

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
م.عبد المنعم حسن احمد علي . م. حسام عبد الحميد حسين احمد

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology)

مفهومها ، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي

تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس،

دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في

كلية التربية جامعة سامراء

م.عبد المنعم حسن احمد علي . م. حسام عبد الحميد حسين احمد

جامعة سامراء / كلية التربية

الملخص:

في ظل تطور البنية التحتية لشبكة الإنترنت وظهور إصدارات جديدة ومتنوعة للويب-كالويب 2.0 والويب 3.0 حدث تطور كبير ومذهل في الخدمات المقدمة عبر الشبكات، وقد ظهرت ملامح هذا التطور من خلال توفير مساحات تخزينية كبيرة وسرعات هائلة للشبكة الإنترنت بالإضافة إلى إتاحة عدد كبير من البرمجيات التي يمكن للمستخدم والمتعلم استخدامها دون حاجة لأن تكون برامج تشغيلها مهيأة على الجهاز الذي يستخدمه المتعلم، وقد أدى هذا التطور إلى ظهور ما يعرف باسم تقنية الحوسبة السحابية ، والتي تعتمد على نقل عملية المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى خوادم ومنصات عمل يتم الوصول إليها عن طريق شبكة الإنترنت دون قيود متعلقة بجهاز محدد أو مكان محدد، وتلعب تقنية الحوسبة السحابية دوراً كبيراً وهاماً في حياتنا وخاصة في مجال تقنية المعلومات والاتصالات، ونظراً لفوائدها ومزاياها الكثير فإنه من الممكن تشغيل الكثير من التطبيقات والبرامج في بيئة الحوسبة السحابية للاستفادة من تلك المميزات والفوائد في مؤسسات التعليم العالي، وعليه يسعى البحث الحالي إلى التعريف بمفهوم تقنية الحوسبة السحابية وأهدافها ومكوناتها، ونماذجها، وتصنيفاتها، كما يهدف هذا البحث أيضاً إلى التقصي عن مبررات، ومميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، وأيضاً يبحث عن التحديات التي تواجه استخدام هذه التقنية في التعليم الجامعي، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي في بحثهما، وقد تم اختيار عينة البحث البالغ عددها (40) تدريسياً من التدريسيين

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

الموجودين في كلية التربية جامعة سامراء ،وقد تم تطوير استبانة كأداة لجمع البيانات، اشتملت على ثلاثة محاور :

- المحور الاول: مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي.
 - المحور الثاني: مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي.
 - المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي.
- وقد استخدم الباحثان البرنامج الاحصائي (spss20) لفحص الفروقات بين استجابات أفراد عينة البحث وكشفت النتائج أن تقديرات التدريسيين لمبررات ومميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي التي اشتملت عليها أداة البحث جاءت بدرجة كبيرة ، كما كشفت النتائج عن أهم التحديات التي تقف أمام استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، وقد أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات المهمة بخصوص استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، التحديات، التدريس.

المقدمة:

لقد ادى التطور الكبير المتسارع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى توجه عدد كبير من الشركات والمؤسسات إلى اتاحة تطبيقاتها إلى الاستخدام من خلال شبكة الإنترنت وهو ما يعرف حالياً باسم الحوسبة السحابية (cloud computing) ،حيث أن هذه التقنية اتاحة لمستخدميها سمات ومميزات افضل مثل الاقتصاد في النفقات، واتاحة الخدمات لأكثر عدد من المستخدمين، وحالياً يوجد إدراك متزايد لدى الناس ،بأنه سيأتي يوم من الأيام وتكون الحوسبة السحابية الأداة الرئيسية التي سيتم الاعتماد عليها في إدارة المؤسسات والشركات (العلمي، 2014:2)، وتواجه المؤسسات التعليمية العديد من المشكلات في الوقت الحاضر من اجل مواكبة التغيرات الكبيرة في تقنيات المعلومات والاتصالات، حيث أن العمل على تطوير التقنيات المستخدمة في العمليات التعليمية يتطلب تكاليف كبيرة يضاف اليها التكاليف الخاصة بالأجهزة والبرمجيات الجديدة، لذلك ظهرت الحاجة الماسة إلى استخدام تقنيات حديثة مثل تقنية الحوسبة السحابية والتي تعتبر الحل الأمثل لحل هذه المشكلات ،حيث أن الطلاب يستطيعون الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي اجهزة تكون متصلة بشبكة الإنترنت، وكذلك الوصول إلى البرمجيات الخاصة بهم وتخزينها في البنية التحتية للجامعات (الشبيتي، 2013:3)، وتعتبر تقنية الحوسبة السحابية (Cloud computing technology) من التقنيات المتطورة

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهومها ،ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
م.محمد المنعم حسن احمد علي . م. حسام محمد المهدي حسين احمد

والتي تعتمد على مبدأ نقل المعالجة ومساحات التخزين الخاصة بأجهزة الحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة (cloud)، حيث أن هذه السحابة تعتبر بمثابة جهاز خادم تتم عملية الوصول اليه عن طريق شبكة الإنترنت، وخلال هذه العملية تتحول البرامج الخاصة بتكنولوجيا المعلومات من منتجات الى خدمات خاصة يستفيد منها عملاء السحابة، وبذلك فإن هذه الخدمات تمكن المستخدمين من عملية الدخول الى الملفات الخاصة بهم من خلال هذه السحابة (cloud)، بدون أن تكون هناك حاجة إلى توفير هذه التطبيقات على أجهزة المستخدم ، وبالتالي فهي توفر للمستخدمين الكثير من الأموال اللازمة لعملية شراء البرمجيات التي يحتاجون اليها، كما أنها تسهل على المستخدمين عملية الوصول الى التطبيقات المتاحة من خلال استخدام هذه التقنية (Chappell, 2008: 13).

لقد أصبحت تقنية الحوسبة السحابية (cloud computing technology) في الوقت الحالي من أكثر الموضوعات التي تجذب انتباه الأشخاص المعنيين بتقنية المعلومات، وذلك من خلال الفرص التي توفرها للمؤسسات، وتهدف تقنية الحوسبة السحابية إلى الارتقاء بالخدمات الإلكترونية المقدمة من قبل المؤسسات إلى مستويات أعلى وتحسن الكفاءة وكذلك ترشيد نفقات البنية التحتية التكنولوجية (Saleem, 2011: 2)، وقد ذكرت دراسة كابوس وآخرون (Cappos. et al: 2009) : أن تقنية الحوسبة السحابية أصبحت ذات شعبية متزايدة، حيث عملت بعض الشركات مثل شركة (Google) على تمويل البنية التحتية والبحثية للتقنية الحوسبة السحابية، مما يجعل من المهم على التدريسين والطلبة العمل على اكتساب المهارات اللازمة للتعامل مع المصادر المستندة إلى السحابة، وتشير دراسة (Thomas, py: 2011) أن السحابة تعتبر أداة حاسوبية مهمة تكون متاحة في أي مكان في العالم وهي تعتبر بامتياز منصة لها أثر كبير، تمكن التدريسين والعاملين في مؤسسات التعليم العالي من الحصول على أفكار وممارسات جديدة وحديثة في عملية التدريس والتعليم، حيث أصبحت الطرق القديمة والتقليدية في التدريس لا يمكنها أن توفر للمتعم كل ما يحتاجه في عملية التعليم، وتعتبر تطبيقات جوجل التربوية من أفضل تطبيقات تقنية الحوسبة السحابية حيث أنها تعمل على تلبية احتياجات التدريسين والطلبة والمستخدمين بدون أن تكبدهم التكاليف الخاصة بتوفير البنية التحتية الاساسية (Gtsi Group, 2009).

ويعتبر استخدام تقنية الحوسبة السحابية (cloud computing) فرصة للمؤسسات الحكومية والتعليمية في العراق من اجل تقديم الخدمات العامة ذات الكفاءة العالية وبتكلفة مجدية، ومن هذا المنطلق جاءت فكرة هذا البحث إدراكاً من الباحثان للفرصة الكبيرة التي يمكن أن تنتج من خلال استخدام هذه التقنية في مؤسسات التعليم العالي في العراق.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

الفصل الأول : التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث:

لقد زاد الاهتمام في الفترة الأخيرة بتقنية الحوسبة السحابية محلياً وعالمياً وذلك لأهميتها الكبيرة ومساهمتها في تطوير العملية التعليمية، وبالرغم مما تمتاز به تقنية الحوسبة السحابية من مميزات كثيرة ومتعددة إلا أنها تواجه عدد من التحديات والصعوبات والتي تحتاج الى دراسة من اجل إيجاد الحلول والمقترحات المناسبة لهذه التحديات، ولقد لأحظ الباحثان في الميدان التعليمي في كلية التربية / جامعة سامراء بعض المشكلات والتحديات التي تواجه التدريسيين في استخدام تطبيقات تقنية الحوسبة السحابية اثناء العملية التعليمية مثل ضعف الامكانيات التقنية الموجودة في الكلية ، وقلة التخصيصات المالية ، وضعف شبكة الانترنت وغيرها من التحديات الأخرى، لذلك فإن هذا البحث يسعى الى التعرف على تقنية الحوسبة السحابية من حيث مفهومها ومكوناتها ونماذجها وما هي أهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في العملية التعليمية.

ثانياً: أهمية البحث:

تتضح أهمية هذا البحث في كون تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing) تعتبر من أهم التقنيات الحديثة في وقتنا الحاضر، حيث يتوقع أن تحدث ثورة كبرى في تطوير المؤسسات التعليمية وتحسين عملها، حيث أنها توفر برامج وتطبيقات متميزة مثل تطبيقات سحابة جوجل (Google Drive) ودورها في العملية التعليمية، كما أن الحوسبة السحابية توفر مساحات تخزينية كبيرة جداً، يضاف إلى ذلك انها تعمل على مراقبة البيانات وحفظها بشكل آمن وفعال وبأقل تكلفة.

ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

- 1- مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي من وجهة نظر التدريسيين.
- 2- مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي من وجهة نظر التدريسيين.
- 3- التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي من وجهة نظر التدريسيين.

رابعاً: حدود البحث:

الحدود الموضوعية: يهتم هذا البحث بمعالجة تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing) وأهم التحديات التي تقف أمام استخدامها .

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين احمد

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذا البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2016-2017).

الحدود المكانية: جامعة سامراء / كلية التربية.
خامساً: - تحديد المصطلحات:

1- الحوسبة السحابية: عرفها كل من :

- (Aumueller,2010:32): بأنها الاستثمار المتميز في البنية التحتية ويتم ذلك من خلال القيام بدفع مبالغ مالية معينة ومن ثم الحصول على خدمات متميزة لبنية تحتية متطورة بدون اجراء أي عملية تحديث للبرامج أو شراء أي اجهزة جديدة.

- (Wang,et al.,2010:3): بأنها مجموعة من الخدمات الشبكية والتي تعمل على توفير منصات محوسبة تكون مضمونة وشخصية ورخيصة حسب الطلب، والتي من الممكن الوصول اليها بطريقة سهلة ومتشعبة.

- (الشيتي ، 2013 :9): هي تقنية تعتمد في الية عملها على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة (Cloud) ، وهذه السحابة هي عبارة عن جهاز خادم يتم الوصول إليه من خلال شبكة الإنترنت ، أي أنها عملت على تحويل برامج تقنية المعلومات من منتجات إلى خدمات ، كما أن هذه التقنية تتميز بجل مشاكل وصيانة وتطوير البرامج عن طريق الشركات المستخدمة لها ، ومن خلال ذلك يتركز جهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط.

- اما المركز القومي للمعايير والتكنولوجيا (NIST): فيعرف تقنية الحوسبة السحابية بأنها نموذج تمكين شائع يكون ملائم للتوفير عملية وصول مناسبة وبشكل دائم إلى الشبكة في أي وقت وفي أي مكان في العالم، من اجل مشاركة مجموعة كبيرة من المصادر والموارد الحاسوبية مع امكانية القيام بعملية نشرها وتوفيرها واطلاقها بسرعة كبيرة جداً وبأقل جهد أو تفاعل مع مزود الخدمة (Trivedi,2013:18).

- التعريف النظري للحوسبة السحابية: هي عبارة عن تقنية خدمية تسمح للمستخدمين بعملية نقل بياناتهم وملفاتهم وتخزينها في ما يسمى سحابة افتراضية وتتم عملية المعالجة في داخل هذه السحابة، ويمكن للمستخدمين الوصول إلى ملفاتهم وبياناتهم في أي زمان وفي أي مكان وذلك عن طريق شبكة الإنترنت دون ان يهتم المستخدمين بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين احمد

2- **تحديات الحوسبة:** عرفها الباحثان بأنها المعوقات والأسباب التي تحد من استخدام تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing) في العملية التعليمية بالنسبة للتدريسيين في كلية التربية جامعة سامراء .

3- **التدريس:**

- **عرفه عطية (2009:26):** بأنه: كافة الإمكانيات والظروف التي يوفرها المدرس في موقف تدريسي معين بالإضافة الى جميع الاجراءات التي يتخذها المدرس، من أجل مساعدة الطلبة على تحقيق الأهداف المحددة لذلك الموقف.

- **التعريف النظري للتدريس:** هو عبارة عن نشاط متواصل تم التخطيط له، ويهدف هذا النشاط الى تعليم الطلبة في كلية التربية جامعة سامراء باستخدام تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing)، ومن ثم العمل على تقويم هذا التعليم من اجل الحصول على أفضل المخرجات التربوية.

الفصل الثاني: يتضمن هذا الفصل محورين : جوانب نظرية - ودراسات سابقة:

المحور الأول: جوانب نظرية:

أولاً: الحوسبة السحابية (Cloud Computing) :

1- **مفهوم الحوسبة:**

بدأ استخدام مصطلح الحوسبة السحابية الأول في أواخر الستينيات من القرن الماضي، ولقد تم استلهام مصطلح الحوسبة السحابية من رمز السحابة الذي كان يتم استخدامه في كثير من الأحيان من اجل تمثيل الإنترنت في خرائط ورسوم بيانية (معوض، 2013:212)، ويشير Chee and (Franklin,2010:2): أن فكرة الحوسبة السحابية ترجع إلى الستينيات من القرن الماضي حيث أن عالم الحاسوب الأمريكي (John McCarthy) الاستاذ بجامعة ستانفورد قد عبر عن الفكرة بقوله " قد تنظم الحوسبة في يوم من الأيام لكي تصبح منفعة عامة " ، إلا أن تطبيقات الحوسبة السحابية لم تظهر بشكل فعلي إلا في بدايات عام 2000 عندما قامت شركة مايكروسوفت بعملية توسيع لمفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعثها بعد ذلك العديد من الشركات ، إلا أن من أهم الشركات التي كان لها دوراً كبيراً هاماً في مجال الحوسبة السحابية هي شركة (Google) التي قامت بإطلاق العديد من الخدمات المهمة التي تعتمد على هذه التقنية ، بل أن شركة (Google) لم تكتف بإطلاق خدمات للاستفادة من هذه التقنية فقط بل أطلقت في عام 2009 نظام تشغيل متكامل لأجهزة الكمبيوتر يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

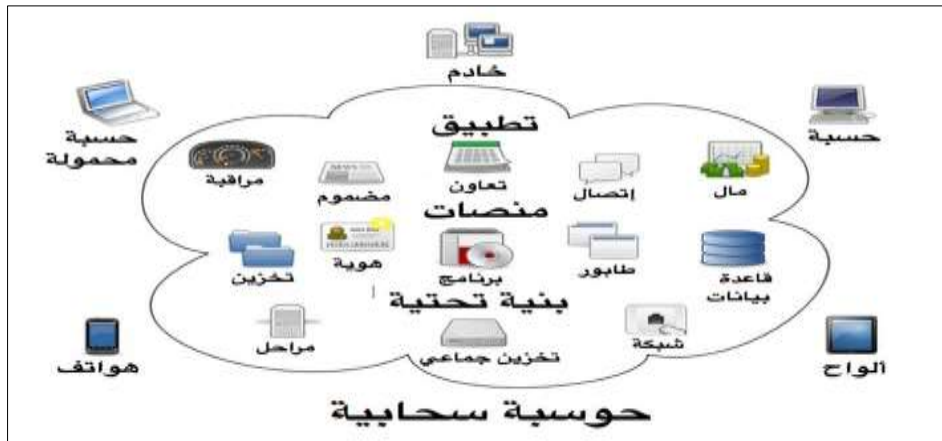
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

(خفاجة، 2010)، لقد اصبح مفهوم الحوسبة السحابية مفهوماً حاسماً ومهماً في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في السنوات الأخيرة، حيث يعتبر استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مجال التعليم مجالاً هاماً جداً من مجالات الإبداع والاستثمار التكنولوجي (Low And Chen, 2011:2). حيث من المتوقع أن تحدث تقنية الحوسبة السحابية ثورة جديدة في مجالات مختلفة من عالمنا الحالي، ومن أهم هذه المجالات هو المجال الاقتصادي والتكنولوجي، حيث توجد مؤشرات كبيرة على استخدام هذه التقنية الحديثة في المجال السياسي خاصة بعد التنويه إلى انه من الممكن ان تصبح هذه التقنية الحديثة هي الدعامة الرئيسية في نظام التصويت الإلكتروني الحديث، لذلك من الضروري أن نفهم جيداً ابعاد هذه التقنية، ومن هم العاملين عليها، وما هي المخاطر الناتجة عن استخدامها، وما هي التهديدات المحيطة بها وما هي سلبياتها وأيجابياتها (العلمي، 2014:1).

2- متطلبات استخدام تقنية الحوسبة السحابية:

يشير (يس، 2014:27) إلى إن هناك مجموعة من المتطلبات الخاصة باستخدام تقنية الحوسبة السحابية وهي كما يلي:

- جهاز حاسوب يسمح بأجراء الاتصال مع شبكة الإنترنت.
- نظام تشغيل يسمح بالاتصال مع شبكة الإنترنت.
- موفر خدمة السحابة.
- توفير اتصال مع شبكة الإنترنت يكون ذو سرعة عالية ويمثل حلقة الوصل بين المستخدم وبين البيانات الخاصة به وكل البرمجيات التي يستخدمها.
- توفير متصفح خاص بشبكة الإنترنت يسمح باستخدام خدمات السحابة.

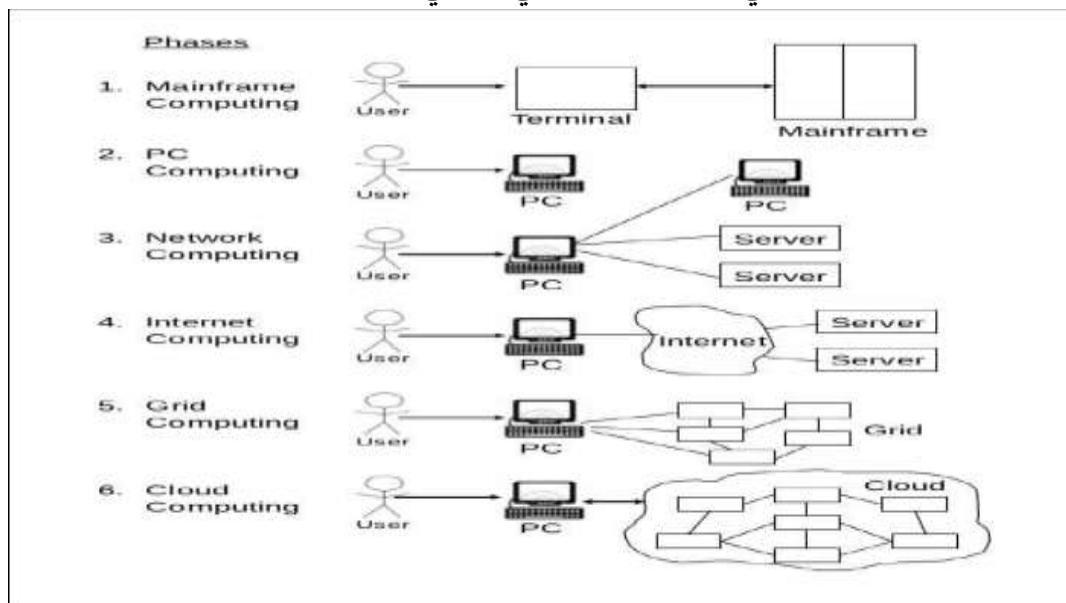


شكل (1) يوضح عناصر الحوسبة السحابية.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
 و.محمد المنعم حسن احمد علي . و.حسام محمد المهدي حسين احمد

4- مراحل تطور الحوسبة السحابية (the evolution of cloud computing):

يشير فواس وزهانج (voaz and zhang,2009:15-17) إلى إن تقنية الحوسبة السحابية قد مرت بستة مراحل اساسية في عملية تطورها وهي كالتالي:



الشكل (2) يوضح مراحل تطور الحوسبة السحابية ((voaz and zhang,2009:15-17))

- في المرحلة الاولى: يتقاسم عدد كبير من المستخدمين أجهزة الحاسوب الكبيرة القوية مستخدمين النهايات الطرفية.
- في المرحلة الثانية: تصبح اجهزة الحاسوب المكتبية القائمة بذاتها قوية وقادرة على تلبية معظم احتياجات المستخدمين.
- في المرحلة الثالثة: تتم عملية توصيل اجهزة الحاسوب المكتبية واجهزة الحواسيب المحمولة، واجهزة الخوادم مع بعضها البعض وتتم هذه العملية من خلال الشبكات المحلية ، من اجل مشاركة المصادر وزيادة الاداء.
- في المرحلة الرابعة: تتم عملية ربط الشبكات المحلية مع الشبكات المحلية الاخرى من اجل تشكيل شبكة عالمية مثل شبكة الإنترنت من اجل الاستفادة من التطبيقات عن بعد.
- في المرحلة الخامسة: وفرت شركة الحوسبة قوة حوسبة مشتركة ومساحة تخزين من خلال نظام الحوسبة الموزع.
- في المرحلة السادسة: وفرت الحوسبة السحابية المزيد من المصادر والموارد المشتركة الموجودة على شبكة الإنترنت بطريقة متدرجة وسهلة.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
 و.محمد المنعم حسن احمد علي . و.م.حسام محمد المهدي حسين احمد

5- نماذج الخدمة للحوسبة السحابية:

حدد المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) ثلاثة نماذج من الخدمات السحابية: (الشيتي، 2013: 13)، (زكي، 2011: 564)، (معوض، 2013: 222).



شكل (3) يوضح نماذج الخدمة للحوسبة السحابية

1- البرمجيات كخدمة (software as a service): وهي نموذج عصري لتوزيع البرمجيات حيث يسمح هذا النموذج للعملاء باستخدام البرمجيات كخدمة عبر شبكة الإنترنت وبذلك يسهل عليهم التخلص من عبء الإدارة المعقدة للبرمجيات والأجهزة (Min, 2012: 223)، وهي توفر للمستفيد إمكانية استخدام التطبيقات التي تعمل على البنية التحتية للمزود الخدمة والتي من الممكن الوصول إليها من خلال الجهاز الخاص بالمستفيد عبر الواجهات الرسومية للمستعرض الويب، دون إن يكون له أي علاقة بإدارة البنية التحتية الخاصة بالسحابة (NIST, 2011: 2)، ومن أشهر الشركات التي تقدم هذه الخدمة هي شركة (Google) والتي تقدم خدمة (Google Mail)، وكذلك شركة (Microsoft) والتي تقدم خدمة (Ms Online Services) (شعت، 2014: 36).

وتتميز هذه الخدمة بما يلي (Cho, 2011: 385):

- العمل على توفير البرمجيات للمستخدم بناءً على الطلب باستخدام المنصة.
- تستخدم نظام فاتورة يعتمد على مستوى الاستخدام.
- يكون الوصول في الوقت الحقيقي وتكون عملية التحديث من خلال استخدام الشبكة.
- عدم الحاجة إلى توفير إدارة أو اجراء تحديثات للبرمجيات وذلك نظراً لعدم امتلاك المستخدم لتلك البرمجيات.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
م. محمد المنعم حسن احمد علي . م. حسام محمد المهدي حسين احمد

2- المنصات كخدمات (platform as a service): حيث يتم استخدام السحابة كمنصة من اجل وضع عدة تطبيقات عليها ومن الممكن العمل عليها جميعا في نفس الوقت كما يمكن وضع نظام تشغيل كامل ويكون هناك تكامل بين جميع هذه التطبيقات، وعادة ما تكون منصة الخدمات السحابية، مرتبة مسبقا مع بيئة تشغيل معينة مثل نظام تشغيل ويندوز أو لينكس، علماً إن هذا النموذج من الخدمة يستهدف مطوري البرمجيات بشكل خاص حيث يتم توفير بيئة لاستضافة تطبيقات المستفيد كما انه يمكن للمستفيد التحكم بالتطبيقات التي يعمل عليها في بيئة الاستضافة ، ولكن ليس له علاقة بعملية إدارة البنية التحتية الأساسية للسحابة او التحكم بها (NIST,2011:3)، ومن الامثلة على هذه الخدمة :منصة مطوري شبكة الفيس بوك ،ومحرك تطبيقات جوجل (Google Drive) والذي يدعم خدمة الويب الديناميكية وتقنياتها وواجهة المستخدم الرسومية كما إن محرك جوجل يوفر مساحة تخزين كافية ،بالإضافة إلى إمكانية اجراء عمليات الفرز والاستعلام وكذلك إرسال البريد الإلكتروني (CSA,2011:26).

3- البنية التحتية كخدمة (IaaS) (Cloud Infrastructure As A Service): فهي توفر البنية التحتية للحاسوب، حيث يقوم العملاء بدل من شرائهم البرمجيات والخوادم ومعدات الشبكة والمساحات الخاصة ببياناتهم بعملية شراء هذه المصادر كخدمة مستقلة تماماً وهذه الخدمة عادة يتم وصفها على اساس كم المصادر المستخدمة وبالتالي التكلفة، والتي سوف تنعكس بالنهاية على مستوى النشاط، وقد وصفت لأول مرة في عام 2006 كمفهوم من اجل استئجار الاجهزة الخاصة بتقانة المعلومات أو مركز بيانات بكامله كخدمة اشترك ومن الممكن أن تتغير بالزيادة او النقصان حسب المتطلبات الخاصة بالمستفيد (41: 2010 Aumueller).

وتتضمن هذه الخدمة عدة خدمات فرعية ، مثل الآتي: (Lori MacVittie et al ,2010:12):

- التخزين كخدمة (Storage as a Service): توفر هذه الخدمة مساحات التخزين المطلوبة، وتتم عملية الدفع وفقاً لاستخدام مساحة التخزين المستخدمة.
- الاتصالات كخدمة (telecommunication as a service) هي خدمة جديدة وحديثة ، مثل الاتصال التليفوني ، البريد الإلكتروني ، المحادثة المقدمة كخدمة للمؤسسات التعليمية (الطلبة ،المعلمين ،الإدارة).
- الأجهزة كخدمة (Hardware as a Service) : توفر إمكانيات الأجهزة كخدمة ، مثل الذاكرة ، وحدة المعالجة المركزية ، سعة النطاق.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

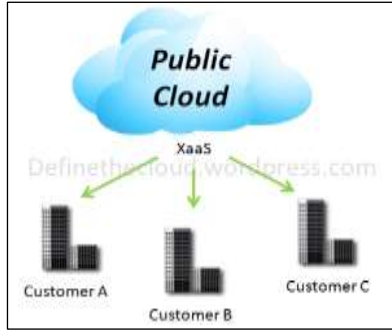
د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

6- تصنيفات الحوسبة السحابية:

يمكن تصنيف الحوسبة السحابية إلى أربعة نماذج أساسية من حيث الانتشار، وقد تم تعريف هذه النماذج من قبل الهيئة الدولية للمعايير والتكنولوجيا وهي كالتالي:

1- الحوسبة السحابية العامة (public cloud computing): وهي عبارة عن خدمات

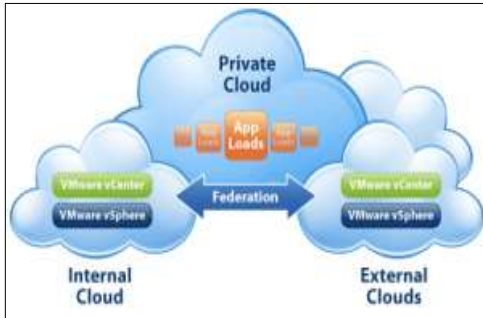
تجارية يقدمها مزود الخدمة لعملاء متعددين و تكون موجودة في مكان بعيد عن العميل و هي وسيلة لتوفير التكاليف و ربح الوقت و الجهد، إن مصطلح " عامة " لا يعني بالضرورة انها



تكون مجانية، وكذلك لا يعني بأن بيانات المستفيد تكون معلنة أو مرئية، حيث يتم توفير المصادر عبر شبكة الإنترنت عن طريق استخدام تطبيقات الويب، من خلال مزود الخدمة، والذي يقوم بتحصيل الفواتير والنفقات بناءً على أساس الحوسبة الخدمية (شعث، 2014: 35).

• مواصفات السحابة العامة (public cloud):

- توجد في منشأة خارجية.
- تقدم خدماتها لعدد كبير من العملاء.
- تعتبر وسيلة مرنة من اجل توفير التكاليف والحد من المخاطر المتوقعة.
- تستضاف في مكان بعيد عن مكان العميل



2- الحوسبة السحابية الخاصة (private cloud computing):

في العادة تنشأ السحابة الخاصة خلف حائط نيران أمن للمؤسسة ويسمح للمتعاملين فيها فقط في الوصول لمواردها واستخدامها ، وهي تمثل شبكات خاصة وتبنى لاستخدام جهة معينة ،

وهي تفرض مزيد من عمليات السيطرة على البنية التحتية، وزيادة أمن المعلومات والبيانات ، حيث إن عملية وصول المستخدم للسحابة أو استخدامها يكون مقيداً ومحددأ (Lori,2010:3)

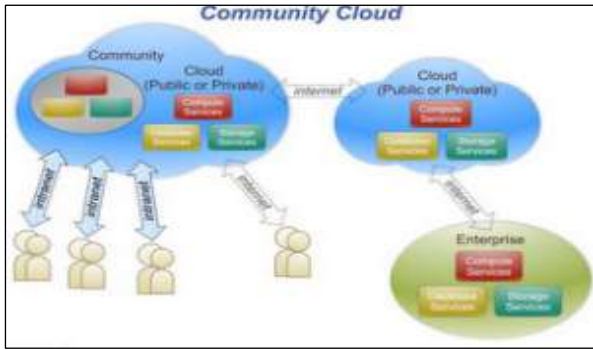
• مواصفات السحابة الخاصة (private cloud):

- يمكن استضافة السحابة الخاصة في منشأة خارجية أو في داخل منشأة.
- تعطي المنشأة فرصة المراقبة على السحابة.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
 و.محمد المنعم حسن احمد علي . م. حسام محمد المهدي حسين احمد

3- الحوسبة السحابية المجتمعية (community cloud computing):

وتنشأ هذه السحابة نتيجة تعاون جماعي بين مجموعة من المنشآت أو المؤسسات لها نفس الاهتمامات، حيث تكون البنية التحتية مشتركة فيما بينهم من اجل تحقيق أهداف مشتركة مثل تحقيق الأداء العالي، والامتثال التنظيمي، وأمن المعلومات، وكذلك تحقيق بعض المصالح والفوائد التي تعود من وراء الحوسبة السحابية فمع انتشار وتوزيع التكلفة بين المستخدمين يصبح ذلك الاختيار ذو تكلفة اكثر من السحابة العامة (public cloud) ولكن من جانب آخر يوفر مستوى أعلى من الأمن والخصوصية ، وتكون إدارة السحابة المجتمعية أما داخلية أو خارجية أو من طرف ثالث (marinos, Briscoe, 2009:484).



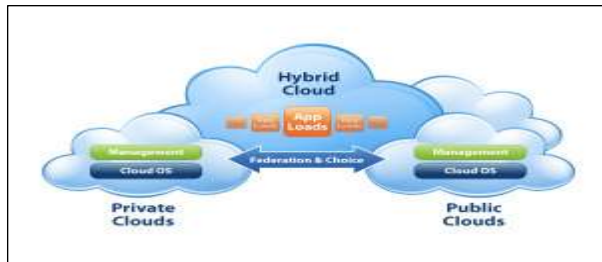
• مواصفات السحابة

المجتمعية (community cloud):

- تعد النموذج الأحدث من تقنية الحوسبة السحابية
- ساعد على نشأتها التعاون الموجود بين سوق العمل والتعليم المرتكز على الجودة والابداع.
- خصصت خدماتها على المناهج الدراسية واحتياجات المجتمع المهنية والعلمية.

4- الحوسبة السحابية الهجينة (hybrid cloud computing):

تتكون البنية التحتية في هذا النموذج من سحابتين أو أكثر (عامة وخاصة أو عامة ومجتمعية) وتتميز بأن لها مكونات مميزة ولكن تربطها بتقنية معينة و التي تساعد على الوصول للبيانات والتطبيقات، وعادة ما تستعين المؤسسات بخدمات السحابة العامة من اجل القيام بمعالجة المعلومات والبيانات غير الحساسة، في حين يتم الاحتفاظ بالمعلومات والبيانات الحساسة والمهمة تحت السيطرة باستخدام السحابة الخاصة.



تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
• محمد المنعم حسن أحمد علي ، م. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

• مواصفات السحابة الهجينة (hybrid cloud):

- تستخدم في المنشأة ذات البيانات الصغيرة أو التي تحتاج تطبيقات خاصة بها.
- تجمع بين خصائص السحب العامة والخاصة.
- يمكن للعمل الاختيار بين تطبيقات وخدمات السحابة العامة أو السحابة الخاصة.
- للمنشأة خيار الحفاظ على السيطرة والأمن.

7- السمات الأساسية لتقنية الحوسبة السحابية: (Essential Characteristics):

يرى كل من (Spinola,2009:5)، (Mell,2011:6)، (bento,2011:42)، (Gosavi.et al,2012:54)، (Failik Et Al,2012:1)، (Gasivi,2012:55). بأن تقنية الحوسبة السحابية تتميز بمجموعة من السمات الأساسية وهي كالتالي:

- 1- وصول واسع الانتشار إلى الشبكة: الوصول من أي مكان إلى الإمكانيات التي يوفرها موفر السحابة ويتم ذلك من خلال آليات معيارية خاصة.
- 2- الخدمة الذاتية: توفر للعمل القدرة على التحميل وكذلك القدرة على البناء والنشر والتحكم الزمني وايضا الإدارة وتقديم التقارير عن خدمات أعماله.
- 3- الدفع حسب الاستخدام: أي أن عملية دفع المستخدم للرسوم الخاصة بالاستهلاك تكون على أساس حجم استخدام الموارد وكذلك حسب عرض النطاق الترددي وايضا حسب التخزين.
- 4- تجميع الموارد: تقوم السحابة بعملية تجميع الموارد المختلفة للحوسبة من اجل خدمة انواع متعددة من المستخدمين.
- 5- قياس الخدمات: يسمح النظام الخاص بالسحابة بعملية التحكم التلقائي في كيفية استخدام موارد الحوسبة ويتم ذلك من خلال قياس مستوى معين من التجريد المناسب لنوع الخدمة المستخدمة مثل: المعالجة أو التخزين أو حسابات المستخدمين النشطة أو عرض النطاق الترددي.
- 6- الشفاء الذاتي: يقصد بعملية الشفاء الذاتي القدرة على إحلال نسخة احتياطية محل النسخة الأصلية في حالة حصول فشل للتطبيق الذي يتم تشغيله في البيئة الخاصة بالسحابة ، دون حدوث أي تأثير على حالات التشغيل، وذلك بسبب وجود عدة نسخ من نفس التطبيق تقوم كل نسخة من هذه النسخ بعملية تحديث نفسها بشكل منتظم، بحيث دائماً تكون هناك نسخة قابلة للعمل عند فشل التطبيق.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

7-التقنية الخضراء: وتسمى كذلك بالوعي البيئي (صديق البيئة) جميعها مصطلحات تعبر عن الاهتمام بالبيئة ويمكن أن يتحقق ذلك نتيجة لمشاركة السحابة لموارد الحوسبة بين مجموعة من المستخدمين وبالتالي يقلل من استهلاك الطاقة، وكذلك التقليل من نسبة التلوث وايضاً التقليل من انبعاث الغازات المسببة لعملية الاحتباس الحراري، وهذا يدل على الاهمية الكبيرة لمصطلح الحوسبة الخضراء والذي يستخدم مؤخراً في معالجة الأمور المتعلقة بالبيئة.

8- الاستخدام الفعال للموارد المتاحة: تقوم السحابة بالعمل على توفير الموارد المتاحة حسب الحاجة اليها ، مما يؤدي إلى تحقيق الاستغلال الامثل لتلك الموارد.

9- التعاون: تعمل السحابة على توفير سمة التعاون بين المستخدمين سواء كان ذلك داخل المؤسسة الواحدة أو بين عدد من المؤسسات المختلفة.

10- القابلية الخطية: الخدمات التي توفرها الحوسبة السحابية لها القابلية للعمل بشكل خطي أي بمعنى بشكل متوازٍ، حيث أن النظام الخاص بالحوسبة له القدرة على عملية كسر الأحمال الخاصة بالعمل إلى اجزاء ومن ثم القيام بعملية تخديمها من خلال البنية التحتية ، وايضا تنفيذها عبر عدد من الخوادم المتوفرة والتي تعمل مع بعضها البعض في خط واحد وفي نفس الوقت مما يؤدي إلى مضاعفة عدد العمليات التي يتم إنجازها، فعلى سبيل المثال إذا كان الخادم له القدرة على معالجة (1000) عملية في الثانية الواحدة ، فمعناه يمكن لخادمين القدرة على معالجة (2000) عملية في الثانية الواحدة.

8-متطلبات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي:

يرى (السحيم:2015)، و(الجليفي:2016) أن هناك متطلبات يجب توفرها من اجل استخدام

تقنية الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية وهي :

1- توفير مراكز خاصة للاتصال بشبكة الإنترنت في كل كلية أو مؤسسة تعليمية وتكون ذات سرعات مناسبة.

2- استحداث سُحب مجتمعية تكون تحت رعاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي تعنى هذه السُحب بخدمة الاغراض البحثية والتعليمية للتدريسيين والطلبة.

3- ربط السُحب الحاسوبية المستحدثة ودمجها بحيث تكون تحت مظلة سحابة حكومية واحدة.

4- العمل على توفير منصات تعليمية بحيث تكون متاحة لكل الجامعات والمؤسسات التعليمية.

5- توفير الدورات التدريبية المناسبة للكادر التدريسي في الجامعات على استخدام تقنية الحوسبة السحابية.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

6- العمل على ضرورة توعية الكادر التدريسي والتعليمي في مؤسسات التعليم العالي بأهمية مواكبة الاتجاهات الحديثة في المجال التعليمي للطلبة.

7- أن تبادر الإدارات التعليمية في الجامعات والمؤسسات التعليمية باستخدام خدمات تقنية الحوسبة السحابية على أجهزتها

8- التحقق من أن البنية التحتية الخاصة بالمؤسسة التعليمية تكمل الخدمات القائمة على السحابة، بحيث أن بعض الخدمات الخاصة بالسحابة تكون لديها القدرة على الدعم والتكامل مع التكنولوجيا الموجودة والعمل على زيادة فعاليتها، يضاف إلى ذلك أن التوافق مع البنية التحتية الخاصة بالمؤسسة التعليمية سوف يكون خطوة بتجاه الذهاب نحو خدمات الحوسبة السحابية ومن ثم اعتمادها.

9- توفير الموارد المالية اللازمة من أجل استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات والمؤسسات التعليمية.

9- مميزات توظيف التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية:

يشير الشيتي(2013)، وشلوت (2015): إلى مجموعة من المميزات التي تتحقق من خلال استخدام التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية وهي كما يلي:

- 1- سهولة عملية التواصل بين الطلبة مع بعضهم البعض.
- 2- سهولة اجراء الاختبارات بصورة مباشرة (online).
- 3- سهولة عملية الوصول بشكل مباشر إلى الاختبارات والمشروعات الخاصة بالطلبة .
- 4- توفير التغذية الراجعة بين الطلبة وأعضاء الهيئة التدريسية.
- 5- تسهل على الطلبة والتدريسيين استخدام البرامج والتطبيقات بدون الحاجة الى تحميل هذه البرامج والتطبيقات على الأجهزة الخاصة بهم.
- 6- تساعد التدريسيين على تعليم طلبتهم بطرق جديدة ، تساعد الطلبة على ادارة المشاريع الخاصة بهم.
- 7- تتيح للطلبة عملية الوصول الى البرامج والتطبيقات التي لم تكن متاحة لهم سابقاً أما بسبب التكلفة العالية أو ضعف امكانيات الاجهزة الخاصة بهم.
- 8- تتيح للطلبة الحصول على مصادر مختلفة تخص مقرراتهم الدراسية في أي مكان وفي أي وقت.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

9- توفر للتدريسيين والطلبة أدوات خاصة بالابتكار والابداع ويتم ذلك عن طريق توفير أساليب التفاعل والمحاكاة مع مصادر المعلومات التي تقدمها السحب الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية.

10- تساعد على تبسيط العمليات الخاصة بقبول الطلبة في الكليات والجامعات والمؤسسات التعليمية.

10- أهم الحلول المقترحة لضمان أمن البيانات في مؤسسات التعليم العالي:

يشير (Mcirvine,2010) إلى أهم الحلول المقترحة لضمان أمن البيانات المهمة والحساسة

في مؤسسات التعليم العالي في حالة استخدام خدمات الحوسبة السحابية وهي كما يلي:

1- استخدام (Centralized Identity Management): ادارة الهوية المركزية .

2- استخدام (Firewalls): الجدران النارية.

3- استخدام (Mask or De-Identification of Data): قناع وتفكيك تعريف البيانات.

4- استخدام (Encryption and Key Management): التشفير وادارة المفاتيح.

ويعتبر الحل الرابع: (التشفير) هو الحل الأسهل في حماية البيانات ، في بيئة السحاب، حيث أن، عملية تشفير البيانات قد تتم في لحظة جمعها أو قبل الشروع في نقلها في بيئة السحابة المعينة إلا أن الحل الأفضل و الأكثر ملائمة للحماية البيانات يرتبط بالعمل على الجمع بين الحل الثاني (الجدران النارية) والحل الرابع (التشفير) بدل من الاعتماد على حل واحد فقط .

11-التحديات التي تقف أمام استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي:

على الرغم من أن تقنية الحوسبة السحابية تتميز بعدد من المزايا المهمة إلا أن هناك عدد من التحديات التي تحد من انتشار هذه التقنية، حيث يرى كل من (Gupta, A. et.al, 2011) ، و (ShyshkinaandKyiv,Ukraine, 2011) ، (Cisco,Np,2015,P.4)، و(فضل، 2012 : 93)، (شلتوت:2015) أن هناك مجموعة من التحديات التي تقف أمام استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي ومن هذه التحديات ما يلي :

1- مشكلة توفير شبكة الإنترنت: تعتبر المشكلة الخاصة بتوفير شبكة الإنترنت أحد المشاكل المهمة الرئيسية التي تحد من استخدام تقنية الحوسبة السحابية حيث يتم استخدام شبكة الإنترنت للربط بين التطبيقات والمستندات، لأن استخدام هذه الخدمة يتطلب أن يتوفر الاتصال بشبكة الإنترنت بشكل دائم ومتواصل.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين احمد

2- مشكلة أمن وخصوصية المعلومات: حيث تكون المسؤولية الخاصة بحماية البيانات والمعلومات المتعلقة بالمؤسسة في ايدي موفري خدمة الحوسبة السحابية وليس في يد المؤسسة نفسها، كما أن المؤسسة أو المنظمة قد تجد صعوبة في التحول إلى مورد آخر لخدمة الحوسبة السحابية وذلك لأنه هناك صعوبة في نقل البيانات من مورد إلى آخر.

3- مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية: تعد المشكلة المتعلقة بحماية حقوق الملكية الفكرية من أهم المشاكل التي تثير التساؤلات والمخاوف لدى مستخدمة خدمة الحوسبة السحابية حيث لا تتوفر ضمانات بعدم حصول انتهاكات بحقوق الملكية الفكرية للأشخاص الذين يستخدمون الخدمة الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية.

4- احتمالية فقدان البيانات المخزونة: إن البيانات التي يتم تخزينها على السحابة تكون آمنة من الناحية النظرية، حيث يتم عمل نسخ لهذه البيانات على عدد كبير من الأجهزة، لكن في حالة فقدان تلك البيانات أو في حالة عدم عمل نسخة احتياطية لها ، فإن ذلك سوف يعرض المؤسسة أو المنظمة للمخاطر باعتمادها على الخدمات التي تقدمها السحابة.

5- التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية لم تصل بعد إلى المستوى المطلوب: معظم التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing) لم تصل إلى مستوى التطبيقات الخاصة بسطح المكتب (Desktop Applications) ، مثلاً على سبيل المثال التطبيقات الخاصة بتحرير النصوص عبر تطبيقات الويب (Web applications) لم تصل بعد الى مستوى تطبيقات مايكروسوفت أوفيس (Microsoft Office Applications) لكنها تقترب الى هذا المستوى تدريجياً بمرور الزمن.

6- التبعية (فقدان السيطرة): تفرض تقنية الحوسبة السحابية على المستخدم أو المؤسسة الاعتماد بشكل كلي على موفر الخدمة، وذلك كون السحابة تعتبر بيئة تكون مغلقة من الناحية البرمجية.

7- الدقة والموثوقية (Reliability): لاتزال تقنية الحوسبة السحابية لا تقدم موثوقية بشكل دائم على مدار الساعة حيث من الممكن أن تتوقف اعمال المؤسسة بسبب احتمالية حصول عطل معين في شبكة الإنترنت أو احتمالية توقف مزود الخدمة عن العمل لسبب ما.

8- عدم تلبية الاحتياجات الخاصة بالمؤسسة : من الممكن أن لا تتمكن السحابة من تلبية الاحتياجات الخاصة بالمستفيدين أو بالمؤسسة ، وذلك لأنها تكون غير متوفرة لدى مزود خدمة السحابة.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

9- التشغيل البيني (Interoperability): لقد الان لا توجد مجموعة معايير عالمية تتحكم بخدمات الحوسبة السحابية، مما قد يؤدي إلى حدوث مخاطر كبيرة جداً جراء السيطرة والتحكم من قبل مزودي الخدمات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية.

10- الأداء (Performance): تتم عملية الوصول إلى السحابة من خلال استخدام شبكة الإنترنت وتعتبر المسألة الخاصة بزمان الوصول بين المستخدم والبيئة من أهم الامور التي يجب اخذها بنظر الاعتبار .

ثانياً: دراسات سابقة:

- من خلال استعراض الأدبيات الخاصة بموضوع تقنية الحوسبة السحابية في التعليم العالي تبين لنا وجود عدد من الدراسات التي تناولت الحوسبة السحابية وتعريفاتها ومفهومها بشكل عام ، وفي مجمل هذه الدراسات فأنها ركزت على بيان مفهوم وتعريف تقنية الحوسبة السحابية وما هي مميزاتا ، وكذلك اشارة هذه الدراسات إلى التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي، ولذلك سوف نستعرض عدد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية.

- الدراسات العربية:

1-دراسة المسكري(2011):

هدفت هذه الدراسة: إلى التعرف على كيفية تطور تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان مع الحفاظ على سرية البيانات، وقد استخدم الباحث الاستبانة كأداة للدراسة وتم تطبيقها على مجموعة من الخبراء والعاملون في المجال التقني بمؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج وكان من أهمها:

- ارتفاع رغبة العاملين في المجال التقني في مؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان إلى الانتقال إلى الخدمات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية بنسبة (60%) من أجل تعزيز الوجود على شبكة الإنترنت وازدياد الثقة بالنظام.

- أما في ما يخص مدى الخصوصية التي من الواجب أن يوفرها مزود الخدمة فقد بينت النتائج أن هذا الأمر يؤرق كثير من المؤسسات على المستوى المحلي والعالمي ومنها مؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان في كيفية إدارة البيانات والحفاظ على سريتها.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

2- دراسة ايناس الشيتي (2013):

هدفت هذه الدراسة: إلى التعرف على إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني بجامعة القصيم ، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت الأداة المستخدمة في الدراسة هي الاستبانة من أجل قياس مهارات الطالبات نحو التعلم الذاتي القائم على شبكة الإنترنت وقد تم استخدام الاستبانة قبلياً وبعدياً من أجل استخراج النتائج ، وكانت عينة الدراسة مكونة من (30) طالبة من طالبات المستوى الثالث بقسم الدراسات الإسلامية ، وقد نتج عن الدراسة عدد من النتائج المهمة أهمها:

- موافقة غالبية عينة البحث على تحقيق العديد من المزايا والفوائد من استخدام تطبيقات التعليم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية وهذه الفوائد هي تقليل المشكلات الدراسية التي تواجه الطالبات مثل: عدم توفر الأجهزة الكافية للطالبات ، ولازدحام.
- موافقة عينة البحث بنسبة (60%) على سهولة استخدام التطبيقات الخاصة بالتعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية وإمكانية استخدامها في أي وقت ومن أي مكان.
- ومن أبرز التوصيات التي أوصت بها الدراسة توظيف تقنية الحوسبة السحابية كاستراتيجية تعليم تتيح التعلم الذاتي.

3- دراسة منصور (2013) :

هدفت هذه الدراسة: إلى توضيح التحديات والمخاطر من تبني تقنية الحوسبة السحابية في الجامعة الإسلامية بغزة، وقد استخدم الباحث أسلوب التحليل الوصفي من أجل توضيح مجموعة من المتغيرات، وهي (دعم الإدارة العليا، وفاعلية الأمان، وتخفيض التكاليف) على تبني تقنية الحوسبة السحابية، وقد استخدم الباحث أداة الاستبانة من أجل جمع البيانات، وكان مجتمع الدراسة يتألف من (95) موظفاً مختصين بالحاسوب وتكنولوجيا المعلومات وقد بينت هذه الدراسة عدد من النتائج كان أهمها:

- يتم تخفيض التكلفة إذا تم الاعتماد على تقنية الحوسبة السحابية.
- الجامعة لها القدرة على الدعم وعملية تكامل الخدمات الجامعية مع تقنية الحوسبة السحابية.
- الجامعة الإسلامية بغزة لا تقوم بتوفير البرامج التدريبية للموظفين أو تقوم بعملية إرسالهم للبعثات العلمية من أجل الاستفادة من التقنيات الحديثة مثل تقنية الحوسبة السحابية.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

الدراسات الاجنبية:

1- دراسة (Ercan,2010):

Effective use of cloud computing in educational institutions.

هدفت هذه الدراسة: إلى التعرف على استخدام تقنية الحوسبة السحابية بفاعلية في المؤسسات التعليمية، وما هي درجة الاستفادة من التطبيقات المستندة إلى تقنية الحوسبة السحابية وخصوصاً في ظل ظروف نقص الموازنات، وقد تم استخدام المنهج الوصفي في الدراسة حيث قام الباحث بعمل استفتاء على شبكة الإنترنت، من أجل جمع البيانات المطلوبة لاستخدام الحوسبة السحابية في المؤسسات والجامعات الحكومية أو الخاصة وقد بينت الدراسة عدد من النتائج من أهمها:

- الجامعات تستطيع الاستفادة من البرمجيات والتطبيقات المستندة إلى تقنية الحوسبة السحابية، وبالتالي تمكين الطلبة من أداء الواجبات والمهام الأكاديمية المناطة بهم بسهولة ويسر.
- انخفاض تكاليف ترخيص البرمجيات والأجهزة المستخدمة، وتكاليف الصيانة يوفر مصاريف كثيرة بالنسبة لإدارة الجامعات والمؤسسات التعليمية، وهذا يعمل تلقائياً على تقليل تكلفة النفقات التنظيمية وبالتالي يوفر قدرات وظيفية أكثر قوة، وتوفير أداء أفضل.
- من أهم المزايا التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية بالنسبة للموظفين المختصين بالبرمجيات والحاسبات في مؤسسات التعليم العالي انها تجنبهم عبء مسؤولية صيانة الأجهزة والمعدات الموجودة في الجامعة مما يسمح لهم بأداء أعمالهم بكفاءة ومرونة عالية.

2- دراسة (Mrdalj,2011):

Would Cloud Computing Revolutionize Teaching Business Intelligence Courses.

هدفت هذه الدراسة: إلى توضيح الكيفية التي يمكن من خلالها استخدام تقنية الحوسبة السحابية في معالجة إحدى العقبات التي تعترض البرنامج التعليمي لمقرر ذكاء الأعمال لطلبة الماجستير، وعرض الطريقة التي يتم من خلالها استخدام تقنية الحوسبة السحابية في طريقة تدريس البرنامج التعليمي، كما أن الدراسة تناقش الصعوبات المتوقعة في الاعتماد على استخدام مقرر ذكاء الأعمال كنموذج خدمة عمل في البيئة الأكاديمية والتعليمية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها:

- إن تقنية الحوسبة السحابية تعتبر حل مثالي لكليات إدارة الأعمال التي تسعى إلى تحقيق بيئات فعالة من حيث السرعة والتكاليف في تدريس مقررات ذكاء الأعمال (Business Intelligence Courses).

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين احمد

- إن تقنية الحوسبة السحابية قد أثبتت فعالية كبيرة في عدد من المنظمات التجارية، لذلك فإنه من الحكمة استخدامها في كليات إدارة الأعمال، بدل من صرف الاموال والاستثمار في المختبرات الخاصة بالحاسوب.
- من خلال استخدام تقنية الحوسبة السحابية من الممكن أن تخفض كليات إدارة الاعمال تكاليفها بشكل كبير، وتحصل على مستوى عالي من الاداء، مع ضمان الحصول على رضا الطلبة.

3- دراسة (Phaphoom et.al,2015):

A Survey Study On Major Technical Barriers Affecting The Decision To Adopt Cloud Services.

هدفت هذه الدراسة :إلى التعرف على العوامل التي تعيق قرار تبني تقنية الحوسبة السحابية بالنسبة للمؤسسات ،وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت الدراسة بعملية مسح لنحو (352) فرداً عاملاً ضمن المؤسسة بما فيهم الأشخاص المسؤولين عن عملية صنع القرار، وكذلك الموظفين العاديين من مستويات مختلفة، وقد جمعت الدراسة بين المنهجين الوصفي والكمي، حيث أن الجانب الكمي ركز على عملية جمع البيانات الرقمية، بينما ركز الجانب الوصفي على عملية جمع البيانات غير الرقمية، وقد كشفت الدراسة عن ثلاثة عوامل مهمة تعيق عملية تبني تقنية الحوسبة السحابية وهي : أمن البيانات والمعلومات، والخصوصية، والقابلية.

مناقشة الدراسات السابقة :

من خلال استعراض الدراسات السابقة وجد الباحثان إن هناك قواسم مشتركة بين هذه الدراسات وهي على النحو الآتي :

1- الأهداف :-

لقد اتفقت معظم الدراسات السابقة كدراسة المسكري(2011)، ودراسة ايناس الشيتي (2013) ، ودراسة منصور (2013)، ودراسة (Ercan,2010)، ودراسة (Mrdalj,2011)، ودراسة (Phaphoom et.al,2015) مع الدراسة الحالية.

2- المجتمع والعينة :-

قسم من الدراسات السابقة تم تطبيقها على موظفين أو مختصين في المؤسسات التعليمية مثل دراسة المسكري(2011)، ودراسة منصور (2013) ، وقسم من الدراسات تم تطبيقها على طلبة المرحلة الجامعية وطالبة الماجستير مثل دراسة ايناس الشيتي(2013) ، ودراسة (Mrdalj,2011)، وقسم من الدراسات تم تطبيقها على مجموعة من المشتركين على شبكة

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
م. محمد المنصور حسن احمد علي . م. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

الانترنت أو مجموعة من الافراد العاملين في مؤسسة معين مثل دراسة (Ercan,2010)، ودراسة (Phaphoom et.al,2015) أما العينة فقد تفاوتت في حجمها فمنها الصغير ومنها المتوسط ومنها الكبير، وتُعد الدراسة الحالية من الدراسات ذات العينة الصغيرة
3- ادوات البحث :-

اتفقت أغلب الدراسات السابقة من حيث استخدام الاداة حيث استخدمت دراسة المسكري (2011)، ودراسة ايناس الشيتي (2013) ودراسة منصور (2013)، ودراسة (Phaphoom et.al,2015)، الاستبانة كأداة اساسية في الدراسة، في حين استخدمت دراسة (Ercan,2010)، استفتاء على شبكة الإنترنت كأداة للدراسة، أما دراسة (Mrdalj,2011)، فقد استخدمت برنامج تعليمي كأداة للدراسة، و الدراسة الحالية استخدمت الاستبانة كأداة اساسية في الدراسة.

4- الوسائل الاحصائية :-

كانت الوسائل الإحصائية متباينة في الدراسات السابقة في حين استعمل البحث الحالي طريقة ألفا كرونباخ للإيجاد معامل ثبات الاستبانة وتم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات عينة الدراسة .

5- النتائج :-

اتفقت الدراسات السابقة على مجموعة من النتائج وهي:

- 1- توظيف تقنية الحوسبة السحابية كاستراتيجية تعليم تتيح التعلم الذاتي.
- 2- ارتفاع رغبة العاملين في مؤسسات التعليم العالي إلى الانتقال إلى الخدمات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية .
- 3- تقنية الحوسبة السحابية تعتبر حل مثالي للجامعات التي تسعى إلى تحقيق بيئات فعالة من حيث السرعة وتخفيض التكاليف الخاصة بتدريس المقررات الدراسية.

الفصل الثالث : منهج البحث واجراءات:

أولاً: اجراءات البحث: في هذا الجزء سوف نستعرض المنهج المستخدم ومجتمع البحث ، وعينة البحث ، والادوات التي سوف يتم استخدامها.

ثانياً: منهجية البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي لمناسبته لأهداف البحث.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

ثالثاً :- مجتمع البحث وعينته : بلغ مجتمع البحث (70) تدريسياً في كلية التربية جامعة سامراء تم اختيار عينة منهم بعد توزيع الاستبانة عليهم تكونت العينة من (40) تدريسي من (5) أقسام وكما مبين في الجدول (1).

جدول (1) عينة البحث في كلية التربية سامراء .

ت	القسم	العدد
1	اللغة العربية	7
2	التاريخ	7
3	الجغرافية	7
4	الكيمياء	9
5	علوم الحياة	10
	المجموع	40

رابعاً: أداة البحث:

من اجل تحقيق أهداف البحث قام الباحثان بتحديد أداة البحث في صورة استبانة ، لأنها أكثر الأدوات ملائمة للبحث الحالي، وقد تم بناء الاستبانة من قبل الباحثان بهدف الكشف عن مبررات ومميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية ، وما هي أهم التحديات التي تواجه استخدام هذه التقنية في التعليم الجامعي، وقد تم توزيع الاستبانة على (70) تدريسي في كلية التربية جامعة سامراء، وقد بلغ عدد الاستبانات الكلية المستردة للبحث (60) استبانة منها (12) غير صالحة للتحليل ، وعند اجراء عملية تفرغ البيانات تم استبعاد (8) استبانة تبين أن بها نقص كبير ، وبالتالي تم العمل على (40) استبانة فقط، وقد شملت الاستبانة ثلاثة محاور: المحور الأول يتكون من (15) فقرة وهو يتضمن مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، والمحور الثاني يتكون من (10) فقرات وهو يتضمن مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، والمحور الثالث يتكون من (10) فقرات وهو يتضمن التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي.

- صدق الأداة:

ومن اجل التحقق من الصدق الظاهري للاستبانة تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة وذلك من اجل معرفة ما تقيسه الأداة ومدى ملائمتها وصياغتها ومدى تحقيقها للهدف الذي وضعت من أجله، وقد بين المحكمين موافقتهم على

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن أحمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين أحمد

الاستبانة، واقتصرت ملاحظاتهم على تعديل صياغة بعض فقرات الاستبانة وقد تم الأخذ بهذه الملاحظات، واعتبرت آراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى الاستبانة الظاهري.

- ثبات الأداة (Reliability):

تم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال استخدام طريقة ألفا كرونباخ لإيجاد معامل ثبات الاستبانة، حيث تم حساب معامل الثبات للمحاور الثلاثة للاستبانة وكما يبينها الجدول التالي:

جدول (2) معامل ثبات ألفا كرونباخ للمحاور الثلاثة للاستبانة:

معامل الثبات	عدد الفقرات	المحاور
0.800	15	المحور الأول: مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي
0.722	10	المحور الثاني: مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي
0.736	10	المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي

يتضح من الجدول (2) أن معامل الثبات للمحور الأول: مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي هو (0.800)، ومعامل الثبات للمحور الثاني: مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي هو (0.722)، ومعامل الثبات للمحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي هو (0.736) وهذه تعد من معاملات الثبات العالية التي من الممكن الوثوق بها من أجل استخدام أداة الدراسة والاجابة عن أسئلة الدراسة.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها بعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS.20) وكما مبين فيما يأتي:

أولاً: النتائج المتعلقة بالهدف الأول: من أجل التعرف على مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي وباستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية توصل الباحث إلى النتائج المبينة في الجدول (3).

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن أحمد علي د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

الجدول (3) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات عينة البحث حول الهدف الأول: مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي.

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة
1	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس يساعد على الارتقاء بمستوى التعليم في الجامعات.	27	2	4	7	0	1.78	1.209	موافق بشدة
	%	67.5	5.0	10.0	17.5	0			
2	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يساعد على مواكبة التطورات المتسارعة في الوسائل التعليمية والعلمية.	17	23	0	0	0	1.58	0.501	موافق
	%	42.5	57.5	0	0	0			
3	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يتيح التعاون العالمي بين الجامعات في عملية تبادل المصادر العلمية والبحوث الحديثة.	14	24	2	0	0	1.70	0.564	موافق
	%	35.0	60.0	5.0	0	0			
4	التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية تمكن التدريسي من استرجاع وتخزين كمية كبيرة من المعلومات والبحوث العلمية .	19	19	2	0	0	1.58	0.594	موافق بشدة
	%	47.5	47.5	5.0	0	0			
5	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يحسن من سمعة الجامعات في الأوساط التعليمية.	24	9	2	5	0	1.70	1.043	موافق بشدة
	%	60.0	22.5	5.0	12.5	0			
6	استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يزيد من فرصة التعلم الذاتي للمتعلم	20	17	2	1	0	1.60	0.709	موافق بشدة
	%	50.0	42.5	5.0	2.5	0			
7	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يساعد المتعلم على الحصول على المعلومات بشكل سريع جداً.	28	1	2	9	0	1.80	1.285	موافق بشدة
	%	70.0	2.5	5.0	22.5	0			
8	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يسهل على التدريسي عملية نشر البحوث والمواد العلمية بكل سهولة	26	5	2	7	0	1.75	1.171	موافق بشدة
	%	65.0	12.5	5.0	17.5	0			
9	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يتيح لها إمكانية التخزين المركزي للمعلومات والبيانات بشكل امن	15	25	0	0	0	1.63	0.490	موافق
	%	37.5	62.5	0	0	0			
10	استخدام تقنية الحوسبة السحابية يغني الجامعات والكليات عن توفير فريق متخصص في صيانة الخوادم والاجهزة.	23	11	2	4	0	1.68	0.971	موافق بشدة
	%	57.5	27.5	5.0	10.0	0			

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد العميد حسين أحمد

11	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من النفقات حيث ان عملية الدفع تكون للخدمات التي يستخدمونها.	ت	21	15	2	2	0	1.63	0.807	موافق بشدة
		%	52.5	37.5	5.0	5.0	0			
12	تغني تقنية الحوسبة السحابية الجامعات عن الاعتماد على كوادر متخصصة في الحفاظ على أمن البرامج والبيانات.	ت	16	24	0	0	0	1.60	0.496	موافق
		%	40.0	60.0	0	0	0			
13	تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على تقليل التكلفة الخاصة بتدريب موظفيها على البرمجة وانظمة التشغيل	ت	18	22	0	0	0	1.55	0.504	موافق
		%	45.0	55.0	0	0	0			
14	تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على التخلص من المشاكل المتعلقة بعملية شراء الأجهزة والمعدات مثل المشاكل الخاصة بضعف المواصفات وكذلك مشكلة ارتفاع الاسعار	ت	22	13	3	2	0	1.65	0.893	موافق بشدة
		%	55.0	32.5	7.5	5.0	0			
15	استخدام الخدمات الخاص بتقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من عملية صرف الاموال على البنى التحتية للجامعات.	ت	25	5	4	6	0	1.73	1.062	موافق بشدة
		%	62.5	12.5	10.0	15.0	0			

يتضح من الجدول (3) نسب اجابات عينة البحث في كلية التربية /جامعة سامراء الخاصة بالهدف الأول : مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي ، حيث احتلت الفقرة رقم (1) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس يساعد على الارتقاء بمستوى التعليم في الجامعات) المرتبة الأولى في فقرات الهدف الأول بمتوسط حسابي بلغ (1.78) وانحراف معياري بلغ (1.209)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (8) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يسهل على التدريسي عملية نشر البحوث والمواد العلمية بكل سهولة) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.75) وانحراف معياري بلغ (1.171)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (15) : (استخدام الخدمات الخاص بتقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من عملية صرف الاموال على البنى التحتية للجامعات) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.73) وانحراف معياري بلغ (1.062)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (3) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يتيح التعاون العالمي بين الجامعات في عملية تبادل المصادر العلمية والبحوث الحديثة) والفقرة رقم (5) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يحسن من سمعة الجامعات في الاوساط التعليمية) بالمرتبة الرابعة و بمتوسط حسابي بلغ (1.70) وانحراف معياري بين (1.0430 -

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن أحمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين أحمد

0.564)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (10): استخدام تقنية الحوسبة السحابية يغني الجامعات والكليات عن توفير فريق متخصص في صيانة الخوادم والأجهزة) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (1.68) وانحراف معياري بلغ (0.971)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (14): (تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على التخلص من المشاكل المتعلقة بعملية شراء الأجهزة والمعدات مثل المشاكل الخاصة بضعف المواصفات وكذلك مشكلة ارتفاع الأسعار) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي بلغ (1.65) وانحراف معياري بلغ (0.893)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (9): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يتيح لها إمكانية التخزين المركزي للمعلومات والبيانات بشكل آمن) والفقرة رقم (11): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من النفقات حيث إن عملية الدفع تكون للخدمات التي يستخدمونها). بالمرتبة السابعة وبمتوسط حسابي بلغ (1.63) وانحراف معياري بين (0.490-0.807)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (6): (استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يزيد من فرصة التعلم الذاتي للمتعلم) والفقرة رقم (12): (تغني تقنية الحوسبة السحابية الجامعات عن الاعتماد على كوادر متخصصة في الحفاظ على أمن البرامج والبيانات) بالمرتبة الثامنة وبمتوسط حسابي بلغ (1.60) وانحراف معياري بين (0.496-0.709)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (2): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يساعد على مواكبة التطورات المتسارعة في الوسائل التعليمية والعلمية) والفقرة رقم (4): (التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية تمكن التدريسي من استرجاع وتخزين كمية كبيرة من المعلومات والبحوث العلمية) بالمرتبة التاسعة وبمتوسط حسابي بلغ (1.58) وانحراف معياري بين (0.501-0.594)، وفي المرتبة الأخيرة كانت الفقرة رقم (13) : (تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على تقليل التكلفة الخاصة بتدريب موظفيها على البرمجة وانظمة التشغيل) بمتوسط حسابي بلغ (1.55) وانحراف معياري بلغ (0.504).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالهدف الثاني: من أجل التعرف على مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، وباستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية توصل الباحث إلى النتائج المبينة في الجدول (4) .

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

جدول (4): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات عينة البحث حول الهدف الثاني: مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة
1	تميز تقنية الحوسبة السحابية بانها تعمل على أنجاز وتحقيق الأهداف الخاصة بالعملية التعليمية بشكل واضح وسهل.	22	17	1	0	0	1.48	0.554	موافق بشدة
		55.0	42.5	2.5	0	0			
2	التكنولوجيا الخاصة بالحوسبة السحابية من الممكن استخدامها في الأعمال الخاصة بالتدريس أو الأعمال الخاصة بالإدارة	28	5	1	6	0	1.63	1.102	موافق بشدة
		70.0	12.5	2.5	15.5	0			
3	تقنية الحوسبة السحابية تعمل بشكل دائم على الاحتفاظ بنسخة احتياطية من الملفات الخاصة بالمستخدم .	24	12	3	1	0	1.53	0.751	موافق بشدة
		60.0	30.0	7.5	2.5	0			
4	تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للتدريس في الجامعات العمل المشترك والتعاون والتفاعل مع بعضهم البعض.	26	8	3	3	0	1.58	0.931	موافق بشدة
		65.0	20.0	7.5	7.5	0			
5	تتيح تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين سعة تخزين عالية وبشكل مجاني.	29	2	3	6	0	1.65	1.145	موافق بشدة
		72.5	5.0	7.5	15.0	0			
6	تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين للمستندات حفظ التعديلات على المستندات الخاصة بهم والتي تكون مخزونة على السحابة بشكل تلقائي.	21	18	0	1	0	1.53	0.640	موافق بشدة
		52.5	45.0	0	2.5	0			
7	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعات يساعد على تحقيق الجودة في العملية التعليمية.	30	1	1	8	0	1.68	1.228	موافق بشدة
		75.0	2.5	2.5	20.0	0			
8	استخدام تقنية الحوسبة السحابية يوفر بيئة استخدام آمنة ومناسبة للتدريس والطالب على حد سواء.	25	9	5	1	0	1.55	0.815	موافق بشدة
		62.5	22.5	12.5	2.5	0			
9	توفر تقنية الحوسبة السحابية للتدريس والطلبة مستوى عالي من الدعم الفني طول ايام الاسبوع وخلال (24) ساعة.	27	6	3	4	0	1.60	1.008	موافق بشدة
		67.5	15.0	7.5	10.0	0			
10	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي يعمل على تحقيق أهداف عملية التعليم بشكل يسير .	23	15	1	1	0	1.50	0.679	موافق بشدة
		57.5	37.5	2.5	2.5	0			

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. حسام محمد المهدي حسين احمد

يتضح من الجدول (4) نسب إجابات عينة البحث في كلية التربية /جامعة سامراء الخاصة بالهدف الثاني : مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي ، حيث احتلت الفقرة رقم (7) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعات يساعد على تحقيق الجودة في العملية التعليمية) المرتبة الأولى في فقرات المحور الثاني بمتوسط حسابي بلغ (1.68) وانحراف معياري بلغ (1.228)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (5): (تتيح تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين سعة تخزين عالية وبشكل مجاني) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.65) وانحراف معياري بلغ (1.145)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (2): (التكنولوجيا الخاصة بالحوسبة السحابية من الممكن استخدامها في الأعمال الخاصة بالتدريس أو الأعمال الخاصة بالإدارة) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.63) وانحراف معياري بلغ (1.102)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (9): (توفر تقنية الحوسبة السحابية للتدريسيين والطلبة مستوى عالي من الدعم الفني طول ايام الاسبوع وخلال (24 ساعة) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (1.60) وانحراف معياري بلغ (1.008)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (4) : (تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للتدريسيين في الجامعات العمل المشترك والتعاون والتفاعل مع بعضهم البعض) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (1.58) وانحراف معياري بلغ (0.931)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (8): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية يوفر بيئة استخدام آمنة ومناسبة للتدريسي والطالب على حدًا سواء) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي بلغ (1.55) وانحراف معياري بلغ (0.815)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (3): (تقنية الحوسبة السحابية تعمل بشكل دائم على الاحتفاظ بنسخة احتياطية من الملفات الخاصة بالمستخدم .) والفقرة رقم (6): (تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين حفظ التعديلات على المستندات الخاصة بهم والتي تكون مخزونة على السحابة بشكل تلقائي.) بالمرتبة السابعة ، و بمتوسط حسابي بلغ (1.53) وانحراف معياري بين (0.640-0.751)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (10): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي يعمل على تحقيق أهداف عملية التعليم بشكل يسير) بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي بلغ (1.50) وانحراف معياري بلغ (0.679)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (1) : (تتميز تقنية الحوسبة السحابية بانها تعمل على أنجاز وتحقيق الأهداف الخاصة بالعملية التعليمية بشكل واضح وسهل) بالمرتبة التاسعة من فقرات الهدف الثاني بمتوسط حسابي بلغ (1.48) وانحراف معياري بلغ (0.554).

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالهدف الثالث: من اجل التعرف على التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي، وباستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية توصل الباحث إلى النتائج المبينة في الجدول (5)

جدول (5): التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات عينة البحث حول الهدف الثالث: التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة
1	الخصوصية والامان بالنسبة للجامعات	ت	24	10	1	5	1.68	1.023	موافق بشدة
		%	60.0	25.0	2.5	12.5	0		
2	ضعف البنية التحتية للجامعات من حيث توفر التقنيات والأجهزة الإلكترونية.	ت	27	2	5	6	1.75	1.171	موافق بشدة
		%	67.5	5.0	12.5	15.5	0		
3	لا يوجد ضمان امني كافي لدى المؤسسات على قدرة شركات الحوسبة السحابية على حماية بياناتها ومعلوماتها من أي اختراق أو تدمير	ت	22	13	3	2	1.63	0.838	موافق بشدة
		%	55.0	32.5	7.5	5.0	0		
4	ضعف المعرفة والخبرة القانونية والإدارية في التعاقدات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية وذلك لحداتها.	ت	18	22	0	0	1.55	0.504	موافق
		%	45.0	55.0	0	0	0		
5	حماية حقوق الملكية الفكرية فلا تتوفر ضمانات بعدم حدوث انتهاك لحقوق الملكية الفكرية الخاصة بالمستخدمين للتقنية الحوسبة السحابية	ت	22	13	2	3	1.65	0.893	موافق بشدة
		%	55.0	32.0	5.0	7.5	0		
6	عدم توفر المهارات المطلوبة للتعامل مع تطبيقات الحوسبة السحابية	ت	25	7	3	5	1.70	1.067	موافق بشدة
		%	62.5	17.5	7.5	12.5	0		
7	التعبية لموردي الخدمة فقد تجد المؤسسات صعوبة في الوصول الى البيانات الخاصة بها.	ت	23	11	3	3	1.65	0.921	موافق بشدة
		%	57.5	27.5	7.5	7.5	0		
8	بطء شبكة الإنترنت وارتفاع تكاليف الاشتراك الخاصة بها .	ت	26	4	5	5	1.73	1.109	موافق بشدة
		%	65.0	10.0	12.5	12.5	0		
9	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يحاط بالعديد من الشكوك والمخاطر عند مقارنتها مع استخدام باقي التقنيات الأخرى	ت	19	20	0	1	1.58	0.636	موافق
		%	47.5	50.0	0	2.5	0		
10	قلة الوعي لدى بعض الأشخاص العاملين في الجامعات والكليات بأهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المجال التعليمي	ت	21	16	1	2	1.60	0.778	موافق بشدة
		%	52.5	40.0	2.5	5.0	0		

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين احمد

يتضح من الجدول (5) نسب اجابات عينة البحث في كلية التربية /جامعة سامراء الخاصة بالهدف الثالث : التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي ، حيث احتلت الفقرة رقم (2): (ضعف البنية التحتية للجامعات من حيث توفر التقنيات والأجهزة الإلكترونية) المرتبة الأولى في فقرات الهدف الثالث بمتوسط حسابي بلغ (1.75) وانحراف معياري بلغ (1.171)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (8): (بطء شبكة الإنترنت وارتفاع تكاليف الاشتراك الخاصة بها .) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.73) وانحراف معياري بلغ (1.109)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (6): (عدم توفر المهارات المطلوبة للتعامل مع تطبيقات الحوسبة السحابية) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.70) وانحراف معياري بلغ (1.067)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (1): (الخصوصية والامان بالنسبة للجامعات) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (1.68) وانحراف معياري بلغ (1.023)، ثم جاءت بعدها الفقرتان رقم (5): (حماية حقوق الملكية الفكرية فلا تتوفر ضمانات بعدم حدوث انتهاك لحقوق الملكية الفكرية الخاصة بالمستخدمين للتقنية الحوسبة السحابية) والفقرة رقم (7): (التبعية لموردي الخدمة فقد تجد المؤسسات صعوبة في الوصول الى البيانات الخاصة بها.) بالمرتبة الخامسة، و بمتوسط حسابي بلغ (1.65) وانحراف معياري بين (0.893-0.921)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (3) : (لا يوجد ضمان امني كافي لدى المؤسسات على قدرة شركات الحوسبة السحابية على حماية بياناتها ومعلوماتها من أي اختراق أو تدمير) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي بلغ (1.63) وانحراف معياري بلغ (0.838) ، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (10) : (قلة الوعي لدى بعض الاشخاص العاملين في الجامعات والكليات بأهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المجال التعليمي) بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي بلغ (1.60) وانحراف معياري بلغ (0.778)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (9): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يحاط بالعديد من الشكوك والمخاطر عند مقارنتها مع استخدام باقي التقنيات الاخرى) بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي بلغ (1.58) وانحراف معياري بلغ (0.636)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (4) : (ضعف المعرفة والخبرة القانونية والإدارية في التعاقدات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية وذلك لحدائتها) بالمرتبة التاسعة بمتوسط حسابي بلغ (1.55) وانحراف معياري بلغ (0.504).

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. حسام محمد المهدي حسين أحمد

رابعاً: مناقشة النتائج:

1- النتائج الخاصة بالهدف الأول للبحث: ماهي مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي: كشفت نتائج البحث عن أهم هذه المبررات ، حيث احتلت الفقرة رقم (1) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس يساعد على الارتقاء بمستوى التعليم في الجامعات) المرتبة الأولى في فقرات الهدف الأول بمتوسط حسابي بلغ (1.78) وانحراف معياري بلغ (1.209)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (8) : (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يسهل على التدريسي عملية نشر البحوث والمواد العلمية بكل سهولة) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.75) وانحراف معياري بلغ (1.171)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (15) : (استخدام الخدمات الخاص بتقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من عملية صرف الاموال على البنى التحتية للجامعات) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.73) وانحراف معياري بلغ (1.062).

2- النتائج الخاصة بالهدف الثاني للبحث: ماهي مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي: كشفت نتائج البحث عن أهم هذه المميزات حيث احتلت الفقرة رقم (7): (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعات يساعد على تحقيق الجودة في العملية التعليمية) المرتبة الأولى في فقرات المحور الثاني بمتوسط حسابي بلغ (1.68) وانحراف معياري بلغ (1.228)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (5): (تتيح تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين سعة تخزين عالية وبشكل مجاني) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.65) وانحراف معياري بلغ (1.145)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (2): (التكنولوجيا الخاصة بالحوسبة السحابية من الممكن استخدامها في الأعمال الخاصة بالتدريس أو الأعمال الخاصة بالإدارة) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.63) وانحراف معياري بلغ (1.102).

3- النتائج الخاصة بالهدف الثالث للبحث: ما هي التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي: كشفت نتائج البحث عن أهم هذه التحديات حيث احتلت الفقرة رقم (2): (ضعف البنية التحتية للجامعات من حيث توفر التقنيات والأجهزة الإلكترونية) المرتبة الأولى في فقرات الهدف الثالث بمتوسط حسابي بلغ (1.75) وانحراف معياري بلغ (1.171)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (8): (بطء شبكة الإنترنت وارتفاع تكاليف الاشتراك الخاصة بها .) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.73) وانحراف معياري بلغ (1.109)، ثم جاءت بعدها الفقرة رقم (6): (عدم توفر المهارات المطلوبة للتعامل مع تطبيقات الحوسبة السحابية) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (1.70) وانحراف معياري بلغ (1.067).

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

الفصل الخامس:

أولاً: التوصيات:

- 1- اكساب الكادر التدريسي في الجامعات والمؤسسات التعليمية المهارات اللازمة لاستخدام وتوظيف الحاسوب في عملية التدريس.
- 2- العمل على نشر الوعي لدى الكادر التعليمي في الجامعات بأهمية استخدام المستحدثات التقنية والتكنولوجية في المجال التعليمي.
- 3- عقد دورات تدريبية للكادر التعليمي في الجامعات والمؤسسات التعليمية على استخدام تطبيقات تقنية الحوسبة السحابية والعمل على تعريف مصطلح تقنية الحوسبة السحابية وما هي أهم المميزات التي تتمتع بها هذه التقنية .
- 4- يجب على الجامعات والمؤسسات التعليمية العمل على توفير شبكة الإنترنت بسرعات مناسبة من اجل الاستفادة من الخدمات التي تقدمها تقنية الحوسبة السحابية.
- 5- تكثيف التعاون بين الجامعات من اجل الاستفادة من البحوث لخدمة عمليات الحوسبة السحابية والعمل على معالجة التحديات التي تحد من استخدامها في مؤسسات التعليم العالي
- 6- العمل على توظيف تقنية الحوسبة السحابية كاستراتيجية تعليم تستخدم في الجامعات تتيح للطلبة فرصة التعلم الذاتي وكذلك التعليم التعاوني عن طريق المشاركة الجماعية للطلبة مع بعضهم البعض.
- 7- العمل على عقد دورات تدريبية للتدريسيين في الجامعات من اجل تصميم الأنشطة التعليمية ومن ثم العمل على نشرها عبر تطبيقات الحوسبة السحابية.

ثانياً: المقترحات:

يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

- 1- علاقة الحوسبة السحابية بالتحصيل الدراسي لدى الطلبة.
- 2- اتجاهات معلمي المدارس الابتدائية أو مدرسي المدارس الثانوية أو اساتذة الجامعات نحو استخدام الحوسبة السحابية.

المصادر:

- 1- الجليفي، تهاني عبد العزيز(2016): توظيف الحوسبة السحابية في مهام المشرفات التربويات في ادارة التعليم في محافظة الخرج، رسالة ماجستير غير منشورة كلية العلوم الاجتماعية،جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية،الرياض.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

- 2- زكي ، مروة زكي توفيق (2012) :تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الإبتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات، مجلة كلية التربية ، العدد 147 (2) ، ص 543-600.
- 3- السحيم ، نهى محمد(2015): 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 ام القرى ،مكة المكرمة.
- 4- سيد، رحاب فايز أحمد(2013) :نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر، دراسة تحليلية مقارنة، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات ، (2)5، 41-17.
- 5- شعث، احمد مصطفى(2014): مقترح لتطبيق السحابة الحكومية لتطوير الادارة الالكترونية في الحكومة الفلسطينية - قطاع غزة، أكاديمية الادارة والسياسة، جامعة الاقصى.
- 6- شلتوت ،محمد شوقي(2015): الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق، مجلة التعليم الالكتروني، جامعة المنصورة، ع(11)، 1-5.
- 7- الشيتي، إيناس(2013): أمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الالكتروني في جامعة القصيم ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد ،الرياض، 4-7 فبراير .
- 8- عطية، محسن (2009): المناهج الحديثة وطرائق التدريس، دارالمناهج للنشر والتوزيع، عمان ،الاردن.
- 9- العليمي، ثروت (2014) : سبل الافادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة، كلية الدراسات الاسلامية والعربية، دبي.
- 10- فضل ،مازن(2012): الحوسبة السحابية، مجلة المالية(143)، 91-93.
- 11- المسكري، محمد بن عبد الله (2011): الحوسبة السحابية بمؤسسات التعليم العالي والحفاظ على سرية البيانات، رسالة ماجستير، جامعة ستافوردشاير، ماليزيا.
- 12- معوض، محمد عبد الحميد(2013): الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، 212- 258 .
- 13- منصور ، أحمد(2013) : المخاوف والتحديات من تبني تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي دراسة حالة الجامعة الإسلامية غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة - الإسلامية، غزة.
- 14- يس، نجلاء احمد(2014): الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات ، العربي للنشر والتوزيع ،الطبعة الاولى، القاهرة.
- 15- Aum Mueller, D. C. (2010). "IT-Compliance Analysis for Cloud Computing", Master of Computer Science, University of Applied Sciences Darmstadt.
- 16- Bento, A. and Bento, R. (2011). "Cloud Computing: A New Phase in Information Technology Management" Journal of Information Technology Management XXLL, No. 1: 42.
- 17- Cappos, J.; Beschastnikh, I.; Krishnamurthy, A. & Anderson, T. (2009). Seattle: a Platform for Educational Cloud Computing. ACM SIGCSE Bulletin, 41 (1).
- 18- Chappell, D. (2008): A Short Introduction to Cloud Platforms an Enterprise Oriented View. USA, San Francisco, California, Chappell and Associates.
- 19- Chee, Brian J.S. and Franklin Jr., Curtis, 2010, Cloud Computing Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center, CRC Press, USA.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفومها، ونماذجها وتصنيفاتها،
 وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة
 من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
 و.محمد المنعم حسن أحمد علي . و.م.حسام محمد العميد حسين أحمد

- 20- Cho, J. (2011). "Study on A Saas-Based library Management System for the Korean Library Network". The Electronic Library 29, No. 3. Emerald Group Publishing Limited
- 21- Cisco.(N.P)Cloud Computing In Higher Education :A Guide To Evaluation And Adoption .Retrieved .March .7,2015,From Http: Www.Cisco.Com/Web/Offer/Email/43468/Cloud_Computing_In_Higher_Education.Pdf.
- 22- CSA Cloud Security Alliance. (2011). Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing V3.0.
- 23- Ercana, T. (2010). " Effective use of cloud computing in educational institutions". aYasar University, Department of Computer Engineering, Selcuk Yasar Kampusu, Agach vol. 1, No:35-37, Bornova 35500, Izmir, Turkey.
- 24- Fallik, S., Soper, D. and Sparkd, K. (2012). Green Libraries on the Cheep. PNLQ Quarterly 77, No. 1.
- 25- Gosavi, N., Shinde, S. S. and Dhakulkar, B. (2012). "Use of Cloud Computing in Library and Information Science Field' International Journal of Digital Library Services 2, No. 3.
- 26- Gupta, A. et.al. (2011) A proposed Solution: Data Availability and Error Correction in Cloud Computing.- International Journal of Computer Science and Security (IJCSS), 5, (4) .- Available at: <http://cscjournals.org/csc/manuscript/Journals/IJCSS/volume5/Issue4/IJCSS-546.pdf>
- 27- Lori MacVittie et al, (2010) «Controlling The Cloud: Requirements for Cloud Computing», <http://www.f5.com/pdf/whitepapers/controlling-the-cloud-wp.pdf,p1>
- 28- Lori, MacVittie. (2010). Why Virtualization is a Requirement for Private Cloud Computing, F5 Networks, Inc, claimed by F5. CS04-00015 0113.
- 29- Low, C., Chen, Y., & Wu, M. (2011). Understanding the determinants of cloud computing adoption. Industrial management & data systems, 111(7), 1006-1023.
- 30- Marinos, A., & Briscoe, G. (2009). Community cloud computing. In Cloud Computing. (p. 472-484). Springer Berlin Heidelberg.
- 31- Mcirvine, S. [2010]. "Making cloud computing safe trust5, security, resiliency availability and complexity", IBM [<http://www950.ibm.com/events/wwe/grp/grp004.nsf/>]
- 32- Mell, P. Grance, T. (2011). "The NIST Definition of Cloud Computing", Computer Security Division, Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899-8930.
- 33- Min, B. W. (2012). "Improvement of An Integrated Management System for Smart Libraries Based on SaaS". International Journal of Software Engineering and its Applications 8. No. 4.
- 34- Mrdalj, S. (2011). "Would Cloud Computing Revolutionize Teaching Business Intelligence Courses?". Issues in Informing Science and Information Technology, Vol. 8.
- 35- National Institute of Standards and Technology (NIST), The NIST Definition of Cloud Computing, 2011, USA.
- 36- Navin Sabharwal "Apache Cloud Stack Cloud Computing" Packt Open Source, UK, 2013.
- 37- Phaphoom, N., Wang, X., Samuel, S., Helmer, S., & Abrahamsson, P. (2015). A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services. Journal of Systems and Software, 103, 167-181.
- 38- Shyshkina Mariya and Kyiv, Ukraine, (2011) « Cloud computing – an advanced e-learning platform of school education», http://www.icl-conference.org/dl/proceedings/ICL2011/program/contribution239_a.pdf,p3.
- 39- Spinola, M. (2009). A Pragmatic and Hipe-Free Approach for Strategic Enterprise Decision Making. An Essential Guide to Possibilities and Risks of Cloud Computing.
- 40- Trivedi, H. R. (2013), "Cloud Adoption Model for Governments and Large Enterprises", Master Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge
- 41- Vosa, Jeffrey ,And Zhang,Jia(2009):Cloud Computing ,New Wine Or Just A New Bottle? IT Professional ,USA.
- 42- Wang, L., Von Laszewski, G., Younge, A., He, X., Kunze, M., Tao, J., & Fu, C. (2010). Cloud computing: a perspective study. New Generation Computing,28(2), 137-146.

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
د. محمد المنعم حسن احمد علي . د. م. حسام محمد المهدي حسين احمد

الملاحق:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الموضوع: استبيان

السادة التدريسيين المحترمون..

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

أضع بين ايديكم هذه الاستبانة التي تعد جزء من متطلبات إعداد بحث علمي يقوم به الباحث عنوانه :
تقنية الحوسبة السحابية (Cloud computing technology) مفهوماً ونماذجها وتصنيفاتها وأهم
التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة
التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء.

يأمل الباحث التعاون في انجاز هذا البحث وذلك من خلال الاجابة على فقرات الاستبانة علماً أن
الهدف لهذه الاستبانة هدف اكايمي والمعلومات لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي ودون ضرورة لذكر
الاسم.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

استمارة رقم: ()

ولدراسة هذا البحث تم تصميم استبيان مكون من عوامل تعريفية مثل الجنس (ذكر، أنثى)، العمر (أقل
من 30 سنة، بين 30 سنة و50 سنة، أكثر من 50 سنة)، والمستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه)
وسنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، وبين 10 و20 سنة، أكثر من 20 سنة) ثم المتغيرات الكمية من خمسة
أوزان هي: (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وكان الاستبيان مصمم كما يلي:

1-الجنس : - ذكر : - أنثى:

2 العمر : : أقل من 30 سنة. : بين 30 سنة و50 سنة. : أكثر من 50 سنة.

3 المستوى التعليمي : : بكالوريوس. : ماجستير . : دكتوراه

4 سنوات الخبرة : : أقل من 10 سنوات. : بين 10 و 20 سنة . : أكثر من 20 سنة.

يرجى وضع إشارة (✓) في المكان الذي يعكس مستوى اختيارك الصحيح

تحليل آراء التدريسيين في كلية التربية سامراء

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

المحور الاول: مبررات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي					
م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة
1	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس يساعد على الارتقاء بمستوى التعليم في الجامعات.				
2	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يساعد على مواكبة التطورات المتسارعة في الوسائل التعليمية والعلمية.				
3	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يتيح التعاون العالمي بين الجامعات في عملية تبادل المصادر العلمية والبحوث الحديثة.				
4	التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية تمكن التدريسي من استرجاع وتخزين كمية كبيرة من المعلومات والبحوث العلمية .				
5	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يحسن من سمعة الجامعات في الاوساط التعليمية.				
6	استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يزيد من فرصة التعلم الذاتي للمتعلم				
7	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم يساعد المتعلم على الحصول على المعلومات بشكل سريع جداً.				
8	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يسهل على التدريسي عملية نشر البحوث والمواد العلمية بكل سهولة				
9	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يتيح لها إمكانية التخزين المركزي للمعلومات والبيانات بشكل امن				
10	استخدام تقنية الحوسبة السحابية يغني الجامعات والكليات عن توفير فريق متخصص في صيانة الخوادم والاجهزة.				
11	استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من النفقات حيث ان عملية الدفع تكون للخدمات التي يستخدمونها.				

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنصور حسن أحمد علي ، د. م. حسام محمد المهدي حسين أحمد

					12	تغني تقنية الحوسبة السحابية الجامعات عن الاعتماد على كوادر متخصصة في الحفاظ على أمن البرامج والبيانات.
					13	تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على تقليل التكلفة الخاصة بتدريب موظفيها على البرمجة وانظمة التشغيل
					14	تساعد تقنية الحوسبة السحابية الجامعات والكليات على التخلص من المشاكل المتعلقة بعملية شراء الأجهزة والمعدات مثل المشاكل الخاصة بضعف المواصفات وكذلك مشكلة ارتفاع الاسعار
					15	استخدام الخدمات الخاص بتقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يقلل من عملية صرف الاموال على البنى التحتية للجامعات.

المحور الثاني: مميزات استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي						
م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تتميز تقنية الحوسبة السحابية بانها تعمل على أنجاز وتحقيق الأهداف الخاصة بالعملية التعليمية بشكل واضح وسهل.					
2	التكنولوجيا الخاصة بالحوسبة السحابية من الممكن استخدامها في الأعمال الخاصة بالتدريس أو الأعمال الخاصة بالإدارة					
3	تقنية الحوسبة السحابية تعمل بشكل دائم على الاحتفاظ بنسخة احتياطية من الملفات الخاصة بالمستخدم .					
4	تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للتدريسيين في الجامعات العمل المشترك والتعاون والتفاعل مع بعضهم البعض.					
5	تتيح تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين سعة تخزين عالية وبشكل مجاني.					
6	تتيح الخدمات التي توفرها تقنية الحوسبة السحابية للمستخدمين حفظ التعديلات على المستندات الخاصة بهم والتي تكون مخزونة على السحابة بشكل تلقائي.					

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء

د. محمد المنعم حسن احمد علي د. م. حسام محمد العميد حسين احمد

					استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعات يساعد على تحقيق الجودة في العملية التعليمية.	7
					استخدام تقنية الحوسبة السحابية يوفر بيئة استخدام آمنة ومناسبة للتدريسي والطالب على حدًا سواء.	8
					توفر تقنية الحوسبة السحابية للتدريسين والطلبة مستوى عالي من الدعم الفني طول ايام الاسبوع وخلال (24) ساعة.	9
					استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي يعمل على تحقيق أهداف عملية التعليم بشكل يسير.	10

المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الجامعي					
م	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة
1	الخصوصية والامان بالنسبة للجامعات				
2	ضعف البنية التحتية للجامعات من حيث توفر التقنيات والأجهزة الإلكترونية.				
3	لا يوجد ضمان امني كافي لدى المؤسسات على قدرة شركات الحوسبة السحابية على حماية بياناتها ومعلوماتها من أي اختراق أو تدمير				
4	ضعف المعرفة والخبرة القانونية والإدارية في التعاقدات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية وذلك لحداتها.				
5	حماية حقوق الملكية الفكرية فلا تتوفر ضمانات بعدم حدوث انتهاك لحقوق الملكية الفكرية الخاصة بالمستخدمين للتقنية الحوسبة السحابية				
6	عدم توفر المهارات المطلوبة للتعامل مع تطبيقات الحوسبة السحابية				
7	التبعية لموردي الخدمة فقد تجد المؤسسات صعوبة في الوصول الى البيانات الخاصة بها.				
8	بطء شبكة الإنترنت وارتفاع تكاليف الاشتراك الخاصة بها .				

تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing Technology) مفهوماً، ونماذجها وتصنيفاتها، وأهم التحديات التي تواجه التدريسيين في استخدامها في عملية التدريس، دراسة استطلاعية لمجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة سامراء
 و.محمد المنعم حسن أحمد علي . و.حسام محمد الهادي حسين أحمد

					استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات يحاط بالعديد من الشكوك والمخاطر عند مقارنتها مع استخدام باقي التقنيات الأخرى	9
					قلة الوعي لدى بعض الأشخاص العاملين في الجامعات والكليات بأهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المجال التعليمي	10

Cloud Computing Technology, its concept, models and classifications, and the most important challenges facing teachers in their use in the teaching process, a survey of a group of faculty members at the University of Samarra College of Education.

Inst. Abdul-Munem Hassan Ahmed Ali Asst. Inst. Hussam Abdul-Hameed Hussein
 College of Education / Samarra University

Abstract

With The Evolution Of The Internet Infrastructure And The Emergence Of New And Diverse Versions Of The Web - Kalibweb 2.0 And Web 3.0 Has Been A Major Development And Amazing In The Services Provided Over Networks, Has Emerged Features Of This Development Through The Provision Of Large Storage Space And Enormous Speeds Of The Internet In Addition To The Availability Of A Large Number Of Software That Can The User And The Learner Need To Use It Without The Need To Be Running Programs On The Device That Is Used By The Learner, And This Development To The Emergence Of What Is Known As Cloud Computing Technology, Which Depends On The Transfer Process And Storage Space Of The Computer To Servers And Platforms Are Accessible And The Technology Of Cloud Computing Plays A Large And Important Role In Our Lives, Especially In The Field Of Information And Communication Technology. Because Of Its Benefits And Advantages A Lot, It Is Possible To Run Many Applications And Programs In The Computing Environment To Take Advantage Of These Benefits And Benefits In Educational Institutions The Current Research Aims To Introduce The Concept Of Computing Technology, Its Objectives, Components, Models And Classifications. This Research Also Aims To Investigate The Reasons And Advantages Of Using Cloud Computing Technology In Education. The Researcher Used The Descriptive Approach In His Research. The Study Sample Was Chosen From 40 Teachers From The College Of Education, Samarra University. A Questionnaire Was Developed As A Data Collection Tool. , Which Included Three Axes:

- The First Axis Of The Study: The Justification For The Use Of Cloud Computing Technology In University Education
- The Second Axis Of The Study: The Advantages Of Using Cloud Computing Technology In University Education.
- The Third Axis Of The Study: The Challenges Facing The Use Of Cloud Computing Technology In University Education.

The Researcher Used The Statistical Program (Spss20) To Examine The Differences Between The Responses Of The Members Of The Research Sample. The Results Revealed That The Estimates Of The Training For The Reasons And Advantages Of Using The Cloud Computing Technology In The University Education Included In The Research Tool Came Very Much. The Results Also Revealed The Most Important Challenges Facing The Use Of Technology Cloud Computing In University Education. The Study Recommended A Set Of Important Recommendations For The Use Of Cloud Computing Technology In Universities And Educational Institutions.

Keywords: Cloud Computing Technology, Challenges, Teaching.