استخدام الحوسبة السحابية في دعم وتطوير التعليم الإلكتروني بالسودان
دارسة حالة (جامعة السودان المفتوحة)

Using Cloud Computing to Support and Develop Electronic Learning
(Case Study: - (Sudan Open University

د. آدم عبد العزيز آدم عبد العزيز- أستاذ تقنية المعلومات المساعد - جامعة السودان التقانية – السودان

Email: adamkosti28@gmail.com

المستخلص:

تناول البحث مفهوم الحوسبة السحابية واستخدامها لتطوير انظمة التعليم الإلكتروني بالسودان (دراسة حالة جامعة السودان المفتوحة).

تعتبر التكلفة المادية لشراء اجهزة حاسوب والمعدات المادية الأخرى وكذلك صعوبة تعامل الطالب مع الانظمة الإلكترونية الخاصة بجامعة السودان المفتوحة في حالة تعطل السيرفر من اهم الاسباب التي دعت لتلك الدراسة.

تهدف الدراسة الي التعرف بتقنية الحوسبة السحابية ودورها في تطوير التعليم الإلكتروني.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي العلمي التطبيقي.

ومن اهم نتائج الدراسة وضع النظام على سحابة الكترونية ساعد في تسهيل بعض التعاملات الخاصة بالطلاب كذلك قلت التكلفة المادية بالنسبة للجامعة.

من اهم توصيات الدراسة على جامعة السودان المفتوحة ان تحجز مساحة سحابية ذات موثوقية عالية وضمانات وذلك حفاظا على البيانات من السرقة او الاتلاف او غير ذلك والعمل على تطبيق مفهوم الحوسبة السحابية في كل أنشطتها الأكاديمية.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، التعليم الالكتروني

Abstract:

This thesis presents the concept of cloud computing and how it is used so as to develop the educational systems in Sudan, study case in Sudan Open University.

There are many reasons lead to carry out this study such as the high financial cost to buy computers and other the other necessary equipment's. Moreover, the difficulty that the students face, in Open Sudan University, when they use the electronic system, particularly when the server is damaged.

The study provides an image which illustrates the techniques of cloud computing and its role to develop the electronic education. The method that is used in this study is the applied descriptive scientific method.

The most important findings are that using cloud computing in educational system will facilitate all procedures that concern students besides reducing financial cost of the university.

Finally, the study recommendations are that the Sudan Open University has to apply cloud computing with high reliability, assurance and security that keeps data safe from theft, damage or other harms, besides the application of cloud computing in all academic systems in the university.

Keywords: Cloud Computing, E-learning

مقدمة: -

في عصر الإنترنت، عصرُ تكنولوجيا المعلومات، يزداد كم البيانات والمعلومات المتوافرة على شبكات الإنترنت بشكل هائل وتتراكم الملفات داخل الحواسب العامة والخاصة، ويحتاج قطاع كبير من المجتمع إلى الحصول على تلك المعلومات في نظام يسمح لهم بالوصول إليها والاطلاع عليها في أي وقت، وذلك بدءاً بالأفراد من الباحثين عن المعلومات وصولاً للمؤسسات بما فيها المؤسسات التربوية (المدارس،المعاهد،الجامعات إلخ.) ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين، أصبحت الهيئات والمؤسسات في مواجهة تحديات استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية لها، لتظهر أهمية الحوسبة السحابية Cloud Computing والتي تهدف إلى حماية البيانات وإدارتها بشكل فعال وأكثر كفاءة وسهولة.وتمثل تقنية الحوسبة السحابية الحل الجديد لإدارة وتخزين البيانات والمعلومات المختلفة، حيث يستطيع الطلاب الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي جهاز متصل بالإنترنت.([1])

مساهمة الدراسة: -

من المتوقع ان تساهم الدراسة في تطوير جامعة السودان المفتوحة وبالأخص الجانب التقني وذلك من خلال وضع الأنظمة الخاصة بالعمليات التعليمية في سحابة مما يجعلها متاحة للجميع من غير توقف ايضا تساهم الدراسة في تقليل التكلفة المادية وذلك بتقليل المنصرفات من شراء اجهزة حاسوب وسيرفرات.

[1] https://www.new-educ.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-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A

مشكلة الدراسة: -

معظم الانظمة الاكاديمية الحاسوبية في جامعة السودان المفتوحة التي يتعامل معها الدراسين تكون مستضافة في سيرفر عادي يتم وصول الطلاب اليه عبر الانترنت وإذا حصل عطل بالسيرفر يتوقف النظام التكلفة العالية لمركز استخدام المخدمات وتحديثها سنوياً بالإضافة الي ان طلاب جامعة السودان المفتوحة يدرسون عن بعد لذلك لابد من توفير مادة تعليمية جاهزة عبر الوسائط.

أهداف الدراسة: -

١- التعرف على مفهوم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها وميزاتها وعيوبها.
٢- أهمية الحوسبة السحابية ودورها في تطوير التعليم الالكتروني.
٣- معرفة مستقبل التعليم الإلكتروني في جامعة السودان التقانية.

منهجية البحث: -

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي العلمي

٦- فرضية البحث

يفترض البحث على فرضية اساسية تتمثل في استخدام الحوسبة السحابية في الخدمات الاكاديمية للطالب بجامعة السودان المفتوحة وتطويرها مما يساعد في نهضة وتطوير الجامعة.

أهمية الدراسة: -

تقوم تقنية الحوسبة السحابية بدور كبير في انتشار التعليم بصورة عامة والتعليم الالكتروني بصورة خاصة وذلك من خلال سيرفراتها المنتشرة في كل بقاع العالم. لان التعليم يعتبر أساس التقدم والتطور للأمم في شتي مجالات الحياة. فالحوسبة السحابية توفر مصادر افتراضية مما يسهل للكل الدخول في عملية التعلم الذاتي عبر الانترنت, دخول جامعة السودان المفتوحة في بوابة التعليم الالكتروني عن طريق انشاء منصة سحابية خاصة بها يجلب منافع كثيرة لها وللعملاء.

الحوسبة السحابية:Cloud Computing

أولاً: دراسات خاصة بالحوسبة السحابية

1.ثروت العليمي المرسي العليمي(٢٠١٤م) (1)

تناولت الدراسة سبل الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة، تمثلت مشكلة الدراسة في التساؤلات الأتية: كيف يمكن الاستفادة من تقنية الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات في بيئة المكتبات؟ ما هو واقع ومستقبل تقنية الحوسبة السحابية في دولة الإمارات العربية المتحدة وتأثير ذلك على المكتبات في الدولة؟، هدفت الدراسة إلى التعرف على المفهوم الجديد المعروف باسم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المختلفة ومميزاتها وعيوبها، الكشف عن الإمكانيات التي تتيحها الحوسبة السحابية وسبل الاستفادة منها في مجال تقديم خدمات المعلومات، التعرف على تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدمة في دولة الإمارات العربية المتحدة واستشراف إمكانية استثمارها في المكتبات ومراكز المعلومات العاملة فيها، تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال

الكشف عن واحدة من أحدث تقنيات الجيل الثاني للويب Web والتي تم من خلالها تحويل جانب كبير من خدمات البرامج و العتاد إلى السحابة والتي نستخدمها على مدار اليوم بشكل شخصي مثل خدمات محرك البحث الشهير جوجل و خدمات مواقع التواصل الاجتماعي واستخدام التطبيقات المكتبية على الخط المباشر ومجموعة خدمات شركة مايكروسوفت وغيرها الكثير من الخدمات التي انتقلت لبيئة المكتبات ومراكز المعلومات والتي تأثرت بها بطبيعة الحال.

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها: تتجه المكتبات لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية من خلال برمجيات مفتوحة المصدر والفهارس الموحدة، تلعب الحوسبة السحابية دور كبير في تقديم خدمات المعلومات بكافة أنواعها في مناحي الحياة، أثبتت دولة الإمارات العربية المتحدة أنها سوق خصب وجاهز لاستقبال التطورات التكنولوجية واحتضان تطبيقات الحوسبة السحابية بكفاءة وفعالية.

توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات منها: تحتاج الحوسبة السحابية في عالمنا العربي لمزيد من الدراسات والتجارب والمبادرات، تفتقر الحوسبة السحابية لمزيد الدراسات حول الجوانب الأمنية والثغرات المتعلقة بتطبيقاتها، ينبغي البدء مباشرة في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في البلدان العربية وتفعيل مبادرة السحابة العربية، استثمار الإمكانات المتاحة في مشروعات المكتبات العربية الرقمية للانتقال لمرحلة الحوسبة السحابية، ضرورة الاستفادة من البرمجيات مفتوحة المصدر في بيئة الحوسبة السحابية وخصوصا للمكتبات والمؤسسات غير الربحية.

.دراسة ماريكا :Mirce (2011) تهدف هذه الدراسة إلى تشجيع الجامعات لتطوير أدائها من خلال استخدام الحوسبة السحابية كبديل لتقنية المعلومات، كما تهدف إلى التعرف على فوائد استخدام الحوسبة السحابية في الجامعات والصعوبات التي تواجهها. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

أن الحوسبة السحابية تدعم التعليم الجامعي، مع إمكانية الوصول إلى تطبيقات الحوسبة السحابية في أي مكان وفي أي وقت، كما توفر الحوسبة السحابية من ميزانية الجامعة. ومن الصعوبات التي تواجه الجامعة عند استخدام الحوسبة السحابية اختراق البيانات وتعطيل إدارة الحاسبات. ([٢]).

مفاهيم عامة حول الحوسبة السحابية:

لقد بدأ استخدام مصطلح "الحوسبة السحابية" في أوائل عام ١٩٩٢م حيث 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 العديد من التقنيات الجديدة الأخرى، فإن ذلك يعني أشياء مختلفة لأفراد مختلفين ([٣])

مما لاشك فيه وفي ظل الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات باتت طبيعة شبكة الإنترنت آخذة في التطور والتغير باستمرار مما أدى لظهور أجيال متعاقبة من التطور في بنية و محتوى و نتاج الشبكة ولعل الحدث الأكبر الذي يوازي ظهور الشبكة العنكبوتية)الويب(في بداية التسعينات على يد تيم برنرز لي هو ظهور الويب او الجيل الثاني من الويب وهو مصطلح يشير إلى مجموعة من التقنيات الجديدة والتطبيقات الشبكية التي أدت إلى تغيير سلوك الشبكة العالمية "إنترنت" وكلمة "ويب سُمعت لأول مره في دورة نقاش بين شركة أورلي(O'Reilly) الإعلامية المعروفة،

[٢] الحوسبة السحابية ومستقبل التعليم الإلكتروني –دراسة سابقة –روز احمد ٢٠٢١/١١/٥م

[٣] يس، نجلاء أحمد -الحوسبة السحابية للمكتبات وحلول وتطبيقات، (القاهرة: دار العربي للنشر والتوزيع، ٢٠١٤م) ، ص ٣٢.

ومجموعة ميديا لايف (MediaLive) الدولية لتكنولوجيا المعلومات في مؤتمر تطوير ويب .والكلمة ذكرها نائب رئيس شركة أورلي، دايل دويرتي (Dale Dougherty) في محاضرة الدورة للتعبير عن مفهوم جيل جديد للشبكة العالمية. ومنذ ذلك الحين، أُعتبر كل ما هو جديد وشعبي على الشبكة العالمية جُزءًا من "ويب " ولهذا السبب فإنه حتى الآن لا يوجد تعريف دقيق لويب ([٤])

وجدير بالذكر أن الويب أتاحت العديد من الخدمات والتطبيقات التي نستخدمها بشكل شخصي وعملي ومنها ومعالجة النصوص على الخط المباشر على سبيل المثال الخدمات المقدمة من محرك البحث الشهير جوجلو Google من شركة مايكروسوفت Microsoft Office والتقاويم والترجمة ومجموعة برامج المكتب وغيرها من مواقع التواصل الاجتماعي وإنستغرام نشر الصور الخدمات التي نستخدمها بشكل عفوي ويومي وتستفيد منها الشركات والمؤسسات الحكومية والخاصة والخدمية مثل المكتبات على وجه الخصوص في التواصل مع المستفيدين و لتفعيل وتحسين جودة الخدمات والعلاقات العامة والاتصال المؤسسي.

الحوسبة السحابية "Cloud Computing" هي تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى بالسحابة، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، أي أنها حولت برامج تقنية المعلومات من منتجات إلى خدمات، كما أنها تتميز بحل مشاكل صيانة وتطوير البرامج عن الشركات المستخدمة لها، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط (١)

كما تعرف الحوسبة السحابية بأنها «تقنية تتيح للمؤسسات والأفراد القيام بالعمل عبر شبكة الانترنت، التي يتم فيها تخزين البرمجيات والمعلومات على الملايين من الأجهزة الخادمة، ويتم التعامل مع المعلومات تعاملاً فوريا، بتمكين المستخدمين من طلب البرمجيات التي يعملون عليها والمعلومات التي يحتاجونها لحظيا، أي أنها تقنية جديدة يتم من خلالها الاستغناء عن وحدات الكمبيوتر بأشكالها المختلفة لصالح مراكز البيانات "Data Center" يتم التعامل معها وتخزن البيانات والتطبيقات عليها. ([٥])

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

يعد مصطلح الحوسبة السحابية Cloud Computing من أكثر المصطلحات والمفاهيم التي اكتنفها الغموض الفترة الماضية ومن أكثرها انتشارا أيضا وهو مصطلح يعكس مفهوما أو تصورا حول الخدمات والتطبيقات والبرمجيات Hardwareوالأجهزة والعتاد Software والمصادر التي تتوفر عن طريق الإنترنت وتدار من قبل طرف ثالث يدعى مقدم الخدمة Provider في مراكز بياناته Data Centers ويحصل العميل والذي يسمى "مشترك" على كل ذلك أو بعضه وفق نظام الدفع بحسب الاستخدام وهو المعتمد غالباً، حيث تدفع الشركات لقاء حصولها على خدمة الحوسبة السحابية ويتم تقدير المقابل وفق ما يستهلكه كل عميل من إمكانيات المعالجة ومساحة التخزين وحجم الذاكرة وعدد العملاء المسموح بهم للعمل وغير ذلك، وبعبارة أخرى بدلاً من ان تستخدم كمبيوترك للتواصل عبر شبكة وتخزن عليه

[٤] الديحاني، سلطان ، الحوسبة السحابية للمكتبات : المفهوم والخدمات، ٢٠١١م، ص ٤٤-٤٥.

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

البرامج والملفات وغيرها. يتم تخزين كل هذه الموارد على السحابة) أي مراكز البيانات) ويصبح الكمبيوتر بمثابة أداة للتواصل مع هذه السحابة. وهكذا الحال مع مختلف الكمبيوترات الموجودة في شركة ما.. فبدلاً من وضع التطبيقات التي يعملون عليها على أجهزة الموظفين. يتم تركيب هذه التطبيقات في السحاب ويتم العمل عليها بشكل اعتيادي.([٦])

كما عرفت بأنها مصطلح يشير إلى الموارد الحاسوبية من برمجيات وأجهزة مادية متوفرة عند الطلب من خلال الشبكة العنكبوتية فهي كما تم تشبيهها بالموارد أو المرافق الأخرى كالمياه والكهرباء يتم توفيرها للمستهلكين ودون اشتراط أن يكون هناك إلمام من قبل المستهلكين بالتفاصيل المرتبطة بكيفية وسائل وآليات توفير هذه الموارد أو المرافق فالحوسبة السحابية توفر الخدمات بشكل مبسط ودون اشتراط توافر الخبرات لدى طالبي هذه الخدمات او المستهلكين.([٧])

الكثير من الحكومات والمؤسسات والشركات تستخدم موارد الحاسوب لتخزين بياناتها أو للتفاعل مع تطبيقاتها أو للتطوير بواسطتها إلخ ... وهذه الخوادم تحتاج إلى صيانة وإدارة ومكان لتوفيرها وضمان عملها كما أن الحاجة إليها تختلف من وقت إلى أخر ففي وقت من الأوقات تكون الحاجة إليها ماسة ويعد توفيرها وعملها بكفاءة أمر بالغ الأهمية بينما على العكس تماما في أوقات اخرى , لذلك فإن أهم عاملين هما)توفر الموارد , الكفاءة (فظهرت العديد من الحلول التي تعتمد في الأساس على تجميع أجهزة الحاسوب ضمان عملها بكفاءة وأهمها:

حوسبة المنفعةUtility Computing))

توفير الموارد كخدمة من خلال المتصفح يتم تأجيرها على حسب الاستخدام، وتكون

الموارد عبارة عن موارد افتراضية (لا تمثل الموارد الحقيقية قد تكون جزء منها فقط) ويمكن تقاسم الإيجار وكذلك زيادة وتقنين الاستخدام في أي وقت ومن أمثلتها Amazon EC2

الحوسبة العنقودية والشبكية(Cluster and Grid Computing)

الحوسبة العنقودية وهي توفر مجموعة خوادم الحاسوب في نفس المكان وربطها مع

بعضها البعض أما الشبكية فهي توفرها في أماكن مختلفة وربطها مع بعضها.

الحوسبة السحابية(Cloud Computing)

توفر العديد من خيارات الخدمة من خلال المتصفح باستخدام التطبيقات فقط دون الحاجة للموارد، أو التطوير على الموارد أو استعمال الموارد بشكل مباشر فالتأجير هنا على ٣ أنماط مختلفة وليس مثل حوسبة المنفعة التي تقتصر على الموارد فقط.

تاريخ الحوسبة السحابية:

ترجع فكرة الحوسبة السحابية إلى فترة 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 عام٢٠٠٠ م عندما قامت شركة مايكروسوفت بتوسيع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب تبعتها بعد ذلك

[٦] حبش، محمد)يونيو ٢٠١٢ (. أهم عشر شركات في الحوسبة السحابية. متاح في.http://www.tech-wd .
[٧] الديحاني، سلطان ، الحوسبة السحابية للمكتبات : المفهوم والخدمات، ٢٠١١م، ص ٤٤-٤٥.

العديد من الشركات، إلا أن أكثر الشركات التي لعبت دوراً هاما في مجال الحوسبة السحابية هي شركة جوجل التي قامت بإطلاق العديد من الخدمات التي تعتمد على هذه التقنية ([8]).

لكن من أين جاء تعبير السحابة لوصف هذا النوع من الخدمات؟

في عالم الشبكات، يستخدم المهندسون شكل السحابة لتبسيط وتوصيف البُنى التحتية

المعقدة، وللفصل ما بين البُنية التحتية التي قد تتضمن عشرات أو مئات أو آلاف الخدمات وأجهزة التوجيه وتجهيزات الشبكة والبرمجيات، وما بين الأجهزة الخارجية التي ستتعامل مع تلك البنية التحتية) السحابة (وكأنها كيان واحد. هذه الأجهزة الخارجية قد تكون جهاز الكمبيوتر، أو الهاتف، أو الحاسب اللوحي.

أنواع الحوسبة السحابية:

الغالبية منا يستخدم بالفعل بعض جوانب الحوسبة السحابية سواء كانت سحابة من نوع:

تطبيقات البرمجيات كخدمة Software as a Service (SaaS) وهنا أنت كمستخدم لست بحاجة لشراء معدات أو برمجيات لأن المطلوب منك فقط أن تشترك بالخدمة وتدخلها عن طريق الأنترنت بواسطة متصفح لتستخدمه ومن أهم أمثلة تطبيقات البرمجيات.. Gmail

المنصة أو البيئة الحاسوبية كخدمة Platform as a Service (PaaS)والتي هي عبارة عن مجموعة من البرمجيات وأدوات تطوير المنتجات التي يتم استضافتها على البنية التحتية لمزود. Provider

البنية التحتية كخدمة Infrastructure as Service (IaaS) وهي امتداد للبيئة الحاسوبية كخدمة حيث يكون المستأجر قادر علي التحكم بأجزاء أكثر من البنية التحتية بحيث يستطيع العميل نشر وتشغيل البرمجيات.

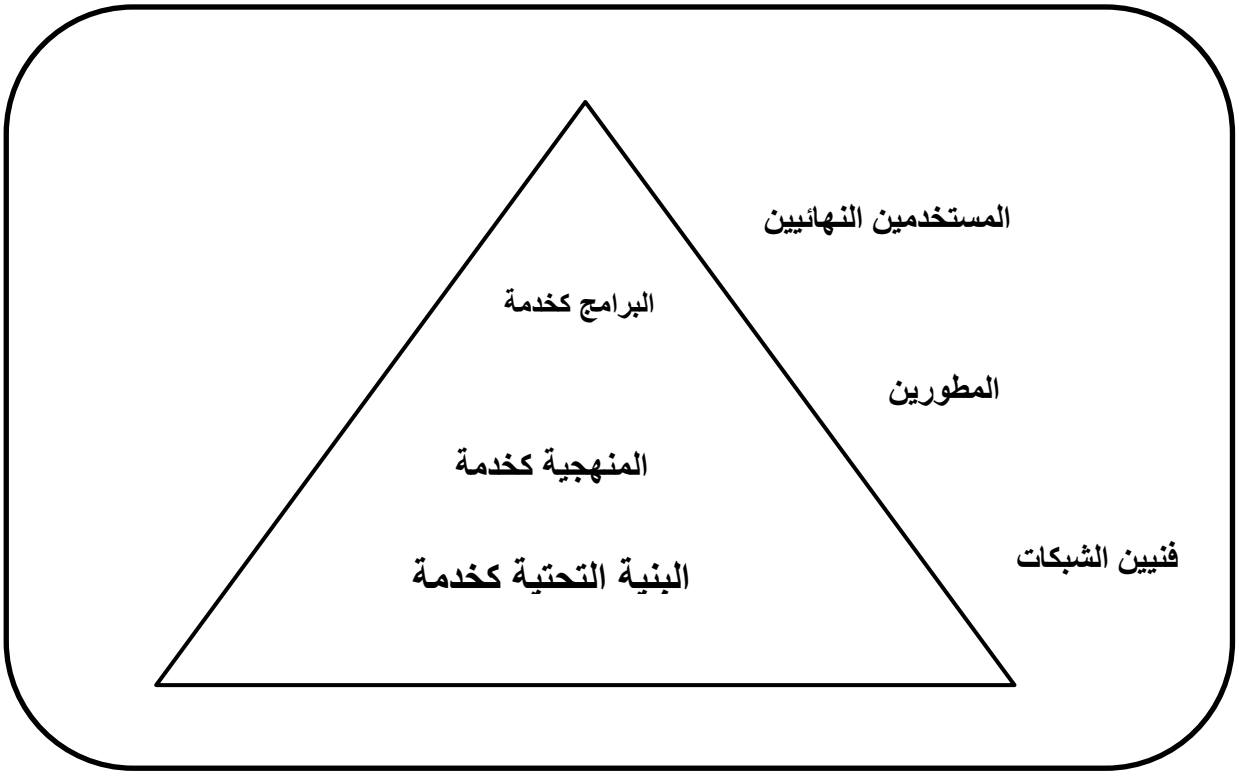
[8] رحاب فايز سيد أحمد -نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر: دراسة تحليلية مقارنة ". المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، العدد الثاني ،٢٠١٤م، ص ١٢

[1] https://ar.wikipedia.org/wiki/%ويكيبديا

يوضح الشكل التالي خدمات تقنية الحوسبة السحابية والتي تتمثل في التالي:

الشكل رقم (١)

خدمات تقنية الحوسبة السحابية[٩]



للتعامل مع تقنية الحوسبة السحابية لابد من توافر العناصر التالية:

١. المستفيد أو العميل Client وهو الذي سوف يستخدم هذه التقنية وينتفع من خدماتها من خلال استخدام جهاز حاسبه الشخصي أو هاتفه المحمول والتي يشترط ارتباطها بشبكة الأنترنت.

٢. المنصات Platforms وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير سيرفرات عملاقة في سعاتها التخزينية وسرعة معالجتها للبيانات.

٣. البنية التحتية Infrastructure وهي البنية التحتية للسحابة والتي يعتمد عليها في تقديم الخدمة وتشمل توفر الحاسبات الشخصية وشبكة الأنترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.

٤. التطبيقات Application وهي البرامج التطبيقية التي يمكن أن يستغلها المستفيد في السحابة وتشمل برمجيات معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات تناقل المعلومات والتشارك بها.

[٩] Lori MacVittie et al, (2010) «Controlling The Cloud: Requirements for Cloud Computing», ttp://www.f5.com/pdf/whitepapers/controlling-the-cloud-wp.pdf,p7-12.

مزايا وفوائد الحوسبة السحابية:

أن أهم فوائد استخدام الحوسبة السحابية أنها تخفض إلى حد كبير من التكاليف المتعلقة بالتكنولوجيا، وتوفر الوصول إلى مجموعة متنوعة من الخدمات للمستخدمين، وتعتبر الحوسبة طريقة فعالة لتبسيط المعرفة، وكذلك تحسن الوصول إلى البيانات التي تدعم عملية صنع القرار وعمليات البحث. ([١٠])

O تسمح للمستخدم بالوصول إلى جميع تطبيقاته وخدماته من أي مكان وفي أي زمان.

O تخفيض التكاليف على المستخدمين فلم يعد من الضروري شراء أسرع أجهزة حاسوب أو أفضلها من حيث الذاكرة وسعة التخزين أو شراء الخوادم المكلفة أو الوحدات التخزينية الضخمة لحفظ البيانات.

O ضمان عمل الخدمة بشكل دائم حيث تلتزم الشركة المقدمة لخدمة الحوسبة السحابية بالتأكد من توفر الخدمة على مدار الساعة وعملها بكفاءة.

O الاستفادة من البني التحتية الضخمة التي تقدمها الخدمات السحابية

O سهولة الوصول للبيانات.

O عدم الحاجة إلى خبرات في مجال تكنولوجيا المعلومات ذات الأجور العالية بالنسبة للمكتبات.

مساوئ الحوسبة السحابية:

1. بشكل بديهي، تحتاج التطبيقات السحابية إلى اتصال بالأنترنت، حيث سيؤثر انقطاعك عن الانترنت على تمكنك من تأدية عملك، لكن الشركات بدأت تتدارك هذا، وبفضل بعض تقنيات HTML 5 وجافا سكربت الحديثة بات بالإمكان بناء تطبيقات ويب يمكن أن تعمل دون اتصال بالأنترنت، ثم القيام بالمزامنة لدى عودة الاتصال، لكن ما زلنا بحاجة إلى المزيد من الوقت كي تتطور هذه التطبيقات والتقنيات بشكل أكبر.

2.مخاوف أمنية: يخشى البعض من وضع كل معلوماته وملفاته لدى الشركات المقدمة للخدمات السحابية، فلو تعرضت الخدمة لعملية اختراق ناجحة، قد يتمكن المخترق من الحصول على معلومات المستخدمين، كما لو لجأت الشركة إلى بيع معلوماتك أو الاستفادة منها بشكل أو بآخر فسيكون هذا مشكلة حقيقية. الضمان الوحيد لك هو اللجوء إلى الشركات الكبيرة ذات الموثوقية العالية والسمعة الجيدة في هذا المجال) لكن في المقابل، فتجهيزاتك الخاصة وجهاز الكمبيوتر الخاص بك ليست بمنأى عن الاختراق أو السرقة أو الضياع، بل أرى أن شركات الخدمات السحابية أكثر أمنا لتخزين المعلومات وحفظها، لكن تبقى هذه المخاوف موجودة لدى بعض المستخدمين ويجب ذكرها هنا.

٣. معظم التطبيقات السحابية لم تصل بعد إلى مستوى تطبيقات سطح المكتب التقليدية، حتى الآن لم تصل تطبيقات تحرير الصور عبر الويب إلى مستويات تضاهي مثلاً تطبيق فوتوشوب التقليدي، ولم تصل تطبيقات تحرير المستندات عبر الويب إلى مستوى مايكروسوفت أوفيس، لكنها تقترب من هذا تدريجيا مع مرور السنوات.

[١٠] Dave.Meenu, Dave.Mikku& Shishodia, Cloud Computing and Knowledge Management as a Service: A Collaborative Approach to Harness and Manage the Plethora of Knowledge BIJIT - BVICAM's International Journal of Information Technology. Vol. 5 No. 2 (July-December 2013) p. p 619- 622

٤. بالرغم من وجود مساوي وسلبيات للحوسبة السحابية فأن الإيجابيات أكثر ويمكن تلافيها إذا ما كان الاتفاق مع شركة تكون لها ثقة وسمعة طيبة وبها موارد بشرية عالية الكفاءة والثقة.

٥. انقطاع خدمة الانترنت: يؤثر انقطاعك عن الانترنت على تمكنك من تأدية عملك، وذلك بسبب ان التطبيقات السحابية تحتاج إلى اتصال دائم وسريع بالإنترنت، وإضافة إلى ذلك أن مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسة خصوصاً في الدول النامية وبفضل بعض تقنيات HTML وجافاسكربت الحديثة بات بالإمكان بناء تطبيقات ويب يمكن أن تعمل دون اتصال بالأنترنت، ثم القيام بالمزامنة لدى عودة الاتصال، لكن ما زلنا بحاجة إلى المزيد من الوقت كي تتطور هذه التطبيقات والتقنيات بشكل أكبر.

٦. المعرفة والتكامل: استخدام السحابة يتطلب معرفة تقنية واسعة وخبرة في التعامل مع البرمجيات قد لا يمتلكها البعض. ([١١])

٧.حقوق الملكية الفكرية: وتعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي الحوسبة السحابية، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.

خصائص الحوسبة السحابية:

أورد المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا ((NISTمجموعة من الخصائص للحوسبة السحابية وهي: ([١٢])

١) الخدمة الذاتية بناء على الطلب: يستطيع المستفيد الحصول على الخدمة عند طلبه دون تفاعل بشري مع مزود الخدمة.

٢) الوصول الواسع للشبكات: يتوفر للمس تفيد إمكانية الوصول عبر الشبكة من خلال منصات المستفيد المختلفة مثل الحاسبات المحمولة واللوحية والهواتف النقالة والأجهزة المختلفة.

٣) تجميع المورد: يتولى مزود الخدمة مسئولية تجميع موارد الحوسبة وتقديمها لمستفيدين مختلفين وفق الطلب كل منهم وطبيعته وتطبيقاته.

٤) المرونة السريعة: يقصد بها إمكانية التوسع بشكل تلقائي بما يتناسب مع طلب المستفيد، فالإمكانات المتاحة غير محدودة.

٥) قياس الخدمة: تعمل أنظمة الحوسبة على التحكم في استخدام الموارد وتحسينها، حيث يمكن مراقبة استخدام الموارد والتحكم فيها، مما يوفر الشفافية لكل من مقدم الخدمة والمستخدم.

[١١]) http://www.wikinvest.com/concept/Cloud_Computin
[١٢] Mell, peter & Grance, Timothy (2011) Op. Cit. Available at:

تصنيفات الحوسبة السحابية:

كل منظمة لديها متطلباتها الخاصة بشأن ماهي الخدمات التي تود الوصول إليها عن طريق السحابة، وما مدى التحكم الذي تريده على البيئة السحابية. ولاستيعاب هذه المتطلبات المتفاوتة يمكن تدشين البيئة السحابية بأنماط مختلفة هي عامة وخاصة ومجتمعية وهجينة. ([١٤١٣])

السحابة العامة:

في نمط الخدمة العامة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توقر الخدمة متواجدة عند موفر الخدمة الخارجي، وموفر الخدمة ذاك هو المسئول عن تنظيم وادارة 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.

السحابة الخاصة:

في نمط السحابة الخاصة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توقر الخدمة متواجدة داخل المنظمة أو الشركة التي تستخدمها، وتكون تلك المنظمة أو الشركة هي المسئولة عن تنظيم وادارة 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.

السحابة المجتمعية:

السحابة المجتمعية هي شبه بالسحابة 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:

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.

[١٣] شيخي، داود،الحوسبة السحابية مبادئ تقنية ، ٢٠١٥م، متاح على
www.arageek.com/tech/.../a-study-about-cloud-computing-part2.html

التهديدات التي تواجه الحوسبة السحابية:

١. سرقة البيانات Data Beeachges.
٢. ضياع البيانات Data Loss.
٣. واجهات الخدمات أو واجهات برمجة التطبيقات الغير آمنة Insecure Interfaces And Apls
٤. سرقة بيانات مرور الخدمة أو الحسابAccount Or Service Traffic Hijacking
٥. أخطار الموظفين Malicious **Insiders**

التعليم الالكتروني: E_Learning

مقدمة عن التعليم الإلكتروني:

التعليم الالكتروني هو ذلك النوع من التعليم الذ ي يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال واستقبال المعلومات واكتساب المهارات، والتفاعل بين الطالب والمعلم، ولا يستلزم هذا النوع من التعليم وجود مباني مدرسية أو صفوف دراسية، ولكي نوضح الصورة الحقيقية له نرى أنه ذلك النوع وآليات الاتصال الحديثة وشبكات المعلومات وأشهرها الشبكة العنكبوتية (الإنترنت).

ويرتبط هذا النوع من التعليم بالوسائل الإلكترونية، وسيطاً فاعلاً للتعليم الإلكتروني، وإيصال المعلومة بأقصر وقت وأقل جهد. ويتم التعليم عن ط ريق الاتصال والتواصل بين المعلم والمتعلم وعن طريق التفاعل بين المتعلم ووسائل التعليم الالكترونية الأخرى كالدروس الإلكترونية والكتاب الإلكتروني وغيرها. ويتطلب التعلم الإلكتروني وجود نظام لإدارة المحتوى التعليمي يوفر الاتصال بين جميع أطراف المنظومة التربوية ، حيث أضحت الإدارة مورداً من اهم موارد المجتمع في العصر الحديث، بل أصبحت الادارة نقطة تحول في حياة المجتمعات ، بيد أن الادارة في ظل تكنولوجيا المعلومات والاتصال كما يذكر الطائي (٢٠٠٤م،ص ٢١) باتت تختلف مظهراً وجوهراً في المجتمع الإلكتروني الجديد وطبيعة الاختلاف هذه نابعة من طبيعة تكنولوجيا المعلومات ذاتها ، من حيث انها قلبت الموازين رأساً على عقب وغيرت طبيعة العلاقات بين أفراد المجتمع ويسرت التواصل وخففت الكثير من الجهد والمال والوقت وفعلت طرق الاتصال والتواصل مما ساهم في نشر المعرفة

بداء ظهور التعليم الالكتروني في بداية التسعينات من القرن العشرين، وبدأت تبرز إيجابيات ودوره الهام في التعليم يوماً بعد يوم، مما أدى إلى زيادة الإقبال عليه، فأصبحت تقنيات التعليم الإلكتروني تستخدم في الصفوف الدراسية، والشركات والمختبرات وغيرها بشكل يتسم بالسهولة والمرونة. ([١٥])

هنالك عدد من المنصات التعليمية في السودان منها:

١. التعليمي: -منصة جواز السفر

الخرطوم، ٢٠ أكتوبر ٢٠٢١ – أطلقت وزارة التعليم العام ووزارة الاتصالات والتحول الرقمي في السودان بالتعاون مع اليونيسف اليوم جواز السفر التعليمي وهو منصة تعليمية رقمية عالمية مدعومة من مايكروسوفت.

منصة التعليم الإلكتروني هي منصة للتعلم من خلال الإنترنت أو بدون إنترنت، والتي ستمكن الأطفال في السودان من المشاركة في التعلم المرن في أجزاء مختلفة من السودان.

[١٥] عبد المجيد، حذيفة والعاني، مزهر (٢٠١٥). التعليم الإلكتروني التفاعلي (ط١)، عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي

جميع مواد المناهج الدراسية الوطنية السودانية من الصف الأول إلى الصف الثامن متاحة الآن على المنصة، مع الكتب المدرسية لحكومة السودان، ويكملها التعلم التفاعلي، والمحتوى التعليمي بالفيديو، والتقييمات لقياس التقدم.

يدخل برنامج المنصة حيز التنفيذ بعد عامين من تعطيل النظام التعليمي في السودان بسبب التقلبات السياسية وجائحة كوفيد-١٩وقد تضرر ٨،١ مليون طالب من السودان بإغلاق المدارس والجامعات وفي العام ونصف العام الماضيين. (١٦)

٢. منصة جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا.
٣. منصة كلية الامارات التفننية بالخرطوم.

أهمية التعليم الإلكتروني: -

يعد التعليم الإلكتروني من أهم أنماط التعليم في الوقت الحاضر، فالتكنولوجيا لغة العصر، وتكنولوجيا التعليم أصبحت من الضروريات الأساسية لتطوير النظم التربوية والتعليمية، وتحسين الجوانب المختلفة للتعليم, والتعليم الإلكتروني يشمل مزايا التعليم عن بعد إلى جانب التكنولوجي في الاتصال المتزامن وغير المتزامن, مما يضيف كثيرا من المميزات للتعليم نلخصها في الآتي:

• توصيل المواد الدراسية والمعلومات بسرعة ودقة فائقة دون اعتبار للمكان والزمان. كما يمكن تخزين الرسائل والمواد العلمية إلى أن تصبح الجهة المستقبلة مستعدة لقراءتها كما هو الحال في الاتصالات غير المتزامنة.

• يمثل معظمهما خطوط اتصالات ثنائية الاتجاه, وهذه الخاصية المهمة توفر علاقة تفاعلية بين الدارس والمعلم والمشرف الأكاديمي, وزملائه الطلبة وتتيح نوعا من الحوار الفكري في العملية التعليمية, ونجد البريد الإلكتروني ومؤتمرات الحاسب الآلي الذي يتيح للدارسين والمشرفين الأكاديميين تبادل المعلومات والاستفسارات فيما بينهم.

• يوفر طرقا وأساليب جديدة للتعليم والتعلم كالمؤتمرات المرئية والمؤتمرات بوساطة الحاسوب, كما تعمل على تعزيز الاستفادة من شبكة الإنترنت وما تحتويه من معلومات ومصادر تعليمية آليات البحث.

• يعمل على تحسين التعاون بين المعلمين مما يؤدي إلى تعاون تربوي أكثر فاعلية, كما يسهل التعاون ما بين الخبراء المحليين والأجانب, وخاصة على مستوى الدراسات العليا من داخل البلاد أو من خارجها.

• يوفر التغذية الراجعة بين المعلم والدارسين, وبذلك تعزز فاعلية عملية التعليم والتعلم. كما أنها تمنح متسعا من الوقت للدارسين للتفكير والتأمل قبل الإجابة أو إعطاء رأي.

• إن تدريس بعض المواد مثل الموسيقى والفن, وإجراء التجارب والعروض التوضيحية في العلوم والتكنولوجيا يتطلب وسائط غير مطبوعة, إذ لا يمكن تدريسها بطريقة فعالة تفي بالمطلوب دون استخدام الوسائط المسموعة والمرئية الحديثة التي يوفرها التعليم الإلكتروني.

• يشجع على التعليم التعاوني والعمل الجماعي وعلى ربط جماعات الدارسين بعضهم ببعض وإن كانوا متباعدين في المسافات كما تدعم الندوات العامة وتبادل الآراء بين الأفراد وذوي الاهتمامات المشتركة.

[١٦] https://www.unicef.org/mena/ar/node/7246

• يساهم في استثارة اهتمام المتعلمين ورغبتهم حيث يوفر بيئة تعليمية مليئة بالمعارف والخبرات المتنوعة ليأخذ كل متعلم منهم ما يثير اهتمامه.

• يؤدي إلى تنمية قدرات التفكير العليا من خلال التفكير العلمي الخلاق في الوصول إلى حل المشكلات وترتيب الأفكار وتنظيمها.

• يساعد على تحقيق هدف التربية الرامي إلى تنمية الاتجاهات الجديدة وتعديل السلوك.

• يمنح الخصوصية في العملية التعليمية, حيث يختلف الأفراد من حيث قدراتهم الاستيعابية, ويتم التعلم بمعزل عن الآخرين ويمنح الفرصة للمحاولة والخطأ دون أي شعور بالحرج.

• زيادة إمكانية التعاون الأكاديمي بين المتعلمين, وذلك من خلال سهولة الاتصال ما بين هذه الأطراف في اتجاهات عدة مثل مجالس النقاش, البريد الإلكتروني وغرف الحوار, مما يزيد فلرص النقاش وتبادل وجهات النظر.

• يساعد في التغلب على الخجل والتردد حيث إن أدوات الاتصال تتيح لكل متعلم فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ودون حرج, وهذا النوع من التعليم يتيح الفرصة كاملة للمتعلم للمناقشة والحوار.

• يسهل الوصول إلى المعلم والمرشد الأكاديمي في أسرع وقت وأقل عناء حتى خارج أوقات العمل الرسمية، وذلك عن طريق البريد الإلكتروني.

- تعدد طرق التدريس لتلائم الفروق الفردية حيث يمكن تلقي المادة العلمية بالطريقة التي تناسب المتعلمين فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة، فالتعليم الإلكتروني ومصادره يتيح إمكانية تطبيق المصادر بطرق مختلفة.
- تميز بناء المادة التعليمية بنمط التعليم الذاتي.
- يوفر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع لمنح مرونة وسلاسة في العملية التعليمية مما يتيح فرصة التعلم لأفراد المجتمع على الرغم من الظروف الخاصة والمسؤوليات الأسرية.
- سهولة وتعدد طرق تقييم طور المتعلم في نظام التعليم الإلكتروني حيث وفر أدوات تقوم بتحليل الدرجات والنتائج والاختبارات والأعمال الفصلية.
- مكن من الاستفادة القصوى من المعلومات والأبحاث حيث منحت التكنولوجيا المتعلم إمكانية الوصول الفوري للمعلومة في المكان والزمان المناسبين له[١٧]

خصائص التعليم الإلكتروني:

يتميز التعليم الالكتروني بعدة خصائص منها- :

١. تقديم محتوي تعليمي متعدد الوسائط (نصوص مكتوبة او منطوقة او مؤثرات صوتية.
٢. يتم تقديم المحتوى المشار الية من خلال وسائط معتمدة على الكمبيوتر والشبكات .([١٨])

ايجابيات التعلم الإلكتروني

[١٧] (:#https://uomus.edu.iq/ElearnImportance.aspx) .
[١٨] فلسفة و اهداف التعليم الالكتروني : د/ طارق عبدالروؤف محمد عامر

١. فعالية التعليم الإلكتروني وفقًا لإحدى الدراسات التي أجريت في عام ٢٠٠٠، يتمتع المنخرطون في التعليم الإلكتروني بمنحنى تعلّم أسرع بنسبة ٦٠ في المائة مقارنة بمن لا يفعلون ذلك.
٢. قلة التكاليف غالبًا ما يكون التعليم والتدريب في المؤسسات مكلفًا، لكن التعليم الإلكتروني أيسر وأقل تكلفة بكثير مقارنة بنظيره التقليدي. لهذا فهو إجراء ممتاز لتوفير التكاليف إن نظرنا إلى المسألة من منظور اقتصادي تدبيري.
٣. الأداء الأفضل وجدت إحدى الدراسات التي أجرتها وزارة التعليم بالولايات المتحدة، أن أداء الطلاب صار أفضل عبر اعتماد التعليم الإلكتروني. حيث تتحسن النتائج التعليمية من خلال البرامج والشروحات المتوفرة على الشبكة .
٤. استمرارية المتعلمين كما ذكرت مجلة فوربس، فإن التعليم الإلكتروني لديه معدل استبقاء أو استمرارية للمتعلمين أعلى بنسبة ٢٥ في المائة من التعلم في الفصول الدراسية قد يكون هذا راجعا بالأساس لأنه أكثر ملاءمة، ويمنح هامشا أوسع للحرية من إجبارية حضور الفصول المادية.

سلبيات التعلم الإلكتروني: -

١. غياب الانضباط وفقًا لدراسة من جامعة ليستر، قد يتعب ويمل الطلاب من التعلم الذاتي، عندما يتعلق الأمر بالموضوعات الصعبة والشائكة. نتيجة لذلك، يقررون الانسحاب، دون مناوشة الموضوع وتحليله والانضباط في فهمه، ولهذا تنخفض جودة التعلم بشكل كبير.

٢.غياب التعلم عبر النظير في تحليل واحد للتعلم الرقمي، وجد الباحثون أن ٥٠ بالمائة فقط من الطلاب يشتركون في أنشطة تعليمية جماعية عبر الإنترنت. على هذا النحو، يصبح التعلم الجماعي مفقودا بنسبة كبيرة، وتصبح الفائدة من وراء التعلم عبر النظير في التعليم الإلكتروني، أقل كفاءة بكثيرمن التعلم القائم على الفصل.

٣. غياب التفاعل البشري التعلم الذاتي ليس مسارا آمنا، فأحيانا تكون بحاجة إلى الاحتكاك المباشر مع الأساتذة والموجهين، ليهدوك إلى السبيل الأنسب، وتقويم نقاط ضعفك. كما أن الفصل الدراسي بشكل عام، يعتبر بيتا ثانيا للمتعلم، فالاحتكاك مع التلاميذ والناس الحقيقين من حوله، والتفاعل معهم، سيكسبه من التجربة والرصيد ما لن يحصله ربما طيلة حياته، وهو قابع وراء شاشة الكمبيوتر. نصائح لتعلم إلكتروني أفضل يمكن أن يكون الحصول على دورات عبر الإنترنت مناسبًا لكثير من الأشخاص. ومع ذلك، يتطلب التعلم عبر الإنترنت مهارات إدارة الوقت، والانضباط الذاتي، وقوة الإرادة، والدافع القوي، حيث قد يكون من الصعب على المتعلمين عبر الإنترنت إكمال دورات التعليم الإلكتروني بنجاح. ([١٩])

انواع التعليم الإلكتروني: -

١. التعلم غير التزامني: وهو المعروف في الإنجليزية بـ(Asynchronous Learning)، وهو ما يتم به استخدام المحتوى الرقمي التعليمي، والمدونات، والمنتديات التعليمية، والشبكات الاجتماعية، والبريد الإلكتروني، والموسوعات الخاصة.
٢. التعلم المتنقل أو التعلم المحمول: والمعرف في الإنجليزية بـ(Mobile Learning) وهو عبارة عن نظام يتم الاعتماد به على الأجهزة المحمولة والأجهزة اللاسلكية الصغيرة، والهواتف الذكية، والهواتف النقالة وكذلك الحاسبات الصغيرة الشخصية.

[١٩]- https://mafahem.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A#pa_01

٣. التعلم التزامني: يعرف التعلم التزامني في اللغة الإنجليزية بـ(Synchronous Learning) وبه يتم الدمج فيما بين كل من المعلم والمتعلم بالوقت ذاته، من خلال استخدام أدوات التعلم المختلفة سواء كان الدردشة النصية، أو نظام بلاكبورد كولابورات، أو المحادثة الفورية، أو الفصول الافتراضية.
٤. التعلم الممزوج: يتم بالتعلم الممزوج (Blended Learning) بذلك النوع من التعليم الذي يتم به دمج استراتيجيات التعلم بالأسلوب المباشر بالفصول التقليدية والذي يتوفر به أدوات التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت.
٥. التعليم عن بعد: التعليم عن بعد هو أكثر تلك الأنواع انتشاراً وهو في الإنجليزية (Distance Education)، وتعتبر وسيلة التواصل والاتصال به التغلب على بعد المسافة الفاصلة فيما بين المعلم والمتعلم.

تجربة جامعة السودان المفتوحة:

بعكس الجامعات المذكورة سابقاً انتهجت جامعة السودان المفتوحة نظام التعليم المفتوح، إذ تم إنشاءها بموجب قرار مجلس الوزراء رقم "١٦٤" بتاريخ ١٤ أبريل ٢٠٠٢م الموافق ٢ صفر ١٤٢٣هـ كجامعة حكومية تتبنى نظام التعليم المفتوح لتقديم رسالتها

أما قانون الجامعة فقد أجازه المجلس الوطني في جلسته رقم "١١" بتاريخ ٩ ربيع الأول ١٤٢٥هـ الموافق ٢٨ أبريل ٢٠٠٤م وهذا هو القانون الذي يحدد شخصية الجامعة ويوضح أهدافها وهياكلها التنفيذية والواجبات والصلاحيات التي كفلت للجامعة بموجب هذا القانون وقد قبلت الجامعة أول دفعة بها في شهر أغسطس من العام٢٠٠٣م والدفعة الثانية لها في شهر سبتمبر من العام ٢٠٠٤م وقد انقضت الفترة ما بين إعلان الإنشاء إلى استيعاب الدفعة الأولى في تحضير المادة التعليمية ووضع الخطة التنفيذية لاستيعاب الدفعة الأولى.(قانون الجامعة لعام ٢٠٠٢م. (

ثانياً: الأهداف:

تعمل الجامعة في إطار السياسة العامة للدولة والبرامج التي يضعها المجلس القومي للتعليم العالي والبحث العلمي على تحصيله وتدريسه كمؤسسة تربوية تعليمية أكاديمية تعتمد نظام التعليم المفتوح وتهدف إلى تيسير التعليم العالي والبحث العلمي وتشجيعه وإشاعته في مختلف مجالات المعرفة النظرية منها والتطبيقية تكاملاً مع مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي القائمة محليةً كانت أم عالمية الحكومية منها والأهلية خدمة لأهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلاد ودفعاً لمسيرة النهضة التنموية فيها رقياً بالمجتمع ونهوضاً به نحو التنمية الشاملة والمستدامة مع التركيز على التخصصات النادرة لسد الثغرات ومواكبة التطور(إستراتيجية الجامعة.(

ثالثاً: اقتصاديات التعليم المفتوح:

تماشياً مع رؤية الجامعة المفتوحة (التعليم للجميع) و مساهمةً منها لتوفير قرص للتعليم العالي أتاحت الجامعة التعليم لمختلف شرائح المجتمع حسب تنوعه و اختلاف فئاته، و أهم ما راعته الجامعة النواحي المالية و الاقتصادية، في مثلاً أتاحت مجانية التعليم لكل من الأرامل و الإيتام و المطلَّقات و ذوي الاحتياجات الخاصة، و خفضَّت الرسوم الدَّراسية لذوي الدخل المحدود، و قد يصل التخفيض لمرحلة الرسوم الرمزية أو الإعفاء، و انتهجت مبدأ تأجيل الرسوم الدراسية إلى ما بعد التَّخرُّج و تعتبر الجامعة المفتوحة هي الوحيدة التي توفِّر هذه الخدمة، علاوة و الجدير بالذكر إن الرسوم الدراسية لبرامج جامعة السودان المفتوحة تعتبر الأقل مقارنة مع كل المؤسسات التعليمة الرَّديفة بل أقل من الرسوم الدراسية لمرحلتي الأساس و الثانوي بالتعليم العام حتى رياض الأطفال إذ نجد أن رسوم الجامعة تتراوح بين (٤٠٠) إلى (٩٥٠) جنيهاً سودانياً في العام إي ما يعادل ٧٥ إلى ١٧٥ دولاراً في العام.

ولكي تقلل الجامعة من تكلفة التعليم، فقد لجأت لاستخدام أسلوب فن تعظيم استقلال الممكن من الموارد المتاحة، فهي قد استفادت من الأساتذة والمعامل والقاعات وكل ما يمكن استخدامه من الجامعات المقيمة في حالات عدم استخدامه،

عليه يمكن إجمال القول إن جامعة السودان المفتوحة هي الخيار الأساسي والوحيد لذوي الدخل المحدود وكل من يريد مواصلة التعليم وكانت الظروف المادية المحدد من ذلك.

انتهجت الجامعة نظام التعليم المرن المتعدد الوسائط لتقديم مادتها التعليمية وهذا ما يميزها عن التعليم بالمراسلة أو الانتساب فاعتمدت المطبوعة المعدة بالصورة المذكورة آنفاً كمحور أساسي للتعليم ثم أردفت ذلك بمادة مسموعة مبثوثة من خلال الإذاعة القومية والإذاعات الولائية وتقديم نفس المادة المسجلة على أشرطة كاسيت تُوزّع على الدارسين وذلك لأهمية السمع في العملية التعليمية حيث لا يمكن تصوّر تعليم اللّغة مثلاً دون إشراك السمع في العملية التعليمية وقد اختارات الجامعة أسلوب البث الإذاعي لإمكانية تغطية السُّودان هذا البلد القارة ولإمكانية توفّر الراديو لذوي الدخل المحدود من طلاب الجامعة وأضافت الجامعة لذلك البث التلفزيوني من خلال محطات البث الولائية وذلك لأهمية البصر في العملية التعليمية ولإدراك الجامعة تعذّر وجود أجهزة التلفزيون لدى كل الدارسين فقد حرصت الجامعة على توفير أجهزة تلفزيون في مراكزها المختلفة بالولايات وكذلك أجهزة فيديو لمشاهدة المادة المسجلة على أشرطة الفيديو.

لم تكتف الجامعة بكل هذه الوسائط لإدراكها أهمية اللقاء المباشر بين الأستاذ والدارس وذلك لحل مشاكل الدارسين التعليمية وتذليل الصعاب لهم ومنحهم الثقة في هذا المنحى التعليمي وإثراء الدافعية لديهم وتعزيز الحميمية بين الدارسين ومؤسستهم التعليمية لذا فقد قامت الجامعة بتجميع كل خمسين دارس في مجموعة وتحديد مركز تعليميي في أقرب منطقة منهم "مدرسة الحي مثلاً" وتحديد أستاذ متخصص في المادة التعليمية من إحدى الجامعات السُّودانية لمقابلة هؤلاء الدارسين وفق جدول زمنى محدد سلفاً ومعروف لدى الدارسين والأساتذة والجامعة.

بهذه الوسائط والوسائل المتعددة والمتكاملة فيما بينها تقدم الجامعة خدمتها التعليمية لكل دارسيها بصورة مرنة تراعى حاجة كل مادة من هذه الوسائط بما يحقق جودة العملية التعليمية. والجامعة تسعى الآن لتطوير نظامها للتعليم الإلكتروني لأهميته رغم عدم ملائمة حالياً لقطاع كبير من السُّودانيين ولكنها تفعل ذلك استعداداً للتطور الهائل المتوقع في هذا الجانب. (تقارير إدارة المراكز والإسناد والتعليمي – قسم الإسناد.(

لذلك تعد تجربة جامعة السودان المفتوحة بداية التعليم المفتوح في السودان رغم عمرها القصير الا انها تمكنت من تحقيق نجاحات في معظم اهدافها وذلك من خلال توظيف اجهزتها الادارية والاكاديمية والفنية في هذا الاتجاه وكذلك من خلال انشطتها وعمليتها التعليمية المتعددة الوسائط والأساليب التعليمية مكنتها من ترسيخ وتوطين تجربة متميزة للتعليم العالي المفتوح في السودان فضلا من انها اسهمت في زيادة فرص التعليم العالي لعدد كبير من المحرومين منه بسبب ظروفهم العملية او الجغرافية او الاسرية.

الأنظمة الموجودة في جامعة السودان المفتوحة: -

١- نظام Manager Exam يستخدم لتسجيل وامتحانات طلاب البكالوريوس الكترونيا (قاعدة البيانات موجودة في سيرفر محلي بشركة سوداني Database)

٢- نظام المودل Moodle يستخدم لطلاب الدراسات العليا ((قاعدة البيانات موجودة في سيرفر محلي بشركة سوداني Database)

٣- بالنسبة لنظام التعيينات (الواجبات الدراسية) لطلاب الدراسات العليا قاعدة البيانات موجودة في سيرفر سحابي Cloud Server.

المشاكل المتعلقة بالأنظمة دايما تكون نتيجة لتوقف السيرفر نتيجة للكهرباء او انقطاع الانترنت هذا بالنسبة لقاعدة البيانات الموجودة في سيرفر عادي اما بالنسبة لقاعدة البيانات الموجودة في سحابة نادرا ما تتعطل الا في حالة انقطاع الانترنت.

النتائج: -

١. يستفيد المستخدم من خدمة الحوسبة السحابية في تخزين البيانات كلها في السحابة أي خارج نطاق حاسبه الشخصي مما يوفر له مساحة تخزينية تساعده في انجاز مهام اخري.
٢. تطبيق مفهوم الحوسبة السحابية في التعليم الالكتروني يساعد وصول الطلاب للمعلومة في اي وقت وسهل كذلك فرص التعلم للراغبين في التعليم عن بعد بسبب ظروفهم.
٣. أن الحوسبة السحابية تدعم التعليم الجامعي من خلال منصاتها المنتشرة.

التوصيات: -

- علي الاساتذة نشر مفهوم الحوسبة السحابية للطلاب.
- علي جامعة السودان المفتوحة تحويل ووضع كل الانظمة الاكاديمية الخاصة بها في سحابة Cloudحتى تكون متاحة للجميع ومن غير مشاكل.
- تدريب الطلاب على التعامل مع انظمة التعليم الالكتروني التي تستخدم في الجامعة.

الخاتمة:

الحمد الله حمدا يليق بجلال سلطانه وعظيم نعمه الذي اعانني على ان يخرج بحثي بهذه الصورة فإن اصبت فمن الله وإن أخطأت فمن نفسي.

فقد وصلت الي نهاية دراستي بعنوان استخدام الحوسبة السحابية في تطوير ودعم التعليم الالكتروني دراسة حالة (جامعة السودان المفتوحة) وهو ما فضلت اختياره من موضوعات لما في ذلك من اهميته في الفترة الراهنة من توفر واتاحة شبكة الانترنت كذلك وجود عدد كبير من البرمجيات التي تدع التعليم الالكتروني. حيث يعتبر التعليم الالكتروني مهم جدا في هذه الفترة والفترات القادمة وذلك بسبب الظروف الاقتصادية والسياسية والجوائح مثل كورونا وغيرها التي تجتاح العالم دون سوابق او انذار.

المراجع:

١. الأحمري، سعدية (٢٠١٥). التعليم الإلكتروني، الرياض، السعودية: دار النشر الدولي.
٢. عامر، طارق (٢٠١٨). التعليم والتعليم الإلكتروني، عمان، الأردن: دار اليازوري ١٤
٣. عبد المجيد، حذيفة والعاني، مزهر (٢٠١٥). التعليم الإلكتروني التفاعلي (ط١)، عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.
٤. الهمشري، يسرية (2016) -٤ تصميم التدريس الإلكتروني: مهاراته وتطبيقاته للعاملين به، القاهرة، مصر: دار الاعتصام.
٥. معوض، محمد الحميد، الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات، (مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. العدد (١)، مجلد (١٩)،٢٠١٢م، ص ٦٣.
٦. يس، نجلاء أحمد -الحوسبة السحابية للمكتبات وحلول وتطبيقات، (القاهرة: دار العربي للنشر والتوزيع، ٢٠١٤م) ، ص ٣٢.

المواقع الإلكترونية:

1. http://ar.wikipedia.org/wiki
2.http://research.microsoft.com/en-us/events/cloudfutures2011/cloud-futures-2011.pdf,p1..

حبش، محمد)يونيو ٢٠١٢ (. أهم عشر شركات في الحوسبة السحابية. متاح في . 3.http://www.tech-wd

4.ttp://www.f5.com/pdf/whitepapers/controlling-the-cloud-wp.pdf,p7-12.

5.https://mafahem.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A#pa_01

المراجع باللغة الانجليزية: -

1. Rupesh Sanchati and Gaurav Kulkarni) Cloud Computing in Digital University Libraries,«
2. Lori MacVittie et al«Controlling The Cloud: Requirements for Cloud Computing»,, (2010(
3. Dave.Meenu, Dave.Mikku