المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
كلية العلوم الاجتماعية
قسم أصول التربية

الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

مقدم كمتطلب لمقرر استخدام الحاسب الآلي (ترب623).

إعداد الطالبات :

سارة بنت صالح بن عبدالعزيز اليوسف

نورة بنت علي بن محمد العقيل

هياء بنت ناصر بن راشد السهلي

إشراف الأستاذة :

د. خلود بنت عبيد العتيبي

العام الجامعي
1437/1436هـ.

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
المقدمة	4
1- الفصل الأول: الحوسبة السحابية	
1-1- نشأة الحوسبة السحابية	5
1-2- مفهوم السحابة	5
1-3- مفهوم الحوسبة السحابية	7 - 6
2- الفصل الثاني : خصائص الحوسبة السحابية	
2-1- خصائص الحوسبة السحابية	8 - 7
3- الفصل الثالث : أمثلة للحوسبة السحابية	
3-1- نماذج الحوسبة السحابية	10- 9
3-2- أنماط الحوسبة السحابية	14-11
3-3- من أهم موفري خدمات الحوسبة السحابية ؟	17-14
3-4- تطبيقات الحوسبة السحابية	19-17
4- الفصل الرابع : فوائد توظيف الحوسبة السحابية في العملية التعليمية	
4-1- فوائد توظيف الحوسبة السحابية في التعليم	25-20
4-2- تحديات توظيف الحوسبة السحابية في التعليم	26-25
المراجع	29-27

المقدمة :

الكثير من الحكومات والمؤسسات والشركات تستخدم موارد أجهزة الحاسب الآلي لتخزين بياناتها أو لتشغيل تطبيقاتها أو لتطوير برامجها. وهذه الأجهزة تحتاج إلى صيانة وإدارة ومكان لتوفيرها وضمان عملها بكفاءة كما أن الحاجة إلى هذه الأجهزة تختلف من وقت إلى أخر ففي وقت من الأوقات تكون الحاجة إليها ماسة ويعد توافرها وعملها بكفاءة أمر بالغ الأهمية بينما في أوقات اخرى يكون العكس تماما. لذا بدأت هذه الحكومات والمؤسسات والشركات في البحث عن حلول أخرى تضمن أهم عاملين وهما : (توفير الموارد – العمل بكفاءة) فهناك الكثير من الحلول التي تقدم خدمة توفير الموارد وضمان الخدمة بكفاءة ومن هذه الحلول ما يسمى بـ " الحوسبة السحابية " " Cloud Computing " التي توفر للمستخدم العديد من خيارات الخدمات المعلوماتية من خلال شبكة الإنترنت. (الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب)

السحابة هو تعبير كان يستخدم في البداية للإشارة إلى الإنترنت وذلك في مخططات الشبكات حيث عرف على أنه رسم أولي لسحابة يتم استخدامها لتمثيل نقل البيانات من مراكز البيانات إلى موقعها النهائي في الجانب الآخر من السحابة.

وظهرت الحوسبة السحابية (cloud computing) كأحد أساليب الحوسبة، التي يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت (السحابة)، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنى التحتية التي تدعم هذه الخدمات. كما يمكن النظر إلى الحوسبة السحابية على أنها مفهوم عام يشمل البرمجيات كخدمة (Software as a Service) ، وغيرها من التوجهات الحديثة في عالم التقنية التي تشترك في فكرة الاعتماد على شبكة الإنترنت لتلبية الاحتياجات الحوسبة للمستخدمين.

إن مفهوم الحوسبة السحابية أحدث نقلة كبيرة في الأفكار والتطبيقات المتعلقة بخدمات تكنولوجيا المعلومات، خاصة فيما يخص حلول البنية التحتية التي تعتمد عليها المؤسسات في تيسير عملياتها، ووجدت الكثير من المؤسسات الكبيرة والصغيرة ضالتها في هذه المنظومة الجديدة . (العبدالرازق، 2012م)

أولاً : 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،2013م،ص212)

" ترجع فكرة الحوسبة السحابية إلي 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 2000 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 " [3] التي قامت بإطلاق العديد من الخدمات التي تعتمد علي هذه التقنية بل لم تكتف شركة جوجل بإطلاق خدمات للاستفادة من هذه التقنية فقط بل أطلقت في عام 2009 نظام تشغيل متكامل للحاسبات يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية .

مفهوم السحابة :

هي أنموذج 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،2013م، ص21)

مفهوم الحوسبة السحابية :

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 ، 2013م ، ص7)

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،2013م)

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 , 2013م , ص 18)

وعرفها خفاجة (2010م) : 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 الباحثات تعريف الحوسبة السحابية :

من خلال عرض التعاريف السابقة يتبين أن هناك وجه اختلاف ووجه اتفاق : الاختلاف البعض عرفها على أنها تقنية ,والبعض على أنها خدمة ,والبعض على أنها أنموذج للتقنية .

ويتفقون عل أنها يتم الوصول إلى الحوسبة السحابية عبر شبكة الإنترنت

تعريف الحوسبة السحابية هو عبارة عن أنموذج تقنية يتم الوصل إليها عن طريق شبكة الأنترنت تقدم منصات عمل رخيصة ومضمونة عند الطلب والتي يمكن الوصول إليها بطريقة سهله ويسره ".

ثانياً : خصائص الحوسبة السحابية :

" تمتاز الحوسبة السحابية بعدد من الخصائص وهي كالتالي كما يرها (يس,2014,ص28_29) :

1/ 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 .

2/ مركزية البنية التحتية : توفر السحابة الخوادم الضخمة التي تساعد في اجراء العمليات مما يساعد على التحرر من أعباء إنشاء وإدارة البنية التحتية .

3/مركزية التطبيقات والمستندات: والتي يتم تشغيلها وتخزينها وتحريرها بخوادم السحابة من خلال أي جهاز متصل بالإنترنت مما يوفر الإتاحة الدائمة , ويحق للمالك الأصلي أن يخول حق الوصول لملفاته والتعديل والحذف لمن يشاء من العملاء , وهذا يعزز التعاون بين أعضاء المجموعات .

4/ طاقة الحوسبة : ويتح ارتباط آلاف من الأجهزة والخوادم معا.

5/ الوصول :حيث يتيح تخزين البيانات في السحابة واسترداد المزيد من المعلومات من عدد مختلف من المستودعات .

6/الذكاء : وهو مطلب لاستخراج وتحليل البيانات الضخمة المخزنة على مختلف خوادم السحابة .

7/ البرمجة : وهي مطلب أساسي عند التعامل مع العديد من المهام الضرورية بالسحابة مثل حماية أمن المعلومات

وتضيف حايك (2013م) إلى خصائص الحوسبة السحابية :

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

9/ 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 .

ثالثاً : أمثله الحوسبة السحابية :

سنأتي في البداية إلى ذكر المكونات الأساسية للحوسبة السحابية وهي كما ذكر (أيمن عبدالله ، 2015) النماذج الثلاثة الرئيسية للحوسبة السحابية ، وهي النماذج الرئيسية التي يمكن أن يندرج تحتها عشرات التعريفات الفرعية ..

النموذج الاول : نموذج البنية التحتية /

خدمة IaaS وهي اختصار لجملة Infrastructure as a Service ، ويعتمد هذا النموذج في أبسط مفهوم له على مخدم افتراضي قائم على السُحب يوفر خدمات الشبكات والتخزين وخدمات البنية التحتية الأخرى ، ولا يقوم العميل بإدارة مركز البيانات أو التحكم فيه، ولكن يمكنه التحكم في البيانات وأنظمة التشغيل.

مثال عليه : فمثلاً شركة ما تريد تطبيق برنامج للبريد الالكتروني لتواصل موظفيها في كافة الفروع وعبر عدة دول تتواجد فيها، بدلاً من أن تشتري البرنامج وتؤسس الخدمات في مكاتبها وتتكلف أجور الربط ببعضها عبر الإنترنت وصيانتها، تقوم ببساطة بالتواصل مع مايكروسوفت (كمزود خدمة) مثلاً لاستضافة البريد الالكتروني الخاص بك على خدماتها، وبالتالي بدلاً من التواصل بين الموظفين على الشبكة المحلية، وتنصيب برنامج البريد على أجهزتهم.. اصبح بإمكانهم الدخول على السحابة واستخدام البريد الالكتروني بسهولة. (حبش، 2012)

النموذج الثاني : نموذج المنصة /

خدمة PaaS وهي اختصار لجملة Platform as a service ، ومن خلال هذا النموذج من الحوسبة السحابية يستطيع العملاء استعمال تطبيقاتهم على البنية التحتية لمقدم خدمات الحوسبة السحابية، وايضاً يستطيع العميل التحكم في البيانات وفي جزء من البيئة المضيفة.

مثال عليه : فمثلاً تصمم شيء بالفوتوشوب ثم يتم ادخاله لتطبيق آخر فيقوم بالتحريك وإضافة المؤثرات فنحصل على مقطع فيديو مع صوت. مثل Google apps وهي منصة تتيح لك إضافة تطبيقات حسب الرغبة. (حبش،2012)

النموذج الثالث : نموذج البرمجيات /

خدمة SaaS وهي اختصار لجملة Software as a service ، وفيه يستطيع العملاء النفاذ إلى تطبيقات مُقدِّم خدمات الحوسبة السحابية من خلال شبكة الإنترنت ، و هو الشكل الأكثر شيوعاً لخدمات الحوسبة السحابية، وتستخدمه أغلب شبكات التواصل الاجتماعي ومقدمي خدمات البريد الالكتروني

مثال عليه : برنامج فوتوشوب موجود في مركز بيانات وتتصل به عبر الإنترنت وتقوم بتعديل الصور ثم الحصول على المخرجات، وكل ذلك وانت على السحابة وجهازك فقط أداة الاتصال. ولا يمكن للمستخدم هنا التحكم بنظام التشغيل في السحابة ولا يتحكم بالعتاد ولا التوصيل الشبكي. ويمكن اعتبار يوتيوب ضمن هذا التصنيف، حيث ان مستعرض الفيديو في الموقع بمثابة التطبيق المحمل على السحابة وبواسطته تستطيع الوصول إلى مقاطع الفيديو الموجودة، لكنك لا تستطيع تغيير أي شيء في الموقع. (حبش، 2012)

أنماط الحوسبة السحابية :

يرى (شيخي ، 2015) أن طريقة استخدام السحابة تختلف من منظمة إلى أخرى، كل منظمة لديها متطلباتها الخاصة بها بشأن ماهي الخدمات التي تود الوصل إليها عن طريق السحابة، وما مدى التحكم الذي تريده على البيئة السحابية.

ولاستيعاب هذه المتطلبات المتفاوتة يمكن تدشين البيئة السحابية بأنماط مختلفة كل نمط خدمة لديه متطلباته وفوائده، تعريف (NIST) للحوسبة السحابية يضع الخطوط العريضة لأربعة أنماط مختلقة لتدشين البيئة السحابية: عامة وخاصة ومجتمعية وهجينة، وسنعطي تعريف مختصر لكل نمط.

السحابة العامة Public Cloud

عندما يفكر معظم الناس بالحوسبة السحابية؛ يتوجه فكرهم إلى نمط خدمة السحابة العامة، في نمط الخدمة العامة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توفر الخدمة متواجدة عند موفر خدمة خارجي، وموفر الخدمة ذاك هو المسئول عن تنظيم وإدارة الأنظمة المستخدمة لتوفير الخدمة، أما العميل فمسئوليته الوحيدة هي أي برنامج أو تطبيق عميل تم تثبيته على نظام المستخدم النهائي.

عادة ما يتم الاتصال بالخدمة السحابية العامة من خلال الانترنت ويمكن أن تكون بعض الخدمات السحابية العامة أو أجزاء منها مجانية.

من مواصفات السحب العامة : (شلتوت ، 2015)

- تقدم خدماتها لعملاء متعددين
- توجد في منشأة خارجية (منشأة التجميع)
- تستضاف في مكان بعيد عن مكان العميل
- وسيلة مرنة لتوفير التكاليف والحد من المخاطر

- امتداد مؤقت للبنية التحتية للمنشآت

السحابة الخاصة Private Cloud

في نمط السحابة الخاصة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توفر الخدمة متواجدة داخل المنظمة أو الشركة التي تستخدمها، وتكون تلك المنظمة أو الشركة هي المسئولة عن تنظيم وإدارة الأنظمة المستخدمة لتوفير الخدمة، إضافة إلى أن المنظمة مسئولة أيضا عن أي برنامج أو تطبيق عميل يتم تثبيته على نظام المستخدم النهائي.

عادة ما يتم الوصول إلى خدمات السحابة الخاصة من خلال الشبكة الداخلية – LAN – أو الشبكة الخارجية – WAN – ، أما في حالة المستخدمين عن بعد فيتم الوصول إلى الخدمة عموما باستخدام الانترنت، وأحيانا من خلال استخدام شبكة افتراضية خاصة – VPN .

تقنيا هناك فرق بسيط، أو لا فرق على الإطلاق بين السحابة العامة والخاصة، غير أنه بالنظر إلى النواحي الأمنية قد يكون الاختلاف كبيرا عندما تكون الخدمات والتطبيقات والموارد الأخرى مقدمة من قبل مزودي خدمات سحابية عامة عبر شبكات اتصال غير آمنة أو غير موثوق بها.

من مواصفات السحب الخاصة : (شلتوت ، 2015)

- يمكن استضافة السحب الخاصة في منشأة خارجية أو داخل المنشأة
- قد تكون معتمدة من قبل :
  - المنشأة
  - مقدم سحابة
  - طرف ثالث مثل شركة الاستضافة

- تعطي المنشأة فرصة المراقبة على السحابة

السحابة المجتمعية Community cloud

السحابة المجتمعية هي شبه السحابة العامة ولكنها تكون مشتركة بين مجموعة من الأعضاء غالبا ما يكون لديهم أهداف ومهام مشتركة، هذه المنظمات التي تشترك في السحابة المجتمعية لا تريد استخدام السحابة العامة التي تكون متاحة للجميع، وفي نفس الوقت يريدون الخصوصية التي توفرها السحابة الخاصة، فمن هذا المنطلق لا تريد كل منظمة تحمل تكاليف بناء سحابة خاصة بل يريدون التشارك وتقاسم المسئولية فيما بينهم.

السحابة الهجينة Hybrid cloud

نمط السحابة الهجينة هو مزيج من اثنين أو أكثر من الأنماط السحابية، السحابات بذاتها ليست ممزوجة مع بعضها بل كل سحابة تكون منفصلة ومرتبطة بطريقة ما مع السحابة الأخرى، السحابة الهجينة قد تضيف مزيد من التعقيد على البيئة لكنها أيضا تسمح بمرونة أكثر في تحقيق أهداف المنظمة.

هناك حالات متنوعة لاستخدام السحابة الهجينة، على سبيل المثال؛ عندما تريد المنظمة أن تستخدم الخدمات السحابية العامة لتلبية احتياجات مؤقتة والتي لا يمكن تلبيتها باستخدام موارد السحابة الخاصة، والميزة الرئيسية من امكانية توسيع السحابة الخاصة باستخدام سحابات عامة هي أن المنظمة تدفع فقط عند الحاجة لاستخدام تلك الموارد، ولا تدفع أي شيء عند عدم الحاجة.

من مواصفات السحب الهجينة : (شلتوت ، 2015)

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

هذه هي أنماط تدشين السحابة باختصار وقد يوجد أنماط أخرى متفرعة منها أوقد تظهر أنماط أخرى مع مرور الوقت وتعدد أشكال الاستخدام.

من أهم موفري خدمات الحوسبة السحابية ؟

Amazon : (العبدالرزاق، 2012)

تعد "EC2" مكوناً أساسياً من منصة الحوسبة السحابية الخاصة بشركة "أمازون" المعروفة باسم "الخدمات الشبكية الخاصة بأمازون" والتي تتيح للمستخدمين تأجير الماكينات الافتراضية والتي يقومون بتشغيل تطبيقات الحاسب الخاص بهم عليها وأيضاً توفير محدود للتطبيقات عبر توفير خدمة على شبكة الإنترنت تمكن المستخدم من تجهيز "صورة الآلة الافتراضية أمازون AMI" لخلق آلة افتراضية والتي تطلق عليها أمازون "نموذج" والتي تحتوي على كل البرامج المرجوة. ويستطيع المستخدم أن ينشأ، ويطلق وينهي نماذج الخادم كما يحلو له حيث يقوم بدفع الحساب بالساعة على الخوادم النشطة. كما تمكن "EC2" المستخدمين من التحكم في الموقع الجغرافي للنماذج والذي يتيح تحسين الأداء ومستويات عالية من الزيادة. فعلى سبيل المثال ولتقليل وقت التوقف يقوم المستخدم بإنشاء نماذج للخادم منعزلة عن بعضها البعض في مناطق متفرقة كي يدعم كلاً منهم الآخر في حالة حدوث فشل في التطبيق.

Google : (حبش، 2012)

Google تعمل على عدة صعد في مجال الحوسبة السحابية، فمثلاً محرك Google Apps يسمح للمطورين بتأسيس تطبيقاتهم سواء بلغة الجافا او البايثون. وتقدم Google هذا المحرك من أجل تشغيل مايكروسوفت اوفيس على السحاب مقابل أجور, واصبحت خدمات Google Cloud Storage بديل تفضله الشركات عن Amazon S3 لفترة طويلة من الوقت, والآن اصبح هناك Google Drive الذي سينافس كثير من خدمات التخزين السحابية ايضاً. Google تقدم Cloud Print للطباعة عبر السحاب بين اجهزة غير متصلة ببعضها بشكل مباشر بشبكة. ولا ننسى نظام التشغيل Chrome OS الذي تعمل عليه Google والمتوقع أن يكون بالكامل مبني على السحاب بدلاً من تشغيل التطبيقات من القرص الصلب.

Microsoft : (حبش، 2012)

لم تعي Microsoft إلا مؤخراً فكرة أن الحوسبة السحابية اصبحت جزءاً ضرورياً تتجه إليه الشركات الكبرى ولاحقاً الأفراد لما له من مزايا مهمة. وأطلقت Azure وهي منصة سحابية يمكن للمطورين ان يبرمجوا نفس التطبيقات التي تعمل على نظم تشغيل ويندوز، لتصير تعمل على السحاب. تقدم منصة Azure خدمات الوسائط المتعددة وبث الفيديو وبأسعار منافسة. وجرت شائعات مؤخراً مفادها أن Azure e ستدعم لينوكس ايضاً، وهذا إن صح فهو سيشعل المنافسة بشكل أقوى مع أمازون وباقي الشركات المذكورة. وتملك Microsoft تطبيقاتها الخاصة بالسحاب مثل اوفيس 360 و سكاي درايف للتخزين السحابي .

Rackspace : (حبش، 2012)

تعد شركة Rackspace بمثابة مزود للسحاب، وتستمد قوتها من تطبيق Open Stack المفتوح المصدر لإنشاء السحب. ويعتبر هذا التطبيق للحوسبة السحابية بمثابة نظام أند رويد للهواتف المحمولة.

لم ترغب Rackspace بالدفع لشركات اخرى مثل VMware من أجل الحصول على تطبيقات لا يمكنها التحكم بها. لذا تعاونت مع ناسا بعدما اخترعت الأخيرة بعض تطبيقات السحاب الجيدة. هناك اليوم اكثر من 160 شركة وجهة تتعاون في برمجة Open Stack ليبقى مجانياً.

Sales force : (شلتوت، 2015)

شركة للحوسبة السحابية مقرها الرئيسي سان فرانسيسكو بالولايات المتحدة الأمريكية والتي تقوم بتوزيع البرمجيات التجارية للراغبين بها وتقوم باستضافة التطبيقات المختلفة خارج موقعها وتشتهر بمنتجاتها في مجال إدارة علاقات العملاء .

VMware : (حبش، 2012)

لا تقدم VMware خدمات السحاب بنفسها، إنما تصنع برامج مثل V cloud الذي يستخدم لإنشاء السحابات. وباستخدام هذه التطبيقات يمكن لكل شركة بناء سحابتها الخاصة مما يسمح لها بسهولة بنقل ضغط العمل بين محطات البيانات و السحابة.

حتى الآن هناك أكثر من مئة سحابة خاصة تم بنائها باستخدام V cloud، وفيرزيون احدى تلك الشركات. وكلما تم بناء سحابات أكثر اصبح من الأسهم على الشركات بأن تنقل تطبيقاتها بين مختلف محطات البيانات التي تملكها باستخدام خدمات VMware و عدة سحابات مختلفة.

تطبيقات الحوسبة السحابية : (المعارك ، 2012)

التطبيق	استخداماته
Google Docs	هو مجموعة مكتبية متاحة مجانا تماما من Google لجميع مستخدميها وهي مضمنة الخدمات داخل Gmail حيث يمكن لكل المستخدمين من مشاهدة مرفقاتهم على الانترنت دون الحاجة لتحميلها. المجموعة تضم برامج المكتب المهمة : للكتابة وعمل عروض تقديمية و جداول الحسابات والمخططات والاستبانات وكل هذا بشكل متزامن مع حساب جوجل و بإتاحة صلاحيات مختلفة لكل مستند ومشاركته مع الأخرين.
	هو برنامج يمكن المستخدمين من انشاء أفلام فيديو دون تحميل وعناء فهو يعمل على

Jay cut	الانترنت ولا يحتاج مواصفات خاصة ليعمل فهو لا يحتاج إلا متصفح ومشغل فلاش Flash Player وهو محمل بالعديد من الوظائف في انتاج وتحرير الأفلام منها التسجيل من كاميرا الويب وتصدير الأفلام مباشرةً إلى يوتيوب وهو متاح بالعديد من اللغات لسهولة الاستخدام.
Aviary Music Creator	هو برنامج يمكنك من انتاج مقاطع الموسيقى من البداية حتى تصنع مقطوعات كاملة فمن خلاله يمكن تقطيع الأصوات واضافة مؤثرات واضافة آلات موسيقية وتحديد فترات لعمل كل آلة موسيقية على حدة، هو بالفعل يقدم العديد من المزايا الاحترافية في عالم برامج انتاج الموسيقى وهو بالفعل نموذج ناجح لبرامج الوسائط المتعددة والتي تعمل على السحابة على شبكة الانترنت.
Drop box	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.

ويمكن تصنيف تطبيقات الحاسب كما ذكرها : (شلتوت، 2015)

- خدمات البريد الالكتروني : Gmail , Yahoo , Hotmail

- خدمات التخزين السحابية : Google Drive , Drop box , One Drive
- خدمات الموسيقى السحابية : Google music , Amazon cloud player , iTunes/ I Cloud
- التطبيقات السحابية : Google docs , Photoshop express
- أنظمة التشغيل السحابية : Google chrome OS , Jolie cloud

رابعاً : فوائد توظيف الحوسبة السحابية في العملية التعليمية : (الشطيطي، 2015)

لقد تم حديثا الاعتراف بأهمية وكفاءة توظيف الحوسبة السحابية في الأنشطة التعليمية والبحثية والإدارية للمؤسسات التعليمية وعلى وجه خاصة المرتبطة بالتعليم العالي علي الصعيد العالمي .

ومن أهم فوائدها أنها :

- تمكن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم وبالتالي تقل المخاطر الامنية وموارد الاجهزة المطلوبة .
- 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 الاجهزة الخاصة بالبنية التحتية وتوفير عدد العاملين في صيانة الاجهزة والبرمجيات في المؤسسة .

- تتضمن البينة المعمارية للحوسبة السحابية توافر مراكز البيانات 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 الالكتروني وشراء الاصدارات الحديثة بشكل سريع جداً, لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الاصدارات الحديثة من الاجهزة والبرامج .
- تستخدم خدمات التعليم الالكتروني لمدة زمنية محددة (اسابيع , ربع سنوية – فصل دراسي) فإن توفير التكاليف مهم جداً .

وتتضمن تقنية الحوسبة السحابية العديد من المزايا للطلاب والطالبات , مثل :

(الشطيطي، 2015)

- اجراء الاختبارات مباشرة.
- سهولة ارسال التدريبات والمشروعات للطلاب .
- سهولة الوصول للاختبارات والتدريبات والمشروعات المقدمة من الطلبة .
- التغذية الراجعة بين الطلبة والمعلمين.
- سهولة التواصل بين الطلبة والمعلمين .
- سهولة التواصل بين الطلاب.
- المساعدة على تعليم الطلاب بطرق جديدة تنمي قدراتهم على ادارة مشاريعهم وواجباتهم .
- تساعد الطلاب والمدرسين على استخدام تطبيقات بدون تحميلها على اجهزتهم وتساعدهم على الوصول للملفات المخزنة من أي حاسب بواسطة الاتصال بالأنترنت.
- يستطيع الطلاب الوصول لكل البرامج في أي وقت ومن أي مكان .
- امكانية الوصول الى نظم لتطوير التطبيقات وتخزينها في البنية التحتية للمؤسسة .
- امكانية تطوير دورات تدريبية حسب الطلب لكل فصل دراسي .

ويذكر (عبدالحافظ,2013) أن تطبيقات الحوسبة السحابية ليست قاصرة على مجال بعينه، بل هي مُمتدة، لتُقدِّم خدماتها في جل المجالات، يقول روبين كوهين، من مؤسسة Enomaly ، إنها « توفِّر مرونة مُفيدة، للأفراد والجماعات، للهيئات والمؤسسات والشركات، على السواء».. وقد امتدت تطبيقاتها إلى حقل التربية والتعليم، وبحسب تقرير حديث صادر عن جوجل، فإن ثمة إقبالاً مُتزايدًا على منظومة الحوسبة السحابية في القطاعات التعليمية، وأن خدمة Google Apps التي أطلقتها الشركة، والتي تعوَّل بشكل رئيس على الحوسبة السحابية، يستخدمها حاليًا «أكثر من 8 ملايين مُستخدم حول العالم، ينتمون فقط إلى مُكوِّنات العملية التعليمية، من طلبة ومُدرِّسين ومؤسسات تعليمية، وإذا علمنا أن إجمالي المستخدمين لهذه الخدمة، من كافة القطاعات، يصل إلى 25 مليون مُستخدم، فإن قطاع التعليم يُشكل القسم الأكبر » ..

وتشير دراسة لنفر من الباحثين، بمؤسسة Campus Computing ، إلى أن « أكثر من 80% من مدارس ومعاهد الولايات المتحدة الأمريكية، اتجهت للاعتماد على مفهوم الحوسبة السحابية «

ويرى (خضر,2013) الحوسبة السحابية تقدم للتعليم الالكتروني :

1- تشجيع التعاون والتواصل:

تشجع الحوسبة السحابية التعاون بين المتعلمين والمعلمين وغيرهم في الأوساط الأكاديمية. لأنه من السهل الوصول إلى الملفات، يمكن لمستخدمين مختلفين إجراء تغييرات على اي المستند، مثل خطط الإدارة أو المشاريع الدراسية. وسيكون من السهل جدا للمدرس أن يقترح تعديلات على مقال او واجب قدمه الطالب. كل ما يحتاج القيام به هو الوصول إلى ملف الطالب في السحابة، حفظ تعليقاته، وإخطار الطالب عن طريق النظام. لا مزيد من المواد الورقية ولا داعي لمراسلات متعددة عن طريق البريد الإلكتروني، كل شيء يتم دمجه في نظام واحد ليسهل الوصول إليه.

2- تكلفة المواد :

لأن سحابة توفر الكثير من الموارد والخدمات المشتركة، فإنها ستمكن الاساتذة والطلبة من تقليل الانفاق على المواد المختلفة اذ يمكن للأستاذ ان يقوم بتحميل المحاضرات الى السحابة وبذلك تنتفي الحاجة الى الكتب والمحاضرات الورقية وتقلل من تكاليف الطباعة والاستنساخ. كل ما يحتاجه الطالب عندها هو جهاز حاسوب يمكنه من الوصول الى المواد الدراسية المختلفة على السحابة.

3- حفظ السجلات:

يمكن للمدرسين والطلاب اللجوء إلى فحص سجلات السحابة عند حصول اي خلاف او مشكلة. اذ يمكن ببساطة التحقق من سجلات الدخول والقاء نظرة على الملفات التي تم تحميلها والتأكد ما اذا كانت الواجبات قدمت متأخرة مثلا او احتوت على مادة علمية مسروقة.

4- وسائل الراحة :

الحوسبة السحابية تقدم للطلاب والمعلمين على حد سواء تجربة تعليمية أكثر ملاءمة وكفاءة. السحابة تحتفظ بكل شيء في مكان واحد: سجلات الصف ، الحضور، الواجبات، المناهج التدريسية وغيرها. الجميع يمكنهم الدخول الى النظام والوصول الى المواد المختلفة وهذه العملية ذات فائدة اكبر للطلبة الذين يدرسون عن طريق الانترنت والذين يحتاجون إلى المرونة من أجل أن ينجحوا في اكمال برنامجهم التعليمي.

فالحوسبة السحابية تقدم للمؤسسات التعليمية مختلف الموارد والفرص لتطوير تطبيقات كفؤة، سهلة الاستخدام و فعالة لطلبتها، وفي حين لا تزال هناك العديد من المخاوف بشأن الأمن والخصوصية في السحابة ولكن معظم هذه المخاوف ترتبط بكونها تكنولوجيا جديدة لا تزال تتطور، وبالتالي فإنها يمكن أن تعتبر مشاكل مؤقتة.

ربما في المستقبل سيكون للحوسبة السحابية تأثير كبير على البيئة التربوية والتعليمية، إذ أنها يمكن أن توفر البنية التحتية والموارد اللازمة للمتعلمين لتنفيذ أي عدد من المهام على السحابة

مع التقليل من التكلفة كما وتقدم لهم وصول سهل لكمية ضخمة من المعلومات التي تتوفر على شبكة الانترنت.

وتقول (حايك,2013) عن الاستفادة من الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية :

يقوم العديد من الأفراد والجامعات والشركات والدول حالياً بالاستفادة من الإنترنت بالفعل، وذلك من خلال تطوير التعليم عبر التحول الديمقراطي لقطاع المعلومات، وإتاحة إمكانية النمو الاقتصادي من خلال التجارة الإلكترونية، وتسريع عجلة الابتكار في مجال الأعمال من خلال تمكين المزيد من التعاون".

على الرغم من استخدام الكليات والجامعات منذ سنوات للعديد من التطبيقات المستندة إلى الحوسبة السحابية (مثل البريد الإلكتروني)، إلا أنه من الواضح أن الحوسبة السحابية تتطور بسرعة كبيرة إلى نموذج لتخزين البيانات وتبادلها. تتوقع شركة "غارتنر" Gartner للأبحاث التكنولوجية أن أكثر من 50٪ من الشركات العالمية ستتجه لتخزين البيانات السرية في سحابة عامة بحلول نهاية عام 2016. فالحوسبة السحابية أثبت نفسها كاتجاهات تكنولوجية وجدت لتبقى.

تدرك مؤسسات التعليم العالي أن تبني أحدث التقنيات والحلول هو أمر أساسي لزيادة القدرة التنافسية والاحتفاظ بالطلاب. تساعد الحوسبة السحابية على تخفيض النفقات التي تذهب لشراء الأجهزة والبرمجيات أو الصيانة. كما أن الحوسبة السحابية تزود الجامعات بمراكز بيانات افتراضية في متناول الجميع من أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب، في أي وقت أو أي مكان يتواجدون فيه.

وتضيف الباحثات أنه من الممكن للحوسبة السحابية مساعدة الكليات والجامعات على :

- استيعاب تبعيات الزيادة السريعة في استخدام الجهاز المحمول.
- تخزين كميات موسعة من البيانات الحساسة والمعلومات التي يمكن الوصول إليها بسهولة.
- البقاء مع المستجدات (على سبيل المثال توفير مستودع رقمي للطلاب داخل الجامعة لتخزين ملاحظات الفصل و المذكرات والمشاريع).
- لحصول على أحدث البرامج وتحديثات التطبيقات.
- تبسيط عمليات القيد والقبول في الجامعات والتي هي عمليات التي مكلفة ومضيعة للوقت
- النزوع إلى الاشتراكات مع توافر قابلية التطوير وتوفير خيارات.

وتشير الدراسات الاستقصائية التي أجرتها مجلة مسح Ed Tech Magazine إلى أن :

- 6% من الكليات تحتفظ بسحابات معتمدة على التكنولوجيا.
- 28% من الكليات يطبقون الحوسبة السحابية.
- 29% من الكليات يخططون لاعتماد سحابة.
- 32% من الكليات في مرحلة اكتشاف الحوسبة السحابية.

كما أن الاستطلاعات تشير إلى أنه بحلول عام 2020 سيركز التعليم العالي بقوة على التكنولوجيا التي تركز على حلول التقنية والمنهجيات السحابية **مثل:** (الشطيطي، 2015)

- عقد المؤتمرات
- التعلم عن بعد
- الفصول الهجينة Hybrid classes (التعلم عبر الإنترنت وخارج الحرم الجامعي)

خامساً : تحديات توظيف الحوسبة السحابية في التعليم : (منى،2014)

تتيح الحوسبة السحابية العديد من الفرص ، وتبرز العديد من المميزات أثناء العمل بها ولكن في الجانب الآخر تبرز العديد من التحديات التي تجعل من يقدم على استخدامها يتوخى الحذر . فقد لا توفر الحوسبة السحابية جميع الخدمات التي يحتاجها المستفيد ، أو قد تكون الخدمة المتوفرة على السحابة لا تلبي حاجة المستفيد وبشكل عام تتمثل التحديات التي تواجه المؤسسات عند تبني الحوسبة السحابية فيما يلي :

1- **التهديدات الأمنية :** حيث تعد هذه التهديدات من العقبات الرئيسية التي تواجه الحوسبة السحابية وتتمثل في فقدان الخصوصية ، والعبث وتسرب البيانات الحساسة ؛ لذلك يجب أن يكون هناك عدد من المتطلبات الأمنية المرضية في أنظمة السحابة ، حتى يتم حماية البيانات من مثل هذه المخاطر وتشتمل هذه المتطلبات على التالي :

- **تحديد الهوية والموثوقية :** يجب أن يقوم مزود خدمة السحابة بإنشاء الحسابات الخاصة بالمستخدمين؛ حتى يتم إجراء المصادقة على الدخول بصورة فردية ، ويتم ذلك من خلال استخدام اسم المستخدم وكلمة المرور
- **التراخيص :** يجب أن يتم حماية ملكية الموارد؛ لذا يجب أن يكون لدى كل مستخدم امتيازات معينة تستند على حساباتهم
- **النزاهة والسرية :** يجب أن يتم استخدام تقنيات التشفير من أجل حماية البيانات الحساسة الخاصة بالمؤسسة .

2- **فقدان البيانات :** طالما أن الملفات توضع في مركز البيانات الخاص بالسحابة ، فهذا يعني أن البيانات كلها مركزه في منطقه واحده من الشبكة ، وقد يحصل عطل؛ مما يؤدي إلى توقف مزود الخدمة عن العمل ، ويعني ذلك أن جميع الأعمال سوف تتوقف ريثما يتم إصلاح العطل .

3- **العمل بالحوسبة السحابية مرتبط بالاتصال بالإنترنت :** فإذا لم يكن هناك اتصال بشبكة الإنترنت ، فهذا يعني عدم التمكن من الدخول إلى الملفات والتطبيقات ؛ وبالتالي عدم أداء الأعمال بالإضافة إلى سرعة الإنترنت الضعيفة فقد تعوق العمل على السحابة .

قائمة المراجع :

حبش، محمد.(2012م). **أهم عشر شركات في الحوسبة السحابية**. عالم التقنية. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م http://www.tech-wd.com/wd/2012/06/17/the-most-important-companies-in-the-computing-cloud/

حايك , هيام.(2013/6/22) . **الحوسبة السحابية في التعليم العالي: ما بين التقييم والاعتماد**. مدونة نسيج , تم استرجاعه على الرابط في 1436/12/14هـ http://blog.naseej.com/2013/06/22/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%88%D8%B3%D8%A8%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A

حسن، محمد عبدالهادي؛ شريف، وفاء عبدالعزيز؛ كردي، سميرة عبدالله؛ اليافي، وفاء عبدالبديع.(2013م). **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 على الرابط في 2014/3/24م http://www.eyeofriyadh.com/ar/news/details/interactiveintelligence

خفاجة، أحمد ماهر. **الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات** **CYBRARIANS JOURNAL** . دورية الكترونية فصلية محكمة متخصصة في مجال المكتبات تم استرجاعه على الرابط في 2014/3/30م http://www.journal.cybrarians.org/index

الخلف، عبدالعزيز سالم. الحوسبة السحابية cloud computing. مقال الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م http://www.paaet.edu.kw/mysite/Default.aspx?tabid=7807&language=en-US

4/سيد, رحاب فايز أحمد. (2013م). **نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر** : دراسة تحليلية مقارنة . المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات , 5(2), 17_41.

الشطيطي، فهد. (2015). **تقنيات التعليم**. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/17م http://e-learning2016.blogspot.com/2015/03/cloud-computing.html

شيخي، داوود. (2015م). **دراسة عن الحوسبة السحابية بمفهومها الشامل**. اراجيك. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م

http://www.arageek.com/tech/2015/05/04/a-study-about-cloud-computing-part1.html

شلتوت، محمد شوقي. (2015م). **الحوسبة السحابية cloud computing بين الفهم والتطبيق**. مقال مجلة التعليم الالكتروني. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=365

عبد الحافظ ، حسني (2013). **تطبيقات تعليمية في الحوسبة السحابية تفتح افاق جديدة نحو تطوير التعليم**. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/17م .http://almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=419&Model=M&SubModel=162&ID=2076&ShowAll=On

عبدالله، ايمن. (2015م). **ماهي نماذج خدمات الحوسبة السحابية**. عالم السحاب. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م

http://cloudworld.sa/%d9%85%d8%a7%d9%87%d9%8a-%d9%86%d9%85%d8%a7%d8%b0%d8%ac-%d8%ae%d8%af%d9%85%d8%a7%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d8%ad%d9%88%d8%b3%d8%a8%d8%a9-/%d8%a7%d9%84%d8%b3%d8%ad%d8%a7%d8%a8%d9%8a%d8%a9

العبدالرازق، عبدالرازق. (2012م). **اتجاهات حديثة في تعليم تقنيات المعلومات**. مدونة. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م

http://alabdulrazaq.blogspot.com/2012/04/blog-post.html

المعارك، أحمد. (2012م). **الحوسبة السحابية في التعليم**. مدونة أحمد المعارك. تم استرجاعه على الرابط بتاريخ 2016/3/20م

https://almaarik.wordpress.com/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%88%D8%B3%D8%A8%D8%A9-

%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-cloud-computing-in-education/

المطيري، منى عايض. (2014م). **أثر التدريس باستخدام بيئة الحوسبة السحابية في التحصيل الدراسي والدافعية نحو التعليم لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود.** رسالة ماجستير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

المصالحي، حمدي الحبيب. (2013م). الحوسبة السحابية. مدونة التقنية. تم استرجاعه على الرابط في 2014/3/27م - https://www.tvtc.gov.sa/arabic/departments/faculty/

معوض، محمد عبد الحميد. (2013م). **الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات.** مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية , 212_258

يس، نجلاء احمد. (2014م). **الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات.** ط1، القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.