ISSN : 2543-3938 - EISSN : 2602-7771

التوجهات المستقبلية من خلال انتقال نظم إدارة التعلم إلى البيئات السحابية: دراسة نظرية

future arab trends Via the migration of learning management systems to cloud environments: a theoretical study

د.بن عميرة عبد الكريم[1]*، أد. بادي سوهام[2]

[1] جامعة العربي التبسي-تبسة- (الجزائر)، a_benamira@yahoo.fr

[2] مخبر البحث في دراسات الإعلام والمجتمع، جامعة العربي التبسي-تبسة- (الجزائر)، souhembadi@yahoo.fr

تاريخ الإستلام: 05/ 04 / 2022 تاريخ القبول: 17/ 06 / 2022 تاريخ النشر: 30/ 09 / 2022

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة استخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية في التعليم وشرح فكرة إدارة التعلم في البيئات السحابية كنظام جديد، وأيضا الوقوف عند بعض النماذج والتي ستشكل فرصة فريدة ومهمة للوطن العربي. باعتبارها وسيلة مريحة ومرنة وذات تكاليف منخفضة نسبيا لتقديم برامج تدريبية وتعليمية على شبكة الإنترنت للتركيبة السكانية المتنوعة من الطلاب والموظفين. فنظم إدارة التعلّم القائمة على البيئة السحابية قادرة على الاستفادة من الراحة والمرونة التي توفرها هذه التكنولوجيا والتي يمكنها تقديم مزايا تنافسية للنظام التعليمي الجديد هذا التوجه سيعزز أيضا من كفاءة الإداريين، ويمكّن المتعلمين من تبادل الأفكار والمعلومات. وأمام هذه النظرة لهذا الأسلوب التعليمي والتي بنيت على أنه من المتوقع أن يشكل فرصة كبيرة للتقدم والتطور وسيكون حلا عمليا للكثير من المشاكل التي يواجهها قطاع التعليم وسيفتح آفاق جديدة وواسعه إذا أُحسن استخدامه واستغلاله، لهذا كان لابد من الوقوف عند هذا النمط التعليمي.

الكلمات المفتاحية: التعليم الالكتروني؛ نظم إدارة التعلم؛الحوسبة السحابية؛ التعليم.

***

Abstract:

This study aimed to identify the nature of the use of cloud computing technology in education and to explain the idea of learning management in cloud environments as a new system, and also to stand on some models that will constitute a unique and important opportunity for the Arab world. As a convenient, flexible and relatively low-cost way to deliver online training and educational programs to diverse student and staff demographics. Cloud-based learning management systems are able to take advantage of the convenience and flexibility offered by this technology and can offer competitive advantages to the new educational system. This approach will also enhance the efficiency of administrators, and enable learners to exchange ideas and information. In front of this view of this educational method, which was built on the assumption that it is expected to constitute a great opportunity for progress and development and will be a practical solution to many of the problems facing the education sector and will open new and wide horizons if it is well used and exploited, so it was necessary to stand at this educational pattern

Keywords:. E-learning ;Learning management systems; Cloud computing; Education.

* المؤلف المرسل.

I. مقدمة

برزت تكنولوجيا الحوسبة السحابية أو البيئة السحابية باعتبارها وسيلة مريحة ومرنة وذات تكاليف منخفضة نسبيا لتقديم برامج تدريبية وتعليمية على شبكة الإنترنت للتركيبة السكانية المتنوعة من الطلاب والموظفين. فاستضافة التدريب القائم على سحابة يعني أن هذه الدورات التدريبية او المناهج الدراسية متاحة في أي وقت وفي أي مكان يتوافر فيه اتصال بالانترنت. ان نظم إدارة التعلّم القائمة على البيئة السحابية قادرة على الاستفادة من الراحة والمرونة التي توفرها هذه التكنولوجيا والتي يمكنها تقديم مزايا تنافسية للنظام التعليمي الجديد هذا التوجه سيعزز أيضا من كفاءة الإداريين ويمكن المتعلمين من تبادل الأفكار والمعلومات. فقد فرضت هذه التكنولوجيا واقعا تقنياً على المتعلم يسمح له البحث عن الكثير من المصادر وإنشاء مواقع شخصية له وعرض ومشاركة الكثير من الملفات والمصادر والخدمات مع زملائه أو مدرسه وفي بعض الأحيان يكون لدى المتعلم نفس الصلاحيات التي يتمتع بها مدرسه والقدرة على مشاركة أو إنشاء نص معين أو نقاش ما في الشبكات الاجتماعية بنفس الدرجة تقريباً وهذا فرض تحديات أخرى يجب الاستجابة لها.وتكون الاستجابة هنا عبارة عن مزيج من القوانين والسياسات التي يمكن أن تسنها المؤسسة التعليمية بمساعدة الأساتذة والخبراء حيال هذه الأدوات واستخداماتها بالإضافة إلى مهارات التعلم الذاتي التي يجب صقلها لدى المتعلمين.

وإيمانا من المؤسسات التعليمية بأن المعرفة والتعلم حق للجميع ورغبة في الوصول إلى أفضل المعايير في التعلم، فقد تم طرح نمط جديد من أنماط التعلم الالكتروني متمثلا في التعلم الإلكتروني المعتمدة على تكنولوجيا الحوسبة السحابية (Cloud-based LMS) لجميع الراغبين في الاطلاع والتعلم بالتعاون مع أفضل الأساتذة وأكثرهم خبرة في المجال وبالاستعانة بأحدث التكنولوجيات.اذن من أي مكان في العالم تتوافر فيه خدمة الإنترنت، يستطيع المستخدم من خلال منظومة الحوسبة السحابية الولوج إلى كافة بياناته وتطبيقاته، وليس بالضرورة أن يرافقه جهازه الشخصي طوال الوقت، بل بمقدوره فعل ذلك من أي حاسوب آخر مادام متصلا بالإنترنت. كما لا يفرض على المستخدم نظام تشغيل بعينه، أو متصفح معين لكي يصل إلى ملفاته، ويحررها ويستخدمها، حيث إن هذه الملفات متاحة له بلا أي قيود، ومن خلال أي متصفح أو نظام تشغيل، فقط الالتزام باشتراطات منظومة الحوسبة السحابية.

أولا: تكنولوجيا الحوسبة السحابية(Cloud Computing)

كثيرا ما نسمع هذا المصطلح يتردد كثيرًا في الأوساط التكنولوجية، بحيث نجد معناها لازال غامضا إلى حد كبير لدى الكثير،وخصوصا لعدم استخدامها بتوسع في عالمنا العربي .إذا بحثنا في معناها حرفيا فإن الحوسبة السحابية تعني أن الحاسبات تعمل في السحاب أو تبقى محلقة في الفضاء بينما يصل إليها المستخدمون .أما بالنسبة لمعناها الحقيقي، فهو يتلخص في أنها تقوم على عدم حاجة المستخدم لتخزين أي من بياناته على حاسوبه الشخصي وعدم حاجته إلى برامج متنوعة أومعقدة1، ربما يحتاج فقط إلى نظام التشغيل ومتصفح إنترنت لكي يرى فقط مايحدث من عمليات وكلما يستخدم من برامج ووصوله إلى ملفاته وبياناته المخزنة على حاسبات في شبكات بعيدة عنه والكثير يطلق على كلمة حوسبة سحابية كلمة السحابة فقط. إذا تمثل تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة و مساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول اليه عن طريق الانترنت .بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات.

جاء مفهوم الحوسبة السحابية إلى حيز الوجود مع سنوات الستينات عندما قال جون مكارثي أنه (البياتي، 2015): "قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام"، وكان منطلق الفكرة من

شبكة الهواتف الأرضية. خاصة مع تنفيذ أجهزة الكمبيوتر المركزية، يمكن الوصول إليها عبر عملاء محددودين/ثابتين. منذ ذلك الحين تطورت الحوسبة السحابية من عملاء ثابتين الى عملاء ديناميكيين، من البرمجيات إلى الخدمات.

وقد مر تطوير الحوسبة بعدة مراحل، وتنوعت التسميات والمُصطلحات وفقاً لظروف ومُعطيات كُل مرحلة، وكان من بينها (متولي، 2015):

- الحوسبة باستخدام الحاسبات الكبيرة Mainframe
- الحوسبة عبر الأجهزة الطرفية خفيفة الإمكانات
- الحوسبة الشبكية GridC
- الحوسبة المُتوازية DisturbedC
- الحوسبة العنقودية Cluster. C
- الحوسبة المرافقية Utility C
- الحوسبة الافتراضية Virtualization. C

وهذه الأخيرة تعد القاعدة الرئيسة التي بنيت عليها الحوسبة السحابية، وأكثر التعابير العربية المترجمة التي يمكن أن تتسع لهذا المصطلح فهي السحابة الحوسبية أو الغمامة الحوسبية أو السحابة الإلكترونية أو الحوسبة السحابية .

1. تعريف الحوسبة السحابية:

عند الحديث عن مفهوم الحوسبة السحابية، سنجد أن التفسير الأمثل مازال موضع اختلاف كبير بين المهتمين بالمجال التكنولوجي مما يبرز مجموعة من التعريفات والتي في المحصلة النهائية تتقارب من بعضها البعض.

- تقنية تتيح للمؤسسات والأفراد القيام بالعمل عبر شبكة الانترنت، التي يتم فوريا، بتمكين فيها تخزين البرمجيات والمعلومات على الملايين من الأجهزة الخادمة، ويتم التعامل مع المعلومات تعاملاالمستخدمين من طلب البرمجيات التي يعملون عليها والمعلومات التي يحتاجونها لحظيا (حسني، 2016).
- 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 البرامج عن الشركات المستخدمة لها، المعلومات من منتجات إلى خدمات، كما أنها تتميز بحل مشاكل صيانة وتطوير (إيناس، 2019).
- تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت. بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، وتعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين. وهي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب2.0 (أحمد ماهر)

- المصادر والأنظمة الكمبيوترية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم وتشمل تلك الموارد مساحة لتخذين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الاوتوماتيكية كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تُبسطُ وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية (نبيل، 2017).
- تعريف المعهد الوطني للمقاييس والتكنولوجيا (NIST):National Institute of Standardsهي نموذج تقني يسمح للمستخدم بالنفاذ المريح وحسب الطلب لمجموعة من الموارد الحاسوبية القابلة للتحكم بها (شبكات، مخدمات، مساحات تخزين، تطبيقات برمجية، وخدمات أخرى....)، والتي يمكن بسرعة كبيرة زيادتها أو الاستغناء عن استخدامها وذلك مع ضمان بقاء الحاجة للجهود البشرية في إدارة تلك الموارد والحاجة للتفاعل مع مزودي تلك الخدمات في حدودها الدنيا (د.م، 2015)، وما يمكن إستشافته على ضوء هذا التعريف أنه جعل السحابة السحابية تتميز بخمس خصائص أساسية (هيام؛حايك، 2021): خدمة ذاتية حسب الطلب، والوصول العريض إلى خدمات الشبكة، فضلا عن تجميع الموارد ذلك أن المستخدم لن يكون بحاجة إلى استخدام الموارد المتاحة له باستمرار، إضافة إلى أهم خاصية وهي المرونة السريعة وتصف المرونة السريعة التي تتمثل في قدرة البيئة السحابية على التوسع بسهولة لتلبية احتياجات المستخدمين، يجب أن تكون هناك البنية التحتية اللازمة القابلة للتوسع، وقد يكون هذا من البداية إذا تم تصميم البيئة السحابية بشكل سليم بإضافة مزيد من أجهزة الحاسب وأجهزة التخزين وغير ذلك، لكن؛ النقطة المهمة هنا أنه حتى وإن كانت الموارد متاحة إلا أنها تكون غير مستخدمة إلا في وقت الحاجة وذلك لعدم هدر الطاقة، وأخيرا الخدمة المقاسة استخدام الخدمات السحابية يجب أن يكون قابلاً للقياس الكمي مثل قياس الوقت المستخدم، وعرض النطاق الترددي – Bandwidth – المستخدم، والبيانات المستخدمة. قابلية القياس هي ما يمكن مقدم الخدمة السحابية من تفعيل ميزة الدفع حسب الاستخدام – pay as you go – مثلا، وبمجرد تحديد المقياس المناسب يتم تحديد معدل السعر.

2. أنواع الحوسبة السحابية

يمكن تقسيم الحوسبة السحابية من حيث تقديم الخدمة السحابية إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

1.2. السحابة الخاصة: هي بنية تحتية يستأجرها عميل واحد وتعمل لحسابه الخاص تحت سيطرته الكاملة على البيانات،والأمن، وجودة الخدمة. وهي داخلية يتم بناءها للاستخدام الحصري.

2.1. السحابة العامة: هي بنية تحتية توفر موارد الحوسبة بشكل حيوي عبر الانترنت لعدة عملاء، وعادة تكون تطبيقات العملاء المختلفين مختلطة معا على خوادم السحابة.تكون خدماتها مقدمة للعموم بشكل عام.

3.1. **السحابة الهجينة:** تجمع نماذج سحابية عامة وخاصة متعددة.بحيث تتوزع البيانات فيما بينها، والسحب الهجينة تعرض العملية المعقدة لتحديد كيفية توزيع التطبيقات عبر كلا من السحابة الخاصة والعامة.وتفيد هذه السحابة في حالات المؤسسات التي لا ترغب في نشر بياناتها على سحب عامة فتقوم بحفظ البيانات الحساسة وتخزينها على سحابة داخلية خاصة، والبيانات الأقل الأهمية تحفظ على سحابة عامة.

3. أشكال الخدمة السحابية

هناك ثلاثة أشكال من نماذج تقديم الخدمة الخدمة السحابية تتمثل أساسا في:

1.3 البنية التحتية كخدمة Infrastructure As A Service: هي واحدة من نماذج الخدمات الثلاث الأساسية للحوسبة السحابية هو نموذج يوفر الوصول إلى موارد الحوسبة في بيئة افتراضية عبر اتصال عام بشبكة المعلومات، عادة ما يكون هذا الاتصال هو الإنترنت (د.م.، 2021). في حالة الـ IAAS الموارد الحاسوبية المقدمة هي على وجه التحديد الأجهزة او المعدات الفيزيائية والأجهزة والخدمات والمعدات الافتراضية.

من خصائص هذه الخدمة:

- يتم تقديم الموارد الحاسوبية كخدمة.
- مرونة التحكم في حجم الخدمة حسب الطلب.
- مرونة التحكم في تكلفة الخدمة حسب الاستهلاك.
- مشاركة الموارد بين عدد من المستخدمين

2.3 المنصة كخدمة:Software as a Service

الفكرة الرئيسية للمنصة كخدمة هي انشاء وتطوير واختبار ونشر وتقييم لأي تطبيق جديد دون الحاجة لأي موارد اومكونات وكل ذلك فقط بواسطة تأجير الخدمة لفترة معينة لإتمام انشاء التطبيق وعملية انشاءالتطبيقات تتكون من مراحل بداية من

بناء الكود البرمجي بواسطة إحدى لغات البرمجة مثل ((Python،php)) وصولا بعملية نشر التطبيق في المنصة وذلك لاختبار الاداء واجراء مزيد من التقييم واختبار البيئة المثلي لعمل التطبيق بكفاءة (د.م.، الحوسبة السحابية: البنية التحتية كخدمة، 2015).

3.3.البرمجيات كخدمة:

في هذا النمط من خدمة الحوسبة السحابية، يوفر مقدم و الخدمة للمستخدمين القدرة على الوصول إلى تطبيقات برمجية وقواعد بيانات معينة للقيام باستخدامها-كخدمة Docs Google أوOffice Microsoft . لكن بشكل عام يتم تمكين العملاء من استخدام الخدمة مقابل رسوم اشتراك تتيح لهم التطبيقات المطلوبة، والتي عادة مايتم دفعها بشكل رسم شهري أو سنوي وذلك لكل مستخدم مما يتيح تعديل هذه الرسوم في حال تمت إضافة أو إزالة مستخدمين في أي وقت.ومن أهم خصائص هذه الخدمة:

- ليس هنالك حاجة الي التثبيت والإعداد والضبط الأولي للتطبيقات فإنها معدة مسبقا للاستخدام المباشر.
- الدفع عند الحاجة والطلب حيث تستطيع التحكم في استمرار او إنهاء الخدمة متى ما طلبت ذلك.
- يمكن للمستخدم زيادة او تقليص حجم الخدمة
- مباشرة من المزود.
- الوصول للخدمة من اي مكان وفي اي وقت.

- ولكن .....لماذا سميت سحابة؟

عندما يقوم مخططوا و مصممو الشبكات المعلوماتية في العالم برسم مخطط بياني معلوماتي تقني سواء لبرنامج ما (رسم بياني لهيكلية برنامج وآلية عمله) أو للبنية التحتية لشبكة ما (أقصد بالبنية التحتية:كابلات،رواترات، سويتشات ...) فإننا دائماً ما نرمز للإنترنت كشبكة خارجية ويكون رمزها في الرسم: غيمة؛ لأن السحابة الحوسبية "Cloud Computing" هي بمجملها على الإنترنت تم إعطائها نفس الرمز ونفس الوصف، رمز سحابة أو غمامة وتم تسميتها الحوسبة السحابية أو السحابة الحوسبية :) ويرمز لها في الرسوم البيانية أو التنظيمية في عمل ال IT في العالم برمز الغيمة، فإذا كنت تعمل على تخطيط شبكة ما وأنت تستخدم برنامج المخططات Microsoft Office Visioوأردت أنترمز للحوسبة السحابية في مخططك ما عليك إلا جلب شكل غيمة والإشارة إليها على أنها الحوسبة السحابية) محمد(2015 ,...

شكل1: الانترنت وتسمية السحابة

المصدر محمد حياني(محمد؛حياني، 2015)

4.طريقة عمل الحوسبة السحابية

تعمل الحوسبة السحابية على أن يحصل المستخدم على خدمة تتيح له تخزين بياناته كلها خارج نطاق جهازه الشخصي أي انه يخزن ملفاته وبياناته على خوادم الحوسبة السحابية على صورة ملفات يمكنه الوصول لها من أي مكان حيث يوجد اتصال بالإنترنت.استخدام سحابة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحد من تعقيد نقل المعلومات وخفض التكاليف وزيادة الإنتاجية والكفاءة والتميز في الأداء والجودة في العطاء ضمن أنظمة سحابية متخصصة مجانية متاحة تسعى لتحقيق نقلة نوعية في استخدام التكنولوجيا من تفويض وإدارة أو جدولة ومنح حق الوصول بكل سرية وأمان مع توفرها حين طلبها.

شكل2: طريقة العمل للحوسبة السحابية

المصدر محمد حياني(محمد؛حياني، 2015)

5.مزايا وفوائدالحوسبة السحابية:

- ✓ يمكن للمستفيد الوصول إلى كل الخدمات والتطبيقات عبر شبكة الانترنت من خلال السحابة الالكترونية.

- ✓ يمكن التعامل مع السحابة الالكترونية وتكويناو تصميم الطلب على الانترنت في أي وقت.
- ✓ لا يحتاج إلى تثبيت البرامج للوصول إلى التطبيق أو معالجته على الحوسبة السحابية.
- ✓ تتوفر عبر الحوسبة السحابية الموارد بطريقة توفر منصة مستقلة للوصول إلى أي نوع من العملاء.
- ✓ تقدم الخدمة الذاتية عند طلبها. ويمكن استخدام الموارد دون التفاعل مع مزودي الخدمات السحابية.
- ✓ هي غاية فعالة من حيث التكلفة لأنها تعمل على زيادة الكفاءة مع الاستفادة أكبر. فهو يتطلب فقط اتصال بالإنترنت.
- ✓ تقدم الحوسبة السحابية الموازنة التي تجعلها أكثر موثوقية.

6. **وظائف الحوسبة السحابية:**

1.6.البيانات لم تعد تقتصر في وجودها على القرص الصلب لجهز المستخدم، وبذلك سوف يكون بمقدرة العملاء الوصول إلى البيانات والتطبيقات من أي مكان في أي وقت. كل ما تحتاجه للوصول إلى نظام الحوسبة السحابية هو جهاز حاسوب متصل بالإنترنت.

2.6.الحوسبة السحابية أدت الى انخفاض الاحتياجات اللازمة لأجهزة متقدمة في جانب العملاء. العميل لا يحتاج لشراء جهاز حاسوب أسرع مع ذاكرة كبيرة. بدلا من ذلك ينبغي على العميل شراء حاسوب عادي، وما يكفي من معالجة الطاقة لتشغيل البرامج الوسيطة التي تعتبر ضرورية لربط نظام سحابة.

3.6.الشركات ليس عليها شراء مجموعة من البرامج أو تراخيص برامج عمل لكل موظف. بدلا من الأجهزة يمكن للشركة دفع رسوم لشركة الحوسبة السحابية مبنية على الدفع حسب الاستخدام.

4.6.الشركات قد توفر المال على دعم تكنولوجيا المعلومات. تبسيط الأجهزة، من الناحية النظرية يقلل المشاكل مقارنة مع شبكة من الآلات الغير متجانسة وأنظمة التشغيل.

5.6.إذا كانت النهاية الخلفية لنظام الحوسبة عبارة عن نظام حوسبة شبكية فذلك يعني انه يمكن للعميل الاستفادة من قوة الشبكة بالكامل. في كثير من الأحيان، يواجه العلماء والباحثين حسابات معقدة جدا تستغرق سنوات لإنجازها بأجهزة الحاسب الفردية. على نظام الحوسبة الشبكية، يمكن للعميل إرسال العملية الحسابية إلى السحابة للتجهيز. من شأن نظام السحابة استغلال كافة أجهزة الحاسب المتوفرة في نهاية الخلفية للتسريع في الحسابات المعقدة.

7. دوافع اعتماد الحوسبة السحابية في مجالات الاعمال:

1.7عدم الاستهلاك لأي مساحة فعلية:

إن المواقع التي تقدم خدمة الحوسبة السحابية تسمح لنا بإنشاء مجلدات نخزن فيها ما نريده، هناك حسابات مجانية بسعات تصل الى GB5ويمكن الحصول على سعات او حجم تخزيني أكبر إذا تم دفع الاشتراك، وتحتاج عملية الاطلاع على الملفات تسجيل الدخول الى الحساب الشخصي في الموقع عبر المتصفح، أيضا يمكن تحميل التطبيق الخاص بالموقع علىالجهاز الخاص بالمستخدم وستكون لديه ملفاته مرتبة ضمن ملف هذا التطبيق كما لو أنها موجودة على سطح المكتب.

2.7. توفر الملفات على كل الاجهزة (د.م.، اساسيات الحوسبة السحابية، 2015):

إن الأمر يبدو أسهل من أن يكون حقيقيا، ولكنه حقيقي! يمكنك تحميل التطبيق الخاص بالموقع الذي غالبا ما يكون متوفرا بنسخ لجهازك المحمول وجهازك اللوحيوأيضا لهاتفكوبمجرد تسجيل دخولك في هذه التطبيقات سيكون بإمكانك استعراض ما لديك من ملفات والتعديل عليها وإضافة ملفات جديدة وكل هذه. التغييرات ستجدها متزامنة مع كل أجهزتك حالما تقوم بها.

3.7مشاركة الملفات مع الاخرين:

امكانية مشاركة الملفات مع الاخرين دون عناء و تحميلها وارسالها كمرفق في الايميل .إن كل ما تتطلبه المشاركة في هذه المواقع هو أن ترسل دعوة الى ايميل الشخص التي تود مشاركته الملف، سيكون باستطاعة هذا الشخص حالما يستلم هذه الدعوة بفتح هذا الملف و اجراء التعديل عليه حسب ما سمحت له أنت، كما أن هذا الشخص سيكون له صلاحية مشاهدة فقط الملف الذي قمت أنت مشاركته و لن يكون بإمكانه مشاهدة باقي ملفاتك ، لذا يمكنك تخزين مخططات السفر بإجازتك وبنفس الملف يمكنك أيضا .مناقشة مديرك بالإجازة المرضية التي تحتاجها بشدة بعد قراءة هذه الأسباب أظنكم سوف تحتاجون لمعرفة المواقع التي تقدم هذه الخدمة، إذا لم أقنعك بعد فأتمنى أيضا أن تكمل جميلك و تقرأ ما سأكتبه على أية حال (مشعل، 2021).

8.-خصائص الحوسبة السحابية :

1.8. توفير وخفض التكاليف:

يمكن للمؤسسات تقليل وخفض النفقات التشغيلية الجارية من خلال الدفع فقط للحصول على الخدمات التي يستخدمونها، ويحتمل أن تكون عن طريق خفض أو إعادة توزيع موظفي تكنولوجيا المعلومات.

2.8. سهولة التنفيذ:

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

3.8. المرونة او التمدد:

الحوسبة السحابية توفر المزيد من المرونة او التمدد في مطابقة موارد تكنولوجيا المعلومات ووظائف العمل التي كانت تعتمد أساليب الحوسبة الماضية (مشعل، 2021). 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.

4.8. قابلية التوسع:

المؤسسات 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. الحوسبة السحابية تضمن السرعة في الانضمام والتعاطي مع التقنيات الحديثة على الانترنت.

5.8. الوصول إلى الحد الأقصى لقدرات تكنولوجيا المعلومات:

وخاصة بالنسبة للمؤسسات الصغيرة، حيث يمكن للحوسبة السحابية أن تسمح للمستخدمين للوصول إلى أعلى كفاءة من البرمجيات التي قد تجذب حتى موظفي التكنولوجيا أنفسهم.

6.8 التركيز على الكفاءات الأساسية:

من الموضوعات المثيرة للجدل في هذه الأيام وفي ظل تسهيلات تكنولوجية مثل الحوسبة السحابية مدى أهمية أن تكون القدرة على تشغيل مراكز البيانات (هيام؛حايك، 2021)، ووالكفاءات الخاصة بتطوير وإدارة تطبيقات البرمجيات من الكفاءات الأساسية لمعظم المنظمات. فالحوسبة السحابية يمكن أن تجعل من مثل هذه القضايا من السهولة بما يسمح للجامعة التركيز على القضايا الهامة مثل السياسة والتخطيط للتحسين المستمر لبيئة التعلم.

7.8. الاستدامة:

كثير من مراكز البيانات التي تفتقر إلى الكفاءة والفعالية، بسبب التصميم دون المستوى المطلوب أو الاستخدام الغير فعال للأصول، بدأت في البحث عن اقتصاد مستدام.الحوسبة السحابية تزيد من كفاءة استخدام الموارد الحاسوبية، وتوفر الوقت المبذول في الحصول على البرامج والخدمات الالكترونية، وتوفر إمكانية الوصول للخدمات بسهولة كبيرة وبسعة أكبر.

8.8. القابلية للقياس:

وتعني أن استخدام موارد ومصادر الحوسبة السحابية يمكن قياسها ويجب أن يتم ذلك لكل عميلٍ وتطبيقٍ وفقاً لأساس يومي، أسبوعي، شهري وسنوي كذلك.

إن تقنيات الحوسبة السحابية مفيدة جدا وأنها ستساعد في توفير النفقات وإتاحة خدمات جديدة، ولكن مع ذلك نجد أن الاعداد التي تستفيد من تقنيات الحوسبة السحابية مازالت قليلة ربما يرجع ذلك إلى انه ليس من السهل الانتقال إلى استخدام تكنولوجيا جديدة مع عدم وجود أشخاص مدربين قادرين على التعامل مع تلك التقنيات، لكن ربما في المستقبل القريب سنجد العديد يقدمون خدماتهم من خلال تقنيات الحوسبة السحابية.

ثانيا: تطبيقات الحوسبة السحابة في التعليم:

في ظل التقدم التقني المذهل الذي يشهده العالم، صارت السباحة في الفضاء السيبراني عبر الإنترنت، وإجراء الاتصالات والحصول على فيض من المعلومات في وقت قياسي أمرا ميسرا للجميع.وبطبيعة الحال فإن التقدم لم يصل إلى منتهاه، وما زال في الجعبة المزيد.وتطبيقات الحوسبة السحابية ليست قاصرة على مجال بعينه، بل هي ممتدة، لتُقدم خدماتها في جل المجالات، يقول روبين كوهين، من مؤسسة Enomaly، إنها «توفر مرونة مفيدة، للأفراد والجماعات، للهيئات والمؤسسات والشركات، على السواء». وقد امتدت تطبيقاتها إلى حقل التربية والتعليم.

1.مميزات أنظمة إدارة التعلم المعتمدة على الحوسبة السحابية :

يمكن تسجيل الدخول إلى أنظمة إدارة التعلم المحوسبة سحابياً عبر الإنترنت عن طريق الوصول إلى مزود الخدمة، بدلا من الحاجة إلى تثبيت البرامج والانتظار للحصول على التحديثات، ويمكن للطلاب تسجيل الدخول عبر متصفح الإنترنت لتحميل الدورات أو حضورها والتواصل مع المعلمين ومع بعضهم البعض والإجابة على الاختبارات، وما إلى ذلك من خلال موقع آمن ومخازن معلومات محوسبة سحابياً، ولهذه الانظمة عدة مميزات:

1.1.**انخفاض التكاليف الأولية**: تساعد أنظمة إدارة التعلم المحوسبة سحابيا في توفير تكاليف الشراء المرتبطة بالأجهزة والبرمجيات اللازمة لدعم النظام الجديد.

2.1.**التنبؤ بالتكاليف الشهرية**: تسعير الاشتراك يسمح للمؤسسات التعليمية بإدارة ميزانيتها على نحو فعال وتحول الميزانية المتوفرة إلى رأس مال لتغطية النفقات التشغيلية.

3.1.**توفير موارد تكنولوجيا المعلومات المحدودة**: حيث يمكن للمؤسسات ذات الإمكانيات المنخفضة المتعلقة بتقنية المعلومات IT، أن تركز مواردها على الأعمال الهامة ودعم التطبيق.

4.1.**سهولة الاستخدام**: النظم القائمة على السحابة يمكن توفيرها بسرعة، وغالباً ما تتطلب وقتاً أقل في تثبيتها، مما يسمح للمستخدمين باستخدام النظام على الفور.

5.1 **الترقيات والتصحيحات**: تتم ترقية الأنظمة باستمرار وتلقائياً، لذلك يمكن دائما الحصول على مزايا جديدة، ويتم تضمين هذه الترقيات في تكلفة الاشتراك الشهري.

6.1 **المرونة وقابلية التطوير**: يعني أن النظام يمكن توسيع نطاقه وتخصيص إعداداته بسرعة في أوقات الذروة وعند زيادة الطلب على الخدمة، أو العكس في حالة انخفاض الطلب على الخدمة.

2. فوائد الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية

على الرغم من استخدام الكليات والجامعات منذ سنوات للعديد من التطبيقات المستندة إلى الحوسبةالسحابية (مثل البريد الإلكتروني)، إلا أنه من الواضح أن الحوسبة السحابية تتطور بسرعة كبيرة إلى نموذج لتخزين البيانات وتبادلها. تدرك مؤسسات التعليم أن تبني أحدث التقنيات والحلول هو أمر أساسي لزيادة القدرة التنافسية والاحتفاظ بالطلاب. فتساعد الحوسبة السحابية على تخفيض النفقات التي تذهب لشراء الأجهزة والبرمجيات أو الصيانة. كما أن الحوسبة السحابية تزود المؤسسات التعليمية بمراكز

بيانات افتراضية في متناول الجميع من أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب، في أي وقت أو أي مكان يتواجدون فيه. يمكن للحوسبة السحابية مساعدة المؤسسات التعليمية على (هيام؛حايك، 2021):

- ✓ 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 والمذكرات والمشاريع).
- ✓ الحصول 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.

3ـ متطلبات اعتماد الحوسبة السحابية في نظم التعلم:

من المهم أن يمتلك أصحاب القرار في التعليم 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 لأنظمة التعليم أن تأخذ عدة خطوات هامة الآن عند التحضير لاعتماد الحوسبة السحابية، سواء كانت عامة أو خاصة وتحديد جميع الفرص والمزايا المحتملة للتبديل من الترتيبات القائمة إلى الخدمات السحابية، وذلك يتطلب (هيام؛حايك، 2021):

- ✓ 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.
- ✓ وضع إطار التكلفة / المنفعة وتقييم المخاطر لدعم القرارات المتعلقة بـ أين ومتى، وكيف يمكنك أن تعتمد الخدمات السحابية؟
- ✓ إعداد خارطة طريق لتحسين بيئة تكنولوجيا المعلومات الحالية عند اعتماد الخدمات السحابية العامة والخاصة.
- ✓ تحديد البيانات التي لا يمكن إتاحتها في بيئات الحوسبة السحابية العامة لأسباب قانونية أو أمنية.
- ✓ -تحديد وتأمين الكفاءات التي ستكون مطلوبة لاعتماد الخدمات السحابية وإداراتها بشكل فعال.
- ✓ تقييم التحديات التقنية التي يجب معالجتها عند نقل أي تيار معلوماتي أو تطبيق ما إلى بيئة السحابة، حتى وان كانت سحابة خاصة.
- ✓ تجربة مختلف الخدمات على حد سواء الداخلية والخارجية لتحديد المناطق التي قد تكون عرضة للمشاكل.
- ✓ 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.

4.دوافع التوجه نحو نظم التعلم في البيئة السحابية (خلود، 2015):

- إختلاف في نسخ البرامج بين الطالب والمعلم.
- .انجازات الطلاب تمسح من الذاكرة كل سنة.
- أمكانية محدودة للتواصل بين الطلاب الكترونياً.
- .لابد من صيانة الأجهزة الخادمة.
- النسخ الاحتياطي.
- الحماية من الفيروسات.
- شراء وترقية رخص البرمجيات.
- محدودية الاستفادة من الأجهزة الخاصة بالطلاب.

وان مختلف الانظمة التي تعتمد بالأساس على منظومة الحوسبة السحابية، تحقق للطلاب والمعلمين، وكافة العاملين بالحقل التعليمي مجموعة من المزايا مثل (بدر، 2020):

- - تعزيز أدوات التواصل والمشاركة الفعالة.
- وسيلة جيدة للمعلم تعينه على تركيز طاقته ووقته، بتعليم طلابه وتوجيههم بشكل صحيح خلال تنفيذه للأنشطة والعمل المنهجي المنظم.
- - تتيح عملية التقويم المدرسي على المستويين الفردي والجمعي.
- - سهولة العمل على مستند ما سواء في المنزل أو المدرسة.
- - لا مجال لفقدان المستندات.
- - إمكانية البحث في المراجع العلمية والوثائق على نحو أسرع وأفضل.
- - التطوير في توزيع المناهج وترابط وحداتها، وكذا التطوير في طُرق التدريس.
- - يمكن أن يدوم حساب الطالب طوال مسيرته الأكاديمية، وأبعد من ذلك إذا لم يطلب إلغاءه.
- تُسهل للمدرسة التواصل مع الآباء

5.أهداف الحوسبة السحابية في مجال التعليم (حسني، 2016):

1.5. تحقيق 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 لمراسات متعددة عن طريق البريد الإلكتروني، كل شيء يتم دمجه في نظام واحد ليسهل الوصول إليه.

2.5. الاقتصاد في 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.

3.5. 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.

4.5. توفير 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 أكبر للطلبة الذين يدرسون عن طريق الانترنت والذين يحتاجون إلى المرونة من أجل أن ينجحوا في اكمال برنامجهم التعليمي.

5.5. الزيادة والمشاركة والإنتاجية مع حفظ الخصوصية (حنين، 2015):

تزيد الخدمات السحابية من فرص النقل والمرونة والتعاون والمشاركة بين أعضاء الهيئة التعليمية من طلاب ومعلمين وإزالة الحواجز التي تحول دون التعلم من خلال سهولة وتمكين سرعة الاستخدام، وأدى ذلك إلى زيادة المشاركة والتعاون من ذي قبل فكانوا قادرين على مواصلة المهام المدرسية في المنزل أو من السيارة وأثناء التنقل.

إن الحوسبة السحابية ساهمت بصورة كبيرة باختصار الفجوة بين المدرسة والبيت من خلال عرض وقبول وتأدية الواجبات المدرسية من المنزل بسهولة وفعالية مع سرعة عرضها على فريق العمل من المعلمين والمشرفين هذا مع حفظ الخصوصية والأمن والحد من المخاوف في نقل البيانات بين الطلاب والمعلمين.

6. فوائد الحوسبة السحابية في التعليم

- تسمح للطالب أو عضو هيئة التدريس للعمل من خلال حاسباتهم الشخصية من المنزل، العمل، المكتبة، الخ. للبحث عن الملفات وتحريرها من خلال السحابة.
- في الإمكان استخدام السحابة في ممارسات التدريس والتعلم.
- - معظم البرمجيات المتاحة في السحابة تكون بغير مقابل ومتوافرة وسهلة الاستخدام.

- - يمكن للطلاب الحصول على خبرة تعلم أكثر ثراء وأكثر تنوع حتى خارج جدران المؤسسة التعليمية.
- - المؤسسات التعليمية وتشريعاتها يمكن من خلال استخدام السحابة تقليل التكاليف المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات.
- - تسمح السحابة للمستخدمين إنشاء المحتوي من خلال توظيف المتصفح بدلا من البحث فقط خلاله.
- كما يمكن من خلال أنظمة إدارة التعلم المحوسبة سحابياً العمل على إتاحة المقررات والدورات أمام هيئة طلابية من جميع أنحاء العالم، وتزويد الطلاب بطرق التواصل مع المعلمين والتعاون مع أقرانهم خارج الفصول الدراسية.كذلك الحال بالنسبة لإدارة الموارد البشرية، حيث يمكن استغلال هذه الأنظمة في تدريب الموظفين الجدد عن بعد، بشكل يسمح بإنشاء وإعادة استخدام أدوات تدريب ومراقبة المستخدمين وتقييمهم وتفعيل كل شيء في أي مكان سحابياً.

خاتمة:

ان الحوسبة السحابية وتقنياتها ستكون من أهم المواضيع في الفترة القادمة.وأن هناك تحول للاهتمام بمجال خدمات الشبكة العالمية في عصرنا الحالي نحو سحابة الحوسبة والبرمجيات.ومن الممكن ان نقول ان تطبيق مفهوم الحوسبة السحابية سيحدث ثورة ونقلة في حياتنا وطريقة ادائنا لأعمالنا، ربما كما أحدثته ثورة الأنترنت او أكثر. ربما لن نحتاج في المستقبل الى اجهزة ذات سعات عالية ومساحات تخزينية كبيرة فبكل بساطة ستكون كل الملفات والبيانات والصور الخاصة بالمستخدم موجودة في السحاب، وسنستطيع الوصول لها من أي مكان فكل ما سنحتاجه هو شاشة واتصال أنترنت.

اذن الحوسبة السحابية أحد أهم مظاهر التطور التكنولوجي التي ظهرت في السنوات الأخيرة، حيث تشير إلى تقدم كبير في شبكة الإنترنت، بما يمكن من تحسين الاستخدامات المعلوماتية وتعزيز القدرات المعرفية على جميع الأصعدة. فهي تمتلك القدرة على تقديم خدمة متنوعة في أي زمان ومكان، معتمدة في ذلك على بنية تحتية متينة من التطبيقات والعمليات التجارية.

ختاماً، وجب التأكيد على أن الحوسبة السحابية هي مستقبل تطور الإنترنت، فقد أصبحت تياراً رئيساً للخدمات وأهم الاتجاهات التقنية التي تحتوي على مقدرات مرنة، تساعد على تكثيف التطبيقات المغرية للمستعملين والتي ترضي حاجياتهم الخاصة، ما يستلزم المزيد من الجهود لتبسيط الاستعمال ونشر الاستهلاك.

الإحالات والمراجع:

1-البياتي، عمار. الحوسبة السحابية ماهي؟ وكيف تعمل؟ [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/12.على الرابط التالي:

https://www.scis.gov.iq/upload/upfile/ar/computing.doc

2-متولي، سارة. الحوسبة السحابية في التعليم. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/03.على الرابط التالي:

http://nata3alam.intel.com/ar/tags/%D9%85%D8%A7%D9%8A%D9%83%D8%B1%D9%88%D8%B3%D9%88%D9%81%D8%AA

3-عبد الحافظ، حسني. تطبيقات تعليمية في الحوسبة السحابية تفتح آفاقاً جديدة نحو تطوير التعليم. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/12.على الرابط التالي:

http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=419&Model=index&SubModel=162&ID=2076&ShowAll=On

4-محمد ابراهيم، إيناس. إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الالكتروني في جامعة القصيم. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/12.على الرابط التالي:

http://dr-saud-a.com/vb/archive/index.php/t-59268.html

5-خفاجة، أحمد ماهر. الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/05.على الرابط التالي:

http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&id=445:2011-08-10-01-36-53&Itemid=63

6-عبيد، نبيل.الحوسبة السحابية، معناها واستخداماتها، الايجابيات والسلبيات. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2017/06/05.على الرابط التالي:

http://mogtamaa.telecentre.org/m/blogpost?id=2487793:BlogPost:94592

7-الحوسبة السحابية Cloud Computing بين الفهم والتطبيق. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/05.على الرابط التالي:

http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=30&page=news&task=show&id=365

8-حايك، هيام. الحوسبة السحابية تغزو مؤسسات التعليم العالي. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2021/7/05.على الرابط التالي:

http://blog.naseej.com/2013/03/02/%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

9-دراسة عن الحوسبة السحابية بمفهومها الشامل. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2021/12/06.على الرابط التالي:

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

10-الحوسبة السحابية: البنية التحتية كخدمة. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/10/05.على الرابط التالي:

http://www.techwd.com/wd/2015/03/08/%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-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A9-/%D9%83%D8%AE%D8%AF%D9%85

11-فاروق، محمد. منصة العمل كخدمة PaaS. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

http://cloud-wd.com/cw/paas/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%B5%D8%A9-/%D9%83%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A9-paas

12-حياني، محمد. الحوسبة السحابية. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

/https://mnzaman.wordpress.com/2010/11/26/cloud-computing-part2

13-حياني، محمد. الحوسبة السحابية. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

/https://mnzaman.wordpress.com/2010/11/26/cloud-computing-part2

14-اساسيات الحوسبة السحابية. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:
http://itwadi.com/node/2693

15-الحميدان، مشعل. مميزات تبقي حلول«الحوسبة السحابية» في المقدمة. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2022/09/05.على الرابط التالي: http://www.aleqt.com/2013/07/29/article_773968.html

16-الحميدان،مشعل. مميزات تبقي حلول «الحوسبة السحابية» في المقدمة. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/010.على الرابط التالي: http://www.aleqt.com/2013/07/29/article_773968.html

17-حايك، هيام. الحوسبة السحابية في التعليم العالي: مابين التقييم والاعتماد. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:
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

18-حايك، هيام. الحوسبة السحابية في التعليم العالي: مابين التقييم والاعتماد. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

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

19- حايك، هيام. الحوسبة السحابية في التعليم العالي: مابين التقييم والاعتماد. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

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

20-العتيبي، خلود.تقنيات التعليم بلا حدود.[على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/12/10.على الرابط التالي:

http://trb613.blogspot.com/2014/05/6.html

21-بدر،ياسر احمد.أنظمة إدارة التعلم المعتمدة على الحوسبة السحابية.[على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/12/10.على الرابط التالي: http://www.new-educ.com/%D8%A3%D9%86%D8%B8%D9%85%D8%A9-%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-

22-عبد الحافظ، حسني. تطبيقات تعليمية في الحوسبة السحابية تفتح آفاقاً جديدة نحو تطوير التعليم. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/11/12.على الرابط التالي:
http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=419&Model=index&SubModel=162&ID=2076&ShowAll=On

23-احمد خضر، حنين.التعليم الالكتروني والحوسبة السحابية. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

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

24-الاحمدي،اميمة.الحوسبة السحابية في التعليم. [على الخط المباشر]. زيارة يوم :2015/09/05.على الرابط التالي:

http://learning-otb.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=130:cloud-computing&Itemid=203