"الحوسبة السحابية والتعليم الالكتروني – دراسة تحليلية"

ورقة عمل

اعداد

د/ همسه عبدالوهاب فريد زيدان

مدرس نظم المعلومات – الكلية التكنولوجية بالمطرية

dr.hamsafarid@hotmail.com

ملخص البحث

في ظل تطور البنية التحتية للإنترنت وظهور إصـــدارات متنوعة للويب–كالويب ٢,٠ والويب٣,٠ حدث تطور كبير في الخدمات المقدمة عبر الشبكات ظهرت ملامحه في توافر مساحات تخزينية كبيرة وسرعات هائلة للانترنت هذا فضـلا عن إتاحة عدد كبير من البرمجيات التي يمكن للمتعلم اسـتخدامها دون حاجة لأن تكون برامج تشـغيلها مهيأة على الجهاز الذي يســـتخدمه المتعلم ، وقد أدى هذا التطور إلى ظهور ما يعرف باســـم الحوســـبة السـحابية cloud computing التي تعتمد على نقل عملية المعالجة ومسـاحة التخزين الخاصـة بالحاسـوب إلى خوادم ومنصات عمل يتم الوصول إليها عن طريق الإنترنت دون قيود متعلقة بجهاز محدد أو مكان محدد.

ولقد ظهرت الحوســبة الســحابية كحل عملي وأمثل بعد توفير البنية التحتية لشــبكة الإنترنت في مختلف بقاع العالم، وأصـبح أمر الاتصـال لا يشـكل عائقاً أمام ملامسـة السـحاب ، لاسـيما بعد الطفرة الهائلة في جانب إصـدار الهواتف الذكية والتي تحمل معها دائماً خصـــائص الاتصـــال بالإنترنت وإمكانية التعاطي مع مختلف المعلومات والملفات على الشبكة وعلى رأسها الوسائط المتعددة.

وتلخص الباحثة أن ظهور خدمة الحوسـبة السـحابية في عالم التقنية سـاعد على حفظ وإدارة وتنظيم البيانات والملفات كما تساعدها على حفاظ سير أعمالها عبر شبكة الإنترنت ، ، وخدمة الحوسبة السحابية في مجال التعليم سـتكون رافداً أسـاسـياً للتعليم الإلكتروني وذلك لإعطاء الفرصـة للطلاب والطلبات والمدرسـين إلى للوصـول السـريع لمختلف التطبيقات والنظم والموارد من خلال الانترنت ، ومشاركة الملفات والمستندات وتبادل الواجبات والمشروعات بين الطلبة ، وربما التحدي الوحيد الذي ينبغي تجاوزه هو التغطية الشـــاملة لخدمة الوصـــول الســـريع للإنترنت ، ليتسنى للطلاب الاستفادة من تطبيقات هذه التقنية .

الكلمات المفتاحية : الحوسبة السحابية – السحابة الالكترونية – السحابة الالكترونية في التعليم.

Abstract:

In light of the evolution of the Internet infrastructure and the emergence of a variety of versions of a Web-Kaloib ٢,٠and Web ٣,٠has been a significant evolution in the services provided across networks features appeared in the availability of a large storage space and enormous speeds the Internet as well as the availability of a large number of software that can be for the learner to use without the need to be run programs poised on the device that is used

by the learner, and this development has led to the emergence of what is known as cloud computing cloud computing, which relies on the transfer of the treatment process and storage space for computer-to servers and platforms work is accessed via the Internet without relating to a specific device or a specific place restrictions.

The cloud appeared workable solution and optimal after providing the infrastructure of the Internet in various parts of the world, and became the contact is not an obstacle to touching the clouds, especially after the huge boom in the side of the issuance of smart phones, which always carries with it an Internet connection property and the possibility of dealing with the various information and files on the network, especially the multimedia.

In fact, we use it on a large scale with many online services such as e-mail service and Google Apps online applications and others.The researcher summarizes the cloud computing service emergence in the world of technology has helped to conserve, manage and organize data files and also help them to keep functioning through the Internet, and service of cloud computing in the field of education will be a key e-learning tributary so as to give an opportunity for students and applicants and teachers to quick access to various applications and systems and resources through the Internet, and share files and documents and exchange of duties and projects among students, and perhaps the only challenge that must be overcome is the comprehensive service and fast Internet access coverage, in order to allow students to take advantage of this technology applications.

Keywords: cloud computing - cloud the electronic - the electronic cloud in education.

مقدمة :

في ظل تطور البنية التحتية للإنترنت وظهور إصدارات متنوعة للويب–كالويب ٢,٠ والويب٣,٠ حدث تطور كبير في الخدمات المقدمة عبر الشبكات ظهرت ملامحه في توافر مساحات تخزينية كبيرة وسرعات هائلة للانترنت هذا فضلا عن إتاحة عدد كبير من البرمجيات التي يمكن للمتعلم استخدامها دون حاجة لأن تكون برامج تشغيلها مهيأة على الجهاز الذي يستخدمه المتعلم ، وقد أدى هذا التطور إلى ظهور ما يعرف باسم الحوسبة السحابية cloud computing التي تعتمد على نقل عملية المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى خوادم ومنصات عمل يتم الوصول إليها عن طريق الإنترنت دون قيود متعلقة بجهاز محدد أو مكان محدد.(زكي،٢٠١٢م، ص٥٤٣).

ولقد ظهرت الحوسبة السحابية كحل عملي وأمثل بعد توفير البنية التحتية لشبكة الإنترنت في مختلف بقاع العالم، وأصبح أمر الاتصال لا يشكل عائقاً أمام ملامسة السحاب ، لاسيما بعد الطفرة الهائلة في جانب إصدار الهواتف الذكية والتي تحمل معها دائماً خصائص الاتصال بالإنترنت وإمكانية التعاطي مع مختلف المعلومات والملفات على الشبكة وعلى رأسها الوسائط المتعددة. (السامرائي والعكيدي،٢٠١٢م، ص٣٣١)

هي إحدى تطبيقات الويب 2.0 التي لدينا بالفعل ، فمن خلال تطبيقات الويب 2.0 تم تحويل قسم كبير من استخدامنا للحاسبات الشخصية إلى السحابة ، وقد لا ندرك أننا بالفعل نستخدم بعض خدمات السحابة في حياتنا اليومية أو في مقار عملنا ، ففي الواقع نحن نستخدمها على نطاق واسع مع خدمات كثيرة على الإنترنت مثل خدمة البريد الإلكتروني وتطبيقات جوجل وتطبيقات الإنترنت وغيرها. (معوض،٢٠١٣م، ص٢١٢)

وتضيف الباحثة أن ظهور خدمة الحوسبة السحابية في عالم التقنية ساعد على حفظ وإدارة وتنظيم البيانات والملفات كما تساعدها على حفاظ سير أعمالها عبر شبكة الإنترنت ، بالإضافة إلى ذلك فإن خدمة الحوسبة السحابية هي الحل الأمثل للكثير من المشكلات التقنية التي تتعلق بتلف أو ضياع المستندات

نشأة الحوسبة السحابية :

بدأ استخدام مصطلح الحوسبة السحابية الأول في أواخر الستينيات ، ولقد استلهم مصطلح الحوسبة السحابية من رمز السحابة الذي كان يتم استخدامه في كثير من الأحيان لتمثيل الإنترنت في خرائط ورسوم بيانية ، وكما هو الحال مع كثير من التقنيات الجديدة الأخرى فإن ذلك يعني أشياء مختلفة لأناس مختلفين وكان الدافع وراء كثير من الموردين لتصعيد مجموعة المنتجات الخاصة بهم. (معوض،٢٠١٣م،ص٢١٢) .

وذكر خفاجة (٢٠١٠م) أن فكرة الحوسبة السحابية ترجع إلى الستينيات حيث أن جون مكارثي قد عبر عن الفكرة بقوله " قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام " .

إلا أن تطبيقات الحوسبة السحابية لم تظهر بشكل فعلي إلا في بدايات عام ٢٠٠٠م عندما قامت شركة مايكروسوفت بتوسيع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعتها بعد ذلك العديد من الشركات ، إلا أن أكثر الشركات التي لعبت دورا هاما في مجال الحوسبة السحابية هي شركة جوجل التي قامت بإطلاق العديد من الخدمات التي تعتمد على هذه التقنية ، بل لم تكتف شركة جوجل بإطلاق خدمات للاستفادة من هذه التقنية فقط بل أطلقت في عام ٢٠٠٩م نظام تشغيل متكامل للحاسبات يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية .

الحوسبة السحابية Computing Cloud :

أولاً : مفهوم السحابة Cloud :

هو تعبير كان يستخدم في البداية للإشارة إلى الإنترنت وذلك في مخططات الشبكات ، حيث عرف أنه رسم أولي لسحابة يتم استخدامها لتمثيل نقل البيانات من مراكز البيانات إلى موقعها النهائي في الجانب الآخر من السحابة.(حسن وآخرون،٢٠١٣، ص٧)

أيضا السحابة عبارة عن مجموعة من الأجهزة والشبكات والتخزين ، والخدمات ، وكافة الأوجه التي تمكن من تقديم الحوسبة كخدمة، وتشمل الخدمات السحابية تقديم برامج البنية الأساسية والتخزين على الإنترنت(إما كمكونات منفصلة أو منصة كاملة) بناء على طلب المستخدم. (هوزويتز واخرون،٢٠١٠م،ص٩)

وفكرة السحابة (cloud) لا تعتبر بحد ذاتها جديدة ، لكن مفهومها تم تداوله بشكل موسع مؤخراً نتيجة لتوسع كبير في نطاق الأعمال والاستثمارات العالمية ، والتي تعتمد كلياً على خدمات الانترنت لانجاز العمل بدقة ومهنية ، وشهد قطاع تقنية المعلومات منافسة بين كبرى الشركات المتخصصة في الاتصالات والتقنية بطرح خدمات الحوسبة السحابية الخاصة بها ، وتقديم المغريات للمنشآت والشركات لاسيما الناشئة بمنحها تطبيقات الخدمات السحابية على برامج جاهزة دون الحاجة لتأسيس بنية تحتية لتقنية المعلومات ، مع ترك العتاد وإدارة البيانات تحت تصرف الجهة .(بندر،٢٠١٣م)

أيضاً هي نموذج لتوفير وصول مناسب ودائم في أي وقت ومن أي جهاز إلى الشبكة لمشاركة مجموعة كبيرة من المصادر الحاسوبية والتي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل ع موفر الخدمة .(سيد،٢٠١٣م، ص٢١)

مفهوم الحوسبة السحابية Cloud Computing :

عرف المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) الحوسبة السحابية بأنها" أنموذج تمكين شائع ملائم للوصول على الشبكة بناء على الطلب لمجموعة مشتركة من موارد الحوسبة التي تمت تهيئتها مثل (الشبكات والخوادم , ووحدات التخزين , والتطبيقات ....) ويمكن توفيرها و اطلاقها بسرعة وبأقل جهد إداري أو تفاعل مع موفر الخدمة".(ترايفيدي , ٢٠١٣م , ص ١٨)

أيضا هي "الخدمات التي تتم عبر أجهزة وبرامج متصلة بشبكة خوادم تحمل بياناتها في سحابة افتراضية تضمن اتصالها بشكل دائم دون انقطاع ، مع أجهزة مختلفة (كومبيوتر ، جهاز لوحي ، هواتف ذكية وغيرها) بعد وضع كود خاص لفتح قفل الشبكة وبالتالي يتم الدخول إليها من أي مكان وفي أي زمان".(بندر،٢٠١٣م)

وهي "نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة عبر الإنترنت وحفظ ملفات المستخدم هناك ليستطيع الوصول إليها من أي مكان وأي جهاز ، ولتصبح البرامج مجرد خدمات وكمبيوتر المستخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية ، وغالباً ما تستخدم الأجهزة الخادمة تقنيات الأوساط الافتراضية للسماح لعدة مستخدمين باستخدام الخدمة ذاتها".(حسن وآخرون ، ٢٠١٣م ،ص٧)

وعرفتها (الشيتي ، ٢٠١٣م، ص٩) بأنها "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 وصيانة وتطوير البرامج عن الشركات المستخدمة لها ، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط"

ويمكن تعريف الحوسبة السحابية أنها " تقنية تعتمد على نقل المعالجة و مساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة التي يتم الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت ". (المصالحي،٢٠١٣م)

وعرفها خفاجة (٢٠١٠م) بأنها "تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة و هي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت"

وترى الباحثة من خلال التعاريف السابق ذكرها أنها تتفق في تعريف الحوسبة السحابية بوجود الشبكات والخوادم للوصول الى مساحات التخزين وتطبيقات الحوسبة السحابية ، لكن من الملاحظ اختلافه في نوع الحوسبة السحابية فقد ذكر البعض أنها تقنية أو تكنولوجيا أو خدمة أو أنموذج للتقنية ، وترى الباحثة أن الحوسبة السحابية هي عبارة عن خدمة أو تطبيق ويتضح ذلك من خلال التعريف الاجرائي للباحثات على أنها :

" منظومة تقنية خدمية تتيح للمستخدم تخزين ملفاته وبياناته على خوادم الحوسبة السحابية في صورة ملفات يمكنه الوصول لها عن طريق الانترنت من أي مكان وفي أي زمان دون أن يهتم بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة".

- **المبادئ التي يعتمد عليها مفهوم الحوسبة السحابية :**

المبدأ	الإيضاح
الموارد أو المصادر المجمعة	توفرها لكل المستخدمين المشتركين
الافتراضية	استخدام عال للأجهزة المتوفرة
المرونة	التحكم في حجم الموارد أو المصادر وفقا للحاجة
التشغيل الآلي	البناء والنشر والتكوين والتبادل دون تدخل يدوي
الفواتير المقننة	الدفع فقط مقابل الاستخدام

(روزنبيرج وآخر , ٢٠١١م , ص٣)

متطلبات استخدام الحوسبة السحابية :

للتمكن من دخول الحوسبة السحابية ينبغي توفير المتطلبات التالية :

١- جهاز حاسب شخصي يسمح بالاتصال بالانترنت .

٢- نظام تشغيل يسمح بالاتصال بشبكة الانترنت .

٣- اتصال ذو سرعة عالية بشبكة الانترنت يكون حلقة وصل بين المستخدم وبين بياناته وكل البرمجيات التي يستخدمها .

٤- متصفح انترنت يسمح باستخدام خدمات السحابة . (يس،٢٠١٤م،ص٢٦)

خصائص الحوسبة السحابية :

تمتاز الحوسبة السحابية بعدد من الخصائص وهي كالتالي :

١- **مركزية المستخدم** : وتعني أنه بمجرد أن يتصل المستخدم بالسحابة فإنه يصبح مالكا لما يخزنه عليها ويستطيع مشاركة ما يقوم بتخزينه عبر الانترنت مع غيره من المستخدمين .

٢- **مركزية المهام** : بدلا من تركيز السحابة على التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات والبريد الالكتروني وما يمكنا القيام به , ينصب تركيزها على تلبية احتياجات المستخدمين من خلال هذه التطبيقات .

٣- **مركزية البنية التحتية** : توفر السحابة الخوادم الضخمة التي تساعد في اجراء العمليات مما يساعد على التحرر من أعباء انشاء وإدارة البنية التحتية .

٤- **مركزية التطبيقات والمستندات** : والتي يتم تشغيلها وتخزينها وتحريرها بخوادم السحابة من خلال أي جهاز متصل بخط انترنت مما يوفر الإتاحة الدائمة , ويحق للمالك الأصلي أن يخول حق الوصول لملفاته والتعديل ولحذف والإضافة لمن يشاء من العملاء ، وهذا يعزز التعاون بين أعضاء المجموعات .

٥- **طاقة الحوسبة** : وتنتج من خلال ارتباط آلاف من الأجهزة والخوادم معا .

٦- **الوصول** : حيث يتيح تخزين البيانات في السحابة استرداد المزيد من المعلومات من عدد مختلف من المستودعات .

٧- **الذكاء** : وهو مطلب لاستخراج وتحليل البيانات الضخمة المخزنة على مختلف خوادم السحابة .

٨- **البرمجة** : وهي مطلب أساسي عند التعامل مع العديد من المهام الضرورية بالسحابة مثل حماية أمن المعلومات.(يس،٢٠١٤م ،ص٢٨-٢٩)

وتضيف حايك (٢٠١٣م) إلى خصائص الحوسبة السحابية :

٩- **المرونة** : الحوسبة السحابية توفر المزيد من المرونة (غالبا ما تسمى بالتمدد) في مطابقة موارد تكنولوجيا المعلومات ووظائف العمل التي كانت تعتمد أساليب الحوسبة الماضية. ويمكن أيضا زيادة تنقل وحركة الموظفين من خلال تمكين الوصول إلى معلومات الأعمال والتطبيقات من خلال مجموعة واسعة من المواقع والخدمات .

كما أن مشاركة المصادر من خلال خدمات الحوسبة توفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة. وتقدم إمكانيات الربط بين عدة موقع إلكترونية، مثل الشبكات الاجتماعية .

١٠- **سهولة التنفيذ** : تستطيع المؤسسة اعتماد ونشر تطبيقات الحوسبة السحابية دون الحاجة لشراء الأجهزة ، وتراخيص البرامج ، أو خدمات التركيب والتشغيل والصيانة .

١١- **قابلية التوسع** : المنظمات التي تستخدم الحوسبة السحابية لا تحتاج لأن تضيف أجهزة وبرمجيات ذات معايير وكفاءات أعلى عند زيادة عدد المستخدمين ، وليست مضطرة لشراء موسعات جديدة (شراء المزيد من الحواسيب وأنظمة التخزين والمحولات وأجهزة التوجيه) في نهاية المطاف ، فإن معظم هذه الموارد غير مستغلة طيلة الوقت ولكن يمكن بدلا من ذلك جمع وطرح القدرات كما تملي أحمال الشبكة ، كما أنه بإمكانها التطور والتوسع من خلال النقر على المربعات المناسبة الموجودة على موقع مزود الخدمة والحوسبة السحابية تضمن السرعة في الانضمام والتعاطي مع التقنيات الحديثة على الانترنت.

وتذكر الباحثة أن من خصائص الحوسبة السحابية ضمان استمرارية الخدمة وسهولة الوصول الى البيانات الخاصة في أي وقت و في أي مكان وأن نجاح الحوسبة السحابية يعتمد على كفاءة الاتصال الذي يوفر خدمات مستمرة وآمنه وجيدة وعاجله و كذلك المحافظه على البيئة حيث تقلص عدد الأجهزة وحدات تخزين وغيرها والتى لها اثر سيء على التربه و البيئة ومن الممكن استبدال اللابتوب بالهاتف الذكي فى التعامل مع الانظمة حيث تقل الحاجة للتخزين والبرمجيات ويصبح دور الهاتف الذكي فقط فى الاتصال بمكان الخدمة .

إيجابيات الحوسبة السحابية :

١- أجهزة حواسيب منخفضة التكلفة للمستفيدين ، فليس هناك حاجة لشراء معدات قوية ومكلفة لاستخدام الحوسبة السحابية ، حيث تتم عمليات المعالجة وتشغيل التطبيقات في السحابة ، كما لا يتطلب توافر قوة معالجة أو مساحات على القرص الصلب مثلما كان يحدث مع برامج سطح المكتب التقليدية .

٢- أداء أفضل ، ويعود ذلك إلى عدم تحميل برامج أو ملفات على الحواسيب الشخصية المحلية ، ولا يتعرض المستفيدون للتأخير نتيجة تشغيل الحواسيب الشخصية أو إغلاقها ، كما ستصبح الشبكة الداخلية أسرع بكثير نتيجة عدم حدوث أي حركات مرورية داخلية .

٣- تكاليف بنية تحتية أقل لتكنولوجيا المعلومات ، حيث يمكن استخدام قوة الحوسبة للسحابة لاستكمال مصادر الحوسبة الداخلية أو استبدالها بدلاً من استثمار عدد كبير من الخوادم الكبيرة والأكثر قوة .

٤- تكاليف صيانة أقل ، ستنخفض تكاليف صيانة العتاد والبرامج للمنظمات أقل بكثير مهما زادت عدد الأجهزة والبرامج المتاحة بالشركة ، حيث سيتطلب عدد أقل من الخوادم في المنظمة الخاصة بموظفي تكنولوجيا المعلومات.

٥- انخفاض تكاليف البرمجيات ، فليس هناك حاجة لشراء حزم البرمجيات لكل الحواسيب في المنظمة ، إلا أن الموظفين الذين يستخدموا التطبيقات بالفعل في حاجة للوصول لهذا التطبيق في السحابة .

٦- تحديث البرامج تلقائياً ، فليس هناك نفقات اضافية تتطلبها عمليات التحديث أو الترقية للبرامج الخاصة بالمنظمات.

٧- زيادة إمكانيات الحوسبة ، يمكن استخدام قوة الحوسبة السحابية فلم يعد الأمر يقتصر على ما يفعله الحاسوب الشخصي الواحد .

٨- سعة تخزينية غير محددة ، فالسحابة توفر سعة تخزين افتراضية غير محدودة تقريباً ، ويمكن زيادة السعة التخزينية في أي وقت برسوم إضافية بسيطة .

٩- زيادة أمان البيانات ، بحيث يتم تخزين كافة البيانات في السحابة مما يشجع على عدم القلق من ضياع القرص أو حدوث أي كوارث في المكتب وغيرها .

١٠- الوصول للملفات من أي مكان ، فمع السحابة ليس هناك حاجة لاصطحاب المستندات ، حيث يمكن الوصول للحاسوب الشخصي من أي مكان يتوافر به إمكانية الوصول للإنترنت.

١١- استخدام الحاسوب الشخصي من أي مكان ومن أي حاسوب آخر .

١٢-توافر آخر التعديلات فيما يتعلق بالمستندات ، فعند تحرير مستند في المكتب والرغبة في فتح هذا المستند من أي مكان آخر سيتم عرض آخر تحديث ، حيث يتم حفظ العمل بأكمله مركزياً في السحابة .

١٣-خدمة الحوسبة السحابية تعتبر صديقة للبيئة فهي تعمل على تقليل عدد الماكينات والأجهزة المستخدمة وتوفير الطاقة.(سيد،٢٠١٣م ، ص٢٤-٢٥)

وذكر خفاجة (٢٠١٠م) فيما يتعلق بايجابيات للحوسبة السحابية في أنها تُمكّن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال هذه السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم , بالتالي تقل المخاطر الأمنية وموارد العتاد المطلوبة وغيرها ، ومنها الاستفادة من الخوادم الضخمة جداً في إجراء عمليات معقدة قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية، و توفر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم فكل ما يحتاجه هو جهاز حاسب متصل بخط انترنت سريع وأن يكون متصل بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها ،وأيضا سهولة الوصول إلي التطبيقات المتاحة من خلال تلك التقنية من خلال أي حاسب متصل بشبكة الانترنت .

وتتفق الباحثة مع الايجابيات المذكورة للحوسبة السحابية في أن تكلفة الحوسبة السحابية أقل بكثير من أدوات المعالجة والتخزين ، فليس هناك حاجة لشراء خوادم ومساحات تخزين وبرمجيات وغيرها وإنما يتم كل ذلك عبر

الانترنت من الجهة مقدمة الخدمة ، وتضيف الباحثة أن خدمة الحوسبة السحابية تتيح مشاركة المصادر وتوفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام والمشاركة مع الآخرين .

سلبيات الحوسبة السحابية :

١.الأمن والخصوصية، كون الملفات والمعلومات مخزنة لدى جهة أخرى فإن هناك مخاوف بشأن أمن المعلومات وخصوصيتها فليس هناك ضمان كامل بعدم هجوم لصوص الهكرز وتضيف الباحثة إلى هذه النقطة يتعين على المستخدم التركيز على جوانب الأمان فسوف نحتاج إلى الاعتماد على طرف ثالث للحفاظ على أمن وخصوصيةالبيانات والمعلومات.

لكن التساؤل الذي يطرح ويحتاج إلى بعد نظر في الأمن و الخصوصية ، إذا مستضيف بياناتك اختفى أين ستذهب البيانات الخاصة بك ؟ لذلك فمن الأفضل للمستخدم أن يعتمد على خدمات الشركات العالمية المرموقة على الأقل ؛ لأنه من غير المرجح تعرضها للإفلاس أو السرقة .

٢.التبعية (فقدان السيطرة) ، تفرض الحوسبة السحابية الاعتماد التام على مزودي الخدمة في كل شيء يخصهم كون السحابة بيئة مغلقة برمجيا .

٣.قلة المرونة ، لا تزال هذه الخدمة غير قادرة على توفير كل حاجات المستخدم وغالبا ما يحدث فقدان للبيانات عند تحديث الأنظمة والبرمجيات للسحابة .

٤.المعرفة والتكامل ، استخدام السحابة يتطلب معرفة تقنية واسعة وخبرة في التعامل مع البرمجيات قد لا يمتلكها البعض.(خضر،٢٠١٣م)

واتفق كلا من (خفاجة ،٢٠١٠م) مع (السامرائي و العكيدي ، ٢٠١٢م) بأن استخدام الحوسبة السحابية يتطلب وجود اتصال دائم وسريع بالانترنت ، وإضافة إلى ذلك أن مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسة خصوصاً في الدول النامية , حيث تتطلب الخدمة توفر الاتصال بشبكة الانترنت بشكل دائم أثناء استخدام تلك الخدمة ، وتعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي تلك الخدمات ، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين .

أنواع الخدمات التي توفرها الحوسبة السحابية :

تقدم الحوسبة السحابية خدماتها المتنوعة من خلال أربعة نماذج أساسية للخدمات تتمثل في : خدمات البنية التحتية ، وخدمات منصات العمل ، وخدمات البرامج ، وخدمات البيانات ، وتتفق كل هذه النماذج الخدمية للسحب الحاسوبية في إنتاج خدمات يستطيع أن يستفيد منها مستخدم السحابة ، ويمكن عرض هذه النماذج الخدمية على النحو التالي :

١- البنية التحتية كخدمة (IaaS) Infrastructure as a Service :

ترجع طبيعة عمل البنية التحتية كخدمة إلى أن الحوسبة السحابية تتيح بنيتها التحتية للمستخدمين للعمل كجهاز افتراضي يمكن من خلاله تخزين الملفات والوثائق وإجراء جميع عمليات المعالجة عبر الانترنت دون قيود لنوع

الجهاز المستخدم في الوصول إلى السحابة ، بالإضافة إلى تحسين عمليات الاتصال الشبكي ، وأيضاً العمل كبرنامج حماية لكل ما يخص معلومات وملفات المستخدمين ، وهو ما يعني أن البنية التحتية للسحابة الحاسوبية أصبحت متاحة للمستخدمين كل منهم قادر على استخدامها وفق احتياجاته ورغباته ، وتتضمن هذه الخدمة مجموعة من الخدمات الفرعية يمكن عرضها على النحو التالي :

التخزين كخدمة : توفر هذه الخدمة مساحات التخزين المطلوبة للمستخدمين ، وتتضمن هذه الخدمة بنية تحتية موثقة ، معتمدة ومرنة أمنة قليلة التكاليف .

الأجهزة كخدمة : توفر هذه إمكانيات افتراضية مثل : الذاكرة الصلبة ، وحدة المعالجة المركزية ، سعة النطاق.

الاتصالات كخدمة : هي خدمة جديدة مثل الاتصال التلفوني ، البريد الإلكتروني ، المحادثة المقدمة كخدمة للمؤسسات التعليمية مثل استخدام البريد الإلكتروني كخدمة للطلبة ، المعلمين ، والإدارة .

سطح المكتب كخدمة : حيث تسمح للمستخدمين استخدام مساحة عمل افتراضية كاملة يصل من خلالها المستخدم لكل بيئة البرامج .

٢- منصات العمل كخدمة Platform as a Service (PaaS) :

ترجع طبيعة عمل المنصة السحابة الحاسوبية كخدمة من منطلق أن منصة السحابة تعد للمستخدم بمثابة نظام تشغيل ، بيئة برمجية ، قاعدة بيانات ، خادم ويب يمكن للمستخدم التعامل معها دون أي تكلفة أو تعقد مرتبط بشراء مكونات مادية أو برمجية .

٣- البرامج كخدمة Softform as a Service (PaaS) :

تتيح المؤسسات المانحة للسحب الحاسوبية تشغيل مجموعة من البرامج المتنوعة عبر خادم السحابة هذه البرامج لا يحتاج المستخدم إلى شرائها أو تنصيبها عبر الجهاز الخاص به ، ولا يحتاج إلى إعادة تهيئتها حيث المالك للسحابة هو المسؤول عن كل هذه العمليات ، وتعمل البرامج بشكل واحد عبر كل الأجهزة المتنوعة الخصائص والمواصفات ، والتي تعد بمثابة حاسبات افتراضية تعمل على تشغيل البرامج بحيث يمكن للمستخدم من خلالها بناء وتحرير المحتوى ، ومن ثم تشاركه مع آخرين بحسب ما يحدد المستخدم .

٤- البيانات كخدمة Data as a Service (DaaS) :

ويقصد بها إمكانية الحصول على البيانات عند الطلب من قبل المستخدم في أي وقت وبأي صيغة دون اعتبار لأي فوارق بين المجهز والمستهلك وذلك بالاعتماد على الحوسبة السحابية التي تعمل على تسليم البيانات للمصادر المتعددة التي تقوم بطلبها.(زكي،٢٠١٢م ، ص٥٦٣-٥٦٤).

نماذج تصميم تقنية الحوسبة السحابية :

تتنوع نماذج بناء السحابات حسب نوع وطريقة توفرها وهي :

١- سحابة خاصة (Private Cloud) :

هذا النوع من السحابات يكون عادة داخل المنشأة بحيث يمكن الوصول إليها من خلال الشبكة المحلية و من الإنترنت ويتم تقديم الخدمات للمستفيدين بشكل تلقائي .كما يمكن أن تكون موجودة لدى شركة إستضافة ، و في جميع هذه الحالات تستطيع المنشأة مراقبة مكونات البنية التحتية و التحكم فيها.

٢- سحابة عامة (Public Cloud) :

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 .

٣- سحابة هجينة (Hybrid Cloud) :

وهي تجمع بين خصائص السحابة الخاصة و العامة ، إذ يمكن لمنشأة أن يكون لها سحابة خاصة تقوم من خلالها بتوفير بعض الخدمات للمستفيدين , بينما تلجأ إلى حلول السحابة العامة لتأمين خدمات أخرى .

بعض الشركات تحصل على بيئة سحابية خاصة ضمن السحابة العامة لمزود تجاري كبير مثل (امازون) ثم تقوم بدورها ببيع الخدمات لعملاء آخرين , و هذا أيضا يندرج ضمن مفهوم السحابة الهجينة .

٤- سحابة مجتمعية مشتركة (Community Clouds) :

هي نتيجة تعاون جماعي بين مجموعة من المنشآت لها نفس الاهتمامات تكون البنية التحتية مشتركة فيما بينهم بغرض تحقيق أهداف مشتركة مثل أمن المعلومات أو الامتثال التنظيمي أو تحقيق الأداء العالي , و يمكن أن تكون إدارتها داخليا أو خارجيا من طرف ثالث.(شاهين،٢٠١٣م)

فوائد توظيف الحوسبة السحابية في العملية التعليمية :

تعتبر خدمات الحوسبة السحابية أحد أشكال البرمجيات الافتراضية الحديثة المستخدمة على نطاق واسع في قطاعات الأعمال والخدمات والتعاملات الإلكترونية الحكومية في غالبية دول العالم ، إلا أنها طرحت مؤخرا كفكرة لاستخدامها في مجالات التعليم عن بعد والتعلم الإلكتروني ، مع انتشار الحوسبة السحابية (Cloud Computing) لم يعد الأمر مجرد مفهوم نظري بل تحول إلى تطبيق ملموس نشهده في عدد من الخدمات المشاعة في الويب وخاصة في مجال التعلم الإلكتروني ، فعلى سبيل المثال انتقلت عملية بناء الاختبارات من البرمجيات التي يمكن تحميلها على الجهاز إلى خدمات على شبكة الإنترنت لا تتطلب أي برمجيات خاصة للاستفادة منها ، فموقع (classmarker.com) وخدمة (quiz-school) على سبيل المثال ، استفادتا من قدرات الحوسبة السحابية في تقديم خدمة استضافة الاختبارات وتقييمها آليا مجانا أو بسعر رمزي ، حيث يقدم الموقعان إمكانية عمل اختبارات بأنواعها المختلفة مثل أكمل الفراغ، اختيار من متعدد، صح وخطأ، وغيرها، مع توفير إمكانية عرض الأسئلة بشكل عشوائي أو حسب ترتيب معين، ونشر الاختبار عن طريق البريد الإلكتروني أو صفحات الويب .

وبالمثل قدمت Google نظاما مخصصا في جدولة البرنامج الدراسي تحت اسم (Cloud Course) يتيح النظام للمدرسين عمل أنشطة تعلم ومتابعتها وكذلك عمل جدول دراسي وإدارة قائمة الانتظار والموافقة عليها، يضاف

إلى ذلك خصائص متقدمة مثل مزامنة الجدول مع أنظمة متوافقة وخدمة معلومات الغرف الدراسية وأخيرا خدمة معلومات المستخدمين .(بندر،٢٠١٣م)

وذكرت الشيتي (٢٠١٣م ، ص١٠-١١) في استخدام الحوسبة السحابية في التعليم عدة نقاط :

- أنها تمكن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم ، بالتالي تقلل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة .
- الاستفادة من الخادمات 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 التحتية 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 جداً ، لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج .
- تستخدم خدمات التعليم الإلكتروني لمدة زمنية محدودة (أسابيع ، ربع سنوية ، فصل دراسي) فإن توفير التكاليف مهم جداً .

كما تتضمن خدمة الحوسبة السحابية العديد من المزايا للمتعلمين ، مثل :

- إجراء الاختبارات مباشرة (online) .
- سهولة إرسال التدريبات والمشروعات للمتعلمين .
- سهولة الوصول للاختبارات ، التدريبات ، المشروعات المقدمة من الطلبة .
- التغذية الراجعة بين الطلبة والمتعلمين .
- سهولة التواصل بين الطلاب .
- المساعدة على تعليم الطلاب بطرق جديدة وتساعدهم على إدارة مشروعاتهم وواجباتهم .
- تساعد الطلاب والمدرسين على استخدام تطبيقات بدون تحميلها على أجهزتهم وتساعدهم على الوصول للملفات المخزنة من أي حاسب بواسطة الاتصال بالانترنت .
- يستطيع الطلاب والطالبات في الجامعات الوصول لكل البرامج في أي وقت ، ومن أي مكان .
- إمكانية الوصول إلى 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 المباشرة online وإلغاءها بعد نهاية الفصل ، عمل حسابات للآلاف من المستخدمين لعمل مشاريعهم وتدريباتهم .(الشيتي،٢٠١٣م ، ص١٠-١١)

وبذلك أصبح بالإمكان تسخير خدمة الحوسبة السحابية في خدمة الأهداف التعليمية في عدة مجالات ، منها تقديم المحاضرات أو الحصص الدراسية عن بعد ، بحيث تكون مرفوعة على السحابة الافتراضية (التي قد تكون على شكل موقع إلكتروني أو تطبيق على الأجهزة الذكية اللوحية أو المتنقلة) ، بهذا تكون متوفرة ومخزنة للإطلاع عليها وتصفحها بعيدا عن حواجز الوقت أو المكان .

وكذلك مشاركة المقرر الدراسي أو جزء منه عبر أدوات المشاركة التي توفرها خدمات الحوسبة السحابية ، فضلا عن ايجاد امكانية للتواصل بين المعلم والطالب ، في المدرسة أو في مرحلة التعليم العالي .

وفي استطلاع نشرته صحيفة «الشرق الأوسط» تبين بوضوح آراء بعض الطلاب الجامعيين في السعودية ، حول تقييمهم لاستخدام خدمات الحوسبة السحابية ، حيث رأى غالبيتهم أهميتها في تسليم الواجبات والتكاليف المطلوبة ومتابعتها مع أستاذ المقرر بشكل يخفف عن كاهلهم عبء طباعته بشكل ورقي ، وتسليمه وإعادته من جديد أي تقليل الكلفة المادية على الطلاب ،علاوة على خدمة الطلاب في مجال التعليم التعاوني عبر الدراسة بشكل جماعي على الإنترنت .(بندر،٢٠١٣م)

وتضيف الباحثة أنه من الممكن للمعلم أن يفعل خدمة الحوسبة السحابية في العملية التعليمية لأغراض وأهداف مختلفة كتخزين الدروس والواجبات وعروض الباوربوينت على الحوسبة السحابية حتى يتمكن المتعلمين من الوصول للدروس والواجبات عند الحاجة إليها واستخدام ميزة المزامنة مع الآخرين لمزامنة التغيرات التي يقوم بها المعلم في جهاز الكمبيرتر الخاص به مع النسخ التي يخزنونها في الحوسبة السحابية والتي تمكنهم من الحفاظ على ملفاتهم بشكل محدد وبعيد عن التلف الذي قد يصيب أجهزة الكمبيوتر ، أيضا تقدم المحاكاة والتفاعل والمرونة في مصادر التعلم وهذه الخصائص تزود المعلم والمتعلم بأدوات الإبداع و الإبتكار والمشاركة وتوصيل التقنية إلى بيئات التعليم ، وكذلك يعتبر تخزين ومشاركة الملفات وإنشاء المستندات تعاون مع الآخرين في البحث والكتابة .

وذكرت حايك (٢٠١٣م) بعض من القيم التربوية التعليمية المحتملة للحوسبة السحابية :

- إضفاء الطابع الشخصي للتعلم .
- زيادة فرص الوصول والتنقل .
- القدرة على تبادل المعلومات ونشرها على الفور .
- المرونة وتحفيز الابتكار والتعاون .
- تجربة عالمية حقيقية .

وفي مجال توظيف الحوسبة السحابية في التعليم :

ذكرت (زكي ، ٢٠١٢م ، ص٥٤٦) النظريات الداعمة للسحب الحاسوبية التي تنطلق من فلسفة النظرية البنائية، فالمتعلم عند استخدامه لأنظمة وتطبيقات السحب يشعر بملكيته لنظام التعليم مما يدفعه نحو النشاط المستمر

داخل النظام من أجل بناء معارفه بدلا من اكتسابها بشكل منطقي وتحدث عملية البناء إما بشكل منفرد من خلال التطبيقات الفردية التي توفرها الحوسبة السحابية أو بشكل جماعي من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها السحب وتسمح للمتعلمين بالتواصل و التشارك في بناء محتويات التعلم .

وفي سياق متصل فإن توظيف السحب الحاسوبية في مواقف التعليم يعتمد كذلك على مبادئ نظرية الدافعية التي تشير إلى أن اندفاع المتعلم نحو المشاركة في تطبيقات السحب الحاسوبية **يرتكز على ثلاث دوافع رئيسية :**

الأول منها مرتبط بالدوافع الذاتية القائمة على الاستمتاع الشخصي ، حيث تتيح تطبيقات السحب الحاسوبية عمليات متنوعة لحفظ المحتوى ونشره عبر مظلة تكنولوجية يستطيع المتعلم الوصول إليها في أي وقت دون قيود بالإضافة إلى عرض أفكاره ومساهماته وهو ما يمنح المتعلم الإحساس بالاستمتاع الشخصي.

أما الدافع **الثاني** فيرتكز على الالتزام المجتمعي ، وفي هذا الإطار فإن تطبيقات السحب الحاسوبية تمنح المتعلم الفرصة نحو تنفيذ التزاماته نحو مجتمع التعلم والمرتبطة بالبناء التشاركي للمحتوى وتبادله مع الآخرين مما يساعد في تطوير قدرات أعضاء جاليات التعلم .

وأخيرا الدوافع الخارجية التي تركز على التنمية الذاتية للمتعلم من مظلة تحتوي على وسائط وملفات متنوعة يمكن للمتعلم استخدامها والتفاعل معها في اطار فردي أو تشاركي ودون أي قيد مرتبط بإعداد مسبق لبيئة العمل يساعد بشكل كبير في عمليات التنمية الذاتية للمتعلم حيث دائما وسائط التعلم متوفرة بين يديه .

إن الحوسبة السحابية تمثل مستقبل التعلم الالكتروني ويرجع لما تقدمه الحوسبة السحابية من مزايا ترتبط بشكل كبير بتخفيض كلفة بيئات التعلم من أجهزة وبرامج حيث تقوم فكرة السحابة الحاسوبية على إتاحة التطبيقات والبرامج من خلال خدمات متنوعة عبر الويب يصل إليها المتعلم عبر أي جهاز شخصي أو محمول ليقوم باستخدام هذه الخادمات في تخزين ملفاته الخاصة مع امكانية تشارك هذه الملفات مع الآخرين ، بالإضافة إلى استخدام بعض البرامج التطبيقية عبر موقع الخادم مثل برامج معالجة النصوص power point والجداول الالكترونية excel وغيرها من البرامج .

إن السحابة الحاسوبية وتطبيقاتها حل مثالي للمؤسسات التعليمية التي ترغب في التوسع الديناميكي المرتبط بتقديم خدمات التعليم الالكتروني في إطار من التشاركية والتكلفة المنخفضة .(زكي،٢٠١٢)

تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم :

<u>على النطاق المحلي والعربي :</u>

موقع مشروع مجدول السحب الهجينة لخدمات البنى التحتية

دشن معالي مدير جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية الأستاذ الدكتور سليمان بن عبدالله أبا الخيل موقع مشروع مجدول السحب الهجينة لخدمات البنى التحتية وذلك في يوم الثلاثاء ٢٧ جمادى الاخرة ١٤٣٤ الموافق ٧ مايو ٢٠١٣ ويأتي ذلك في إطار اهتمام معاليه بدعم النشاطات البحثية والمشاريع الرائدة حيث يعتبر المشروع في مقدمة المشاريع البحثية التي تقدمت بها الجامعة في مجال الحوسبة السحابية <u>ويهدف</u> إلى دفع عجلة التقدم الوطني والعالمي في هذا المجال من خلال تقديم مجدولات للسحب الهجينة لخدمات البنى التحتية على شكل برمجيات

مفتوحة المصدر مما يجعلها متاحة للاستخدام والتعديل والتوزيع المجاني, تقدم كأداة فعالة لمختلف الجهات لتسخير الموارد الافتراضية للسحب الهجينة بسلاسة وكفاءة وبتكلفة منخفضة، الأمر الذي يشكل أهمية خاصة في المملكة العربية السعودية حيث أن القطاعات الحكومية فضلاً عن جميع القطاعات الأخرى قد أصبحت تعتمد بشكل متزايد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتضيف الدكتورة عهود الفارس الباحث المشارك من قسم تقنية المعلومات بجامعة الملك سعود أن المشروع يهدف أيضا إلى التثقيف بالحوسبة السحابية بشكل عام ومجالاتها الخدمية المتنوعة و الاستفادة منها في دعم القطاعات التعليمية والجامعات بالإضافة إلى إلقاء الضوء على محاذير هذه التقنية وطرق المحافظة على خصوصية المستخدم وأمن المعلومات.

نبذة عن المشروع :يعتبر مشروع مجدول السحب الهجينة لخدمات البنى التحتية من أحدث المشاريع في مجال الحوسبة السحابية ، ويهدف إلى تصميم وتنفيذ وتقييم مجدول كفء للسحب الهجينة المقدمة للبنى التحتية كخدمة ، حيث ينتهج المجدول المقترح سياسة الجدولة غير التنبئية مما يجعله قادر على التعامل مع المطالب الواقعية حيث يصعب عادة التنبؤ بالطلبات الواردة لموارد الحوسبة من حيث التوقيت والطبيعة وكذلك تشكيل تصور كامل عن وضع بيئات التشغيل في ذلك الوقت .

وبوجه عام فإن هذا المشروع يهدف إلى المساهمة في دفع عجلة التنمية الاقتصادية في المملكة إلى الأمام بتسهيل خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإثراء البحوث العالمية في هذا المجال المتنامي ، وينطلق برؤية واضحة في تقديم اضافة نوعية في مجال مجدولات الحوسبة السحابية .

ومن أهداف هذا المشروع : دعم تبني المجدول من قبل مقدمي الخدمات السحابية وخلق الوعي الوطني عن دور الحوسبة السحابية في امكانية تسهيل خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .(الشبل،١٤٣٥هـ)

ومع بداية عام ٢٠١٣م ، انطلقت جامعة مراكش بالمغرب باستخدام خدمة الانترنت اللاسلكية "واي فاي" من أجل الاستفادة من منتجات ترتكز على الحوسبة السحابية بتكلفة قليلة تمكن من ولوج الطلاب من أصحاب اللوحات الإلكترونية والأجهزة النقالة للإنترنت ٢٤ ساعة في اليوم و٧ أيام في الأسبوع ،جاءت تلك الخطوة بهدف تعزيز العمل الجماعي بين الطلاب والموظفين ، حيث سيسهل عليهم إرسال البريد الإلكتروني ، واستخدام جوجل توك (المحادثة الفورية) لمناقشة المحاضرات والتعاون في جوجل دوكس (مستندات جوجل) للعمل الجماعي ، علاوة على استخدام جلسات جوجل+ لاستضافة مجموعات الدراسة والولوج إلى المعلومات بسهولة من أجهزتهم النقالة.(حايك ، ٢٠١٣م)

على النطاق العالمي :

هناك تجربة جامعة شمال كارولينا التي توجهت نحو بناء سحابة حاسوبية لخدمة طلاب الجامعة لضمان تعليم مستمر دون قيود زمنية ، هذا فضلا عن تعليم الكتروني منخفض التكلفة يوفر عدد متنوع من البرامج للمتعلمين بالإضافة إلى الاعتماد على قوى بشرية أقل في إدارة أنظمة التعلم الالكتروني .(زكي،٢٠١٣م ، ص٥٤٤)

ووفقا لتقرير موقع التكنولوجيا الصينية (CCIDNet) ، فمدينة تشوجي في مقاطعة تشجيانغ (الأكثر تطورا في الصين) قامت بتركيب أكثر من ٦ آلاف جهاز يخدم الحوسبة السحابية في ١١٨ مدرسة ، بالإضافة إلى ٢٨ خادما (سيرفر) مثبتة في مركز المعلومات في المدينة ، تمهيدا لاستبدال الحوسبة السحابية بجميع أجهزة الكومبيوتر التي عتى عليها الزمن في النظام المدرسي ، حيث يكتمل المشروع بحلول عام ٢٠١٥م .

ولا عجب في ذلك كونها تسهم في خفض تكاليف البرامج وصيانة الأجهزة وخفض استهلاك الطاقة ، فضلا عن إتاحة الوصول لمصادر التعلم وموارده بشكل جماعي عبر التعليم على الإنترنت ، وتسهم في تعزيز الكفاءة في إدارة معامل الحاسب الآلي في المدارس ومراقبة جودة المحتوى .(بندر،٢٠١٣م)

عوائق توظيف الحوسبة السحابية في التعليم :

استنتجت الباحثة من خلال القراءة و الإطلاع في مجال الحوسبة السحابية عوائق تقف حجرة عثر في مجال توظيف الحوسبة السحابية في التعليم ، فعلى الرغم من أهمية توظيفها في المؤسسات التعليمية لزيادة فاعلية التعليم وحل المشكلات المرتبطة بمواقفه إلا أن هذه الأهمية اصطدمت بأرض الواقع الذي يعاني من ضعف البنية التحتية اللازمة لتوظيف السحب الالكترونية سواء على مستوى التجهيزات المعملية أو تكلفة التجهيزات البرنامجية ، فضلا عن التوجهات السلبية لدى بعض المتعلمين نحو استخدام السحب الحاسوبية في التعليم ،

ولاشك أن هذه العوائق التي ترتبط بتوظيف السحب الحاسوبية في مجال التعليم يجب أن تدفع الباحثين نحو تطوير أنظمة التعليم الالكتروني وحل مشكلاتها في الواقع التطبيقي ، لأن توظيف السحب الحاسوبية لا تشكل تكلفة مالية أو عبء اضافي على المؤسسات التربوية بالإضافة إلى ما تقدمه السحب الحاسوبية من أدوات للتواصل بين المستخدمين .

تحديات الحوسبة السحابية في التعليم العالي :

يواجه استخدام الحوسبة السحابية في التعليم العالي الكثير من التحديات والتي ترجع للحداثة النسبية للخدمات السحابية في السوق والتخلف عن سوق هذه الخدمات ، ومن المعروف أن قرارات اعتماد الحوسبة السحابية سوف تتأثر بطبيعة التقنية واعتبارات التكلفة ،

والحوسبة السحابية خدمة تعتمد على نقل وتشارك المعلومات بين المستخدمين ، وكما نعرف فإن جميع مؤسسات التعليم العالي تحرص على خصوصية وأمان معلوماتها لأنها تبني عليها اتخاذ القرارات و التخطيط الاستراتيجي , وعندما يتم توفير هذه الخدمة من مصادر خارجية سيكون من الصعب التأكد من سرية المعلومات لاسيما أن هذه الخدمة يتم توفيرها من تلك المصادر ، وفي العادة هذه المصادر لا يمكن ضبطها لأنها لا تخضع للقوانين الخاصة بالدولة المستخدمة لهذه الخدمة .

ومن التحديات أيضا الحاجة إلى مساحات تخزينية كبيرة على الأجهزة المقدمة للخدمة وتوافر التطبيقات المناسبة لجميع المؤسسات التعليمية حسب نشاطها وحجم استخدامها وعدد المستخدمين ،ومن التحديات أيضا عدم توافر التغطية الشاملة للوصول السريع للانترنت في كل المناطق مما يحد من كفاءة الخدمة السحابية .

ووضعت جامعة Carnegie Mellon قائمة لبعض التحديات التي ستواجه التعليم العالي عند تبني الحوسبة السحابية :

الأمن :

خصوصية البيانات هي مصدر القلق الرئيسي ، المستخدمون لا يملكون السيطرة أو لا يعرفون أين يتم تخزين البيانات الخاصة بهم ، والبعض يرى أ ن المعلومات لا تكون آمنة إلا عند إدارتها في شبكة داخلية ، والبعض الآخر يرى أن توفير الأمن اللازم لضمان حفظ المعلومات وسلامتها هي مسؤولية موفر الخدمة ، فهو الملزم بتوفير بنية تحتية قوية وأدوات ومستودعات تخزين آمنة خصوصا إذا ما كان سيأخذ مقابلاً ماديا عليها .

التشغيل البيني :

لم يتم تعريف مجموعة عالمية من المعايير و / أو واجهات ، مما أدى إلى مخاطر كبيرة جراء تحكم مزودي الخدمات السحابية السيطرة ومقدار التحكم في البيئة السحابية يشكل هاجس كبير .

الأداء :

يتم الوصول إلى السحابة عبر الإنترنت ، زمن الوصول في كل الاتصالات بين المستخدم والبيئة هو من الأمور التي يجب أخذها في الاعتبار .

الدقة والموثوقية :

بينت العديد من التجارب فشل البُنى التحتية للسحابات مما يحد من انتشار واستخدام الخدمة السحابية بشكل فاعل وهذا بدوره يضعف الدقة والثقة في اعتماد السحابة الإلكترونية .(حايك،٢٠١٣م)

أساسيات اعتماد الحوسبة السحابية في التعليم العالي :

من المهم أن يمتلك أصحاب القرار في التعليم العالي الفهم العميق للحوسبة السحابية وكيفية تطورها ، والاتجاهات التي يمكن التكيف معها ، وأن يتم الموازنة مابين التكاليف والفوائد في كل نهج ، كما أن مستوى الثقة من العوامل الرئيسة التي يجب أخذها في الحسبان .

لابد للجامعات أن تأخذ عدة خطوات هامة الآن عند التحضير لاعتماد الحوسبة السحابية ، سواء كانت عامة أو خاصة و تحديد جميع الفرص والمزايا المحتملة للتبديل من الترتيبات القائمة إلى الخدمات السحابية ، ذلك يتطلب:

١. التأكد من أن البنية التحتية القائمة للمؤسسة تكمل الخدمات القائمة على السحابة ، التحول إلى الخدمات السحابية ليست كل شيء أو لا شيء ، وبعض الخدمات السحابية لديها القدرة على دعم التكنولوجيا القائمة وزيادة فعاليتها سواء من حيث قدرتها على إضافة الحسابات وسعة التخزين الافتراضي والتوافق مع البنية التحتية للمؤسسة سوف يكون خطوة حاسمة في الذهاب إلى الخدمات السحابية واعتمادها .

٢. وضع إطار التكلفة / المنفعة وتقييم المخاطر لدعم القرارات المتعلقة بـ أين ومتى ، وكيف يمكنك أن تعتمد الخدمات السحابية ؟

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

٤. تحديد البيانات التي لا يمكن إتاحتها في بيئات الحوسبة السحابية العامة لأسباب قانونية أو أمنية .

٥. تحديد وتأمين الكفاءات التي ستكون مطلوبة لاعتماد الخدمات السحابية وإداراتها بشكل فعال .

٦. تقييم التحديات التقنية التي يجب معالجتها عند نقل أي تيار معلوماتي أو تطبيق ما إلى بيئة السحابة حتى وان كانت سحابة خاصة .

٧. تجربة مختلف الخدمات على حد سواء الداخلية والخارجية لتحديد المناطق التي قد تكون عرضة للمشاكل .

٨. التأكد من أن بيئة الشبكات مستعدة للحوسبة السحابية .

هذه النقطة الأخيرة لها أهمية خاصة ونحن نرى الحوسبة السحابية بمثابة التطور الطبيعي للإنترنت يجب أن تكون الشبكة جزءا هاما من توفير الأمن وجودة الخدمات على نطاق واسع ، إنها ليست مسألة مجرد اختيار شبكة للحصول على وظيفة معينة.(حايك،٢٠١٣م)

الحوسبة السحابية في المستقبل :

نشرت مجلة البيان الإماراتية حديثا لطارق غول ، المدير العام لشركة "سيسكو" في الخليج وباكستان وبلاد الشام في صفحتها على الإنترنت يوضح فيه أن : أبرز التحولات والاتجاهات الرئيسية في السوق الإقليمي خلال عام ٢٠١٣ هو الاتجاه إلى "ربط كل شيء بالإنترنت" .

كما وأكد أنه في إطار مرحلة النضوج التي تشهدها الحوسبة السحابية ، فإنه يتم ترحيل المزيد والمزيد من البيانات وتخزينها في السحب ، وبحلول عام ٢٠١٤ ، فإن أكثر من ٥٠ في المئة من الأعمال الحوسبية في مراكز البيانات سترتكز على السحب .

وبحلول عام ٢٠٢٠ ، فإن السحب ستشهد تخزين أو مرور ثلث إجمالي البيانات ، وبالإضافة إلى ذلك ستنمو الإيرادات العالمية من الخدمات السحابية بنسبة ٢٠٪ سنوياً ، وقد يرتفع الإنفاق على الابتكار والحوسبة السحابية في قطاع تكنولوجيا المعلومات ليتجاوز تريليون دولار بحلول عام ٢٠١٤.(حايك،٢٠١٣م)

و تتوقع شركة أبحاث السوق والخدمات الاستشارية الدولية توسع الإنفاق على الخدمات السحابية في المملكة العربية السعودية بمعدل سنوي مركب ٤٩,٧ % حتى عام ٢٠١٦ ، رغم أن تطبيق الخدمات السحابية في المملكة العربية السعودية لا يزال في مراحله الأولى ، وبدأت الشركات في السعودية تفكر بصورة متزايدة في الانتقال للخدمات السحابية بفضل ما تقدمه من كفاءة ووفرة في التكلفة .

أمثلة للحوسبة السحابية :

تعد فكرة السحابة الحاسوبية وتطبيقاتها من المستحدثات التكنولوجية، وتعد Microsoft , Google من المؤسسات التي تقدم أنموذجا عمليا لخادمات السحب الحاسوبية عبر الويب حيث تقدم كل منها عدد من التطبيقات والخدمات المجانية التي يمكن توظيفها بفاعلية في المؤسسات التربوية ومن بين هذه التطبيقات والخدمات مساحات تخزينية مجانية كبيرة يمكن والسماح بالتشارك مع الآخرين و امكانية ربط هذه الخدمات بقوائم البريد الالكتروني وجداول التقويم calendar .

نذكر منها Google docs التابع ل Google ويتم إدارته من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر Gmail ، وكذلك One drive التابع ل Microsoftويتم إدارته من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر Hotmail ، أيضا تطبيقات الويب ٢,٠ ، مثل تطبيقات مشاركة الفيديو you tube ، وتطبيقات مشاركة الصور flicker ، وتطبيقات مشاركة العروض slide share ، والشبكات الاجتماعية مثل face book .(زكي،٢٠١٢م، ص٥٤٤)

ونستعرض هنا بعض من تطبيقات الحوسبة السحابية :

- Dropbox سحابة تمكنك من إنشاء مساحة خاصة بك على الإنترنت لتخزن بها ما تشاء من الملفات، التي تمكنك من تخزين الملفات والوصول إليها من أي مكان.
- Mail chimp هو خدمة للتسويق عبر الإيميل بشكل مجاني والتي تمكنك من تصميم وإرسال وتتبع حملات البريد الالكتروني .
- Web merge me يأخذ البيانات الخام الخاصة بك على الانترنت ويقوم بدمجها في وثائق مثل ملفات PDF ومستندات وورد Word docs .
- Shoeboxed تنظيم الإيصالات ، وبطاقات العمل ، والفواتير عبر الإنترنت.
- Basecamp قاعدة على شبكة الإنترنت لإدارة المشاريع التعاونية .
- Google Docs وهي من ضمن تطبيقات جوجل درايف عبارة عن إنشاء مستندات وجداول البيانات والعروض التقديمية وغيرها من الملفات القابلة للمشاركة عبر الإنترنت، وكمستخدمة لهذه الخدمة أوصي بها فهي تساعدني على الاحتفاظ بملفاتي دائما معي والعمل عليها في أي مكان أتواجد فيه وأي وقت أرغب .
- Catch the Best لجمع وتتبع السير الذاتية الواردة لصندوق البريد وضمان عدم تبعثرها .
- Google Drive تطبيق من شركة جوجل سينافس الكثير من خدمات التخزين السحابي أيضاً ، وجوجل تقدم Cloud Print للطباعة عبر السحاب بين أجهزة غير متصلة ببعضها بشكل مباشر بشبكة ، ولا ننسى نظام التشغيل Chrome OS الذي تعمل عليه جوجل والمتوقع أن يكون بالكامل مبني على السحاب بدلاً من تشغيل التطبيقات من القرص الصلب .
- My Copy خدمة 'MyCopy هى عبارة عن برنامج يسمح بنسخ و استرداد كل بيانات تليفونك بما في ذلك دليل هاتفك الشخصي ، الرسائل القصيرة SMS، الرسائل متعددة الوسائط MMS ، والتقويم .
- خدمة My Copy تساعدك في الاحتفاظ بنسخة من بيانات تليفونك واستردادها على التليفون نفسه أو على تليفون جديد في حالة فقدان أو تغيير تليفونك. المساحة المخصصة لكل حساب ٢ ميجا .

- One drive خدمة تقدمها شركة مايكروسوفت لجميع المشتركين في خدمة Windows live :

الخدمة مجانية ، مساحة تخزين مجانية ٢٥GB، لا يزيد حجم الملف عن ٥٠ MB، يمكنك رفع ٥ ملفات من جهازك في نفس الوقت. تخزين مجموعات من الصور في مجلدات يقوم بإنشائها المستخدم ومشاركتها مع الآخرين وإمكانية انشاء وتعديل وتخزين العديد من المستندات الخاصة ببرنامج Microsoft Office مثل مستندات وورد واكسل وعروض بوربوينت والسماح للأصدقاء بمشاهدتها و تعديلها . (حايك،٢٠١٣م)

مثال على تطبيقات الحوسبة السحابية Dropbox :

وهو البرنامج أو التطبيق أو الموقع الالكتروني الذي يوفر لك إمكانية حفظ كل صورك ووثائقك ومستنداتك وفيديوهاتك في مكان واحد مع نسخها في كل من حواسيبك الشخصية وهواتفك الذكية و اتاحتها لك في كل مكان تذهب إليه بحيث أنك تستطيع البدء بكتابة مقال في العمل و اكماله في البيت من دون الحاجة إلى إرسال رسالة إلى نفسك (ما كنا نقوم بذلك سابقاً)

يتيح لك هذا الموقع والبرنامج المرفق معه إمكانية مشاركة ما تريد مع من تريد سواء في المجال الأكاديمي بين المدرس والطالب أو بين زملاء العمل أو غيرها وفي حال اوقعت ماءاً على حاسوبك الشخصي يوماً ما أو تحطم أو ضاع هاتفك الذكي فلا تحزن ولا تبتأس فكل مستنداتك ستكون موجودة في حسابك في هذا الموقع (في حالة التسجيل والخزن مسبقاً طبعاً) .

تبدأ رحلتك مع هذا البرنامج بالذهاب إلى موقعه : www.dropbox.com

وتنصيب البرنامج الموجود مجاناً بحجم ٣٥ ميغابايت تقريباً وبعد اكتمال تنزيل البرنامج وتنصيبه تظهر ايقونته على سطح المكتب وتستطيع بالنقر عليها وفتحها الذهاب إلى المجلد الخاص بك والذي سيكون كأي مجلد آخر في حاسوبك الشخصي مع ميزة اضافية انه سيتم نسخ كل محتوياته على هواتفك الذكية وحواسيبك الأخرى التي تشترك مع هذا المجلد في اسم المستخدم وعنوان البريد الالكترونية وتستطيع الآن حفظ كل ما تريد من وثائق مهمة وضرورية تخشى ضياعها أو تلفها وتريد الاحتفاظ بنسخة آمنة منها .(صادق،٢٠١٤م)

انظري الدليل العلمي لتطبيق dropbox الموجود في الحقيبة ..

أمثلة على تطبيقات Google Apps :

- **جوجل كروم (Google chrome OS) :**

جوجل كروم أو إس نظام تم بناؤه ليتم تنصيبة في دقائق معدودة على عدد كبير من أنظمة التشغيل وهو يتيح للمستخدم أن يستخدم واجهة تشغيل تتماثل لحد كبير مع المتصفح جوجل كروم وهو يقوم على مفهوم الحوسبة السحابية فقط حيث أن النظام ما هو إلا نافذة متصفح تتيح للمستخدم استخدام كل التطبيقات المتاحة على الإنترنت والموجودة على جووجل ويب ستور (Google Web Store) الذي يثبت نجاحًا هائلا في تقديم تطبيقات وبرامج تغطي كل الوظائف التي نقوم بها على أنظمة التشغيل العادية بداية من كتابة رسائل التذكير وحتى إنتاج الأفلام.(حايك,٢٠١٣م)

- مُحرك جوجل Google Drive واستخداماته التعليمية :

محرك جوجل أو Google Drive ، هو تطبيق مجاني ، مباشر Online على الويب ، مقدم من شركة جوجل Google ، يمكن من إنشاء المستندات على اختلاف أنواعها ، والجداول الممتدة ، والنماذج والاستبيانات ، والعروض التقديمية ، والرسوم والتخطيطات ، يسمح هذا التطبيق للمستخدمين بإنشاء وتحرير الملفات عبر الإنترنت ، والتشارك في إنشائها مع مستخدمين آخرين في الوقت ذاته. ويمكن كذلك من حفظها بشكل مباشر على محرك جوجل Google Drive، بشكل مجاني أيضا .

ولهذا التطبيق استخدام كثيرة وعديدة في العملية التعليمية ، والفائدة الكبرى من ذلك تكمن في إمكانية إنشاء المستندات، والوصول إليها، أو تداولها، في أي مكان، وعلى أي جهاز حاسب متصل بالإنترنت، بدون وجود تطبيقات تذكر، وبدون الحاجة إلى شراء رخص لهذه التطبيقات، فكل ما تحتاج إليه هو جهاز حاسب شخصي متصل بالإنترنت.

ويمكن هذا التطبيق من إنشاء أنواع المستندات العادية التي نقوم بإنشائها عادة باستخدام برنامج Microsoft Word ، والجداول الممتدة التي ننشأها ببرنامجMicrosoft Excel ، والعروض التقديمية التي تنشأ ببرنامج PowerPoint ، إضافة إلى الرسوم .

يلزم للاستفادة من هذه الخدمة إنشاء حساب على جوجل Google أو أي من خدمات جوجل المختلفة. (شاهين ، ٢٠١٣م)

إنشاء المستندات المختلفة في جوجل درايف

المستندات Google Documents :

يمكنك تطبيق معالجة النصوص Word Processor في Google Docs من إنشاء وتنسيق المستندات النصية . ويمكنك التشارك مع الآخرين لإنشاء مستند واحد في الوقت ذاته، بالإضافة إلى :

- رفع Upload المستندات المنشأة عن طريق Microsoft Word وتحويلها لمستندات جوجل Google Docs.
- إنشاء مستندات جديدة وتمييزها وتنسيقها، وضبط هوامشها، وتباعد أسطرها، وتغيير خطوطها، وألوانها.
- دعوة الأشخاص الآخرين للمشاركة في إنشاء مستنداتك، ويمكنك منحهم وصولا إليها بغرض التعديل أو المشاهدة، وإضافة التعليقات.
- يمكنك مشاهدة مراجعات مستنداتك، والتراجع عن المراجعات الأخيرة التي تمت عليها.
- يمكنك تنزيل المستندات على سطح المكتب في تنسيقات Microsoft Word، أو OpenOffice، أو RTF، أو PDF، أو HTML، كملفات مضغوطة Zip.
- يمكنك ترجمة المستندات إلى لغات أخرى.
- يمكنك إرسال الملفات بالبريد الإلكتروني إلى أشخاص آخرين مباشرة من داخل التطبيق. (شاهين ، ٢٠١٣م)

الاستخدامات التعليمية :

يمكن للمتعلمين استخدام مستندات جوجل Google Docs في :

١. إنشاء مستنداتهم بدون الحاجة لشراء تطبيقات، فكل ما يحتاجونه حاسب شخصي فقط متصل بالإنترنت.

٢. الحصول على تعزيزات فورية على أعمالهم من المشاركين الآخرين، ومن المعلمين.

٣. نشر مستنداتهم على الويب، ليمكن للآخرين الاطلاع عليها.

٤. يمكن للمعلمين استخدام مستندات جوجل Google Docs في:

- إمداد الطلاب بتعزيزات فورية أثناء كتابة الواجبات أو مستندات الأنشطة.
- التشارك مع الآخرين في المستندات كمسودات الشرح، وبيانات الواجبات أو الاختبارات.
- نشر الوثائق على الويب، ليمكن للطلاب وأولياء الأمور الاطلاع عليها. (شاهين ، ٢٠١٣م)

عروض جوجل Google Presentations :

يمكن تطبيق العروض التقديمية في محرك جوجل Google Drive من إنشاء عروض تقديمية تحتوي على شرائح Slides، وهو يمكن من :

١. إنشاء وتعديل العروض التقديمية.

٢. تعديل العروض التقديمية مع الأصدقاء وشركاء العمل، ومشاركتها مع الآخرين.

٣. امكانية استيراد ملفات pptx.، pps.، وتحويلها إلى عروض جوجل.

٤. إمكانية تنزيل العروض التقديمية كملفات PDF، أو PPT أو كملفات نصية txt.

٥. إمكانية إدراج الصور وملفات الفيديو.

٦. نشر وتضمين العروض في المواقع الإلكترونية. (شاهين ، ٢٠١٣م)

الاستخدامات التعليمية :

- يمكن استخدام شرائح جوجل Google Slides في العملية التعليمية في:
- إنشاء عروض غنية بالوسائط المتعددة.
- التشارك في إنشاء العروضالتي تمثل مشاريع تعليمية. (شاهين ، ٢٠١٣م)

الجداول الممتدة Google Spreadsheets :

يمكن تطبيق الجداول الممتدة في مشغل جوجل Google Drive من إنشاء الجداول الممتدة وتنسيقها، والعمل بها بالمشاركة المباشرة مع الآخرين. ويمتاز هذا التطبيق بالنقاط التالية:

- إمكانية استيراد ملفات Excel، أو تنسيق ملفات csv.، أو txt.، أو ods. إلى جداول جوجل.
- إمكانية تصدير جداول جوجل Google Sheets إلى تنسيق ملفات Excel، و ملفات csv.، أو txt.، أو ods. ، كما يمكن تصدير ملفاته إلى تنسيقات PDF، و HTML.

- يمكن استخدام الصيغ لإجراء الحسابات المختلفة على بيانات الجداول، وتنسيقها لتبدو بصورة محترفة.
- المحادثة الفورية المباشرة مع الآخرين أثناء تحرير جداول البيانات والعمل عليها.
- إنشاء الرسوم والتخطيطات البيانية على بيانات الجداول.
- إمكانية إدراج صفحات بيانات Spreadsheets في مدونتك أو موقعك الإلكتروني.

الاستخدامات التعليمية:

يمكن استخدام الجداول الممتدة Google Spreadsheets في العملية التعليمية في:

١. إنشاء كتيبات الدرجات والنتائج.

٢. تسجيل الحضور.

٣. تسجيل وتنظيم عناوين وبيانات الطلاب وأولياء الأمور.

٤. متابعة الواجبات والمهام.

تجميع البيانات وتحليلها. (شاهين ، ٢٠١٣م)

نماذج جوجل Google Forms :

يمكن تطبيق مشغل جوجل Google Drive أيضا من إنشاء النماذج Forms أو الاستبيانات الإلكترونية، وتمكن من مشاركتها مع الآخرين.

الاستخدامات التعليمية:

يمكن استخدام النماذج في العملية التعليمية في:

١. تجميع بيانات الطلاب، والتعرف عليهم بشكل أفضل.

٢. إنشاء قواعد البيانات، والواجبات السريعة.

٣. دعم التقييمات الذاتية، وتقييمات النظراء.

٤. تمكين الطلاب من التدرب على الاختبارت .

٥. تجميع المعلومات، والتعزيزات من أولياء الأمور. (شاهين ، ٢٠١٣م)

الرسوم Google Drawing :

يمكن تطبيق الرسوم في Google Drive من إضافة الألوان والرسوم إلى المستندات والعروض، والمواقع، ويسهل كذلك من إنشاء المخططات والتخطيطات .

في استخدام الحوسبة السحابية في التعليم عدة نقاط :

- أنها تمكن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم ، بالتالي تقلل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة .
- الاستفادة من الخادمات 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 التحتية 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 جداً ، لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج .
- تستخدم خدمات التعليم الإلكتروني لمدة زمنية محدودة (أسابيع ، ربع سنوية ، فصل دراسي) فإن توفير التكاليف مهم جداً .

كما تتضمن خدمة الحوسبة السحابية العديد من المزايا للمتعلمين ، مثل :

- إجراء الاختبارات مباشرة . (online)
- سهولة إرسال التدريبات والمشروعات للمتعلمين .
- سهولة الوصول للاختبارات ، التدريبات ، المشروعات المقدمة من الطلبة .
- التغذية الراجعة بين الطلبة والمتعلمين .
- سهولة التواصل بين الطلاب .
- المساعدة على تعليم الطلاب بطرق جديدة وتساعدهم على إدارة مشروعاتهم وواجباتهم .
- تساعد الطلاب والمدرسين على استخدام تطبيقات بدون تحميلها على أجهزتهم وتساعدهم على الوصول للملفات المخزنة من أي حاسب بواسطة الاتصال بالانترنت .
- يستطيع الطلاب والطالبات في الجامعات الوصول لكل البرامج في أي وقت ، ومن أي مكان .
- إمكانية الوصول إلى 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 المباشرة onlineوإلغاءها بعد نهاية الفصل ، عمل حسابات للآلاف من المستخدمين لعمل مشاريعهم وتدريباتهم

الاستخدامات التعليمية :

يمكن استخدام رسوم جوجل Google Drawing في العملية التعليمية في:

يستخدم كلوحة بيضاء للرسم الحر أمام الطلاب لشرح المفاهيم، حال وجود سبورة ذكية Smart Board.

يستخدم لإنشاء التخطيطات، وأشكال فن، والخرائط الذهنية، وعناقيد الأفكار.

العصف الذهني البصري.

إنشاء اللوحات والبوسترات التعليمية.

إنشاء أغلفة الأبحاث والكتيبات.

إنشاء اللوحات القصصية Storyboards. (شاهين ، ٢٠١٣م)

خاتمة :

خدمة الحوسبة السحابية في مجال التعليم ستكون رافداً أساسياً للتعليم الإلكتروني وذلك لإعطاء الفرصة للطلاب والطلبات والمدرسين إلى للوصول السريع لمختلف التطبيقات والنظم والموارد من خلال الانترنت ، ومشاركة الملفات والمستندات وتبادل الواجبات والمشروعات بين الطلبة ، وربما التحدي الوحيد الذي ينبغي تجاوزه هو التغطية الشاملة لخدمة الوصول السريع للإنترنت ، ليتسنى للطلاب الاستفادة من تطبيقات هذه التقنية .

أولاً : المراجع العربية

- يس, نجلاء احمد.(٢٠١٤)."الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات". القاهرة, العربي للنشر والتوزيع،الطبعة الأولى.
- الشيتي،إيناس محمد إبراهيم.(٢٠١٣)"إمكانية استخدام تقنية الحوسبة في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم"،*المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن* بعد،١-٢٨.
- معوض،محمد عبدالحميد.(٢٠١٣)"الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات"،*مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية*،٢١٢-٢٥٨.
- بندر,اشواق.(٢٠١٣).أربعة فوائد لإشراك خدمات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية .جريدة الشرق الأوسط. تم استرجاعه في تاريخ ٢٤-٣-٢٠١٤ على الرابط:
http://www.aawsat.com/details.asp?section=55&article=731896&issueno=12613
- بندر,اشواق.(٢٠١٣).الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في السعودية.موقع عالم التقنية. تم استرجاعه في تاريخ ٢٤-٣-٢٠١٤ على الرابط:
http://www.tech-wd.com/wd/2013/01/21/cloud-computing-ksa
-المصالحي ,حمدي الحبيب .(٢١٠٣). الحوسبة السحابية . مدونة التقنية. تم استرجاعه في تاريخ ٢٧-٣-٢٠١٤ على الرابط :
- https://www.tvtc.gov.sa/arabic/departments/facultycouncils/it/Pages/default.aspx
-حايك, هيام.(٢٠١٣) الحوسبة السحابية تغزو مؤسسات التعليم العالي. مدونة نسيج الإلكترونة. تم استرجاعه في تاريخ ٢٥-٣-٢٠١٤على الرابط: http://blog.naseej.com/
- حايك, هيام.(٢٠١٣) الحوسبة السحابية في التعليم العالي: مابين التقييم والاعتماد.مدونة نسيج الالكترونية. تم استرجاعه في تاريخ ٢٥-٣-٢٠١٤على الرابط: http://blog.naseej.com/
- شاهين,أحمد(٢٠١٣).محرك Google Drive واستخداماته التعليمية.مدونة مصمم تعليمي. تم استرجاعه في تاريخ ٣٠-٣-٢٠١٤على الرابط: http://www.id4arab.com/2013/04/google-drive.html

- خضر,حنين أحمد.(٢٠١٣).التعليم الالكتروني والحوسبة السحابية .مجلة علوم الإلكترونية. تم استراجاعه في تاريخ ٣٠-٣-٢٠١٤ على الرابط:

- http://scbaghdad.edu.iq/sciencemag/01/Blog%20Posts/article4.htm

- سيد،رحاب فايز أحمد.(٢٠١٣).نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر :دراسة تحليلية مقارنة. *المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات* ، ٥(٢) ، ١٧-٤١.

- حسن،محمد عبدالهادي و شريف،وفاء عبدالعزيز و كردي،سميرة عبدالله و اليافي،وفاء عبدالبديع. (٢٠١٣).فاعلية أوعية المعرفية السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الإلكتروني وتنمية البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية،المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد.تم استرجاعه في تاريخ ٢٤-٣-٢٠١٤ على الرابط

- http://www.eyeofriyadh.com/ar/news/details/interactive-intelligence

- السامرائي،سلوى أمين و العكيدي،عبدالقادر عبدالجبار.(٢٠١٢).مستقبل ذكاء الإعمال في ظل ثورة الحوسبة السحابية.*المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر*،عمان:الأردن،٣٢٣-٣٤٣.

- زكي،مروة زكي توفيق.(٢٠١٢).تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الإبتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات،*مجلة كلية التربية*، العدد ١٤٧ (٢) ، ٥٤٣-٦٠٠.

- خفاجة، أحمد ماهر، الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات، CYBRARIANS JOURNAL، دورية الكترونية فصلية محكمة متخصصة في مجال المكتبات تم استرجاعه في تاريخ٣٠-٣-٢٠١٤ على الرابط:

http://www.journal.cybrarians.org/index

الشبل،نورة (١٤٣٥هـ،الجمعة١١،محرم) مشروع الحوسبة بجامعة الإمام يشارك في المؤتمر الأوربي السابع للنمذجة ،جريدة الجزيرة،العدد(١٥٠٢٣)

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1-Trivedi, Hrishikesh, R. (2013), *Cloud Adoption Model for Governments and Large Enterprises,* Master Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

2- Rosenberg,J., & Mateosm, A.(2011). *The Cloud at your Servace .* U.S.A. Manning Publicatiom Co.

3-Hurwitz, J., Bloor, R., Kaufman, M., Halper, F.(2010). *Cloud Computing for Dummies,* Indiana, Wiley Publishing, Inc.

ثالثاً :المواقع الالكترونية :

http://mustafasadiq0.wordpress.com/2014/02/09

http://www.eyeofriyadh.com/ar/news/details/interactive-intelligence-1

http://malk-ela7zan22.ba7r.org/t121-topic

/http://www.classmarker.com

http://www.novel-hic.net/Events/event1.aspx