استخدام التكنولوجيا مقتصراً على الشركات والمؤسسات، بل أصبح أيضاً في متناول الأفراد في ظل انخفاض أسعار هذه الوسائل وصغر حجمها وسهولة استخدامها.

ونتيجة للزيادة الكبيرة في سرعات الإنترنت المتاحة للمستخدمين، والنمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات، واستمرار ارتفاع تكاليف التخزين، اتجهت العديد من المؤسسات إلى إتاحة تطبيقاتها للاستخدام من خلال شبكة الإنترنت، وذلك ما يُعرف بالحوسبة السحابية (Cloud Computing)، حيث يتم تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات (التطبيقات، أنظمة التشغيل) بأقل التكاليف، بحيث تمكِّن المستخدمين من الوصول إلى هذه الخدمات عبر شبكة الإنترنت، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنى التحتية التي تدعم هذه الخدمات (المنيري، ٢٠١١).

وأصبحت البرمجة السحابية من أكثر الموضوعات التي جذبت اهتمام المعنيين بالمجال المعلوماتي، بسبب الفرص المتعددة التي تمنحها للمؤسسة، وتهدف إلى الارتقاء بالخدمات الإلكترونية المقدمة من المؤسسات إلى مستويات أعلى، وتحسين الكفاءة وتقليل العبء الإداري، وترشيد نفقات البنية التحتية التكنولوجية، وتحسين عمليات الدعم الفني؛ وقد أحدثت الحوسبة السحابية أثراً في مجال التعلُم الإلكتروني، وبعد أن أخذت معالم الحوسبة السحابية تتحدد، بدأ الاتجاه إلى تبني هذه التقنية والاستفادة من تطبيقاتها في التعليم (حايك، ٢٠١٣).

ويرى العديد من الباحثين أن التعلُم الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية، هو الجيل التالي للتعلُم الإلكتروني؛ لذا فإن الاتجاه الحديث هو بناء نظام التعلم الإلكتروني داخل الحوسبة السحابية (Nasr, Ouf, 2011).

ويرى آخرون أنه من المتوقع أن تحدث الحوسبة السحابية ثورة في مجال التعلم الإلكتروني، خاصة في الجامعات (Bora, Ahmed, 2013).

وتقدم الحوسبة السحابية البنية التحتية والخدمات والبرامج من خلال شبكة توفر مزايا جذابة لمؤسسات التعليم العالي بما لديها من قدرة خفض تكاليف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال عمليات الـ Virtualizing للأصول الرأسمالية التي تعمل على تثبيت اكثر من نظام تشغيل (سواء كان ويندوز – ماك – لينكس – غيرهم) في بيئة افتراضية داخل نظام التشغيل الحالي للتمكن من تجربة النظام، وكأنه برنامج يتم تصفحه في أي وقت (الخروصي، ٢٠١٢).

ويرى البعض أنه من أهم مميزات الحوسبة السحابية تمكين المعلمين والطلاب من إعداد واستخدام المستندات والجداول والصور والعروض التقديمية وعروض الفيديو التفاعلية وملفات الصوت دون الحاجة إلى مساحات تخزين كبيرة ودون تعرض أعمالهم للقرصنة أو الفيروسات أو التلف، مع إمكانية مشاركة هذه الأعمال مع الأقران وزملاء العمل (العبد الرازق، ٢٠١٤).

وأشار المنهراوي (٢٠١٥) إلى أن استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي أصبحت ضرورة ملحة لما تتمتع به من مميزات، حيث تسمح بالوصول إلى جميع تطبيقاتها وخدمات المستخدم من أي مكان وأي زمان عبر بيئة شبكة الإنترنت، وتمكّن من الوصول المباشر إلى مجموعة كبيرة من الموارد الأكاديمية المختلفة، والتطبيقات البحثية والأدوات التعليمية. (Youry, Volodymyr, 2010)

وأكّدت بعض الدراسات على أن خدمات الحوسبة السحابية في التعليم والتعلُم وتطبيقاتها تقدّم أسلوباً يساعد على التعلُم والابتكار بطرق ذاتية وجماعية، وحل المشكلات التعليمية، والتواصل بين الطلاب وبعضهم مع اختلاف أماكنهم لتحقيق أهداف محددة بأقل وقت وتكلفة ومن أي حاسوب أو جهاز نقال.

(Aaron, Roche, 2011)

وقد توصلت العديد من الدراسات السابقة إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تحقيق العديد من الأهداف، فقد توصلت دراسة الجريوي (٢٠١٨) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية المعرفية لدى طلاب مقرر تقنيات التعليم، وتوصلت دراسة أمين (٢٠١٧) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا. وتوصلت دراسة زغلول (٢٠١٦) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تطوير مهارات تصميم وإنتاج كتب الكتب

الإلكترونية ودافع الإنجاز لدى طلاب كلية التربية. وتوصلت دراسة Soroko, Shinenko (٢٠١٣) إلى أن تطبيقات الحوسبة السحابية يشكل بيئة مناسبة للتدريب الذاتي للمعلمين، وتوصلت دراسة كلٍ من: أمين (٢٠١٧)؛ زغلول (٢٠١٦)؛ المنهراوي (٢٠١٥)؛ السيد (٢٠١٤)؛ Lou, Wang (٢٠١٣) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

وقد انعكس ذلك على اتجاهات المعلمين نحو الحوسبة السحابية، فقد توصلت دراسة المطوع (٢٠١٦) إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمي الحاسوب نحو استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها، وتوصلت دراسة Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣) إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى طلبة الدراسات العليا نحو الحوسبة السحابية، لذا أوصت بعض الدراسات بأهمية وضع معايير لتصميم التعلُم السحابي وبيئاته مثل دراسة الغول (٢٠١٤).

ويلاحظ ندرة الدراسات التي استخدمت الحوسبة السحابية في تدريس المقررات الدراسية عامةً ومقرر الحاسوب خاصةً للطلاب في دولة الكويت، وبناءً على ما سبق وتماشياً مع اهتمام الهيئة العامة للتعليم التطبيقي بتبني أحدث التقنيات الحديثة في العملية التعليمية ظهرت الحاجة لإجراء الدراسة الحالية.

وتحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها؟

٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب واتجاهاتهم نحوها تعزى لمتغيري الجنس والسنة الدراسية؟

أهداف الدراسة:

- التعرف على متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها.
- الكشف عن الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب واتجاهاتهم نحوها وفقاً لمتغيري الجنس والسنة الدراسية.

أهمية الدراسة:

١. تستمد الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله، وهو الواقع الحوسبه السحابية ودورها في تحقيق العديد من الأهداف في العملية التعليمية.

٢. قد تفيد نتائج الدراسة في تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي تساهم في تطبيق الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب في الجامعات بصفة عامة وكلية التربية الأساسية على وجه الخصوص.

٣. إفادة الباحثين لإجراء بحوث جديدة في هذا المجال من خلال الإطلاع على الأدب النظري للدراسة وما ستتوصل إليه الدراسة من نتائج وتوصيات.

حدود الدراسة:

– **الحدود البشرية:** تضمنت عينة من طلبة مقرر طرق تدريس الحاسوب في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

– **الحدود المكانية:** اشتملت على كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

– **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدِّراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٨/٢٠١٩م.

مصطلحات الدراسة:

الحوسبة السحابية: Cloud Computing

يُعرّف المعهد الوطني لمعايير العلوم والتكنولوجيا (NIST) الحوسبة السحابية بأنها نموذج يمكّن المستخدم من الوصول من كل مكان – وحسب الطلب – إلى شبكة توفر موارد حاسوبية، مثل (الشبكات، والخوادم، وأماكن التخزين، والتطبيقات، والخدمات) بسرعة فائقة، وبحد أدنى من الجيد الإداري والتفاعلي مع مزودي الخدمة (Mell, Grance, 2011).

ويعرف الباحث الحوسبة السحابية بأنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة، وهي مركز بيانات يتم الوصول إليه عن طريق شبكة الإنترنت، وبذلك تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات.

ماهية الحوسبة السحابية:

تعد الحوسبة السحابية بمثابة تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة، وهي عبارة عن أجهزة خوادم يتم الوصول إليها عن طريق الإنترنت، لتتحول البرامج من منتجات إلى خدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر الإنترنت، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة والخبرة والتحكم بالعتاد. وفكرة الـ" الحوسبة السحابية" أو "الخدمات السحابية" تعني بالمجمل الخدمات التي تتم عبر أجهزة وبرامج متصلة بشبكة خوادم تحمل بياناتها في سحابة افتراضية تضمن اتصالها بشكل دائم دون انقطاع، مع أجهزة مختلفة (حاسوب، جهاز لوحي، هواتف ذكية وغيرها) بعد وضع كود خاص لفتح قفل الشبكة، وبالتالي يتم الدخول إليها من أي مكان وفي أي زمان (الفقي، ٢٠١٣).

وترجع فكرة الحوسبة السحابية إلى الستينات من القرن الماضي، وصاحب هذه الفكرة هو جون مكارثي، وقد ظهر التطبيق العملي والفعلي لها في بدايات عام ٢٠٠٠ عن طريق شركة مايكروسوفت ثم تبعتها شركة جوجل وشركة أبل (مازن، ٢٠١٤). وقد استلهم مصطلح الحوسبة السحابية من رمز السحابة الذي كان يتم استخدامه في كثير من الأحيان لتمثيل الإنترنت في خرائط ورسوم بيانية. (معوض، ٢٠١٢)

وتعتمد الحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة، والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين، كما توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين، ومع التطور الحادث فى التقنية المتاحة من خلال شبكة الإنترنت، بظهور انترنت ٢،٠ وانترنت ٣،٠ وتسارع تدفّق الإنترنت المتاحة للعموم، عملت العديد من المؤسسات والشركات على إتاحة تطبيقاتها عبر الإنترنت باستخدام الحوسبة السحابية، هذه التقنية أفادت المستخدمين على نطاق واسع بتوفير النفقات (الفقي، ٢٠١٣).

وتوفر الحوسبة السحابية على الدولة والمؤسسات التعليمية المبالغ الكبيرة التي تنفق في تحديث الأجهزة وشاء أجهزة جديدة وتوفير برمجيات بشكل دوري، كما أنها تقضي على الأعباء المالية والفنية الناتجة من ملاحقة التطور، وتسهل العمل والإنجاز على المعلمين والطلاب وحتى في حالات العمل الفردي فإنها توفر إمكانية العمل في أي كان وزمان (Khmelevsky, Voytenko, 2014).

ويرى الباحث أن الحوسبة السحابية ظهرت بعد توفر البنية التحتية لشبكة الإنترنت، وأصبح الاتصال لا يشكل عائقًا، خاصة بعد الطفرة في إصدار الهواتف الذكية والتي حملت خصائص الاتصال بشبكة الإنترنت، وإمكانية التعامل مع المعلومات والملفات على الإنترنت خاصةً الوسائط المتعددة. وقد تعددت وتنوعت التعريفات الخاصة بمفهوم الحوسبة السحابية بسبب تعدد وتنوع تطبيقاتها، ومن هذه التعريفات ما يلي:

تعرف الحوسبة السحابية بأنها التكنولوجيا المعتمدة على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات (Pocatilu, liecu, Vetrici, 2009).

وتعرف بأنها مجموعة من المصادر الافتراضية سهلة الوصول والاستخدام التي تمثل في بنية مادية ومنصات عمل وبرامج تسمح بالاستخدام الأمثل للمصادر من قبل المتعلمين، وتدعيم فكرة التعلُم تحت الطلب (Coyal, Jatav, 2011).

ويعرف حسين والصميدعي (٢٠١٢) الحوسبة السحابية بأنها أنموذج جديد يقوم على أنموذج الدفع بقدر الاستخدام للوصول بمرونة إلى موارد الأجهزة والبرمجيات من خلال شبكة الإنترنت والسماح للشركات والمؤسسات لخفض التكاليف وزيادة الأداء.

وهي مصطلح يشير إلى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تُبَسِّطُ وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية (شلتوت، ٢٠١٣).

كما تعرف الحوسبة السحابية بأنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، وتعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي

تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين كما توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين، وهي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب ٢,٠ (رزق، ٢٠١٣).

وتعرف أيضاً بأنها أحد أساليب الحوسبة يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات (رزق، ٢٠١٣).

وأشار الغول (٢٠١٤) إلى أن الحوسبة السحابية تعني التحول من استخدام التطبيقات الإلكترونية عبر أجهزة الحاسوب أو الاتصال بالشبكة الداخلية ليكون من خلال متصفح الإنترنت ومن أي مكان في العالم.

أهداف الحوسبة السحابية:

يتضح من خلال التعريفات السابقة أن تقنية الحوسبة السحابية تسعى إلى تحقيق الأهداف التالية:

– جعل من جهاز الحاسوب مجرد محطة عبور للوصول إلى الخادم (Server) الذى يحوي مساحة تخزين تمكن المستفيد من التعامل مع بياناته.

– توفير مساحة تخزينية للمعلومات عالية الجودة.

– إتاحة الوصول الى المعلومات وسهولة استرجاعها في أي وقت ومن أي مكان تتوافر فيه شبكة الإنترنت.

– انتفاء الحاجة إلى عمل نسخ احتياطية للمعلومات المخزنة على الحواسيب الشخصية أو أجهزة التخزين الخارجية كالأقراص أو الفلاش وغيرها.

– إتاحة معظم البرمجيات التشغيلية والتطبيقية بصورة مجانية (في أغلب الأحيان)، مما يوفر على المستفيد التكلفة والوقت والصيانة.

– توفير عملية المشاركة بالمعلومات بين المستفيدين وسهولة تداولها وتناقلها عبر شبكة الإنترنت بغض النظر عن حجم هذه المعلومات وأشكال ملفاتها.

– أن توفر للمستفيد إمكانية معالجة معلوماته عن بعد والمتعلقة بإنشاء الملفات أو حذفها أو إجراء التعديلات عليها أو تحديد مستويات الاطلاع عليها، بالإضافة إلى إجراءات التنظيم في حفظها وتخزينها (عيد، ٢٠١٣).

ويرى الباحث أن الحوسبة السحابية تهدف إلى مسايرة المستحدثات التكنولوجية، والتغلب على بعض المشكلات التي تواجه المستخدمين مثل عدم توافر مساحات تخزينية كافية، بالإضافة إلى استخدام العديد من التطبيقات بصورة مجانية.

مكونات الحوسبة السحابية:

تتكون الحوسبة السحابية من عدة مكونات كالتالي:

١. **Applications:** هى البرامج والخدمات التى يمكن أن يشغلها العميل فى السحابة، ومع خدمة Software As a Service تم تخفيف أعباء الصيانة والتطوير عن المستخدم.

٢. **Client:** هو المستخدم، الذى يستخدم جهازه (سواء كان موبايل أو حاسوب أو جهاز آى باد) للإستفادة من الخدمة، ومن الممكن أن يمتلك نظام تشغيل يدعم السحابة أو يستخدم المتصفح فقط.

٣. **Infrastructure:** هى البنية التحتية للسحابة، والتى تقدم كخدمة **Infrastructure As a Service**.

٤. **Platform:** هى المنصة التى تستخدمها فى السحابة، مثل **Python Django, Java Google Web Toolkit** فى جوجل.

٥. **Service:** هى الخدمة التى تستخدمها على السحابة، ويتعلق الموضوع أكثر بمصطلح **Software as a Service**، هى عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات (الفقي، ٢٠١٣).

ويرى الباحث أن الحوسبة السحابية تحتاج إلى العناصر التالية:

١. جهاز الحاسب الشخصي وهو أي جهاز ذو إمكانيات متوسطة يكفي فقط للاتصال بالإنترنت.

٢. أي نظام تشغيل يسمح بالاتصال بالإنترنت، وهذه الخاصية متاحة تقريبًا في كل أنظمة التشغيل الموجودة حاليًا.

٣. متصفح إنترنت لايوجد شرط على نوع المتصفح المستخدم في الحوسبة السحابية طالما أن الموقع الكبيرة متوافقة معه فهو يصلح لاستخدام الحوسبة السحابية دون أي عقبات.

٤. توفير اتصال بشبكة الإنترنت، ويفصل أن يكون ذو سرعة عالية فهو حلقة الوصل بين المستخدم وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها.

٥. مزود خدمة الحوسبة السحابية في معظم خصائصه هو يشبه مزود خدمة استضافة المواقع ولكن بزيادة في بعض الخصائص لكي يسمح لكل من المطورين والمستخدمين من استخدام الموارد المتاحة في الخوادم بكفاءة أفضل.

أنماط الحوسبة السحابية:

يمكن وصف تطبيقات الحوسبة السحابية من خلال الكفاءات أو القدرات التي تقدمها، ومن يستطيعون الحصول على الموارد، وهي كما يلي:

١- **نماذج الخدمة:** وتشمل ما يلي:

أ- **البرمجيات كخدمة:** تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في استخدام تطبيقات مقدم الخدمة التي تعمل على البنية التحتية للسحابة، ويمكن الوصول للتطبيقات من مختلف أجهزة المستخدمين سواء من خلال واجهة المستخدم مثل متصفح شبكة الإنترنت (البريد الإلكتروني على سبيل المثال)، أو واجهة البرنامج. ولا يقوم المستخدم – في هذه الحالة – بإدارة أو التحكم في البنية التحتية السحابية الأساسية، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل والتخزين.

ب- **المنصة كخدمة:** تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في عرض البنية التحتية السحابية التي أعدها المستخدم أو ما تم الحصول عليه من تطبيقات، والتي أنشئت باستخدام لغات البرمجة والمكتبات والخدمات والأدوات التي يوردها مقدم الخدمة. ولا يقوم المستخدم بإدارة البنية التحتية السحابية الأساسية أو التحكم فيها، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل أو التخزين، ولكن يمكنه التحكم –حسب ما هو متاح– في التطبيقات الموزعة وإعدادات الضبط الخاصة ببيئة استضافة التطبيقات.

ج- **البنية التحتية كخدمة:** حيث تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في توفير موارد المعالجة والتخزين والشبكات وغير ذلك من موارد الحوسبة الأساسية، بشكل يكون معه المستخدم قادرا على استخدام وتشغيل البرمجيات الاختيارية، كما يمكنه أن يشمل نُظم التشغيل والتطبيقات (Harrison, 2010).

٢- نماذج الانتشار الخاصة بالحوسبة السحابية:

تعني مدى انتشار المعلومات ونطاق الوصول إليها وفئة المستخدمين لها والمستفيدين منها، وتشمل ما يلي:

أ- **السحابة الخاصة:** حيث يتم توفير البنية التحتية السحابية لكي تقوم مؤسسة واحدة تضم العديد من المستخدمين باستخدامها، وقد تقوم المؤسسة بامتلاك السحابة وإدارتها وتشغيلها.

ب- **السحابة الجماعية:** حيث يتم توفير البنية التحتية السحابية لكي تستعملها جماعة محددة من المستخدمين يتقاسمون الاهتمامات والمصالح، وقد تقوم مؤسسة بامتلاك السحابة وإدارتها وتشغيلها، وقد تكون موجودة داخل أماكن العمل أو خارجها.

ج- **السحابة العامة:** حيث يتم توفير البنية التحتية السحابية لاستخدامها بشكل عام من قبل جميع المستخدمين.

د- **السحابة الهجينة:** تعتبر البنية التحتية السحابية في هذه الحالة مزيجا يضم اثنين أو أكثر من البنيات التحتية السحابية المميزة (السحابة الخاصة أو الجماعية أو العامة) (Burford, 2010).

خصائص الحوسبة السحابية:

تتميز الحوسبة السحابية بالعديد من الخصائص منها ما يلي:

- التمركز حول المستخدم: بمجرد اتصال المستخدم بالسحابة عن طريق الإنترنت يصبح كل ما يخزنه المستخدم على موقع السحابة من مستندات وملفات وصور وبيانات وتطبيقات وغيرها، دون الحاجة إلى جهاز بمواصفات معينة، ويمكنه مشاركتها مع الآخرين لتتاح لهم إمكانية التعديل عليها أحياناً.

- مركزية بمعنى أنها تقدم خدماتها بناءً على ما يحتاج المستخدم القيام به، وكيف يمكن للتطبيق ظان يفعل ذلك بالنسبة له بدلاً من التركيز على التطبيق وما يمكن القيام به.

- القوة، حيث تربط الحوسبة السحابية المئات أو آلاف من أجهزة الحاسوب معاً في السحابة.

– إمكانية الوصول للسحابة، أي أن الملفات والبيانات التي تم تخزينها على السحابة تكون متاحة للمستخدمين بشكل فوري في مكان ما أو زمان ما– بشرط توفر جهاز حاسوب متصل بشبكة الإنترنت.

– ذكية، حيث تتمكن من الوصول إلى بيانات المستخدم الموجودة على السحابة على الرغم من أن الأفراد أو ملايين من الأفراد والأجهزة لديهم بيانات على السحابة نفسها، فيمكن استخراج هذه البيانات وتحليلها للوصول إلى هذه المعلومات بطريقة ذكية (Miller, 2008).

– حزم التطبيقات تقدم لجميع المستخدمين تبعاً لطبيعة وحاجات كل منهم.

– السرعة في الاستجابة لاحتياجات المستخدمين مع مرونة عالية في تلبية هذه الاحتياجات.

– قياس الخدمة بمعنى تقييم مستوى خدمة السحابة ومواردها ووسائط التخزين باستخدام أدوات قياس معدة خصيصاً لهذا الغرض (Mell, Grance, 2011).

– انخفاض التكلفة، حيث توفر شركات الحوسبة السحابية مساحة تخزينية مجانية، وتقدم برامجها التشغيلية وتطبيقاتها للمستخدمين مجاناً، وتفرض تكلفة قليلة نسبياً في حال طلب رفع حجم المساحة التخزينية، ولا توجد تكلفة مطلوبة لترقية أو تحسين كفاءة الأجهزة المادية من قبل المستخدم (Pocatilu, Alecu, Vetrici, 2009).

ويرى الباحث أن هناك العديد من الاسباب التي تجعل الحوسبة السحابية ضرورية للمؤسسات وللأفراد، منها ما يلي: يستطيع المستخدمون من خلال الحوسبة السحابية الوصول إلى بياناتهم وتطبيقاتهم من أي مكان تتوافر فيه خدمة الإنترنت، لا تحتاج الشركات والمؤسسات إلى أماكن تضع فيها أجهزة الحاسوب التي تدير أعمالها، وهو ما يوفر جزء كبير من تكلفة المشاريع، في حالة الأبحاث والتجارب العلمية المعقدة التي تتطلب أجهزة حاسوبر ذات امكانيات ضخمة يمكن الاعتماد على خوادم سيرفرات المنظومه وهو ما يوفر الوقت.

أهم البرامج المتوفرة للحوسبة السحابية والتي يمكن توظيفها في المجال التربوي:

يمكن استخدام عدة برامج قائمة على تقنيات الحوسبة السحابية، منها ما يلي:

- Dropbox
- Google drive
- Google Docs
- Capture to cloud
- I Cloud
- Memopal
- SugarSync
- Cloud printer
- Zip cloud
- Amazon Cloud Drive
- العروض التقديمية PowerPoint Presentations
- محرر النماذج Forms
- خدمة Sky Drive التي تقدمها مايكروسوفت، وهي تتيح للمُستخدم مساحة تخزينية مجانية لملفات يُقارب حجمها ٢٥ جيجا.
- بات، يتيح للمُستخدم تطوير وإتمام أعماله مهما اتسع حجمها بأقل كُلفة مُمكنة (السرور، ٢٠١٧).

مميزات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني:

للحوسبة السحابية العديد من الفوائد عند استخدامها في التعليم الإلكتروني، منها ما يلي:

- تتيح هذه الخدمة للمستخدمين دون اشتراط مهارات محددة خاصةً وأنها لا تتطلب معرفة أي تفاصيل حول البنية التحتية أو البرمجيات.
- موفرة اقتصادياً (الوقت، الجهد، المال).
- تتناسب والخدمات الكبيرة التي يقدمها نظام التعليم الإلكتروني للطلاب في التعليم الجامعي وقبل الجامعي.
- إمكانية الإستفادة من الخدمات والتطبيقات والبيانات من أي مكان وفي أي وقت مع قابلية سريعة لزيادة الحجم.
- استخدام أحدث اصدارات الميكروسوفت والإصدارات التقليدية.

– حسن إدارة العمل التعليمي بجودة عالية باستخدام أدوات التعليم الإلكتروني للأجيال ١ مع ٢ مع ٣.

– سرعة انجاز العمل باستخدام الحوسبة السحابية وسرعة التحميل.

– استخدام البرامج بمختلف الإصدارات الحديثة والقديمة.

– تعطي مساحات تخزينية غير محدودة ولا نهائية لحفظ البيانات (مازن، ٢٠١٤).

ويرى الباحث أن فوائد الحوسبة السحابية واسعة النطاق وبعيدة المدى، باعتبارها شكل من أشكال الحوسبة التي تعمل على تحسين تنفيذ الأعمال، ومن أهم هذه المزايا تقليل تكاليف البنية التحتية استراتيجياً، وتقليل الاعتماد على الموارد والمهارات التكنولوجية المحلية، بالإضافة إلى المرونة المنشودة في ظل التطور السريع والمستمر في تكنولوجيا المعلومات.

متطلبات استخدام الحوسبة السحابية:

هناك عدة متطلبات يجب توافرها لاستخدام الحوسبة السحابية، فقد أشارت دراسة السحيم (٢٠١٥) إلى أن أبرز متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم تتمثل فيما يلي:

- توفير نقاط الإنترنت في كل مؤسسة تعليمية وبسرعات مناسبة.
- أن توفر إدارات التعليم الموارد اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية.
- العمل على توعية الكادر التعليمي بأهمية مواكبة الاتجاهات الحديثة في المجال التعليمي.
- أن تتبنى إدارات التعليم خدمات الحوسبة السحابية على أجهزتها.
- توفير المعرفة الكافية لدى المعلمين لاستخدامات تقنية الحوسبة السحابية.
- توفير التمويل الكافي لإنشاء البنية التحتية اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية.

وبالإضافة إلى ما سبق أضاف الجليفي (٢٠١٦) المتطلبات التالية لاستخدام الحوسبة السحابية في التعليم:

– استئجار بنية تحتية متكاملة تُخصص للمنظمات التعليمية على مستوى وطني.

– توفير منصات تعليمية خاصة بتطوير ونشر التطبيقات التعليمية للحوسبة السحابية تكون متاحة لجميع المؤسسات التعليمية.

– استخدام سُحب مجتمعية تحت مظلة وزارة التعليم العالي تُعني بخدمة الأغراض التعليمية والبحثية.

– تدريب الكادر التعليمي على توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم.

– ربط السحب الحاسوبية المستحدثة بالأنظمة الإدارية التعليمية تحت مظلة سحابة حكومية واحدة.

ويرى الشيتي (٢٠١٣) أنه من المهم أن يمتلك أصحاب القرار في مؤسسات التعليم العالي الفهم العميق للحوسبة السحابية وكيفية تطويرها، والاتجاهات التي يمكن التكيف معها، وأن يتم الموازنة ما بين التكاليف والفوائد، كما أن مستوى الثقة من العوامل الرئيسة التي يجب أخذها بعين الإعتبار، لذا لابد للجامعات أن تأخذ عدة خطوات هامة عند التحضير لاعتماد الحوسبة السحابية، سواء كانت عامة أو خاصة، منها ما يلي:

– التأكد من أن البنية التحتية القائمة للمؤسسة تكمل الخدمات القائمة على السحابة.

– وضع إطار التكلفة/ المنفعة وتقييم المخاطر لدعم القرارات المتعلقة بالخدمات السحابية.

– إعداد خارطة طريق لتحسين بيئة تكنولوجيا المعلومات الحالية عند اعتماد الخدمات السحابية العامة والخاصة.

– تحديد البيانات التي لا يمكن إتاحتها في بيئات الحوسبة السحابية العامة لأسباب قانوينة أو أمنية.

– تحديد وتأمين الكفاءات التي ستكون مطلوبة لاعتماد الخدمات السحابية وإدارتها بشكل فعال.

– تقييم التحديات التقنية التي يجب معالجتها عند نقل أي تيار معلوماتي أو تطبيق بيئة السحابة، وإن كانت سحابة خاصة.

– تجربة مختلف الخدمات سواء الداخلية أو الخارجية لتحديد المناطق التي قد تكون عرضة للمشاكل.

– التأكد من أن بيئة الشبكات مستعدة للحوسبة السحابية.

ويرى الباحث أن مشروع الحوسبة السحابية يحتاج إلى تهيئة البيئة المناسبة لطبيعة عمله، لكي يتمكن من تنفيذ ما هو مطلوب وتحقيق النجاح والتفوق، وإلا سيكون

مصيره الفشل، ويسبب ذلك خسارة في الوقت والمال والجهد، فالسحابة تؤثر وتتأثر بعناصر البيئة المحيطة بها، وتتفاعل مع كل العناصر السياسية والاقتصادية والإدارية.

تحديات استخدام الحوسبة السحابية:

على الرغم من المميزات التي تقدمها الحوسبة السحابية هناك بعض التحديات التي تواجه المستخدمين عند استخدامها، منها ما يلي:

– العمل بنظام الحوسبة السحابية مرتبط بالاتصال بالإنترنت ولو لم يكن هناك إنترنت فلن يكون هناك أي اتصال ولن تستطيع أداء العمل عبر الإنترنت.

– إذا كانت سرعة الإنترنت منخفضة فلن تتمكن من العمل على السحابة بصورة جيدة.

– وجود فروق كبيرة في الخصائص والإمكانيات لبعض البرامج مثل P.P جوجل و P.P ميكروسوفت.

– قد لا تكون هناك أمان وسرية (١٠٠%) للشركة التي تدير السحابة وقد يكون هناك إفشاء لبياناتك ومعلوماتك.

– من المحتمل فقد بعض ملفاتك المحفوظة من التلف خاصة إن لم يكن لديك نسخ إحتياطية (مازن، ٢٠١٤).

يتضح مما سبق أن البرمجة السحابية أصبحت من أكثر الموضوعات التي جذبت اهتمام المعنيين بالمجال المعلوماتي، حيث تقدم البنية التحتية والخدمات والبرامج من خلال شبكة توفر مزايا جذابة لمؤسسات التعليم العالي، ومن أهم مميزات الحوسبة السحابية تمكين المعلمين والطلاب من إعداد واستخدام المستندات والجداول والصور والعروض التقديمية وعروض الفيديو التفاعلية وملفات الصوت دون الحاجة إلى مساحات تخزين كبيرة، لذا أصبح استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي ضرورة ملحة. وأكّدت بعض الدراسات على أن خدمات الحوسبة السحابية في التعليم والتعلُم وتطبيقاتها تقدّم أسلوباً يساعد على التعلُم والابتكار بطرق ذاتية وجماعية، وحل المشكلات التعليمية، وهناك بعض المتطلبات اللازمة لتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية والتي يجب توافرها لنجاحها في تحقيق الأهداف المنشودة، والتغلب على التحديات التي تواجه استخدامها.

الدراسات السابقة:

فيما يلي عرض لبعض الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية:

أجرى الجريوي (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر تصور تكنولوجي مقترح قائم على الحوسبة السحابية على تنمية المهارات العملية المعرفية لدى طالبات كلية التربية في مقرر تقنيات التعليم، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (٢٢) طالبة من طالبات كلية التربية بجامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن، تم التدريس لهن باستخدام التصور التكنولوجي المقترح، واشتملت أدوت الدراسة على إعداد اختبار معرفي لقياس مهارات تصميم وانشاء صفحات الويب عبر المواقع والمدونات التعليمية ومشاركة الملفات وعرض المشاريع والمناقشات حول المحاضرات واعداد تصاميم في هذه السحب الحاسوبية ضمن متطلبات مقرر تقنيات التعليم داخل اطار نظام التعلُم الإلكتروني، كما تم تصميم بطاقة ملاحظة لقياس أثر التصور المقترح على تطوير وتنمية مهارات الطالبات عبر الويب. وأشارت النتائج إلى أن التصور التكنولوجي المقترح قد أسهم في تحسن مستوى مهارات الطالبات العملية والمعرفية وإنجاز مشاريع عبر الويب باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية المخطط لها ضمن مقرر تقنيات التعليم.

وهدفت دراسة أمين (٢٠١٧) إلى التعرف على أثر اختلاف أنماط تطبيق الحوسبة السحابية (One drive, Dropbox, Google drive) في تنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة (٣٠) طالباً وطالبة من طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم تم توزيعهم بالتساوي على ثلاث مجموعات تجريبية، واشتملت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي للجانب المعرفي، وبطاقة ملاحظة أداء مهارات المشاركة الإلكترونية، وتم تصميم برنامج إلكتروني قائم على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلاب في مقرر تصميم برامج التعليم تعزى لنمط تطبيق الحوسبة السحابية (One drive, Dropbox, Google drive) لصالح المجموعة الأولى التي استخدمت تطبيق (Google Drive)، تليها المجموعة الثالثة التي استخدمت تطبيق (One Drive)، تليها المجموعة الثانية التي استخدمت

تطبيق (Dropbox)، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة مهارات المشاركة الإلكترونية تعزى لنمط تطبيق الحوسبة السحابية (One Drive, Dropbox, Google Drive) لصالح المجموعة الأولى، تليها المجموعة الثالثة، ثم المجموعة الثانية.

وهدفت المطوع (٢٠١٦) إلى التعرف على اتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٧) معلماً بمحافظة القويعية. وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية تعزى لمتغير المؤهل العلمي، بينما لا توجد فروق تعزى لمتغيري الخبرة وعدد الدورات التدريبية.

وهدفت دراسة إسماعيل (٢٠١٦) إلى تحديد تأثير أسلوب إدارة الدورات المختلفة (الموجه، غير الموجه) في الحوسبة السحابية لتطوير مهارات التعلُم التشاركي والرضا عن التعليم لدى طلاب الجامعة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة من طلاب السنة الرابعة بقسم تقنية المعلومات قسموا بالتساوي إلى مجموعتين تجريبيتين، وتألفت أدوات الدراسة من بطاقة الملاحظة لقياس تطبيقات التعلُم التشاركي التعليمي، ومقياس الرضا عن التعليم. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب التجريبيين في تطبيقات التعلُم التشاركي التعليمي والرضا عن التعليم لصالح المجموعة التي استخدمت النمط الموجة إدارة الدورات في الحوسبة السحابية.

وتناولت دراسة حسونة (٢٠١٦) الكشف عن أثر التدريب الإلكتروني من خلال مدونة قائمة على إمكانيات الحوسبة السحابية في تنمية مهاراتها وقابلية استخدامها لدى طلبة الجامعة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدارسة من (٢٧) طالبا وطالبة من طلبة كلية التربية جامعة الأقصى المسجلين في قسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن حجم تأثير التدريب الإلكتروني القائم على إمكانيات الحوسبة السحابية لإكساب مهارات استخدامها يساوي (٠,٨٠) وهو أعلى من القيمة المحكية (٠,١٤) في إكساب استخدام إمكانيات

الحوسبة السحابية، وأن حجم تأثير التدريب الإلكتروني القائم على إمكانيات الحوسبة السحابية لزيادة القابلية نحو استخدامها يساوي (٠,٨٨)، أي أن الحوسبة السحابية قد نجحت في تحقيق أهداف الدراسة.

وهدفت دراسة زغلول (٢٠١٦) إلى تحديد أثر نوعين من التعلُم الذاتي والتعلم التعاوني باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لتطوير مهارات تصميم وإنتاج كتب الكتب الإلكترونية ودافع الإنجاز لدى طلاب كلية التربية بالزلفى جامعة المجمعة. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعتين التجريبيتين، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحليلي لمهارات تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني ونموذج تقييم جودة الكتاب الإلكتروني، مقياس التحفيز الإنجاز، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار الجانب المعرفي، تعزى لتأثير تصميم نمط التعلُم (الذات/ التعاونية) باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جودة الكتاب الإلكتروني تعزى تأثير أسلوب الكسب (الذاتي/ التعاوني) باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لصالح التعلُم التعاوني، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس درجة التحفيز تعزى لتأثير أسلوب التعلُم (الذات / التعاوني) باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، في حين لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل المعرفي لمهارات تصميم الكتاب الإلكتروني وجودة الكتاب الإلكتروني وحافز الإنجاز لدى الطلاب.

وتناولت دراسة السيد (٢٠١٤) التعرّف على فاعلية بيئة تعلم عبر الويب قائمة على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وإستخدمت الدراسة التصميم التجريبي ذا المجموعتين: حيث درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام موقع إنترنت تقليدي، ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام بيئة تعلم عبر الويب قائمة على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية، وتضمنت أدوات الدراسة اختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات البحث العلمي، وبطاقة تقييم منتج لقياس الجوانب المهارية لمهارات البحث العلمي، ومقياس دافعية الإنجاز للجانب المهاري لمهارات البحث العلمي. وأظهرت النتائج فاعلية تطبيقات الحوسبة الحاسوبية عبر الويب في تحقيق ما يلي:

أ) تنمية التحصيل لدى الطلاب ويرجع ذلك إلى تميز بيئة التعليم القائمة على تطبيقات الحوسبة الحاسوبية بالعديد من الخصائص والمميزات التي تجعلها فعالة، عن بيئة موقع إنترنت تقليدي في التدريس.

ب) تنمية مهارات البحث العلمي بصفة خاصة لدى الطلاب فضلًا عن إتاحتها أساليب العصف الذهني.

ج) زيادة دافعية الإنجاز إذ إنها ترتكز على مجموعة من الدوافع منها الدوافع الذاتية القائمة على الاستمتاع الشخصي مما ساهم في خلق اتجاهات إيجابية لدى المتعلم.

وتناولت دراسة الغول (٢٠١٤) إلقاء الضوء على أهم تطبيقات الحوسبة السحابية وخدمات الويب ٢ التي يمكن استخدامها وتوظيفها داخل بيئة التعلُم الإلكتروني، ومن هذه التطبيقات خدمة جوجل للوثائق والمستندات، تطبيقات الهواتف المحمولة، تطبيقات مشاركة الملفات والعروض التقديمية في نفس الوقت، تطبيقات الحوسبة السحابية في المكتبات كجزء من بيئة التعلُم. كما تمّ التطرق لبعض التحديات التي تواجه بيئات التعلُم الإلكتروني خاصة في ضوء ازدياد أعداد المستخدمين، والتطور السريع في الخدمات والتطبيقات المتاحة عبر شبكة الإنترنت، وتكليف تحديث البرامج والأجهزة ومساحات التخزين، مع التركيز على الحل الذي يتمثل في استخدام تكنولوجيا جديدة (التكامل بين تكنولوجيا الحوسبة السحابية وخدمات الويب ٢) لمواجهة هذه التحديات والوصول لبيئة تعلم على قدر عال من التفاعلية والإتاحة والتطور والسهولة والقابلية للاستخدام بتكاليف أقل وهذا ما تتيحه تكنولوجيا الحوسبة السحابية، حيث أنها توفر البيئة التحتية لهذه البيئة (مساحات تخزين وأجهزة)، وتتيح منصات التطوير وتشغيل التطبيقات التي يتم استضافتها على البنية التحتية للمزود، بالإضافة إلى توظيف البرمجيات كخدمة من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية التي يتم تكاملها مع خدمات الويب ٢ لإضفاء الجانب الاجتماعي على بيئة التعلُم وذلك من خلال شبكة الإنترنت أو الإنترانت. وأوصت الدراسة بأهمية وضع معايير لتصميم التعلُم السحابي وبيئاته.

واستهدفت دراسة عويس (٢٠١٣) استطلاع آراء طلاب الدراسات العليا في جامعة القاهرة وحلوان حول طرق الاستفادة من الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، وتحديد دورها في إثراء مشاركة المحتوى الرقمي بالمؤسسات التربوية.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة حول توظيف تقنيات بيئة الحوسبة السحابية في إثراء مشاركة المحتوى التعليمي الرقمي بالمؤسسات التربوية لدى طلاب الدراسات العليا، تم تطبيقها على عينة تكونت من (٣٠) طالبًا من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم وتعلم إلكتروني من كلية التربية جامعة حلوان، وطلاب معهد الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة. وأظهرت النتائج تقبل الطلاب لاستخدام الحوسبة السحابية في المؤسسات التربوية، وإمكانية استخدام بيئة الحوسبة السحابية لدى طلاب الدراسات العليا، فهي سوف تعمل على توفير خدمات تعليمية وعلمية وتدريبية للبحث العلمي والنهوض بالعملية التعليمية والبحث العلمي على درجة عالية جدا من التقدم العلمي والتقني. وقد خلصت الدراسة إلى ضرورة تأهيل وتدريب الطلاب على توظيف بيئة الحوسبة السحابية في مشاركة المحتوى الرقمي حتى يرتفع مستوى التقبل التكنولوجي لهذه التقنية الجديدة.

وسعت دراسة Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣) إلى تقصي اتجاهات طلاب الدراسات العليا في قبرص نحو دمج تطبيقات ويب ٢ مع بيئة قائمة على الحوسبة السحابية تم إنشاؤها عبر خدمات شركة جوجل (Google)، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة طبقت على عينة من طلاب جامعة نيقوسيا في قبرص. وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى عينة الدراسة نحو استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

وهدفت دراسة Lou, Wang (٢٠١٣) إلى تقصي أثر استخدام بيئة قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية كنموذج للتعلُم عبر شبكة الإنترنت على التحصيل الدراسي لدى طلبة الجامعة في تايوان، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٢) طالباً من طلاب جامعة تايوان الوطنية تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة Soroko, Shinenko (٢٠١٣) إلى تحديد مجالات استخدام الحوسبة السحابية كنموذج للتعلُم في تنمية الكفايات التكنولوجية للمعلمين، واتبعت

الدراسة المنهج الوصفي، وخلصت النتائج إلى أن تطبيقات الحوسبة السحابية يشكل بيئة مناسبة للتدريب الذاتي للمعلمين.

وأجرى Sanda (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تحديد متطلبات دمج تطبيقات الحوسبة السحابية في تعليم الهندسة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من طلاب قسم الهندسة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت الدراسة إلى أن تحديد المتطلبات اللازمة دمج تطبيقات الحوسبة السحابية في تعليم الهندسة، وقسمت إلى متطلبات تتعلق بالنية التحتية الأساسية، ومتطلبات الوصول إلى المختبر بتقنية التعليم الالكتروني عن بُعد وتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في ذلك، وكيفية تطبيقها في التعامل مع البحوث الفردية والبحوث المشتركة.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة يلاحظ ما يلي:

– اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي وشبه التجريبي نظراً لمناسبة لطبيعتها وأهدافها، واتبعت بعض الدراسات المنهج الوصفي مثل دراسة كل من: المطوع (٢٠١٦)، عويس (٢٠١٣)، Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣)، Soroko, Shinenko (٢٠١٣)، Sanda (٢٠١١).

– تنوعت الأهداف التي تناولتها الدراسات السابقة، فقد تناولت بعض الدراسات أثر الحوسبة السحابية على التحصيل الدراسي لدى الطلاب مثل دراسة كلٍ من: أمين (٢٠١٧)، زغلول (٢٠١٦)، السيد (٢٠١٤)، Lou, Wang (٢٠١٣). وهدفت بعض الدراسات إلى التعرف على اتجاهات معلمي الحاسوب نحو تطبيقات الحوسبة السحابية، مثل دراسة المطوع (٢٠١٦). وهدفت بعض الدراسات إلى التعرف على اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو الحوسبة السحابية، مثل دراسة Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣).

– توصلت الدراسات السابقة إلى فعالية الحوسبة السحابية في تحقيق العديد من الأهداف، فقد توصلت دراسة الجريوي (٢٠١٨) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية المعرفية لدى طلاب مقرر تقنيات التعليم، وتوصلت دراسة أمين (٢٠١٧) إلى فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا. وتوصلت دراسة زغلول (٢٠١٦) إلى فاعلية الحوسبة

السحابية في تطوير مهارات تصميم وإنتاج كتب الكتب الإلكترونية ودافع الإنجاز لدى طلاب كلية التربية.

– تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي والاستبانة لجمع البيانات مثل دراسة كلٍ من: المطوع (٢٠١٦)، عويس (٢٠١٣)، Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣)، Soroko, Shinenko (٢٠١٣). وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في المنهج المستخدم والبيئة والعينة التي تناولتها والمادة الدراسية، وتسعى الدراسة الحالية إلى الكشف عن متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

في ضوء عرض الدراسات السابقة استفاد الباحث من الدراسات السابقة في صياغة مشكلة ومنهجية الدراسة، وكتابة الأدب النظري للدراسة، وتصميم أداة الدِّراسة، كما تم الاستفادة من الدراسات السابقة في مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدِّراسة الحالية.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي، نظراً لمناسبته لطبيعه الدراسة.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب كلية التربية الأساسية، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٦) طالباً وطالبة من الطلبة الذين يدرسون مقرر طرق تدريس الحاسوب بكلية التربية الأساسية تتناول مستويات مختلفة من حيث النوع والسنة الدراسة، ويوضحها الجدول التالي:

جدول (١): توزع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموجرافية

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة المئوية
النوع	ذكر	١١٠	%٦٢,٥
	أنثى	٦٦	%٣٧,٥
السنة الدراسية	الأولى	٣٥	%١٩,٩
	الثانية	٣٠	%١٧,٠
	الثالثة	٦٢	%٣٥,٢
	الرابعة	٤٩	%٢٧,٨

أداة الدراسة:

تضمنت أداة الدراسة استبانة تكونت في صورتها المبدئية من (٢٩) عبارة موزعة على محورين كالتالي: المحور الأول: متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب، ويضم (١٥) عبارة، والمحور الثاني: الاتجاه نحو استخدام الحوسبة السحابية، ويضم (١٤) عبارة، ولكل عبارة خمسة مستويات للإجابة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي كالتالي: موافق بشدة (٥ درجات)، موافق (٤ درجات)، محايد (٣ درجات)، غير موافق (درجتان)، غير موافق بشدة (درجة واحدة).

صدق الاستبانة:

تم التحقق من صدق الاستبانة باستخدام كلٍ من:

أ- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):** تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي، وتم تعديلها وفقاً لمقترحاتهم، حيث تم إعادة الصياغة اللغوية لبعض العبارات وحذف عبارتين من المحور الأول، وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٢٧) عبارة، ويعتبر اتفاق المحكمين بياناً لصدق محتوى الاستبانة.

ب- **صدق الاتساق الداخلي:** تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق حساب معاملات الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للاستبانة، بعد تطبيقها على عينة استطلاعية تضم (٤٠) طالباً وطالبة من طلبة كلية التربية الأساسية يدرسون مقرر طرق تدريس الحاسوب، وتم استخدم الرزمة الإحصائية SPSS لحساب معاملات الارتباط، ويوضحها الجدول التالي.

جدول (٢): معاملات الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط
المحور الأول: متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب.	٠,٩٠ **
المحور الثاني: الاتجاه نحو استخدام الحوسبة السحابية.	٠,٧٥ **

(**) دال عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للإستبانة مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وبلغت (٠,٩٠) و(٠,٧٥) على التوالي، وهذا يدل على الاتساق الداخلي ومن ثم صدق البناء.

ثبات الاستبانة:

تم حساب معامل ثبات الاستبانة عن طريق إيجاد معامل ثبات ألفا كرونباخ للاستبانة من خلال الرزمة الإحصائية SPSS بعد تطبيقها على العينة الاستطلاعية، ويوضحها الجدول التالي.

جدول (٣): معاملات الثبات لمحاور الاستبانة

المحور	عدد العبارات	معامل الثبات
المحور الأول: متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب	١٣	**0.83**
المحور الثاني: الاتجاه نحو استخدام الحوسبة السحابية	١٤	**0.92**
الاستبانة ككل	٢٧	**٠,٨٥**

يتضح من الجدول السابق أن محاور الاستبانة تتسم بدرجة ثبات دالة إحصائياً، وبلغت (٠,٨٣) و(٠,٩٢) على التوالي، وبلغ معامل ثبات استبانة ككل (٠,٨٥)، ومن ثم يمكن تعميم الاستبانة على عينة الدراسة الأساسية.

المعالجة الإحصائية:

تم إدخال البيانات في الحاسوب من خلال الرزمة الإحصائية (SPSS)، وأجريت المعالجات الإحصائية التالية:

- التكرارات Frequency
- النسبة المئوية Percentage
- المتوسط الحسابي Mean
- الانحراف المعياري Standard Deviation
- اختبار ت t- Test
- تحليل التباين أحادى الاتجاه One Way ANOVA
- اختبار شيفيه Scheffe Test

نتائج الدراسة ومناقشتها:

يتناول هذا الجزء عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد التحليل الإحصائي للبيانات، وللإجابة على أسئلة الدراسة تم حصر استجابات أفراد عينة الدراسة ومعالجتها إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائية (SPSS) واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل عبارة من عبارات الاستبانة ومعرفة

دلالة الفروق الإحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الاستبانة وفقاً لمتغيري النوع والسنة الدراسة. وفيما يلي عرض لهذه النتائج:

النتائج الخاصة بالسؤال الأول:

ما متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها؟

للتعرف على متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر المعلمين قبل الخدمة في دولة الكويت واتجاهاتهم نحوها تم حساب النسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول عبارات الاستبانة، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

١- متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب:

يوضح الجدول التالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب:

جدول (٣) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب

م	العبارة	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب وفقاً للمتوسط
١	توافر المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب لدى الطلبة.	26.70	34.66	33.52	4.55	0.57	3.82	0.90	5
٢	عمل دليل إرشادي لاستخدامات الحوسبة السحابية في التعليم.	27.43	26.29	31.43	13.14	1.71	3.65	1.07	٩
٣	نشر الوعي بأهمية وفوائد استخدام الحوسبة السحابية في التعليم.	35.06	30.46	22.41	9.77	2.30	3.86	1.08	٤
٤	توفير نقاط اتصال بشبكة الإنترنت في كلية التربية الأساسية.	41.71	17.71	16.57	14.86	9.14	3.68	1.38	٨
٥	توفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	40.34	25.00	26.14	6.82	1.70	3.95	1.05	٣
٦	توفير الموارد اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية في كلية التربية الأساسية.	32.57	32.57	17.71	11.43	5.71	3.75	1.19	٧
٧	تبني كلية التربية الأساسية خدمة الحوسبة السحابية على أجهزتها.	22.86	28.57	30.86	12.57	5.14	3.51	1.13	١٣
٨	امتلاك أعضاء هئية التدريس للمعارف والمهارات الكافية لاستخدام الحاسوب في التدريس.	37.50	32.95	21.59	7.39	0.57	3.99	0.97	١
٩	عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتصميم الأنشطة التعليمية ونشرها عبر السحابة.	26.86	26.29	28.57	12.57	5.71	3.56	1.18	١٠
١٠	تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي يمكنهم التواصل معها ومشاركة المستندات من خلالها.	34.66	38.07	19.32	6.25	1.70	3.98	0.97	٢
١١	إعداد مقررات الحاسوب والبرامج التعليمية بحيث تتوافق مع متطلبات استخدام الحوسبة السحابية.	31.21	32.37	24.28	8.67	3.47	3.79	1.09	٦
١٢	عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتصميم الاختبارات وتصحيحها باستخدام الحوسبة السحابية ونشرها عبر السحابة.	25.00	27.84	28.98	11.36	6.82	3.53	1.18	١٢
١٣	توفير الدعم المالي لإنشاء البنية التحتية (أجهزة حساسوب، دفع الاشتراكات لإنشاء حسابات رسمية باسم كلية التربية الأساسية المساحات التخزينية الإضافية إن دعت الحاجة).	34.29	18.86	24.00	12.57	10.29	3.54	1.35	١١

يلاحظ من بيانات الجدول السابق أن المحور الخاص بمتطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب يحتوي على (١٣) عبارة، وقد تباينت استجابات أفراد عينة الدراسة حول عبارات هذا المحور، فقد جاء في الترتيب الأول العبارة رقم (٨) "امتلاك أعضاء هئية التدريس للمعارف والمهارات الكافية لاستخدام الحاسوب في التدريس" بمتوسط حسابي بلغ (3.99)، وانحراف معياري (٠,٩٧). وجاء في الترتيب الثاني العبارة رقم (١٠) "تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي يمكنهم التواصل معها ومشاركة المستندات من خلالها" بمتوسط حسابي (3.98)، وانحراف معياري (٠,٩٧). وجاء في الترتيب الثالث العبارة رقم (٥) "توفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية" بمتوسط حسابي (3.95)، وانحراف معياري (١,٠٥). وجاء في الترتيب الرابع العبارة رقم (٣) "نشر الوعي بأهمية وفوائد استخدام الحوسبة السحابية في التعليم" بمتوسط حسابي (3.86)، وانحراف معياري (١,٠٨). تعكس العبارات السابقة أنه من المتطلبات اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة توافر المعارف والمهارات الكافية حول استخدام الحاسوب في التدريس لدى أعضاء هئية التدريس، وأن يكون الطلبة لديهم معرفة بالحسابات التي يمكنهم مشاركة المستندات من خلالها، وأن يتوافر الأمان لهذه الحسابات، بالإضافة إلى نشر الوعي بأهمية استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي أشارت إلى إلى أن هناك متطلبات لاستخدام الحوسبة السحابية في التعليم مثل دراسة كلٍ من: الجليفي (٢٠١٦)، السحيم (٢٠١٥)، الشيتي (٢٠١٣).

بينما جاء في الترتيب قبل الأخير العبارة رقم (١٢) "عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتصميم الاختبارات وتصحيحها باستخدام الحوسبة السحابية ونشرها عبر السحابة" بمتوسط حسابي (3.53)، وانحراف معياري (١,١٨). وجاء في الترتيب الأخير العبارة رقم (٧) "تبني كلية التربية الأساسية خدمة الحوسية السحابية على أجهزتها" بمتوسط حسابي (3.51)، وانحراف معياري (١,١٣). وتؤكد العبارات السابقة أهمية تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وأن يكون لدى العاملين في كلية التربية الأساسية وعي بأهمية استخدام الحوسبة السحابية.

وبالإضافة إلى المتطلبات السابقة أشارت دراسة السحيم (٢٠١٥) إلى أن هناك متطلبات لاستخدام الحوسبة السحابية في التعليم منها: أن توفر إدارات التعليم الموارد اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية، توفير المعرفة الكافية لدى المعلمين لاستخدامات تقنية الحوسبة السحابية، وتوفير التمويل الكافي لإنشاء البنية التحتية اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية. وأضاف الجليفي (٢٠١٦) بعض متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم منها: استئجار بنية تحتية متكاملة تُخصص للمنظمات التعليمية على مستوى وطني، توفير منصات تعليمية خاصة بتطوير ونشر التطبيقات التعليمية للحوسبة السحابية تكون متاحة لجميع المؤسسات التعليمية، واستخدام سُحب مجتمعية تحت مظلة وزارة التعليم العالي تُعنى بخدمة الأغراض التعليمية والبحثية، بالإضافة إلى تدريب الكادر التعليمي على توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم. وأضاف الشيتي (٢٠١٣) أهمية امتلاك أصحاب القرار في مؤسسات التعليم العالي الفهم العميق للحوسبة السحابية، والتأكد من أن البنية التحتية القائمة للمؤسسة تكمل الخدمات القائمة على السحابة.

ويرى الباحث أهمية توفير المتطلبات اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب لمواكبة التطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم والتي انعكست على طرق تدريس المقررات عامةً ومقرر الحاسوب خاصةً، لذا أشار المنهراوي (٢٠١٥) إلى أن استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي أصبحت ضرورة ملحة. وأكّدت بعض الدراسات على أن تطبيقات الحوسبة السحابية تقدّم أسلوباً يساعد على التعلُم والابتكار بطرق ذاتية وجماعية.

٢- اتجاهات معلمي الحاسوب قبل الخدمة نحو الحوسبة السحابية:

يوضح الجدول التالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية حول اتجاهات معلمي الحاسوب قبل الخدمة نحو الحوسبة السحابية:

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات معلمي الحاسوب نحو الحوسبة السحابية

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب وفقاً للمتوسط
١٤	استخدام الحوسبة السحابية في التعليم يوفر الوقت والجهد.	43.75	37.50	17.05	1.14	0.57	4.23	0.81	٣
١٥	تطبيقات الحوسبة السحابية توفر سعة تخزينية مناسبة.	27.84	50.00	18.18	3.98	0.00	4.02	0.79	٩
١٦	يسهل استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية من قبل الطلبة.	27.65	47.65	20.59	4.12	0.00	3.99	0.81	١٠
١٧	استخدام الحوسبة السحابية يساعد في الحصول على المعلومات بشكل أسرع.	49.43	39.20	9.66	1.70	0.00	4.36	0.73	٢
١٨	استخدام الحوسبة السحابية في التعليم ينمي مهارات التعلُم الذاتي لدى الطلبة.	37.50	42.05	17.61	2.84	0.00	4.14	0.81	٥
١٩	يساعد استخدام الحوسبة السحابية على ربط التعليم بحاجات المجتمع.	30.68	42.61	22.16	3.41	1.14	3.98	0.88	١٢
٢٠	توفر خدمات الحوسبة السحابية بيئة استخدام مناسبة وآمنة في المجال التعليمي.	26.70	44.32	25.57	3.41	0.00	3.94	0.81	١٣
٢١	استخدام التخزين السحابي يتيح التعاون بين أعضاء هيئة التدريس محلياً ودولياً.	32.00	41.71	24.00	1.71	0.57	4.03	0.83	٨
٢٢	تطبيقات الحوسبة السحابية تحفظ التعديلات على المستندات المخزنة تلقائياً على السحابة.	28.98	46.02	20.45	4.55	0.00	3.99	0.82	١١
٢٣	تدريس الطلبة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يعمل على تطوير أبعاد وعمليات التعليم لديهم.	32.95	46.02	16.48	2.27	2.27	4.05	0.89	٧
٢٤	تسهل تطبيقات الحوسبة السحابية الوصول إلى الملفات المخزنة على السحابة في أي وقت وأي مكان.	44.32	35.23	16.48	3.98	0.00	4.20	0.86	٤
٢٥	استخدام الحوسبة السحابية يجعل تدريس مقرر الحاسوب مواكباً للتطورات المتسارعة لوسائل الاتصال وتقنية المعلومات.	50.00	37.79	11.05	1.16	0.00	4.37	0.73	١
٢٦	تشجع الحوسبة السحابية العمل الجماعي والتفاعل بين المستخدمين في الملفات المشتركة في نفس الوقت من أماكن مختلفة وأجهزة مختلفة.	38.95	35.47	20.35	4.07	1.16	4.07	0.93	٦
٢٧	اعتقد أن تعليم الطلبة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لا يقدم لهم أي إضافة جديدة.	14.53	12.79	20.35	25.58	26.74	2.63	1.38	١٤

يلاحظ من بيانات الجدول السابق أن المحور الخاص باتجاهات معلمي الحاسوب قبل الخدمة نحو الحوسبة السحابية يحتوي على (١٤) عبارة، وقد تباينت استجابات أفراد عينة الدراسة حول عبارات هذا المحور، فقد جاء في الترتيب الأول العبارة رقم (٢٥)

"استخدام الحوسبة السحابية يجعل تدريس مقرر الحاسوب مواكباً للتطورات المتسارعة لوسائل الاتصال وتقنية المعلومات" بمتوسط حسابي بلغ (4.37)، وانحراف معياري (٠,٧٣). وجاء في الترتيب الثاني العبارة رقم (١٧) "استخدام الحوسبة السحابية يساعد في الحصول على المعلومات بشكل أسرع" بمتوسط حسابي (4.36)، وانحراف معياري (٠,٧٣). وجاء في الترتيب الثالث العبارة رقم (١٤) "استخدام الحوسبة السحابية في التعليم يوفر الوقت والجهد" بمتوسط حسابي (4.23)، وانحراف معياري (٠,٨١). وجاء في الترتيب الرابع العبارة رقم (٢٤) "تسهل تطبيقات الحوسبة السحابية الوصول إلى الملفات المخزنة على السحابة في أي وقت وأي مكان" بمتوسط حسابي (4.20)، وانحراف معياري (٠,٨٦). وتعكس العبارات السابقة وجود اتجاهات إيجابية لدى أفراد عينة الدراسة نحو الحوسبة السحابية، حيث تجعل تدريس مقرر الحاسوب مواكباً للتطورات المتسارعة لتقنية المعلومات، ويمكن من خلالها الوصول إلى المعلومات بشكل أسرع، كما أن استخدامها في التعليم يوفر الوقت والجهد، بالإضافة إلى سهولة الوصول إلى الملفات المخزنة على السحابة في أي وقت وأي مكان.

بينما جاء في الترتيب قبل الأخير العبارة رقم (٢٠) "توفر خدمات الحوسبة السحابية بيئة استخدام مناسبة وآمنة في المجال التعليمي" بمتوسط حسابي (3.94)، وانحراف معياري (٠,٨٢). وجاء في الترتيب الأخير العبارة رقم (٢٧) "اعتقد أن تعليم الطلبة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لا يقدم لهم أي إضافة جديدة" بمتوسط حسابي (2.63)، وانحراف معياري (١,٣٨). وتؤكد العبارات السابقة وجود اتجاهات إيجابية لدى أفراد عينة الدراسة نحو الحوسبة السحابية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة المطوع (٢٠١٦) التي توصلت إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمي الحاسوب نحو استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها، كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Ktoridou, Eteokleous (٢٠١٣) التي أظهرت وجود اتجاهات إيجابية لدى طلبة الدراسات العليا نحو الحوسبة السحابية.

ويرى الباحث أن مميزات الحوسبة السحابية قد انعكس إيجاباً على اتجاهات أفراد عينة الدراسة نحوها، حيث تمكن من الوصول المباشر إلى مجموعة كبيرة من الموارد الأكاديمية المختلفة، والتطبيقات البحثية والأدوات التعليمية (Youry, Volodymyr, 2010). وتساعد في تمكين المعلمين والطلاب من إعداد واستخدام المستندات

والجداول والصور والعروض التقديمية وعروض الفيديو التفاعلية وملفات الصوت دون الحاجة إلى مساحات تخزين كبيرة ودون تعرض أعمالهم للقرصنة أو الفيروسات أو التلف، مع إمكانية مشاركة هذه الأعمال مع الأقران وزملاء العمل (العبد الرازق، ٢٠١٤). وأكدت بعض الدراسات على أن خدمات الحوسبة السحابية في التعليم تساعد في حل المشكلات التعليمية، والتواصل بين الطلاب وبعضهم مع اختلاف أماكنهم لتحقيق أهداف محددة بأقل وقت وتكلفة ومن أي حاسوب أو جهاز نقال (Aaron, Roche, 2011).

وبالإضافة إلى ما سبق من مميزات الحوسبة السحابية التي انعكست إيجاباً على اتجاهات أفراد عينة الدراسة نحوها توصلت العديد من الدراسات السابقة إلى فعالية الحوسبة السحابية في تحقيق العديد من الأهداف، منها: تنمية المهارات العملية المعرفية لدى طلاب مقرر تقنيات التعليم (الجريوي، ٢٠١٨)، تنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا (أمين، ٢٠١٧)، تطوير مهارات تصميم وإنتاج كتب الكتب الإلكترونية ودافع الإنجاز لدى طلاب كلية التربية (زغلول، ٢٠١٦)، تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلاب (أمين، ٢٠١٧؛ زغلول، ٢٠١٦؛ المنهراوي، ٢٠١٥؛ Lou, Wang, 2013).

النتائج الخاصة بالسؤال الثاني:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب واتجاهاتهم نحوها تعزى لمتغيري الجنس والسنة الدراسية؟

للتعرف على الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب واتجاهاتهم نحوها وفقاً لمتغيري الجنس والسنة الدراسية تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA)، واختبار ت (t-Test)، واختبار شيفيه (Schffe)، وتوضحها الجداول التالية:

جدول (١٢): نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول الحوسبة السحابية وفقاً لمتغير النوع

المحور	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب	ذكور	١١٠	٥٠,٠٥	٩,٦٣	٢,٧٧٣	١٧٤	٠,٠٠٦
	إناث	٦٦	٤٥,٦٢	١١,٢٤			
اتجاهات المعلمين نحو الحوسبة السحابية	ذكور	١١٠	٥٥,٩٨	٦,٤٠	٠,٩٩٤	١٧٤	٠,٣٢٢
	إناث	٦٦	٥٤,٩٣	٧,٢٥			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب وفقاً لمتغير النوع (ذكور- إناث) لصالح الذكور، حيث بلغت قيمة "ت" (٢,٧٧٣) ومستوى دلالتها (٠,٠٠٦)، وقد يرجع ذلك إلى أن الذكور لديهم معارف ومعلومات حول المتطلبات اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية في التدريس بدرجة كبيرة بالمقارنة بالإناث مثل توافر المعارف والمهارات الكافية حول استخدام الحاسوب في التدريس لدى أعضاء هئية التدريس، إلى نشر الوعي بأهمية استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، كما يميل الذكور إلى استخدام المستحدثات التكنولوجية، وقد انعكس ذلك على استجاباتهم حول هذا المحور.

كما يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق حول اتجاهات المعلمين نحو الحوسبة السحابية وفقاً لمتغير النوع (ذكور- إناث)، حيث بلغت قيمة "ت" (٠,٩٩٤) ومستوى دلالتها (٠,٣٢٢)، وقد يرجع ذلك إلى أن أفراد عينة الدراسة مع اختلاف الجنس لديهم اتجاهات إيجابية بدرجات متقاربة نحو استخدام الحوسبة السحابية، وقد انعكس ذلك على استجاباتهم حول هذا المحور. وقد توصلت بعض الدراسات إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية تعزى لبعض المتغيرات مثل المؤهل العلمي، ومن هذه الدراسات المطوع (٢٠١٦)، في حين لا توجد فروق تعزى لمتغيري الخبرة وعدد الدورات التدريبية.

جدول (١٣): نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الإتجاه (ANOVA) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الحوسبة السحابية وفقاً لمتغير السنة الدراسية

المحور	السنة الدراسية	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب	الأولى	٣٥	٥٠,٦٢	٨,٠٢	بين المجموعات	٤١٨,٨٩٠	٣	١٣٩,٦٣٠	١,٢٨٢	٠,٢٨٢
	الثانية	٣٠	٤٩,٩٠	٩,٨٥	داخل المجموعات	١٨٧٣٧,٠٥٩	١٧٢	١٠٨,٩٣٦		
	الثالثة	٦٢	٤٦,٧٥	١١,٠٦	المجموع	١٩١٥٥,٩٤٩	١٧٥			
	الرابعة	٤٩	٤٧,٩٣	١١,٤٢						
	مجموع	١٧٦	٤٨,٣٩	١٠,٤٦						
اتجاهات المعلمين نحو الحوسبة السحابية	الأولى	٣٥	٥٥,٤٥	٧,٠٣	بين المجموعات	١٧٩,٢٥١	٣	٥٩,٧٥٠	١,٣٢٣	٠,٢٦٨
	الثانية	٣٠	٥٥,٥٠	٥,٨٨	داخل المجموعات	٧٧٦٥,٢٩٥	١٧٢	٤٥,١٤٧		
	الثالثة	٦٢	٥٤,٥٣	٥,٦٨	المجموع	٧٩٤٤,٥٤٥	١٧٥			
	الرابعة	٤٩	٥٧,٠٨	٨,٠٤						
	مجموع	١٧٦	٥٥,٥٩	٦,٧٣						

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس مقرر الحاسوب وفقاً لمتغير السنة الدراسية، حيث بلغت قيمة "f" (١,٢٨٢) ومستوى دلالتها (٠,٢٨٢)، وقد يرجع ذلك إلى أفراد عينة الدراسة مع اختلاف السنة الدراسية لديهم معارف ومعلومات بدرجات متقاربة حول المتطلبات اللازمة لاستخدام الحوسبة السحابية، مثل تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي يمكنهم التواصل معها ومشاركة المستندات من خلالها، وتوفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

كما يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق حول اتجاهات المعلمين نحو الحوسبة السحابية وفقاً لمتغير السنة الدراسية، حيث بلغت قيمة "f" (١,٣٢٣) ومستوى دلالتها (٠,٢٦٨)، وقد يرجع ذلك إلى وجود اتجاهات إيجابية بدرجات متقاربة لدى أفراد عينة الدراسة نحو الحوسبة السحابية مع اختلاف السنة الدراسية، وقد انعكس ذلك على استجاباتهم حول هذا المحور.

التوصيات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، يوصي الباحث بما يلي:

- توعية أعضاء هيئة التدريس والطلبة حول أهمية استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمة، ودورها في تحقيق العديد من الأهداف.
- ضرورة امتلاك أعضاء هئية التدريس للمعارف والمهارات الكافية لاستخدام الحاسوب في التدريس.
- أهمية تزويد الطلبة بعناوين الحسابات التي يمكنهم التواصل معها ومشاركة المستندات من خلالها.
- أهمية توفير إجراءات الأمان للحسابات المتعلقة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.
- إعداد مقررات الحاسوب والبرامج التعليمية بحيث تتوافق مع متطلبات استخدام الحوسبة السحابية.
- التأكيد على أهمية توفير البنية التحتية اللازمة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية على وجه العموم، وفي تدريس مقرر الحاسوب على وجه الخصوص.

البحوث المقترحة:

امتداد لما توصلت إليه الدراسة الحالية يقترح الباحث إمكانية إجراء الدراسات التالية:

- إجراء دراسات وبحوث حول أثر الحوسبة السحابية على التحصيل وبقاء أثر التعلُم لدى طلبة الجامعة في المقررات الدراسية المختلفة.
- إجراء دراسات وبحوث حول دور الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التعلُم التشاركي لدى طلاب مقرر طرق تدريس الحاسوب.
- إجراء دراسات وبحوث حول الحوسبة السحابية مع عينات أخرى تختلف عن عينة الدراسة الحالية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. إسماعيل، زينب محمد العربي (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلُم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع (٧٢)، أبريل، ص ٢٥٣-٣٠٢.

٢. أمين، هاني جلال أحمد (٢٠١٧). أثر اختلاف أنماط تطبيق الحوسبة السحابية في تنمية مهارات المشاركة الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، مصر، ٧ (٢)، ص ٢٧٩-٣٢٥.

٣. الجريوي، سهام بنت سلمان محمد (٢٠١٨). أثر تصور تكنولوجي مقترح قائم على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية والمعرفية لدى طالبات كلية التربية جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، فلسطين، ٢٦ (٣)، ص ٥٤-٨٤.

٤. الجليفي، تهاني عبدالعزيز (٢٠١٦). توظيف الحوسبة السحابية في مهام المشرفات التربويات في إدارة التعليم في محافظة الخرج: تصور مقترح، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية العلوم الإجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

٥. حايك، سلمى (٢٠١٣). **الحوسبة السحابية تغزو مؤسسات التعليم العالي**، متاح على الرابط التالي: http://blog.naseej.com

٦. حسونة، إسماعيل عمر (٢٠١٦). أثر التدريب الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية في اكتساب مهاراتها وقابلية استخدامها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى، **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح**، فلسطين، ٥ (١٠)، ص ١٦٥-٢٠٢.

٧. حسين، ليث سعد الله والصميدعي، عبد الله (٢٠١٢). تطبيقات الحوسبة السحابية العامة في المنظمات: أنموذج مقترح للمنظمات التعليمية العراقية، **تنمية الرافدين**، ملحق العدد (١١)، المجلد (٣٤)، متاح على الرابط التالي: http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=67657

٨. الخروصي، محمد بن هلال (٢٠١٢). ضعف البنية الأساسية في مؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان، **المستقبل**، (٥٩٣٣)، ص ١-٢٥.

٩. رزق، مروة (٢٠١٣). **الحوسبة السحابية والتقنيات المتحركة: أبرز الاستراتيجيات الأمنية في ٢٠١٣**، متاح على الرابط التالي: http://moheet.com/2013/01/10/1711805/%D8%A7%D9%

١٠. زغلول، إيمان حسن حسن (٢٠١٦). أثر نمطي التعلُم الذاتي والتعاوني باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، مصر، (٧٨)، ص ٣٧-٧٠.

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

١٢. السرور، نورة هادي (٢٠١٧). **الحوسبة السحابية مستقبل التعليم الإلكتروني، الأهمية والتحديات**، متاح على الرابط التالي: https://www.new-educ.com

١٣. السيد، محمد حمدي أحمد (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية بعض مهارات البحث العلمي ودافعية الإنجاز لدى طلاب الدراسات العليا، كنولوجيا التربية: **دراسات وبحوث**، مصر، (٢٢)، ص ٦٩-١٢٦.

١٤. شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٣). الحوسبة السحابية Clued Computing بين الفهم والتطبيق، **مجلة التعليم الالكتروني**، ع (١١)، متاح على الرابط التالي: http://emag.mans.edu.eg/index.php

١٥. الشيتي، إيناس محمد إبراهيم (٢٠١٣). إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جماعة القصيم، **المؤتمر الدولي الثالث للتعليم: الحوسبة السحابية في التعليم العالي ما بين التقييم والاعتماد**، متاح على الرابط التالي: https://arablibrarian.wordpress.com/tag/cloud-computing

١٦. العبد الرازق، العبد الرازق (٢٠١٢). **الحوسبة السحابية**، متاح على الرابط التالي: https://alabdulrazaq.blogspot.com

١٧. عويس، أحمد سالم وحمروش، أسماء السيد (٢٠١٣). رؤية مستقبلية حول توظيف بيئة الحوسبة السحابية بالمؤسسات التربوية لإثراء مشاركة المحتوى التعليمي الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، تكنولوجيا التربية: **دراسات وبحوث**، مصر، (١٨)، ص ٤٠٣-٤٤٨.

١٨. عيد، نبيل (٢٠١٣). **الحوسبة السحابية، معناها واستخداماتها، الايجابيات والسلبيات**، متاح على الرابط التالي: http://mogtamaa.telecentre.org/profiles/blogs/cloudcomputing?xg_source

١٩. الغول، ريهام محمد أحمد (٢٠١٤). بيئات التعلُم الإلكتروني في ضوء التكامل بين تكنولوجيا الحوسبة السحابية وخدمات الجيل الثاني للويب: رؤية مقترحة، تكنولوجيا التربية: **دراسات وبحوث المؤتمر العلمي العاشر**، مصر، عدد خاص، أغسطس، ٣٩٧-٤٢٢.

٢٠. الفقي، ممدوح سالم (٢٠١٣). الحوسبة السحابيـة (Cloud Computing) بين المخاوف ... والآمال، **مجلة التعلُم الالكترونى**، جامعة المنصورة، مصر.

٢١. مازن، حسان محمد (٢٠١٤). **الحوسبة السحابية Cloud Computing: تكنولوجيا المستقبل للتعليم الإلكتروني**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٢٢. المطوع، سلمان عبدالعزيز (٢٠١٦). اتجاهات معلمي الحاسب الآلي نحو تطبيقات الحوسبة السحابية وحاجاتهم التدريبية اللازمة لاستخدامها، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

٢٣. معوض، محمد الحميد (٢٠١٢). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات، **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية**، ١٩ (١).

٢٤. المنهراوي، داليا محمد نبيل (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الحوسبة السحابية في تحصيل وتحسين الأداء التقني لطالبات مقرر التعليم الإلكتروني بدبلوم إدارة مصادر التعلُم في جامعة حائل، **مجلة العلوم التربوية**، (٤)، ص ٢٠٢-٢٢٨.

٢٥. المنيري، شريهان نشأت (٢٠١١). **الحوسبة السحابية**، المركز الدولي للدراسات المستقبلية والاستراتيجية، متاح على الرابط التالي:
http://accronline.com/article_detail.aspx?id=2422

ثانياً: المراجع الأجنبية:

26. Aaron, L., Roche, C. (2011). Teaching, Learning, and Collaborating in The Cloud: Application of Cloud Computing for Education in Post-Secondary Institutions, **Journal of Educational Technology Systems**, 40(2), 95-111.

27. Bora, U., Ahmed, M. (2013). E-Learning using Cloud Computing, International **Journal of Science and Modern Engineering (IJISME)**, 1(2), 9-12.

28. Burford, D. (2010). **Cloud computing: a brief introduction**, Available at: http://www.ladenterprizes.com/pdf/Cloud Cputing.pdf

29. Coyal, L., Jatav, P. (2011) Cloud computing: an overview and its impact on Libraries, **International journal OF Next Generation computer Applications (IJNGCA)**, 1(1), 9-15.

30. Harrison, D.S. (2010). **T-Check in System-of-Systems Technologies: Cloud Computing Research, Technology, and System Solutions (RTSS) Program**, Available at: http://www.sei.cmu.edu.

31. Khmelevsky, Y., Voytenko, V. (2014). **Cloud computing infrastructure prototype for university education and research**, Kings University College, Kelowna.

32. Ktoridou, D., Eteokleous, N. (2013). Interdisciplinary Web based learning practices in higher education, **Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, Berlin.

33. Lou, M., Wang, J. (2013). Observations of achievement and motivation in using cloud computing driven CAD: Comparison of college students with high school and vocational high school backgrounds, **Computers in Human Behavior**, 29 (2), 364–369.

34. Mell, P., Grance, T. (2011). **The NIST Definition of Cloud Computing- Recommendations of the National Institute of Standards and Technology**, National Institute of Standards and Technology, Computer

Science Division, Information Technology Laboratory, Gaithersburg, MD, Available online at: http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/80.

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

36. Nasr, M., Ouf, S. (2011). An Ecosystem in e-Learning Using Cloud Computing as platform and Web2.0, **The Research Bulletin of Jordan ACM**, 2(4), 134-140.

37. Pocatilu, P., Alecu, F., Vetrici, M. (2009). Using Cloud Computing for E-learning System, **Proceeding of the 8th WSEAS international conference on Data networks, communications, computers (DNCOCO'09), World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS) Stevens Point**, Wisconsin, USA, p. 54-59.

38. Sanda, P. (2011). **Cloud Computing and its Application to Blended Learning in Engineering**, Available online at: www.thinkmind.org/download.php/articleid/cloud_computing.

39. Soroko N., Shinenko M. (2013). Use of Cloud Computing for Development Of Teachers' Information And Communication Competence, **Informational Technologies in Education**, (17), 118-130.

40. Youry, K., Volodymyr, V. (2010). Cloud Computing Infrastructure Prototype for University Education and Research, **the 15th Western Canadian Conference on Computing Education**, New York.