



المؤتمر الدولي الثالث 3rd international Conference

للتعلم الإلكتروني و التعليم عن بعد
For e-learning & Distance Education

الرياض ١٤٣٤ - Riyadh 2013

إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم

د. إناس محمد إبراهيم الشيتي

أستاذ مساعد تقنية المعلومات بكلية الحاسب

جامعة القصيم ، المملكة العربية السعودية

enasmes@yahoo.com



المستخلص

أصبح النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات يحد من قدرة الشركات على إدارة هذه البيانات والمعلومات والتحكم بها بشكل فعال ، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين يجعل الشركات تواجه مشاكل استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية ، بالإضافة إلى الانتشار الكبير لتقنيات المعلومات المتطورة بشكل شبه يومي يؤثر على كفاءة وإنتاجية الأعمال. لذلك تسعى الشركات ومؤسسات الأعمال في الوقت الحاضر لتحقيق أعلى عائد من استثماراتها التقنية ، من خلال تخطيط وتنفيذ التقنيات الافتراضية ، والحوسبة السحابية بهدف حماية البيانات وإدارتها بشكل أكثر فعالية وكفاءة. يهدف هذا البحث إلى تناول هذه البنود بالمناقشة والتحليل: مفاهيم الحوسبة السحابية ، خصائص الحوسبة السحابية ، فوائد ومعيقات استخدام الحوسبة السحابية ، خدمات الحوسبة السحابية ، نماذج الحوسبة السحابية ، إمكانية تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني بجامعة القصيم ، الخاتمة ، النتائج والتوصيات .



Abstract

Became exponential growth in the volume of data and information limits the ability of companies to manage this data and information and control effectively, and with continued high storage costs make the companies having problems retrieving data and the preparation of backup copies, in addition to the high prevalence of information technologies evolving almost daily affect the efficiency and productivity Business. Therefore, companies seeking and businesses at the present time to achieve the highest return on technology investments, through the planning and implementation of virtualization technologies, and cloud computing in order to protect and manage data more effectively and efficiently.

This research aims to address these items discussion and analysis: concepts of cloud computing, the characteristics of cloud computing, the benefits and constraints of the use of cloud computing, cloud computing services, models of cloud computing, the possibility of applying IT cloud computing in e-learning Qassim University , Conclusions and Recommendations .





1 - المقدمة

أصبح النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات يجد من قدرة الشركات والمؤسسات التعليمية على إدارة هذه البيانات والمعلومات والتحكم بها بشكل فعال، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين يجعل هذه الشركات والمؤسسات تواجه مشاكل استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية، بالإضافة إلى الانتشار الكبير لتقنيات المعلومات المتطورة بشكل شبه يومي يؤثر على كفاءة وإنتاجية الأعمال.

وتواجه المؤسسات التعليمية في الوقت الحاضر العديد من المشاكل في مواكبة التغييرات في تقنيات المعلومات والاتصالات السريعة، حيث يتطلب تطوير تقنيات المعلومات المستخدمة في العملية التعليمية والتدريبية تكاليف كبيرة بالإضافة لتكاليف الأجهزة والبرمجيات الجديدة. نتيجة إلى اختلاف أماكن تواجد الكليات في الجامعات، ظهرت الحاجة إلى استخدام تقنيات المعلومات الحديثة، مثل تقنية الحوسبة السحابية، التي تمثل الحل الجديد لهذه المشكلات. يستطيع الطلاب الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي أجهزة متصلة بالإنترنت، الوصول لنظم وبرمجيات التطوير وتطوير تطبيقاتهم وتخزينها في البنية التحتية للجامعات، الوصول لتطبيقات قواعد البيانات والشبكات الاجتماعية وأدوات التعلم الذاتية من خلال مجموعة متنوعة من أجهزة الحاسبات وأجهزة الجوال. يوضح الشكل التالي بنية التعليم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية:

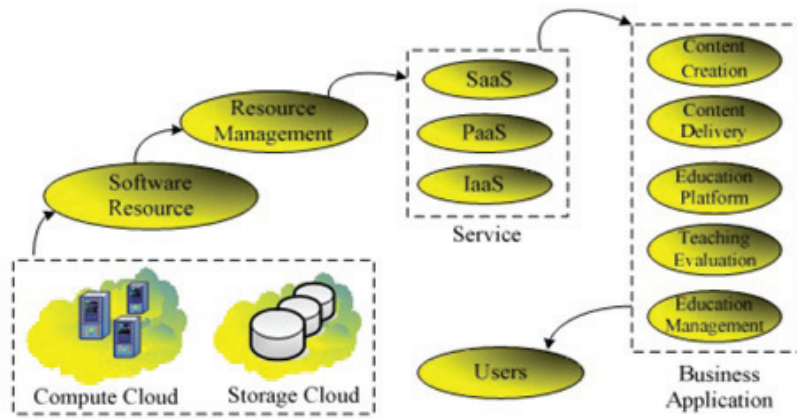


Figure 8: Architecture of e-learning cloud (Laisheng et al., 2011)

شكل رقم (1) بنية التعليم الإلكتروني في السحب

يهدف هذا البحث إلى معرفة إمكانية تطبيق الحوسبة السحابية في تنمية مهارة التعلم الذاتي لدى طالبات كلية الشريعة والدراسات الإسلامية جامعة القصيم. وسوف تتضمن إجراءات البحث استخدام الأسلوب التجريبي، وذلك باستخدام مجموعة واحدة تجريبية يتم التعلم بها عن طريق المقرر الإلكتروني، وسوف يستخدم في هذا البحث مقياس عبارة عن استبيان لقياس الاتجاه نحو التعلم القائم على الإنترنت لقياس مهارة التعلم الذاتي لدى طالبات الكلية عملياً.

والهدف من الاستبيان هو قياس مهارة التعلم الذاتي لدى الطالبات على الانترنت واتجاهاتهم نحوها، وسوف يتم تطبيق هذا الاستبيان مرتين قبلها وبعديا لاستخراج النتائج، وسيتم بعد ذلك الأسلوب الإحصائي المناسب. وتم تحليل النتائج التي توصل إليها البحث باستخدام برنامج الجداول الالكترونية Microsoft Excel 2007 .

وتتمثل أسباب دراسة هذا البحث في وجود ضعف في مهارة التعلم الذاتي في التعلم الالكتروني (بصفة عامة) وفي التعلم على تقنية الحوسبة السحابية (بصفة خاصة) لدى طالبات كلية الشريعة والدراسات الإسلامية ، المستوى الثالث بقسم الدراسات الإسلامية ، فالكثير منهن قام بالفعل بالدخول على هذه التقنية ولم تحاول المشاركة الفعالة عليها أو التعلم من خلالها.

تتضمن مشكلة البحث في التساؤل التالي : “ ما مدى إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في تنمية مهارة التعلم الذاتي لدى طالبات قسم الدراسات الإسلامية بكلية الشريعة والدراسات الإسلامية.

تأتي أهمية البحث في التالي :

- أهمية التعليم الإلكتروني على الانترنت وتطبيقاته والمعوقات التي تواجه الطالبات نتيجة تكديس الطالبات في الكلية وخاصة بقسم الدراسات الإسلامية مما أدى إلى عدم قدرة كل الطالبات على التعاون مع بعضهن البعض وتبادل الآراء .
- حث الطالبات على التعلم الذاتي المستمر والتعلم من خلال بيئات التعلم الالكترونية المختلفة وبخاصة التعلم من خلال تقنية الحوسبة السحابية.
- استخدام تقنية الحوسبة السحابية كأسلوب تعلم تتيح التعلم الذاتي أو التعلم التعاوني عن طريق المشاركة الجماعية بين الطالبات وبعضهن أيضا.

■ أهداف البحث:

- التعرف على إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في تنمية مهارة التعلم الذاتي لدى طالبات كلية الشريعة والدراسات الإسلامية.
- بث روح التعاون والدافعية للمشاركة الايجابية للتعلم من خلال تطبيقات الانترنت.
- ازالة الحواجز والخوف وعدم الاهتمام بالتكنولوجيا الجديدة بين الطالبات وبين تطبيقات التعلم من خلال الانترنت.
- مساندة الاتجاهات الحديثة العالمية لتطوير التعلم وزيادة فعالية العملية التعليمية وجعل المتعلم محور العملية التعليمية .

■ مجتمع البحث:

المجموعة التجريبية التي مارست التعلم الإلكتروني لمقرر مقدمة الحاسب الآلي (برنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية باستخدام «تقنية الحوسبة السحابية العامة» وعددهن (30) طالبة. وتم استخدام أسلوب التعلم الذاتي للمقرر في أي مكان وفي أي وقت.

عينة البحث : طالبات المستوى الثالث (وعددهن 30 طالبة) ، قسم الدراسات الإسلامية بكلية الشريعة والدراسات الإسلامية جامعة القصيم .
أداة القياس : استبيان

■ حدود الدراسة

سوف يقتصر البحث على الآتي :

- يقتصر البحث على معرفة إمكانية استخدام تطبيقات تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم .
- استخدام تطبيق البرامج المكتبية من شركة ميكروسوفت وهو برنامج MS Live@Edu كأحد تطبيقات الحوسبة السحابية العامة المستخدمة في التعلم الذاتي لمقرر مقدمة الحاسب الآلي (برنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية).
- طالبات قسم الدراسات ، المستوى الثالث (انتظام) كلية الشريعة والدراسات الإسلامية.

■ إجراءات البحث :

- عمل دراسة مسحية للمراجع المرتبطة بموضوع البحث و كذلك الدراسات و الأبحاث السابقة في المجال لوضع الإطار النظري للبحث.
- تحديد الاهداف التعليمية المطلوب تحقيقها من الوحدة التعليمية.
- إعداد أدوات البحث : إعداد الاستبيان لقياس الجوانب المعرفية للمقرر .
- اختيار عينة البحث من طالبات كلية الشريعة والدراسات الإسلامية قسم الدراسات الإسلامية تتعلم المقرر الكترونيا من خلال تقنية الحوسبة السحابية.
- تطبيق أدوات البحث قبلها علي عينة البحث ، و تطبيق أدوات البحث بعديا علي أفراد المجموعة التجريبية .
- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها ، وضع التوصيات علي ضوء النتائج التي تم التوصل اليها .

يتناول هذا البحث النقاط التالية :

- الدراسات السابقة.
- مفاهيم تقنية الحوسبة السحابية.
- خصائص الحوسبة السحابية .
- فوائد ومعوقات الحوسبة السحابية .
- أنواع خدمات الحوسبة السحابية .
- نماذج تصميم تقنية الحوسبة السحابية .
- تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني بجامعة القصيم.

■ الدراسات السابقة

وجدت دراسات عديدة في مجال استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني، ومن هذه الدراسات مايلي:
دراسة «محمد فاتح و سرهات كرت»⁽¹⁾، هدفت الدراسة إلى توضيح أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات ، وتضمنت الدراسة تعريف الحوسبة السحابية ، خدمات ونماذج ومنهجيات تصميم الحوسبة السحابية ، فوائد استخدام الحوسبة السحابية في الجامعات ، وأخيرا قدمت الدراسة نموذج مقترح لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة التي تتضمن كليات في أماكن متباعدة. تضمن نموذج الحوسبة السحابية المجتمعية المقترح للجامعة تطبيق كل من البنية التحتية كخدمة ، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة. وتوصل البحث إلى أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في الجامعات للتغلب على مشاكل ارتفاع تكاليف بناء وتطوير نظم المعلومات ومشاكل تواجد كليات الجامعة في أماكن كثيرة متباعدة.

هدفت دراسة «فرنك ديوليزيش وآخرون»⁽²⁾ إلى بناء سحابة خاصة لكلية سيارات فورد (Hochschule Furtwagen) في ألمانيا ، حيث يستخدمها طلبة الكلية في تصميم مشروعاتهم وواجباتهم إثناء الفصل الدراسي وإجراء الاختبارات الفصلية والنهائية من خلالها. يتضمن نموذج الحوسبة السحابية المقترح بناء نماذج الحوسبة السحابية الثلاث (البنية التحتية كخدمة ، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة) وتحديد متطلبات واحتياجات التعليم الإلكتروني في الجامعات ، وتضمن نموذج البنية التحتية كخدمة المقترح استخدام الاجهزة الافتراضية من خلال تصميم برنامج Shibboleth ، هذا البرنامج مرن ويوفر مساحة التخزين اللازمة لتخزين مشروعات الطلاب ويتوافق مع العديد من الاصدارات الجديدة للتطبيقات . وتضمن في طبقة المنهجية كخدمة نظام Servlet Container والذي يستخدمه الطلاب لتطوير وتصميم مشروعاتهم البرمجية ويستخدم البرنامج التطبيقى CollabSoft في طبقة البرامج كخدمة . يتميز هذا البرنامج بسهولة تحميله وإدارته بواسطة المستخدم ، بيئة موحدة لكل أنشطة ومشروعات الطلاب ، لا يتطلب إمكانيات إضافية لإدارة حسابات المستخدمين ولا يتطلب أيضا مساحات تخزين كبيرة حيث يعتمد على استخدام الأجهزة الافتراضية الموجودة في طبقة البنية التحتية كخدمة. وتوصل البحث إلى ضرورة استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني وخاصة في الكليات التقنية والهندسية.

وهدف دراسة « آر اليملاي و في راماشاندران»⁽³⁾ إلى تصميم نموذج للحوسبة السحابية لمشاركة المحتوى الإلكتروني للملفات النصية والصور والفيديو التعليمية من خلال طبقة التخزين كخدمة. وتضمن البحث أيضا مقارنة وتحليل تطبيقات الويب التقليدية ونموذج الحوسبة المقترح لمشاركة المحتوى الإلكتروني واقترح نموذج جديد لضمان سهولة الوصول ومشاركة المحتوى الإلكتروني التعليمي . ومن أبرز التوصيات التي توصل إليها البحث إلى أهمية

1- Mehmet Fatih Erkoç, Serhat Bahadır Kert (2010), « Cloud Computing For Distributed University Campus: A Prototype » , http://www.pixel-online.net/edu_future/common/download/Paper_pdf/ENT30-Erkoc.pdf,p1-3.

2- oelitzscher, and et al,(2010) « Private Cloud for Collaboration and e-Learning Services: from IaaS to SaaS», <http://www.wolke.hs-furtwangen.de/assets/downloads/CRL-2010-01.pdf>,p1.

3- R. Elumalai and V. Ramachandran Veilumuthu, (2011) «A Cloud Model for Educational e-Content Sharing», <http://www.eurojournals.com/ejsr.htm>, Europe an Journal of Scientific Research,p1-3.

استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني لسهولة الوصول ومشاركة المحتوى الإلكتروني التعليمي من أي مكان وفي أي وقت ، ضرورة استخدام هذه التقنية لتوفير التكاليف العالية جدا لإنشاء البنية التحتية لتقنية المعلومات في الجامعات وأيضا تخفيض تكاليف الصيانة المطلوبة لموارد تقنية المعلومات.

هدفت دراسة «ساندا وآخرون»⁽⁴⁾ إلى تصميم نموذج للتعليم الإلكتروني لكلية الهندسة (قسم الاتصالات وقسم البرمجيات) ويضم النموذج المقترح استخدام كل من التعلم التقليدي في الفصول الدراسية والتعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية لكل من طلبة البكالوريوس وطلبة الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه) . ووضحت الدراسة العوامل التي تؤخذ في الاعتبار في تصميم النموذج المقترح ، وهي كيفية تحسين معدلات الطلاب في الدراسة الفردية ، وكيفية توفير الوصول عن بعد إلى المختبرات والمعامل ، تحديد البنية التحتية والتطبيقات المستخدمة في التطبيق وكيفية دعم أنشطة البحوث الأساسية والتطبيقية الفردية و مجموعة المشاريع المشتركة. وتم تطبيق النموذج المقترح في الكلية في تخصصات الإلكترونيات ، الاتصالات السلكية واللاسلكية وتكنولوجيا المعلومات، ويوصى البحث بضرورة استخدام نماذج الحوسبة السحابية (البنية التحتية كخدمة ، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة) في التعلم الإلكتروني في الكليات الهندسية والتقنية.

وهدفت دراسة «محمد الزعبي»⁽⁵⁾ استخدام تطبيقات البرامج المكتبية من خلال الحوسبة السحابية لبناء بيئة التعلم الإلكتروني الذاتية والافتراضية والتي تضم نطاق واسع من التقنيات والأدوات لعمل أداة تفاعلية للتعليم والتعلم الذاتي مدى الحياة. تتضمن البيئة المقترحة تصميم ومراقبة المحتوى التعليمي وعمل نظام يسمح بتبادل المحتوى التعليمي ودمج العديد من المناهج التربوية للتعليم والتعلم في نفس البيئة. تضمن البحث تشغيل برامج التطبيقات كخدمات من خلال الانترنت في بنية تحتية واسعة النطاق. يستخدم العديد من التطبيقات ، مثل برنامج معالجة النصوص ، الجداول الإلكترونية، العروض التقديمية ، قواعد البيانات من خلال برنامج GBase ويمكن الوصول إليهم من خلال تطبيقات جوجل Google Apps ، وتكون البرامج والملفات موجودة في السحابة الخاصة بجوجل . ويستطيع الطلاب والأساتذة الوصول لهذه التطبيقات من خلال العديد من أجهزة الحاسبات وأيضا أجهزة الجوال المحمولة . وتوصل البحث إلى أهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية لتطوير التعليم والتعلم الإلكتروني لتوفير النظم الذكية للتعليم الرسمي وغير الرسمي ، كما توصل البحث إلى إمكانية بناء نظم التعلم الإلكتروني الذاتية بأقل تكلفة ممكنة وإتاحتها في أي وقت ومن أي مكان للمتعلمين.

هدفت دراسة « منى نصر وشيخ عوف»⁽⁶⁾ إلى اقتراح نظام إيكولوجي للتعلم الإلكتروني، يدمج كل من تقنية الحوسبة السحابية وتطبيقات الويب 2 ، يضم النظام المقترح خدمات وتطبيقات متنوعة، عمليات مستندة على الويب 2، عمليات التعلم ، نظام تشغيل للحوسبة السحابية ويندوز أزور Windows Azure. تتضمن الطبقة الأولى

4- Sanda Porumb, and et al, (2011) «Cloud Computing and its Application to Blended Learning in Engineering», www.thinkmind.org/download.php/articleid/cloud_computing_2011_7,p1.

5- Mohamed Al-Zoube, (2009) «E-Learning on the Cloud», http://www.scribd.com/doc/36527367/E-Learning-on-the-Cloud,p1.

6- Mon Nasr Shima Ouf, (2011) « An Ecosystem in e-Learning Using Cloud Computing as platform and Web2.0», http://ijj.acm.org/volumes/volume2/no4/ijjvol2no4pdf,p1-2.

للنظام التقنيات اللازمة (مثل REST, RSS, AJAX, JavaScript, Cascading Style Sheet (CSS)) لتشغيل خدمات وتطبيقات الويب 2 التي تساعد الطالب على عمل ، مشاركة والتعاون والاتصال مع بعضهم البعض لتطوير أداء النظام . وتتضمن الطبقة الثانية للنظام من خدمات وتقنيات الويب 2 والتي تتضمن أدوات الويكي Wiki، المدونات والشبكات الاجتماعية ويتم استخدام فقط الأدوات المتوافقة مع الحوسبة السحابية. وتضم الطبقة الثالثة استخدام نموذج الحوسبة السحابية (المنهجية كخدمة) لتصميم وتطوير التطبيقات المستندة على الويب ، ويستخدم نظام ويندوز أزور من خلال الحوسبة السحابية ونظام قواعد البيانات SQL Azure . ومن أبرز توصيات البحث ضرورة استخدام خدمات وتطبيقات الويب 2 المتوافقة مع تقنية الحوسبة السحابية لتصميم وتطوير نظم الايكولوجي للتعليم الإلكتروني على الرغم من التحديات الكثيرة التي تعوق تصميم هذه النظم ، تساعد تقنيات الحوسبة السحابية مؤسسات التعليم الجامعي على توفير تكاليف بناء وتطوير نظم المعلومات التعليمية وتتضمن إمكانية تأجير الخدمات والتطبيقات وقت الحاجة فقط .

تضمن بحث «كريم شين»⁽⁷⁾ دراسة إمكانية استخدام البنية التحتية كخدمة من خلال السحابة لشركة أمازون Amazon Elastic Cloud (EC2) من خلال استخدام بوابة Elastic R لاستخدام برنامج Scilab بدلا من استخدام برنامج Matlab وذلك لتدريس الرياضيات والإحصاء لطلبة الكليات العلمية. تضمن البحث استعراض مزايا بوابة Elastic-R Scilab لتطوير البرامج ، هو بيئة مجانية ومفتوحة المصدر لتطوير برامج الحوسبة العلمية ، تساعد بوابة Elastic-R على جعل استخدام برنامج Scilab بسيط ومرن ويمكن الوصول إليها من خلال السحابة بسهولة ، إمكانية إجراء المعالجة بالاتصال بالبرنامج الشغال في أي مكان بالسحابة ، إمكانية إجراء العمليات الرياضية والحسابية من النماذج الموجودة في برنامج Scilab المحمل في أي جهاز بالسحابة. وأيضا إمكانية استخدام ومشاركة الأجهزة الافتراضية من قبل الطلبة في السحابة لاستخدام البرنامج. إمكانيات التعاون والمشاركة لبرامج بيئة الحوسبة العلمية .

هدفت دراسة «محمد أنور مسعود وزيادوي هوانغ»⁽⁸⁾ إقترح بنية لنظام التعليم الإلكتروني مستندة على الحوسبة السحابية ، تتضمن البنية المقترحة الطبقات التالية: طبقة البنية التحتية وتشمل الأجهزة المادية والشبكات ، طبقة البرامج وتتضمن شاشة تفاعل موحدة لمطوري نظام التعليم الإلكتروني ، طبقة إدارة المورد وتختص بتحقيق التوافق بين موارد الأجهزة والبرمجيات ، طبقة الخدمة وتشمل ثلاث خدمات (البنية التحتية كخدمة ، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة) ، طبقة التطبيقات وتشمل الامكانيات والأدوات الافتراضية لعمل تطبيقات التعلم الإلكتروني. وتضمنت الدراسة أيضا الفوائد المتوقعة من استخدام البنية المقترحة لنظام التعليم الإلكتروني ، مثل حوسبة قوية وسعة تخزينية عالية جدا في السحب ، إتاحة عالية للنظام ، أمن بدرجة عالية للنظام ، سهولة الوصول لموارد وأجهزة النظام من أي مكان وفي أي وقت ، إمكانية استخدام الأجهزة والمعامل الافتراضية. وتوصى الدراسة بضرورة استخدام تقنية الحوسبة السحابية في نظم التعليم الإلكتروني للاستفادة من الامكانيات والمزايا الكبيرة التي تقدمها هذه التقنية .

7- Karim Chine, (2011) « Learning Math and Statistics on the Cloud»,<http://biocep-distrib.r-forge.r-project.org/Elastic-R-ICALT.pdf>,p2-5.

8- Md. Anwar Hossian Masud and Xiaodi Huang, (2012) «An E-Learning System Architecture based on Cloud Computing»,
<http://www.waset.org/journals/waset/v62/v62-15.pdf>,p1-2

■ مفاهيم تقنية الحوسبة السحابية

الحوسبة السحابية «Cloud Computing» هي تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى بالسحابة ، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت ، أي أنها حولت برامج تقنية المعلومات من منتجات إلى خدمات، كما أنها تتميز بحل مشاكل صيانة وتطوير البرامج عن الشركات المستخدمة لها، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط⁽⁹⁾.

كما تعرف الحوسبة السحابية بأنها «تقنية تتيح للمؤسسات والأفراد القيام بالعمل عبر شبكة الانترنت ، التي يتم فيها تخزين البرمجيات والمعلومات على الملايين من الأجهزة الخادمة ، ويتم التعامل مع المعلومات تعاملًا فوريًا، بتمكين المستخدمين من طلب البرمجيات التي يعملون عليها والمعلومات التي يحتاجونها لحظيًا، أي أنها تقنية جديدة يتم من خلالها الاستغناء عن وحدات الكمبيوتر بأشكالها المختلفة لصالح مراكز البيانات «Data Center» يتم التعامل معها وتخزين البيانات والتطبيقات عليها⁽¹⁰⁾.

ويمكن أن نعرف الحوسبة السحابية «بأنها نموذج للمساعدة على الوصول للموارد وإمكانيات تقنية المعلومات (مثل التطبيقات والبنية التحتية من خدمات ، الأجهزة الافتراضية ، مساحات التخزين ، الاتصالات ، الشبكات الاجتماعية) من خلال الخدمات المقدمة من موردي الحوسبة السحابية ، والتي توفر التكلفة وبأقل مجهود إداري لمستخدمي الخدمة .

■ خصائص الحوسبة السحابية

تتمثل خصائص تقنية الحوسبة السحابية التالي⁽¹¹⁾:

- الخدمة الذاتية : إمكانية استخدام التطبيقات المتاحة في السحابة ، مثل تطبيقات مستندات جوجل Google Docs ، جداول البيانات وقواعد البيانات ، يستطيع أي مستخدم إنشاء الملفات وتعديلها وحفظها في بنية السحابة باستخدام مستعرض الويب وفقا لحاجاته.
- الإتاحة : الوصول للتطبيقات والموارد المتاحة في السحابة من أي مكان وفي أي وقت.
- مكان واحد للأجهزة والتطبيقات وأدوات الاتصالات ، مما يساعد على سهولة الوصول للبيانات والمعلومات في الوقت المطلوب.
- متعددة الإيجار يمكن تقاسم الموارد والتكاليف عبر مجموعة كبيرة من المستخدمين.
- مركزية البنية التحتية في المواقع مع انخفاض التكاليف (مثل العقارات ، الكهرباء ، الخ.).
- تخفيض تكاليف صيانة الأجهزة والبرمجيات.
- تحسين كفاءة استخدام الطاقة الكهربائية في تشغيل أجهزة تقنية المعلومات.

9- Rupesh Sanchati and Gaurav Kulkarni,(2011) «Cloud Computing in Digital University Libraries», <http://research.microsoft.com/en-us/events/cloudfutures2011/cloud-futures-2011.pdf>,p1.

10-«Cloud Computing Concept»,(2011) http://www.wikinest.com/concept/Cloud_Computing, p1.

11- « Characteristics of Cloud Computing»,(2011), <http://cloudwebhostingproviders.com/cloud-computing-characteristics/>,p2.

- المرونة في استخدام سعة الموارد والتطبيقات والتي تتطلب إمكانيات تحميل وتشغيل عالية.
- الامتدادية : استخدام الإصدارات الحديثة من البرمجيات والأجهزة والموارد المتاحة في السحب.

■ فوائد ومعوقات استخدام الحوسبة السحابية

أولاً: فوائد تطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية⁽¹²⁾

- تمكن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم، بالتالي تقل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة.
- الاستفادة من الخادمت الكبيرة جداً في إجراء العمليات المعقدة التي قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية .
- توفر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم ، فكل ما يحتاجه المستخدم هو جهاز حاسب متصل بخط انترنت سريع وأن يكون متصل بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها .
- تقليل التكاليف وذلك من خلال تقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية، وتوفير عدد العاملين في صيانة الأجهزة والبرمجيات في المؤسسة .
- تتضمن البنية المعمارية الحالية للحوسبة السحابية توافر مراكز للبيانات والتي تكون قادرة على تقديم الخدمة للعملاء الموجودين على مستوى العالم ككل.
- لا تمتلك غالبية مؤسسات التعليم عن بعد الموارد والبنية التحتية المطلوبة لتشغيل تطبيقات التعليم الإلكتروني وشراء الإصدارات الحديثة والتي تتطور بشكل سريع جدا ، لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج.
- تستخدم خدمات التعليم الإلكتروني لمدة زمنية محددة (أسابيع ، ربع سنوية - فصل دراسي) فإن توفير التكاليف مهم جدا.

تتضمن تقنية الحوسبة السحابية العديد من المزايا للطلاب والطالبات ، مثل :

- إجراء الاختبارات على الخط،
- سهولة إرسال التدريبات والمشروعات للطلاب،
- سهولة الوصول للاختبارات ، التدريبات ، المشروعات المقدمة من الطلبة،
- التغذية المرتدة بين الطلبة والمعلمين،
- سهولة التواصل بين الطلاب،
- المساعدة على تعليم الطلاب بطرق جديدة وتساعدهم على إدارة مشاريعهم وواجباتهم.
- تساعد الطلاب والمدرسين على استخدام تطبيقات بدون تحميلها على أجهزتهم وتساعدهم على الوصول للملفات المخزنة من أي حاسب بواسطة الاتصال بالانترنت.

12- Paul Pocatilu, (2010) «Cloud Computing Benefits for E-Learning Solutions», http://www.saphira.ro/ok/issues/v2_i1_1q_2010/v2_i1_1q_2010_pp.pdf,p2.

- يستطيع الطلاب والطالبات في الجامعات الوصول لكل البرامج في أي وقت ، ومن أي مكان .
- إمكانية الوصول إلي نظم التطوير لتطوير التطبيقات وتخزينها في البنية التحتية للجامعة .
- إمكانية تطوير دورات تدريبية حسب الطلب لكل فصل دراسي ، إجراء التمارين من خلال الويب ، وضع الاختبارات الفصلية على الخط وإلغاءها بعد نهاية الفصل ، عمل حسابات لآلاف من المستخدمين لعمل مشاريعهم وتدريباتهم.

ثانياً: معوقات استخدام الحوسبة السحابية

تتمثل معوقات استخدام الحوسبة السحابية في بيئة المؤسسات التعليمية في التالي⁽¹³⁾

تعد مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسية، حيث تتطلب الخدمة توفر الاتصال بشبكة الإنترنت بشكل دائم أثناء استخدام تلك الخدمة .

مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي تلك الخدمات ، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.

الاعتماد بشكل كامل على شركات أخرى تحد من التكنولوجيا المستخدمة وتقلل مرونة العمل للمستخدمين، كما أنه لا يمكن للمستخدمين عمل أي شيء خارج الحدود والصلاحيات المسموح بها من الشركات المزودة لهذه الخدمة.

مشكلة أمن وخصوصية المعلومات ، تتمثل في:

تفقد الجامعات درجة من الرقابة على بياناتها ، حيث أن هذه البيانات مخزنة في أجهزة حاسبات عند طرف آخر. تكون مسؤولية حماية البيانات من المتسللين والمخترقين للنظم في أيدي موردي خدمة الحوسبة وليس الجامعة.

التأجير المتعدد ، إعادة استخدام البرامج والأجهزة بين عدد كبير من المستخدمين يؤدي إلى مخاطرة عالية لحذف البيانات الهامة للجامعات.

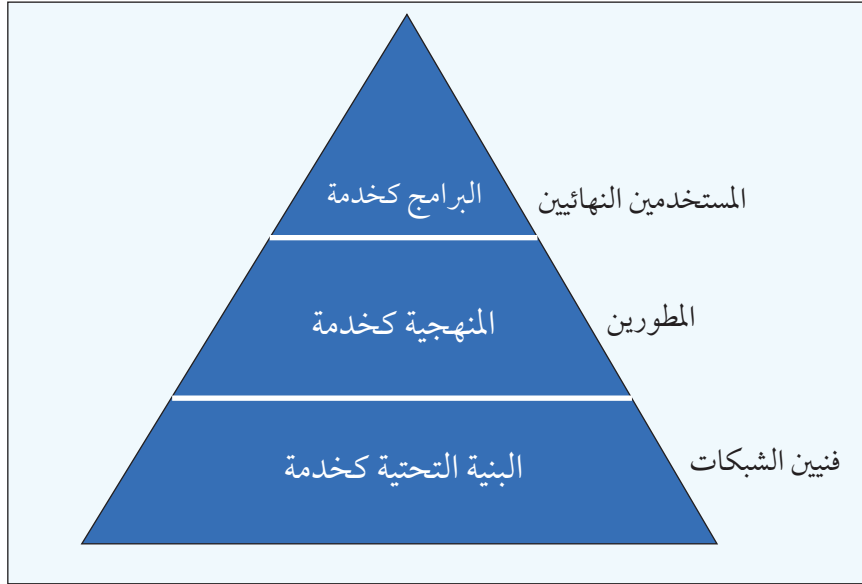
مشاركة السعة التخزينية وموارد الشبكات بين العديد من المستخدمين يمثل أيضا مخاطرة أساسية للحوسبة.

التبعية لموردي الخدمة : قد تجد الجامعات صعوبة في الدخول لمصدر بياناتها وتشغيل فريق تكنولوجيا المعلومات في السحابة وأيضا صعوبة الانتقال إلي مورد آخر لخدمة السحابة وذلك لوجود صعوبة في نقل البيانات إلي مكان آخر.

13- 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.

■ أنواع خدمات الحوسبة السحابية

يوضح الشكل التالي خدمات تقنية الحوسبة السحابية والتي تتمثل في التالي⁽¹⁴⁾



شكل رقم ٣ سحاب مختلطة (تضم سحابة عامة وسحابة خاصة)

1- البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service ، وتتضمن خدمات التخزين ، الشبكات ، أجهزة الخادمت وأجهزة المستخدمين الظاهرية التي يمكن تمهيدها من قبل المستخدم. تتكون هذه الخدمة من أجهزة مثل (الخادمت ، نظم التخزين ، نظم التشغيل (الأدوات الافتراضية وإدارة موارد الأجهزة والشبكات) برامج الاتصال بين النظم. كما تتضمن إمكانيات زيادة وقت الخادم ، مساحة القرص ، سعة نطاق الشبكة. تستخدم هذه الخدمة في التعليم الإلكتروني للتخلص من الحاجة للبنيات التحتية المقعدة لتشغيل البيانات ، البنيات التحتية للشبكات. تتضمن هذه الخدمة عدة خدمات فرعية ، مثل الآتي:

- التخزين كخدمة Storage as a Service، توفر هذه الخدمة مساحات التخزين المطلوبة ، ويتم الدفع وفقا لاستخدام مساحة التخزين. تقدم شركة أمازون خدمة التخزين (Amazon Simple Storage Service Amazon S3) ، للمطورين لتطوير تطبيقاتهم من أي مكان وفي أي وقت من خلال شبكة الانترنت. تتضمن هذه الخدمة بنية تحتية موثقة ، معتمدة ومرنة (حسب الطلب) آمنة وقليلة التكلفة⁽¹⁵⁾.
- الأجهزة كخدمة Hardware as a Service، توفر إمكانيات الأجهزة كخدمة ، مثل الذاكرة الصلبة، وحدة المعالجة المركزية ، سعة النطاق.
- الاتصالات كخدمة : هي خدمة جديدة ، مثل الاتصال التليفوني ، البريد الإلكتروني ، المحادثة المقدمة كخدمة

14- Lori MacVittie et al, (2010) «Controlling The Cloud: Requirements for Cloud Computing», <http://www.f5.com/pdf/white-papers/controlling-the-cloud-wp.pdf>,p7-12.

15- Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), (2011) <http://aws.amazon.com/s3/>, p3.

للمؤسسات التعليمية. مثال استخدام البريد الإلكتروني كخدمة (للطلبة ، المدرسين ، والإدارة) ، تطبيقات البرامج المكتبية مثل برنامج معالجة النصوص ، الجداول الإلكترونية ، العروض التقديمية .

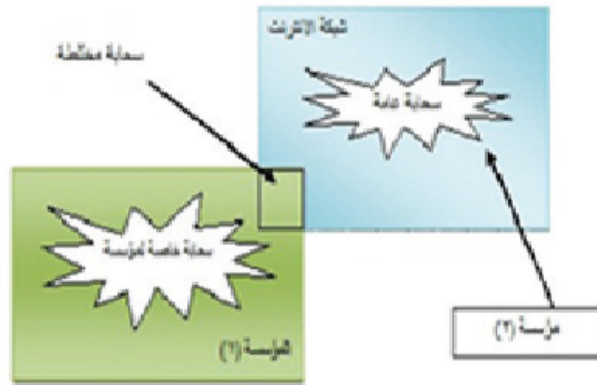
- سطح المكتب كخدمة : هي تقنية تسمح للمستخدمين استخدام مساحة عمل افتراضية كاملة كخدمة. المستخدم لا يصل فقط لبرنامج واحد ، ولكن لكل بيئة البرامج. الوصول لسطح المكتب متاح على الخط ، يحتاج المستخدم لآلة قد تكون حاسب محمول ، جوال. ميزة هذه الخدمة أن متطلبات الأجهزة قليلة وتساعد على تقليل التكاليف. المستخدم يدفع فقط لما يستخدمه من تطبيقات.

2- المنهجية كخدمة Platform as a Service، تركز هذه الخدمة على المطورين لتطوير تطبيقات الويب أو تطبيقات سهلة الاستخدام ذات واجهات مثال محرك التطبيقات جوجل. تستخدم هذه الخدمة في التعليم لإدارة المشروعات التعليمية ، البحوث ، عمل مشاركة للمعامل الافتراضية. وأيضا تقدم إمكانية لتطوير البرامج الموزعة بفريق من المطورين والذي يكون لهم حق الوصول والتطوير.

3- البرمجيات كخدمة Software as a Service : توفير البرامج كخدمة للمستخدمين ، حيث توفر هذه الخدمة للطلبة الوصول للبريد الإلكتروني ، نظم التشغيل ، تطبيقات البرامج المكتبية ، تتضمن برامج متخصصة للمتعلمين والباحثين التي تتطلب تشغيل (الخبرات الافتراضية).

■ نماذج تصميم تقنية الحوسبة السحابية

تتمثل نماذج النشر لتقنية الحوسبة السحابية في التالي:



- سحابة عامة duolC cilbuP: يمثل هذا النموذج بيئة الوصول العامة. البنية التحتية للسحابة متاحة للعامة ومملوكة لمنظمة يبيع خدمات السحابة.
- سحابة خاصة Private Cloud: تمثل شبكات خاصة وتبنى لاستخدام جهة معينة ، توفر مراقبة كاملة للبيانات ، ضمان الأمن وجودة البيانات.

- سحابة مختلطة Hybrid Cloud: تتكون من سحابتين أو أكثر (عامة وخاصة أو عامة ومجتمعية) لها مكونات مميزة ولكن تربط معا بتقنية معينة التي تساعد على الوصول للبيانات والتطبيقات.
- سحابة مجتمعية Community Cloud: بيئة هذه السحابة مشاركة من عدة منظمات وتدعم مجتمع معين والذي له اهتمامات مشتركة ، مثل (متطلبات الأمن ، الاتاحة ، سهولة توافر وتدقق البيانات) .

■ تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني بجامعة القصيم

يهدف هذا الجزء إلى التعرف على إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في جامعة القصيم ، تتضمن اجراءات الدراسة الميدانية اجراء التعلم الإلكتروني الذاتي لمقرر مادة مقدمة الحاسب الآلي (برنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية) على طالبات كلية الشريعة والدراسات الإسلامية ، قسم الدراسات الإسلامية ، المستوى الثالث ، .

وتم إجراء الدراسة الميدانية كما يلي:

- وضع مقدمة حول المقرر مدعمة بالإرشادات العامة.
- تحديد وصياغة الأهداف العامة، وتحليل وإعادة تنظيم وعرض المحتوى العملي لمقرر مقدمة الحاسب الآلي، تقسيم المحتوى إلى وحدات اعتماداً على التوصيف المعتمد من قبل كلية الحاسب.
- قبل بدء الطالبات باستخدام الانترنت تم توضيح لهن طبيعة الموقع الإلكتروني المراد الدخول إليه وكيفية استخدام الموقع المراد التعلم منه وتقديم الإرشادات العامة المتعلقة بالتعامل معه.
- تعليم الطالبات كيفية الاستفادة من التطبيقات المتاحة في الحوسبة السحابية في تعلم مقرر مقدمة الحاسب الآلي.
- تم توجيه طالبات الدراسة ، لضرورة الربط بين الجانب النظري والجانب العملي للمقرر ، مما يؤدي الى فهم وترسيخ لمواضيع المقرر وبالتالي تحقيق الاهداف التعليمية المرجوة .
- تنفيذ التعلم الذاتي لدراسة كل الوحدات العملية (برنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية) من خلال تطبيقات التعلم الإلكتروني المتاحة مجاناً في الحوسبة السحابية.
- تشجيع الطالبات للتعاون فيما بينهن لتنفيذ مهام التعلم أو تنفيذ التمارين الصعبة من خلال التعليم التعاوني، حيث تستطيع الطالبة عمل مجموعات وإدارتها بنفسها.
- يستخدم النظام لتخزين وتنظيم التمارين النصية والرسومية ، كما يوفر إمكانية استخدام السبورة السوداء المستندة على الويب لمشاركة ومناقشة التمارين باستخدام وظائف wiki, forum .
- من خلال التعلم الذاتي لا تستطيع الطالبات اكتساب المعرفة فقط ، بل ايضا تحقيق روح التنافس والتنسيق بينهم، تحسين مهارات التعامل مع بعضهن البعض.

كيفية إجراء الدراسة الميدانية:

تم اختيار عدد طالبات المجموعة التجريبية (30 طالبة) للقيام بالتعلم الذاتي من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية العامة، تم إعداد (11) محاضرة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية للتعليم الإلكتروني وذلك باستخدام برنامج ميكروسوفت ايدو لايف. ويوضح الجدول التالي مقارنة بين خصائص أشهر برنامجين للتعليم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية لتعلم مقرر مقدمة الحاسب الآلي (برنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية):

جدول رقم (1) مقارنة تطبيقات جوجل Google Apps وميكروسوفت Live@Edu للحوسبة السحابية⁽¹⁶⁾

التطبيقات	تطبيقات جوجل	Live@Edu ميكروسوفت
البريد الإلكتروني والتقييم	جوجل ميل 7 : Gmail جيجا بايت مساحة تخزين لكل مستخدم، محادثة فورية chat ، إمكانيات توفير حصص للبريد الإلكتروني مجانية، مشاركة التقييم.	برنامج أوتلوك Outlook Live : بريد إلكتروني مبني في برنامج exchange 2010، 10 جيجا بايت مجانية للبريد، خدمة البريد الإلكتروني لأجهزة الجوال وأي فون، توافر مشاركة التقييم .
الاتصالات	جوجل توك Google Talk : محادثة فورية من سطح المكتب ، إرسال واستلام الملفات باستخدام الحاسب الشخصي.	برنامج Windows Live Messaging : محادثة فورية على الخط ، اتصال صوت وفيديو من الحاسبات الشخصية وأجهزة الجوال .
مواقع الويب	مواقع جوجل: توافر أدوات تصميم مواقع الويب، صور، فيديو، تقويبات.	المساحات: توافر مساحة عمل خالية على الخط للتعاون في تصميم المدونات ومواقع الويب .
عمل ومشاركة المستندات	مستندات جوجل Google Docs : تعاون فوري على الخط للمستندات، الجداول الإلكترونية والعروض التقديمية والرسم والنماذج.	أوفيس لايف 365 Office Live : ميكروسوفت أوفيس ورد، جداول إلكترونية، عروض تقديمية وبرنامج البريد الإلكتروني.
الأقراص الصلبة الافتراضية	لا يوجد	توافر وصول ومشاركة الملفات حتى 25 جيجا بايت تخزين ومشاركة الملفات مجانية على الخط من خلال برنامج windows live skyDrive .
المجموعات	تنظيم المفضلات والفهارس واختيار البريد الإلكتروني .	مساعدة المستخدمين لعمل مجموعات اجتماعية للمشاركة والمناقشة والتعاون.
أنواع الملفات	لمستندات جوجل يمكن استيراد وتصدير العديد من الأشكال.	كل أنواع الملفات من ميكروسوفت أوفيس لأوفيس لايف ، وبرنامج SkyDrive .
نظام إدارة التعلم	لا يوجد	نظام إدارة التعلم Moodle .

16- Regina MISEVICIENE, and et al, (2011) "Application of Cloud Computing at KTU:MS Live@Edu Case", http://www.mii.lt/informatics_in_education/pdf/INFE194.pdf,p.5-6.

يتضح من الجدول السابق توافر مزايا أكثر لبرنامج MS Live@Edu المتوافر من خلال الحوسبة السحابية عن تطبيقات جوجل المتاحة من خلال الحوسبة السحابية للتعليم الإلكتروني، حيث لا يتوافر إمكانية عمل الأقراص الصلبة الافتراضية من خلال تطبيقات جوجل لمشاركة وتخزين الملفات، أيضا لا يتوافر دعم لبرامج نظم إدارة التعلم مثل برنامج المودل. لذلك تم اختيار برنامج MS Live@Edu لإجراء الدراسة الميدانية المطلوبة للبحث.

وتسير خطوات الاستخدام وفقا لما يلي:

1. توافر معمل يحتوي على عدد 30 جهاز حاسب متصلين معا من خلال شبكة محلية، والحاسب الرئيسي (خادم الشبكة) متصل بالانترنت من خلال جهاز مودم. كل أجهزة الشبكة لها حق الوصول للبرامج وللانترنت واستخدام كل الخدمات والبرامج المتاحة على الشبكة من خلال خادم الشبكة المحلية بالمعمل.

2. البرامج اللازمة لتشغيل تطبيقات الحوسبة السحابية، مثل:

- برنامج نظام التشغيل ويندوز 7.
- برنامج متصفح الانترنت (انترنت اكسبلورر 8).
- تحميل برنامج MS Live@Edu والذي يتضمن برنامج Office Live 365 مجانا لمدة شهر من خلال موقع شركة ميكروسوفت على الانترنت لإجراء الدراسة الميدانية المطلوبة، ويتم تجديد مدة التحميل طوال الفصل الدراسي. طبق برنامج MS Live@Edu، كأداة للتعليم الإلكتروني الذاتي، لحوالي 30 طالبة في الكلية لتدريبهن على استخدام برنامج أوفيس لايف 365 ومشاركة الملفات والتعاون في أداء الواجبات المطلوبة وتخزينها، إجراء المحادثة الفورية، إنشاء البريد الإلكتروني، إنشاء مجموعات مشاركة بين الطالبات لأداء التمارين والواجبات المطلوبة.

3. تتضمن إجراءات التطبيق كل من الإجراءات الفنية (الجدول الزمني لدراسة مقرر مقدمة الحاسب الآلي وتوصيف لمحتويات المقرر)، والعرض التفصيلي لسير التعلم الذاتي الإلكتروني لدراسة المقرر.

4. تستخدم الطالبة المتدربة برنامج MS Live@Edu من جهاز الحاسب المخصص لها، وقد روعي في الاستخدام ما يلي:

- انشاء بريد الكتروني خاص بكل طالبة من خلال برنامج أوتلوك Outlook Live وذلك لسهولة مشاركة الملفات والتدريبات بين الطالبات وبعضهن البعض.
- تكتب الطالبة معلومات شخصية لإنشاء البريد الإلكتروني والحساب الخاص لاستخدام الخدمة من المورد، مثل اسم الطالبة، البريد الإلكتروني، الموقع الجغرافي، رقم الجوال مع طلب لتعريفهم كمستخدم. بعد الدخول يتم وضع كلمة المرور وترسل إلي رقم الجوال ومعرف البريد الإلكتروني والذي يستخدم لعمل التسجيل. عندما يصحح الرقم، يحمل المورد المحتوى لبرنامج أوفيس لايف في سحابة عامة لاستخدام المحتوى الإلكتروني لهذا البرنامج.

- قيام الطالبة بالتعلم الذاتي للبرنامج الخاص بموضوع المحاضرة ، حيث يتضمن برنامج أوفيس لايف إمكانيات إنشاء المستندات النصية والجداول والرسومات التوضيحية في كل من برنامج معالجة النصوص والعروض التقديمية .
- التعاون أثناء العمل بين الطالبات ومشاركة المستندات باستخدام التطبيقات المكتبية المتكاملة .
- إرشاد الطالبات على استخدام خدمة التخزين المتاحة في البرنامج SkyDrive لتخزين وواجباتهم.
- إرشاد الطالبات على إمكانية إجراء المحادثة الفورية بين الطالبات وبعضهن البعض عن بعد في أى وقت ومن أى مكان من خلال حساباتهم المسجلة على الموقع .
- إمكانية وصول الطالبات لملفاتهم من الاقراص الافتراضية الشخصية من البيت أو أي مكان ، حيث لا يحتاجوا لحمل وسائط التخزين .
- وبعد انتهاء المحاضرة يتم تخزين التدريبات التي نفذتها الطالبات المتدربات أثناء المحاضرة على أن يتكرر ذلك في المحاضرة التالية .
- إجراء الاختبار البعدي من خلال الاجابة على الاستبيان ومعالجة درجاته باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة .

التقويم النهائي (الاختبار البعدي) :

يهدف التقويم الإجمالي قياس مقدار ما حققته الطالبة المتدربة من أهداف مقرر مقدمة الحاسب الآلي ، ويتم التقويم من خلال الإجابة على الاستبيان لتحديد مدى إمكانية استخدام بيئة الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني ، يتم سؤال كل الطالبات وعددهن (30 طالبة) عن أهمية استخدام برنامج ميكروسوفت أيدو لايف MS Live@Edu وجودته في التدريب والتعاون والمشاركة أثناء الفصل الدراسي ، الإمكانيات والموارد المتاحة للاستخدام من البرنامج وأخيرا الفوائد التي تكتسبها الكليات من استخدام هذا التطبيق للتعلم الإلكتروني ، وكانت نتائج الاستبيان كما يلي :

البند الأول : تحليل الاجابات على أهمية البرنامج وجودته

تم وضع درجات لتقييم البنود كما يلي:

لا أوافق بشدة = 1 لا أوافق = 2 محايد = 3 أوافق = 4 أوافق بشدة = 5

ويوضح الجدول التالي تحليل الإجابات على البند الأول (أهمية البرنامج وجودته)

جدول رقم (2)
الاجابات على البند الأول

درجة التقييم	(5) أوافق بشدة		(4) أوافق		(3) محايد		(2) لا أوافق		(1) لا أوافق بشدة		بنود التقييم
	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	
3.6	13.3	4	60	18	6.7	2	16.7	5	3.3	1	1 نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية متوفر للطالبة في أى وقت وأى مكان.
3.8	13.3	4	60	18	6.7	2	16.7	5	3.3	1	2 نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية سهل الاستخدام للطالبة.
4	43.3	13	36.7	11	0	0	16.7	5	3.3	1	3 يوفر نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية بيئة استخدام مناسبة وآمنة للطالبة.
4	36.7	11	43.3	13	0	0	20	6	0	0	4 يوفر نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية ميزات التفاعل والتعاون بين الطالبات وبعضهن البعض.
4.1	23.3	7	70	21	3.3	1	3.3	1	0	0	5 يوفر نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية إمكانية التخزين المركزي للتطبيقات والمعلومات.
3.8	26.6	8	43.3	13	13.3	4	16.7	5	0	0	6 إمكانية إنشاء المستندات ومشاركتها والعمل التعاوني فيها في الوقت الفعلي.
4.1	36.6	11	50	15	3.3	1	10	3	0	0	7 إمكانية استخدام كل الخدمات بدون الحاجة إلى تنزيل برامج على أجهزة المستخدم.
3.7	23.3	7	40	12	20	6	16.7	5	0	0	8 إمكانية استخدام أدوات الاتصال والتعاون والنشر بما في ذلك حسابات البريد الإلكتروني الموجودة في مجال الجامعة.

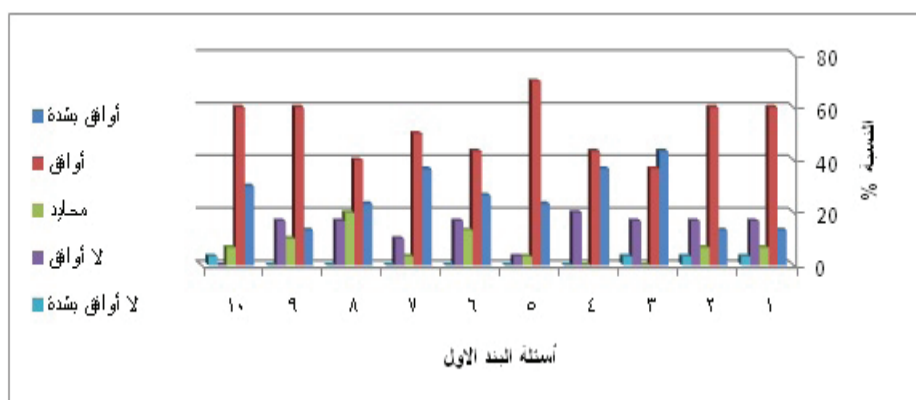
3.7	13.3	4	60	18	10	3	16.7	5	0	0	إمكانية إدارة حسابات المستخدمين بسهولة من خلال لوحة التحكم لإدارة الطاق وحسابات المستخدمين على الإنترنت.	9
4.1	30	9	60	18	6.7	2	0	0	3.3	1	إمكانية التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية باستخدام أجهزة الجوال.	10
3.9	26.3	78	52.7	158	7.7	23	12.3	37	1	4	المجموع	

ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج الاستبيان :

جدول رقم (3)
ملخص نتائج الاجابات على البند الأول

الإجابات					العينات
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	
26.3%	52.7%	7.7%	12.3%	1%	الطالبات

التعليق: تدل الإجابات على إن غالبية الطالبات موافقات على أهمية البرنامج وجودته بنسبة 52.7 %، وهذا يتضح من الحصول على درجة (4) في كل إجابات الاستبيان الموضحة في العمود الاخير. وان 26 % من الطالبات يوافقون بشدة وهي نسبة كبيرة تدل على إقبال الطالبات بشكل كبير جدا على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني لسهولةها وتوافرها في أى وقت وأى مكان . ويوضح الشكل التالي نسب الإجابة على أسئلة البند الأول طبقا للبيود التقييم (أوافق بشدة ، أوافق ، محايد ، لا أوافق ، لا أوافق بشدة) .



شكل رقم (4)
النسب المئوية للإجابة على أسئلة البند الأول

البند الثاني : تحليل الاجابات على الموارد والإمكانيات المقدمة من البرنامج
ويوضح الجدول التالي تحليل الإجابات على البند الثاني (الموارد والإمكانيات المقدمة من البرنامج) :

جدول رقم (4)
الاجابات على البند الثاني

درجة التقييم	(5) أوافق بشدة		(4) أوافق		(3) محايد		(2) لا أوافق		(1) لا أوافق بشدة		بنود التقييم	
	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
4	16.7	5	50	15	16.7	5	16.7	5	0	0	تطبيقات البرامج المكتبية لميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) لها علاقة بطبيعة المقرر .	11
4	20	6	63.3	19	6.7	2	10	3	0	0	المكونات والموارد المتاحة في تطبيقات البرامج المكتبية لميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) كافية للوفاء باحتياجات الطالبة العملية للتعلم الذاتي لبرامج مقدمة الحاسب الآلي.	12
4.1	33.3	10	56.7	17	3.3	1	3.3	1	3.3	1	تطبيقات البرامج المكتبية لميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) سهلة الفهم بالنسبة للطالبة.	13
4.1	23.3	7	60	18	16.7	5	0	0	3.3	0	تطبيقات البرامج المكتبية لميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) حديثة دائمة.	14

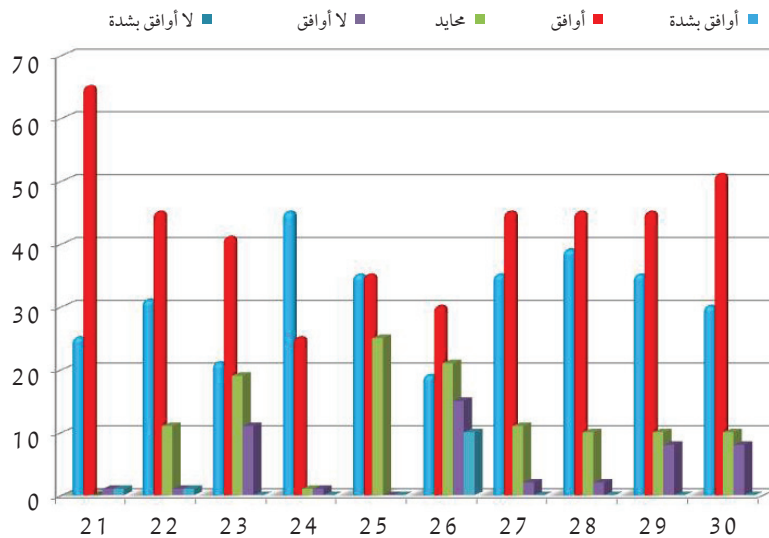
4	16.7	5	46.7	14	23.3	7	13.3	4	0	0	توفر آمان وحماية كاملة لمعلومات المستخدم.	15
3	20	6	36.7	11	33.3	10	10	3	0	0	إمكانية استخدام الأقراص الصلبة الافتراضية من خلال تخزين SkyDrive للواجبات ومشروعات الطلاب.	16
4	20	6	40	12	26.7	8	10	3	3.3	1	إمكانية المحادثة والرسائل الصوتية بين الطلاب وبعضهم البعض.	17
4	20	6	43.3	13	20	6	13.3	4	3.3	1	إمكانية إنشاء مجموعات مشاركة بين الطلاب لأداء التمارين والواجبات المطلوبة.	18
4	16.7	5	43.3	13	26.7	8	10	3	3.3	1	التوافق مع نظم إدارة التعلم الإلكتروني.	19
4	20	6	50	15	20	6	6.7	2	3.3	1	يمكن للطلاب الاعتماد على البرنامج كوسيلة تعليمية سهلة وغير مكلفة.	20
3.8	20.6	62	49	147	19.3	58	9.3	28	1.7	5	المجموع	

ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج الاستبيان

جدول رقم (5)
ملخص نتائج الاجابات على البند الثاني

الإجابات					
أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	العينات
20.7%	49%	19.3%	9.3%	1.7%	الطالبات

التعليق: أظهرت النسب في الجدول أعلاه بأن أعلى نسبة كانت 49% وهي الموافقة على أسئلة البند الثاني التي تختص بكمية الموارد والإمكانات المتاحة في برنامج MS Live@Edu الخاص بالتعلم الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية بينما كانت نسبة اختيار لا أوافق بشده 1.7% وهي اقل نسبة موجودة. ونسبة لا أوافق هي 9.3% وهي نسبة قليلة جدا. ويوضح الشكل التالي نسب الإجابة على أسئلة البند الثاني طبقا للبنود التقييم (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة):



شكل رقم (5)
النسب المئوية للإجابة على أسئلة البند الثاني

البند الثالث : تحليل الاجابات على الفوائد المستنتجة من تطبيقات الحوسبة السحابية
ويوضح الجدول التالي تحليل الإجابات على البند الثالث (الفوائد المستنتجة من تطبيقات الحوسبة السحابية)

جدول رقم (6)
الاجابات على البند الثالث

درجة التقييم	(5) أوافق بشدة		(4) أوافق		(3) محايد		(2) لا أوافق		(1) لا أوافق بشدة		بنود التقييم	
	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
4.1	26.7	8	66.7	20	0	0	3.3	1	3.3	1	نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية يوفر مستوى مناسب من الدعم الفني خلال 42 يومياً وطوال أيام الأسبوع.	21
4	33.3	10	46.7	14	13.3	4	3.3	1	3.3	1	الفائدة المتوقعة من استخدام نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية كبيرة مقارنة بالتعلم التقليدي.	22
4.4	23.3	7	43.3	13	20	6	13.3	4	0	0	التعلم الإلكتروني الذاتي من خلال الحوسبة السحابية يساعد في تطوير الأداء وتنمية مهارات التعاون.	23
4.1	46.7	14	26.7	14	3.3	1	3.3	1	0	0	نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية يقلل من المشاكل الدراسية التي تواجهها الطالبات ، مثل الازدحام ، وعدم توافر الأجهزة الكافية لعدد الطالبات.	24

3	36.7	11	36.7	11	26.7	8	0	0	0	0	نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية يجعل الكليات تستجيب للتغيير بشكل أسرع.	25
4.2	20	6	30	9	23.3	7	16.7	5	10	3	نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية يساعد الكلية في تقديم المعلومات والمعرفة بشكل أفضل.	26
4.2	36.7	11	46.7	14	13.3	4	3.3	1	0	0	نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية يساعد الكلية في تطوير المناهج والمواد الدراسية الجديدة.	27
4.1	40	12	46.7	14	3.3	1	10	3	0	0	يساعد نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية الكلية في توفير النفقات مقارنة بالنظام التقليدي.	28
4.1	36.7	11	46.7	14	10	3	6.7	2	0	0	يساعد نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية الكلية في سهولة إدارة ومراقبة المستخدمين للنظام.	29
4	30	9	53.3	16	10	3	6.7	2	0	0	يساعد نظام التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية الكلية في تحقيق الجودة للعملية التعليمية.	30

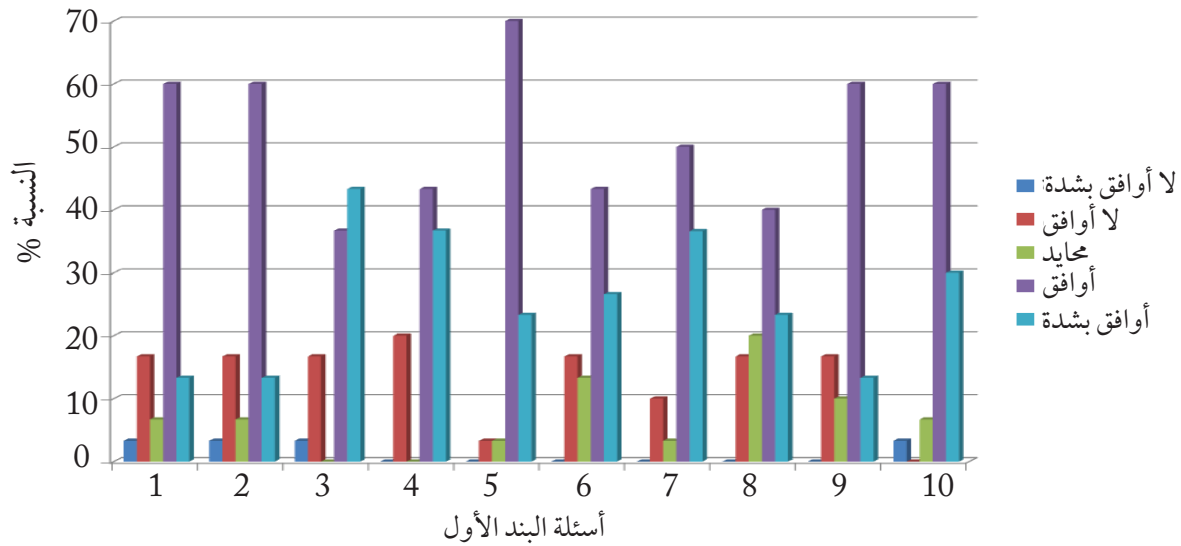
4	33	99	46.3	139	12.3	37	6.7	20	1.7	5	المجموع
---	----	----	------	-----	------	----	-----	----	-----	---	---------

ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج الاستبيان

جدول رقم (7) ملخص نتائج الاجابات على البند الثالث

الإجابات					
العينات	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
الطالبات	1.7%	6.7%	12.3%	46.3%	33%

التعليق: أظهرت النتائج بأن أعلى النسب 46.3% ذهبت إلى الموافقة على إن الفوائد المستتجة من تطبيق التجربة كانت عالية للطالبات، وان نسبه 1.7% تدل على انه يوجد عدد قليل جدا من الطالبات غير موافقة بشدة على هذه المجموعة من الأسئلة. ويوضح الشكل التالي نسب الإجابة على أسئلة البند الثالث طبقا للبنود التقييم (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة):



شكل رقم (6)

النسب المئوية للإجابة على أسئلة البند الثالث





9- الخاتمة

تسعى جميع الجامعات والكليات لملاحقة التطور التكنولوجي السريع في المجال التعليمي ، وتعتبر الحوسبة السحابية هي البديل الجديد والهام للنواحي التعليمية. استعراض البحث إمكانية استخدام تقنية ميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) لتعليم الطالبات مقرر مقدمة الحاسب الآلي من خلال التعلم الذاتي للوحدات العملية للمقرر ، وتوصل البحث إلى ضرورة تعميم استخدام تقنيات الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني وذلك لإعطاء الفرصة للطلاب والطالبات والمدرسين إلى الوصول السريع لمختلف التطبيقات والنظم والموارد من خلال الانترنت ، مشاركة الملفات والمستندات وتبادل الواجبات والمشروعات بين الطالبات. وقد وضح البحث أن تقنيات الحوسبة السحابية تساعد الجامعات والكليات لحل العديد من مشاكل إدارة وصيانة موارد تقنية المعلومات وأيضا تحسين عملية التعليم والتعلم الذاتي. وتتمثل النتائج والتوصيات التي تم التوصل إليها في الآتي:

أولا: النتائج

- موافقة غالبية عينة البحث بنسبة (60 %) على سهولة استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية وتوافرها للطالبات في أو وقت ومن أي مكان.
- موافقة غالبية عينة البحث بنسبة (43 %) ونسبة (36 %) من عينة البحث توافق بشدة على توافر العديد من المزايا في تطبيقات التعلم الإلكتروني في بيئة الحوسبة الحاسوبية ، مثل ميزات التفاعل والتعاون بين الطالبات وبعضهن البعض ، إمكانية استخدام أدوات الاتصال والتعاون والنشر بما في ذلك حسابات البريد الإلكتروني الموجودة في مجال الجامعات ، إمكانية إنشاء المستندات ومشاركتها والعمل التعاوني فيها في الوقت الفعلي.
- ويستنتج من تحليل إجابات البند الأول أن غالبية الطالبات توافق بنسبة 52.7 % ، على أهمية برنامج ميكروسوفت MS Live@Edu وجودته وهذا يتضح من الحصول على درجة (4) في كل إجابات الاستبيان. وأن نسبة متوسطة وهي 26 % من الطالبات يوافقون بشدة وهي نسبة كبيرة تدل على إقبال الطالبات بشكل كبير جدا على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني لسهولةها وتوافرها في أي وقت وأي مكان.
- توافق نسبة (63 %) ونسبة (20 %) توافق بشدة على توافر العديد من المكونات والموارد في تطبيقات البرامج المكتبية لميكروسوفت أيدو لايف (أوفيس 365) وأنها كافية للوفاء باحتياجات الطالبة العملية للتعلم الذاتي لبرامج مقدمة الحاسب الآلي.
- ويستنتج من تحليل إجابات البند الثاني أن نسبة 60 % توافق على توافر كمية كبيرة من الموارد والإمكانات في برنامج MS Live@Edu الخاص بالتعلم الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية بينما كانت نسبة اختيار لا أوافق

- بشده 2.1% وهي اقل نسبة موجودة و نسبة لا أوافق هي 11.7 % وهي نسبة قليلة جدا.
- موافقة غالبية عينة البحث على تحقيق العديد من الفوائد والمزايا للجامعات والكليات من استخدام تطبيقات التعليم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية ، مثل تقليل المشاكل الدراسية التي تواجهها الطالبات ، مثل الازدحام ، وعدم توافر الأجهزة الكافية لعدد الطالبات، تطوير المناهج والمواد الدراسية الجديدة ، توفير النفقات مقارنة بالنظام التقليدي ، تحقيق الجودة للعملية التعليمية.
- ويستنتج من تحليل إجابات البند الثالث أن أعلى نسبة 46.3 % ذهبت إلى الموافقة على إن الفوائد المستنتجة من تطبيق تجربة نظام التعلم الإلكتروني من خلال الحوسبة السحابية كانت عالية للطالبات وأن نسبة (33 %) توافق بشدة على هذه المجموعة من الأسئلة. وأن نسبة 1.7 % تدل على انه لا يوجد عدد قليل جدا من الطالبات غير موافقة بشدة على هذه المجموعة من الأسئلة.
- يستنتج من هذا البحث أن كل من شركة ميكروسوفت وجوجل تقدم العديد من الخدمات والبرامج لقطاع التعليم من خلال تطبيقات التعلم الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية مثل البريد الإلكتروني المجاني والتراسل وأدوات التعاون والتطبيقات المكتبية (تخزين المستند، وعمل ومشاركة المستند) والقدرة لعمل مواقع الويب ونظم إدارة التعلم.

ثانيا: التوصيات

ابرز التوصيات التي نتجت عن البحث ما يلي :

- حث الطالبات على التعليم الذاتي والمستمر والتعليم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة وبخاصة التطبيقات المستندة على تقنية الحوسبة السحابية.
- توظيف تقنية الحوسبة السحابية كإستراتيجية تعليم تتيح التعلم الذاتي وأيضا التعليم التعاوني عن طريق المشاركة الجماعية بين الطالبات وبعضهن البعض.
- يجب على المختصين في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم توظيف إستراتيجية تدريس توظف أساليب التعليم التعاوني ، ويجب استخدام برامج إدارة التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني المتوافقة مع تقنية الحوسبة السحابية .
- إضافة مقررات في التعليم قبل الجامعي تعتمد على بناء مهارات التعلم الذاتي والجماعي والتعلم المعتمد على بيئات الانترنت .
- تدريب أعضاء هيئة التدريس وفق مبادئ التصميم التعليمي عن مستجدات التعلم الإلكتروني وطرق توظيفها في التعليم والبحث العلمي .
- إصدار قوانين وتنظيمات لحماية مستخدمي الانترنت لتوفير بيئة إلكترونية آمنة للطالبات والأسرة والمجتمع .
- ضرورة الاستفادة من المقرر الإلكتروني المقترح لتنمية مهارات التعلم الذاتي والجوانب المعرفية المختلفة لدى الطالبات .

- ضرورة توفير دورات تدريبية لأساتذة الجامعات لتنمية مهاراتهم في تصميم المقررات الإلكترونية ونشرها عبر الانترنت لتكون متاحة في اى وقت ومن أى مكان.
- ضرورة تفعيل دور المقررات الالكترونية وبيئات التعلم الإلكتروني الذاتي في مرحلة التعليم الجامعى والاستفادة من الخدمات التى يقدمها الانترنت .



المراجع

- Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), 2011, <http://aws.amazon.com/s3/>.
- “Characteristics of Cloud Computing”, 2011, <http://cloudwebhostingproviders.com/cloud-computing-characteristics/>.
- “Cloud Computing Concept”, 2011, http://www.wikinest.com/concept/Cloud_Computing.
- Lori MacVittie et al, 2010, “Controlling The Cloud: Requirements for Cloud Computing”, <http://www.f5.com/pdf/white-papers/controlling-the-cloud-wp.pdf>.
- Frank Doelitzscher, and et al, 2010, “Private Cloud for Collaboration and e-Learning Services: from IaaS to SaaS”, <http://www.wolke.hs-furtwangen.de/assets/downloads/CRL-2010-01.pdf>.
- Mehmet Fatih Erkoç, Serhat Bahadir Kert, 2010, “Cloud Computing For Distributed University Campus: A Prototype”, http://www.pixel-online.net/edu_future/common/download/Paper_pdf/ENT30-Erkoc.pdf.
- Karim Chine, 2011, “Learning Math and Statistics on the Cloud”, <http://biocep-distrib.r-forge.r-project.org/Elastic-R-ICALT.pdf>.
- Md. Anwar Hossian Masud and Xiaodi Huang, 2012, “An E-Learning System Architecture based on Cloud Computing”, <http://www.waset.org/journals/waset/v62/v62-15.pdf>.
- Mohamed Al-Zoube , 2009, “E-Learning on the Cloud”, <http://www.scribd.com/doc/36527367/E-Learning-on-the-Cloud>.
- Mon Nasr Shimaa Ouf, 2011, “An Ecosystem in e-Learning Using Cloud Computing as platform and Web2.0”, <http://ijj.acm.org/volumes/volume2/no4/ijjvol2no4p3.pdf>
- Paul Pocatilu, 2010, “Cloud Computing Benefits for E-Learning Solutions”, http://www.saphira.ro/ok/issues/v2_i1_1q_2010/v2_i1_1q_2010_pp.pdf.
- R. Elumalai and V. Ramachandran Veilumuthu, 2011, “A Cloud Model for Educational e-Content Sharing”, <http://www.eurojournals.com/ejsr.htm>, European Journal of Scientific Research.
- Regina MISEVICIENE, and et al, 2011, “Application of Cloud Computing at KTU:MS Live@Edu Case”, http://www.mii.lt/informatics_in_education/pdf/INFE194.pdf.
- Rupesh Sanchati and Gaurav Kulkarni, 2011, “Cloud Computing in Digital University Libraries”, <http://research.microsoft.com/en-us/events/cloudfutures2011/cloud-futures-2011.pdf>.
- Sanda Porumb, and et al, 2011, “Cloud Computing and its Application to Blended Learning in Engineering”, www.thinkmind.org/download.php/articleid/cloud_computing_2011_7
- 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.