الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي في دول العالم(تجارب لجامعات دولية رائدة في استخدام تقنية الحوسبة السحابية)

Cloud computing in higher education institutions worldwide (Experiences of leading international universities in utilizing cloud computing technology)

ط.د محجوبي هناء[1] *، ط.د سلسبيل بن منصور[2]

[1] جامعة ورقلة (الجزائر)، mahdjoubihana@gmail.com

[2] جامعة ورقلة (الجزائر)، benmansourselsabil95@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/06/06؛ ؛ تاريخ القبول: 2023/11/10

ملخص: تهدف هذه الدراسة الى التعرف على واقع الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي من خلال تجارب جامعاتها في تطبيق الحوسبة السحابية واهميتها، نظرا للأهمية البالغة التي تلعبها الحوسبة السحابية والمزايا التي تقدمها لتسهيل الاعمال ومما لا شكة فيه ان معظم الدول استفادة من هذه التقنية ،تم اختيار مؤسسات التعليم العالي الرائدة في استخدام الحوسبة السحابية حيث اخترنا تجارب الدول التالية كنموذج (إندونيسيا ،الو.م.أ، الهند، بريطانيا، ابوظبي ،وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية: تلعب الحوسبة السحابية دورا مهما وفعالا في قطاع التعليم العالي؛ اغلب دول العالم اصبحت تطبق الحوسبة السحابية في المؤسسات الجامعية لديها وهذا لما تقدمه من فوائد.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية،تكنولوجيا المعلومات، مؤسسات التعليم العالي، تجارب عالمية.

Résumé : Cette étude vise à connaitre la réalité du Cloud computing dans les établissements d'enseignementsupérieur travers les expériences de leurs universités dans l'applicationdu Cloud computing et sonimportance, En raison de la grande que joue le du Cloud computing et des avantages qu'il offre pour faciliter les affaires, il ne fait aucun doute que la plupart des pays ont bénéficié de cette technologie. Les établissements d'enseignement supérieur pionniers dans l'utilisation du Cloud computing ont été sélectionnés car nous avons choisi les experiences des pays suivants comme modèle (Indonésie, Les Etats – Unis, L'inde, Grand- Bretagne, Abou Dhabi), et l'étude ont attient les résultats suivants :

Le Cloud computing joue un rôle important et efficace dans le secteur de l'enseignement supérieur.

La plupart des pays du monde ont commencé à appliquer le computing dans leurs institutions universitaires, et cela est dû aux avantages qu'il offre.

Mots clés : Cloud computing – informatique –les établissements supérieur – expérience internationale.

*: mahdjoubihana@gmail.com

مقدمة

يشهد العالم اليوم تغيرات سريعة وجذرية في شتى المجلات ومن بين هذه المجالات نجد قطاع التعليم وبالأخص التعليم العالي مما ادى الى اعادة النظر في النظام التعليمي والتوجه الى الطرق الحديثة والتخلي عن الطرق التقليدية ليتوافق مع متطلبات تكنولوجيا المعلومات ،تسعى اغلب مؤسسات التعليم العالي في مختلف دول العالمالى الا اهتمام بمستوى التعليم لديها واختيار اسهل وانجح الوسائل التكنولوجيا .

تعتبر الحوسبة السحابية من التقنيات الناجحة في الوسط الجامعي باعتبارها تكامل واسع النطاق لمصادر التكنولوجيا والتخزين واستخدام مصادر التعليم، والتي تمثل حل للمشكلات اذ يستطيع الاساتذة والطلاب الوصول الى التطبيقات من أي مكان وفي أي زمان ومن أي جهاز متصل بالأنترنت.

سنتطرق في هذا البحث الى عرض مجمعة من التجارب لمؤسسات التعليم العالي في مختلف دول العالم (الهند، إندونيسيا، بريطانيا، كينيا، ابوظبي، الو.م.أ).

ومن هنا نطرح الاشكالية التالية:

اشكالية الدراسة

مامدى تطبيق الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي في الدول العالمية؟

الاسئلة الفرعية

1-ماهو مفهوم الحوسبة السحابية وماهي فوائدها؟

2-هل تعتبر الحوسبة السحابية امر ضروري في مؤسسات التعليم العالي ؟

3-هل تطبق الحوسبة السحابية بشكل جيد وناجح بمؤسسات التعليم العالي في دول العالم ؟

الفرضيات

1-الحوسبة السحابية عنصر اساسي في الوقت الحالي ويجب على المؤسسات العمل بها ؛

2-تعتبر الحوسبة السحابية امر ضروري وحتمي لمؤسسات التعليم العالي في الوقت الحالي ؛

3-يوجد نجاح كبير في تطبيق الحوسبة السحابية بدول العالم.

اهداف الدراسة

1-التعرف على الاطار النظري الحوسبة السحابية؛

2- الفوائد التي تقدمها لمؤسسات التعليم العالي؛

3-التعرف على مدى تطبيق الحوسبة السحابية في الجامعات بمختلف دول العالم؛

4-تقديم توصيات للمؤسسات التعليم العالي بالجزائر في كيفية الاستفادة والتطبيق الجيد للحوسبة السحابية.

منهج الدراسة:

قصد بلوغ أهداف الدراسة، سيتم الاعتماد على:

- المنهج الوصفي: من خلال جمع المعلومات النظرية المتعلقة بهذا الموضوع؛
- المنهج التحليلي: وذلك من خلال تحليل لواقع الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي بمختلف دول العالم.

I.مفهوم الحوسبة السحابية.

-**تعريفالمركزالقوميللمعاييروالتكنولوجيا** :انها نموذج لتوفير وصول مناسب ودائم وفي أي وقت إلى الشبكة، ولمشاركة مجموعة كبيرة من مصادر الحوسبة الشبكات، (الخوادم، وسائط تخزين البيانات، التطبيقات، الخدمات... الخ) (جازية).

-**عرف ميكروسوفت** الحوسبة على انها :تقديم خدمات حاسوبية (الخوادم والتخزين وقراءة البيانات والشبكات والبرمجيات واكثر من ذالك عبر الأنترانت وتسمى الشركات التي تقدم هذه الخدمات بمقدمي الخدمات السحابية ،وعادة ما تتقضى رسوما مقابل هذه الخدماتعلى اساس الاستخدام على غرار الطريقة التي يتم بها تحرير فتورة المياه والكهرباء في المنزل(MicrosoftAzure, 2017)

IIفو ائد الحوسبة السحابية(Greg Boss، 2007):

1-تسمح الحوسبة السحابية للمؤسسات بتحقيق استخدام كفاءة الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات وبرامجها وذلك من خلال كسر الحواجز المادية و وانظمتها؛

2-يمكن ان البنية التحتية للحوسبة السحابية نموذجا فعالا من حيث التكلفة لتقديم خدمات المعلومات وتقليل التعقيد ادرة تكنولوجيا المعلومات ؛

3-تعزيز الابتكار وزيادة الاستجابة من خلال الموازنة اعباء العمل؛

-تتيح السحابة امكانية تشغيل تطبيقات ويب وتوسيع نطاق التطبيقات وقت الحاجة وحسب الحاجة؛

-يهتم العديد من العملاء بالبنى التحتية السحابية لتكون بمثابة منصات للابتكار لاسيما في البلدان التي ترغب في تعزيز

تطوير قوة عمالة عالية بمهارة وذات تقنية عالية.

انواع السحب : هناك انواع عديدة من السحابات نذكر منها(Cebula، 2011):

1-السحب العامة: يمكن لأي مشترك الوصول الى السحابة العامة من خلال اتصال بالانترنت والوصول الى المساحة السحابية

2-السحابة الخاصة:يتم انشاء سحابة خاصة لمجموعة او منظمات معينة وتحد الوصول الى تلك المجموعة

3-سحابة المجتمع:يتم مشاركة سحابة المجتمع بين مؤسستين او اكثر لديها متطلبات سحابية متماثلة.

السحابة الهجينة:السحابة الهجينة وهي في الاساس مزيج من سحابتين على الاقل حيث السحابة المتضمنة عبارة عن مزيج من عامة ،خاصةاو مجتمعية.

IIIمكونات الحوسبة السحابية(رجال)

لتعامل مع تقنية الحوسبة السحابية لابد من توافر العناصر التالية، أو ما يمكن تسميته مكونات الحوسبة السحابية وهي:

أ- المستفيد أو العميل :user/customer الذي سيستخدم هذه التقنية وينتفع من خدماتها من خلال استخدام حاسوبه الشخصي أو هاتفه المحمول.

ب- المنصات :platforms وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير خوادم (سيرفرات) عملاقة في سعاتها التخزينية وسرعة معالجاتها للبيانات مثل Google و.Apple.

ج- البنية التحتية :Infrastructure وهي البنية التحتية للسحابة والتي يُعتمد عليها في تقديم الخدمة، وتشمل توفر الحاسبات الشخصية وشبكة الإنترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.

د- التطبيقات :Applications وهي البرامج التطبيقية التي يمكن أن يشغلها المستفيد في السحابة، وتشمل برمجيات معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات نقل المعلومات ومشاركتها.

هـ- الخدمة :service وهي الخدمة التي تستخدمها السحابة، ويتعلق الموضوع أكثر بمصطلحSoftware as a Service ، وهي عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات.



الحوسبة السحابية في قطاع التعليم العالي:

يعتبر التعليم العالي أحد ركائز تنمية المجتمعمن خلال الشراكات بين الجامعات والحكومة والصناعة ، لقد أثبت الباحثون والطلاب مساهمتهم في تحول المجتمع والاقتصاد العالمي بأسره مع تطور تكنولوجيا المعلومات اصبح عدد الخدمات التي تنتقل من الشكل التقليدي إلى شكل السحابة ينمو بشكل كبير وكذلك من أجل تحسين الكفاءة و فعالية جميع الخدمات المقدمة وتحسين جميع التفاعلات مع الأطراف الفاعلة، الجامعات هي واحدة من هؤلاء المهاجرين على الرغم من انتقاداته وعيوبه ، يبدو أن الوضع الاقتصادي سيكون كذلك إجبار المزيد والمزيد من المنظمات على الأقل على التفكير في اعتماد الحوسبة السحابية.

تكمن قيمة الخدمات السحابية في المساعدة في الإدارة والتنظيم المعلومات المتاحة والمفيدة على الفور بدلاً من البنية التحتية، حيث ان الجامعات هي مراكز لنشر المعلومات ، وهذا يمكن أقسام تقنية المعلومات بالجامعة للتركيز على تميزها الأولويات في البيئة التربوية قبل اعتماد واستخدام الحوسبة السحابية في التعليم العالي.

Iمتطلبات الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي:

هناك مجموعة من المتطلبات الرئيسة لابد على الجامعات الالتزام بها في تطبيق الحوسبة السحابية(مبارك، 2021):

التأكد من ان البنية التحتية للجامعات تعتمد على الخدمة القائمة على السحابية؛

تحديد البيانات التي لا يمكن اتاحتها في بيئات الحوسبة السحابية العامة لاسباب قانونية وامنية؛

تحديد تأمين الكفاءات التي ستكون مطلوبة للاعتماد خدمات الحوسبة السحابية بشكل فعال؛

تقيم التحديات التقنية التي يجب معالجتها عند نقل أي معلومات ؛

التأكد من جودة شبكة الانترنت وانها قادرة على توفير الامن والجودة.

IIفو ائد ومعيقات الحوسبة السحابية في قطاع التعليم العالي:

يجب على متخذي القرار دراسة كل من فوائدها وحدودها. الجدول 1يوضح فوائد الحوسبة السحابية وفقًا لمؤسسات التعليم العالي حيثيوضح الجدول 2 معيقات وقيود ذلك(الامين، 2018).

الجدول 01:فوئد تطبيق الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي:

فوائد استخدام CC في HEI	الرقم
تتيح الحوسبة السحابية الوصول إلى التطبيقات من أي مكان	01
تدعم الحوسبة السحابية التدريس والتعلم	02
تتيح الحوسبة السحابية الوصول إلى التطبيقات بحرية	03
تتيح الحوسبة السحابية الوصول إلى البنية التحتية والمحتوى لمدة 24 ساعة	04
تيح الحوسبة السحابية الانفتاح على بيئة الأعمال والبحث المتقدم	05
تساعد الحوسبة السحابية في حماية البيئة باستخدام التقنيات الخضراء	06
تزيد الحوسبة السحابية من انفتاح الطلاب والموظفين على التقنيات الجديدة	07
زيد الحوسبة السحابية من القدرات الوظيفية	08
تتيح الحوسبة السحابية الاستخدام دون اتصال مع مزيد من المزامنة	09

الجدول 02:معيقات تطبيق الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي :

حدود الحوسبة السحابية	
لا تسمح الحوسبة السحابية بتشغيل جميع التطبيقات المستخدمة في الجامعة في السحاب	01
تواجه الحوسبة السحابية مخاطر تتعلق بحماية البيانات بالجامعة وإدارة الحسابات.	02
تفتقر الحوسبة السحابية إلى الدعم التنظيمي	03
الحوسبة السحابية تنشر السياسة والملكية الفكرية	04
تواجه الحوسبة السحابية مشكلات أمنية	05
معظم الحلول السحابية هي حلول ناضجة	06
7 تفتقر الحوسبة السحابية إلى فرص الثقة	07
8 تواجه الحوسبة السحابية عدم وجود معايير واضحة	08
9 تحتاج الحوسبة السحابية إلى إنترنت عالي السرعة	09

IIIتجارب دول عالمية في تطبيق الحوسبة السحابية بالتعليم العالي

تجربة اندونيسا

كانت إندونيسيا من الدول السباقة في استخدام الحوسبة السحابية في قطاع التعليم العالي تم تطبيق الحوسبة السحابية بجامعة تاروماناغاراالإندونيسية تم تحقيق عدد من الفوائد منها،سهولةنقلالبيانات،خفضالتكاليف،والمرونة،والأمان،تتكون خدمة الحوسبة السحابية في جامعات إندونيسيا من طبقة البنيةالتحتية، وطبقة البيانات، وطبقة تطبيقات الحوسبة السحابية كما تقوم تطبيقات الحوسبةالسحابية في التعليم العالي فياندونيسيا على ثلاث جوانب الجانب التنظيمي، والجانب التكنولوجي والجانب البيئي

تم اقتراح نموذج للحوسبة السحابية بهدف تسهيل العمل بها.، يستخدم نموذج الحوسبة السحابية المقترح الطبقة الهجينة ، والتي تهدف إلى إبقاء جامعة Tarumanagara في السيطرة على البيانات الداخلية والسرية المقاصد. بينما يمكن تنقل التطبيقات والبيانات ذات المصلحة العامة إلى مواقع في الحوسبة السحابية لزيادة المرونة والكفاءة وفعالية الخدمة. تتكون النموذج المقترحة من

طبقة البنية التحتية: في طبقة البنية التحتية والتي يمكن تقسيمها إلى شيئين ، وهما البنية التحتية المادية و البنية التحتية الوظيفية.

طبقة البيانات: تتوفر في هذه الطبقة أنواع مختلفة من البيانات مثل مواد المحاضرات ومجموعات المكتبات والنشر

بيانات.

طبقة التطبيقات: تشمل تطبيقاتها تطبيقات التعلم الإلكتروني والمكتبات الإلكترونية وإدارة الموارد البشرية والأكاديمية التطبيقات والتطبيقات الداعمة الأخرى.

طبقة العرض: هذه الطبقة مخصصة لإدارة المستخدمين الداخليين والخارجيين للوصول إلى الخدمات والتطبيقات المختلفة متوفر في الحوسبة السحابية

بناءً على النظر في هذه الفوائد لاعتماد تكنولوجيا الحوسبة السحابية في جامعة Tarumanagara. معطى مطالب الطلاب في القرن الحادي والعشرين للحصول على خدمات أفضل وعمليات تدريس وتعلم أكثر تفاعلية والمواد التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة. كان Seen يستخدم تقنية الحوسبة السحابية في Tarumanagara بالإضافة إلى تعريف الطلاب بتقنية السحابة ، حيث كان من المفيد أيضًا إعداد الطلاب لعالم العمل. تم اقتراح نموذج لتكنولوجيا المقترحة كحل لهذا هي الحوسبة السحابية المختلطة. تم اقتراح نموذج Hybrid Cloud هو نموذج لنشر الحوسبة السحابيةيوفر القدرة على الوصول إلى موارد الجهات الخارجية وإدارتها واستخدامها و دمجها في البنية التحتية الداخلية (السحابة الخاصة) مع هذا النظام ، بالنسبة لتنفيذ الحوسبة السحابية ، يمكن أن يتأثر النموذج بـ عوامل هيكل الحوكمة والسياق التكنولوجي والسياق التنظيمي والسياق البيئي(Raymond Kosala، 2019).

تم تطبيق نظام الحوسبة السحابية بجامعة UniversityTarumanagaraوذلك عن طريق مايلي:

تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي بإندونيسيا -سحابة المجتمع -السحابة العامة- السحابة الخاصة - السحابة المختلطة -البرمجيات كخدمة النظام الاساسي البنية التحتية الوصول إلى شبكة واسعة المرونة والسرعة قياس الخدمة الذاتية بناءعلى الطلب تجميع المصادر -تبني نموذج سحابة تعليمية لمؤسسات التعليم العالي -بناء إطار حكومةتكنولوجي المعلومات لاعتماد نموذج الحوسبة السحابية وقد تم تحقيق عدد من الفوائد داخل هذهالجامعة منها :

. 1**التقنية**: والتي أدت إلى سهولة الوصول ، وإدارة البيانات، والتأجير المتعدد، وتجربة الطالب .

2. **الاقتصادية**: والتي عملت على خفض التكلفة فكانت معظم التطبيقاتالبرمجيةمجانية ومتاحة وجاهزة للاستخدام أو الدفع لكل استخدام

.3.المرونة: سهولة التغير والتنقل .

4الأمان: تحسينالمصداقية، وتخزين البيانات بشكل مركزي، المحاكاة الافتراضية.

كما تتم إدارة نظام معلومات جامعة تاروماناغارا بواسطة مركز الكتروني حيث تم إنشاء نظام التطبيقبها باستخدام أنظمة تشغيل متعددة مع أنظمة شغيل تعتمد على Windows و Linux وتم تطويرا لتطبيق على أساس الويب باستخدام لغة البرمجة Net و PHPو البنية التحتيةللشبكة، وتتم إدارة الخوادم بشكل مستقل بواسطة المركز الالكتروني، وتشمل أنواع التطبيقات التي تم تطويرها في جامعة تاروماناغارا تطبيقات التعليم الإلكتروني وتطبيقات المكتبة الإلكترونية وتطبيقات البحث وخدمة المجتمع والتطبيقات الأكاديمية والتطبيقات الداعمة الأخرى، وتم تطوير جميع التطبيقات بواسطة المركز الإلكتروني ويمكن رؤية البنيةالتحتية لنظام المعلوم ات لجامعة تاروماناغارا حيث تم اعتماد نموذج الحوسبة السحابية للجامعة في إطار حكومة تكنولوجيا المعلومات للمساعدة في تحديد اعتماد تقنية الحوسبة السحابية(سلمان، 2021).

تجربة الصين

تطوير الحوسبة السحابية في التعليم العالي بالصين

وفقا لتقرير البحثي الصادر عن BAS Global Cloud ComputingScorecardاظهرت الصين برنامج لتطوير وتحسين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مقارنة بالدول الاخرى ،وتم تصنيف الصين في المرتبة 19من بين 24دولة تمثل 80%من سوق تكنولوجيا المعلومات العالمي ،اما بالنسبة لمجال التعليم ،فيعتقد ان هناك نقصا كبيرا في المعلومات التعليمية بين مختلف المناطق الحضرية والريفية وبين المدارس المختلفة بسبب الكثافة السكانية والاراضي الشاسعة للصين .

تم تطوير نموذج يتكون من ثلاثة مكونات هي الحكومة والاستدامة وادارة الاداء ،النموذج مقترح لتوفير رؤية اوسع لتكنولوجيا السحابة من خلال الجمع بين هذه العناصر سيكون اصحاب المصالح مثل الطلاب والباحثين وموظفي تكنولوجيا المعلومات هم مستخدمي هذا النموذج ،كما ان هذا النموذج يمكن تطبيقه في الجامعات الصينية مستقبلا حيث انه يشجع الجامعات في على تبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية لتصبح اكثر استدامة(Duan، 2016).

في الوقت الحاضر ، تم تطبيق الحوسبة السحابية مبدئيًا على البحث العلمي في جامعة تسينغهوا ،الأكاديمية الصينية للعلوم والوحدات الأخرى ، ويمكن أن تلبي المتطلبات المقابلة ، وتم تحسين كفاءة العمل بشكل كبير. في المستقبل ، ستكون الحوسبة السحابية تدريجية في مختلف مؤسسات البحث العلمي في الصين ، وتوفير كفاءة وفعالية لجميع مؤسسات البحث العلمي في الصين كما ستقوم كل وحدة بحث علمي على دمج الخادم الأصلي وموارد التخزين وفقًا لاحتياجاتهم الخاصة ، وإنشاء منصة سحابة حوسبية مناسبة لمختلف المجالات. يمكن توقع ذلك مع تطور تكنولوجيا الحوسبة وتطوير وإنشاء والتوسع المستمر في مختلف المنصات ، ستعمل الحوسبة السحابية على تحسين كفاءة البحث العلمي بشكل كبير مع قوتها والموارد الوفيرة ، وتحتل مكانة لا غنى عنها في العمل المستقبلي(تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة التعليم، 2020).

في كلية اللغة الانجلزية بالصين تم الاعتماد على تطبيقات الحوسبة السحابية حيث سرعت تكنولوجيا الحوسبة السحابية من نموذج تكوير اللغة الانجلزية عن بعد، وهو نموذج قائم على التعليم الشبكي ،كما استطاعت تطبيق الحوسبة السحابية ان توفر نظم مختلفة لتعليم اللغة الانجلزية بدون مكان فاذا كان الشخص ،فإذا كان المتعلم على دراية بعمليات الكومبيوترالعامة فيمكنه بسهولة تصفح او تنزيل دورة اللغة الانجليزية ذات الصلة ومقاطع الفيديو التعليمة ويمكن اجراء اختبارات ايضا ،كما مكنت الحوسبة السحابية الطلاب من استخدام عروض الرسوم المتحركة ثلاثية الابعاد من خلال تقنية التركيب الضوئي والصوت والصوت(LIU، 2021).

يعتقد Zhou YanFang ان الحوسبة السحابية يمكنها دمج مورد معلومات التعليم العالي بشكل كامل وسريع ،وتعزيز تبادل المعارف بين الاساتذة و تعزيز نقل الخبة بينهم ،توفر الحوسبة السحابية طريقة فعالة لبناء موارد المعلومات ومشاركتها.

في جامعة يونان تم وضع نموذج منصة البيانات الضخمة لخدمة تعليم المعلوماتية بالجامعة على اساس الحوسبة السحابية في تحالف تعليم الاساتذة بجامعة يونان ،والذي يمكن ان يوفر مرجعا للبحوث ،بدعم من صندوق الابحاث العلمية لعام 2019 تم انشاء مشروع خاص لتعليم الاساتذة بجامعة يونان لمنصة البيانات الضخمة لخدمة التعليم الذكي بالجامعة القائمة على الحوسبة السحابية ،والبحث في المراقبة الديناميكية والية الانذار المبكر لشبكة الطلاب لمشروع صندوق البحث العلمي التابع لادارة التعليم بمقاطعة يونان في عام (Zou، 2020)2019 *Jianbing*Chen *Mingjing*Tang

تجربة بريطانيا:

ووجدت الحوسبة السحابية طرقها في الأوساط الأكاديمية البريطانية في عدد من مؤسسات التعليم العالي في المملكة المتحدة، على سبيل المثال، جامعة ليدز متروبوليتان، وجامعة جلامورجان، وجامعة أبردين، وجامعة وستمنستر

جامعة وستمنستر ((UOW، والتي لديها أكثر من22000 طالب ، هي واحدة من عدد قليل من المؤسسات التعليمية في المملكة المتحدة التي تتبنى الحوسبة السحابيةبدأت الاهتمام بالحوسبة السحابيةعندما بدأت خدمة البريد الإلكتروني للطلاب بالجامعة تم تسليط الضوء عليها من خلال دراسة أظهرتأن 96٪ من الطلاب كانوا ينشئون حسابات بريدهم الإلكتروني بحيثتم إعادة توجيه رسائل البريد الإلكتروني المستلمة تلقائيًا. في عام 2007 ، بدأت الجامعة في البحث عن ملفخيار بديل من أجل معالجة هذه المسألةكان الخيار Google Apps (الإصدار التعليمي)، يمكن أن توفر هذه المنصة كل الجامعة مع بريد إلكتروني مجاني (بسعة 7.3 جيجابايت من مساحة القرص لكل طالب) والمراسلة والتقويمات المشتركة بدون إعلانات للطلاب أو الموظفين،توفر منصة Google أيضًا مجموعة من التطبيقات الإنتاجية (مثل معالجة الكلمات وجداول البيانات والعرض التقديميعلى سبيل المثال ، يمكن للمستخدمين مشاركة المستندات عن بُعد والتي يمكن أن تكون كذلك

مفيد للطلاب الذين يعملون في مهام جماعية

-اطلقت بريطانيا ميزة التكلفة الحوسبة السحابية حيث يمكن لمستخدمي السحابة التوفير من خلال عدم شراء الاجهزة وتثبيتها والبرمجيات واستخدام الطاقة اقل حيث ان مستخدمو الحوسبة السحابية من المرجح ان تقلل استخدامهم بشكل كبير من الانبعاثات الكربونية ،حيث ان تلك المعلومات والاتصالات مسؤولة عن 2%من الكربون العالمي ،أن حصتها النسبية ستزداد أكثر. في المملكة المتحدة ، على سبيل المثال ، اللوائح الصارمة بشكل متزايد (مثلالالتزام بخفض الكربون واستخدام المنتجات الطاقة من المرجح أن يضغط الاتحاد الأوروبي على المؤسسات التعليميةلجعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر استدامة من خلال استخدام الحوسبة السحابية(Sultan، 2010).

تجربة الهند

ذكر إيفريت إم روجرز في كتاب انتشار الابتكارات يذكر عملية الابتكار على انها الانتشار لفكرة جديدة تمر بمراحل المعرفة لتشكيل موقف تجاهها ، إلى قرار بالتبني أو الرفض لتنفيذ الفكرة الجديدة، يعتبر التعليم العالي مبتكر في الشبكات والحوسبة عالية الأداء ،في حين أنها من المتأخرين في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ودعمها يشير أيضًا إلى أن الحوسبة السحابية لها تأثير تحولي،. يمكن توظيفهم بسهولة على السحابة باستخدام الدفع لكل منشأة استخدام. تغيرت متطلبات التكنولوجيا من ثابت إلى متحرك. تصغير التكنولوجيا الأجهزة وتغيير سمات المستخدم بالاعتماد على التخزين عبر الإنترنت والتي يمكن الوصول إليها بسهولة من الهواتف المحمولة من خلال نظام Android ،منصة أدت إلى الطلب على الخدمات السحابية فيالمجتمع التعليميأدت أحدث التقنيات مثل اتصال G3 إلى زيادة سرعة الشبكة. امتلاك التكنولوجيا ليست مشكلة الآن ، تسمح الحوسبة السحابية باستخدام منتجات مختلفة معدة للاستخدام بواسطة المجتمع التعليمي ليناسب احتياجاتهم المختلفة فيأوقات مختلفة من المتعة والعمل. لمدخرات السنوية في الاستثمارات التعليميةيمكن رؤية المعهد بسهولة حيث ستزداد العائدات فيشروط مخرجات البحث والتوفير في التكاليف الثابتة لشراء ترخيص البرنامج وتحديثه. الاستثمارات لتكون السحابة قائمة على المتطلبات والخدمات.

حوافز للاعتماد المبكرقد يتم توفير حوافز من خلال التقييم والاعتماد الوطني مجلس NAAC تقوم NAAC بتصنيف الكليات على أساس حالة الجودة في جميع جوانب التعليم والابتكار، الانتقال إلى السحابة ليس ضروريًا في الواقع عمليات التثبيت غير الضرورية للخوادم والبنية التحتية للحوسبة المادية ، والتي يمكن اعتبارها خطوة نحوالحوسبة الخضراء التي يمكن أن تجلب نقاطًا أعلى على مقياس تقييم الجودة للكليات

يستخدم كذلك إطار عمل روجرز لنشر الابتكار في سياق تنفيذ الحوسبة السحابية لـ التعليم العالي الذي يمكن اعتباره علاجًا لتقليل استثمارات البنية التحتية في قطاع التعليم العالي. ثم يقترح نموذجًا لتطبيق السحابة في ملف معهد التعليم العالي

يمكن أن تؤدي السحابة إلى التغيير في قرارات السياسة على المستوى الكلي من قبل الحكومة الهندية .كما يمكن لمزيد من معاهد التعليم العالي السير بوتيرة أسرع بكثير من قبل المرافق. يمكن تخفيض مخصصات التمويل في قطاع التعليم بالهند واستخدامه بدلاً من ذلك لتحسين مرافق الرعاية الصحية في البلاديمكن للجامعات إنشاء فروعها الجامعية في أجزاء أخرى من

البلد والخارج والوصول إلى نفس الموارد الإلكترونية

تعمل السحابة على تعزيز الاتصال عبر مؤسساتالتعليم العالي والتقاسم العادل للموارد والوصول إلى أعضاء هيئة االتدريس والطالب(Mahanti، 2012).

العوامل التي تؤثرعلة الحوسبة السحابية بمؤسسات التعليم العالي في الهند

يوجد عدد من العوامل التي تؤثر علةالحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي بالهند نذكر منها مايلي:

-**السياسات التنظيمية**: العوامل والبيئةو الاجتماعية والثقافية الميزة التنافسية للجامعات حيث تؤثر بشكل ايجابي على مؤسسات التعليم العالي بالهند لاعتماد الحوسبة السحابية

-**التو افق والاستعداد التكنولوجي**: حيث يؤثر إيجابيا على تبني الحوسبة السحابية ·

-**التعقيد**حيث تؤثر سلبا على التعليم العالي للحوسبة السحابية .

-**الجاهزية التكنولوجية**:حيث تؤثر بشكل ايجابي على تبني مؤسسات التعليم العالي للحوسبة السحابية.

-**تطبيقات الحوسبة السحابية بمؤسسات التعليم العالي بالهند.**

قدم المعهد الهندي التكنولوجي دورا رائدا وهو اول من اعتمد على تطبيق الحوسبة السحابيةحيث صمم برنامج للإدارة السحابة وادارة المحاكاة الافتراضية يمكنها العمل على العديد من التقنياتالمحاكاة الافتراضية علاوة على ذلك، تم تكليف المعهد الهندي التكنولوجي بعملCloud own ، وهي اداة لمشاركة الملفات والمستندات للاستخدام من قبل المجتمع وتدعم الاداة تخزين الملفات والصور والموسيقى وجهات الاتصال والتقويم والمهام وما الى ذلك

تستخدم مختبرات OSS من الهند منصة الحوسبة السحابية المرنة من امازون Amazonنظرا للقدرات المختلفة لامزون مثل الاهمية العالية للبيانات وامن المعلومات القوي استنادا الى معايير ISOوقابلية التوسع والمرونة باستخدامات Amazonالسحابية فإنها تقدم خدمات الاشتراكفي استضافة المستودعات المؤسسية لنظامKoha ILS وDSpaceوخدمات الاشتراك في صيانة البرامج .

صممت جامعة كيرلا منصة قائمة على سحابة تهل اكتشاف ومشاركة المحتوى العلمي وهي عبارة عن Cloud Knowledgeالمخصصة لاكتشاف المعرفة والمساحة التعاونية للباحثين والعلماء وتم دمج مركز شبكة المعلومات والمكتبات INFLIBNET))في الخدمة السحابية في اتحاد المكتبات الرقمية الخاص بـ INFONET UGC من أجل البحث عن المحتويات العلمية المرفقة بها واستردادها،كماتعملبعضالخدماتمثل المكتبات الرقمية و وثائق الويب واستخدام تقنيات 0.web2في اشكال ناجحة تتضمن بعض الأمثلة الجيدة لمكتبات الحوسبةالسحابية الناجحةDura cloud وخدمات OCLC والخدمات السحابية)٧٣) ا(Seena، 2018).

تم اقتراح نموذج للحوسبة السحابية بهدف تسهيل العمل بها. يستخدم نموذج الحوسبة السحابية المقترح العمارة الهجينة ، والتي تهدف إلى إبقاء جامعة Tarumanagara في السيطرة على البيانات الداخلية والسريةالمقاصد. بينما يمكن تنقل التطبيقات والبيانات ذات المصلحة العامة إلى مواقع في الحوسبة السحابيةلزيادة المرونة والكفاءة وفعالية الخدمة. تتكون النموذج المقترحة من**طبقة البنية التحتية:**في طبقة البنية التحتية والتي يمكن تقسيمها إلى شيئين ، وهما البنية التحتية المادية والبنية التحتية الوظيفية.

طبقة البيانات: تتوفر في هذه الطبقة أنواع مختلفة من البيانات مثل مواد المحاضرات ومجموعات المكتبات والنشر بيانات.

طبقة التطبيقات: تشمل تطبيقاتها تطبيقات التعلم الإلكتروني والمكتبات الإلكترونية وإدارة الموارد البشرية والأكاديمية التطبيقات والتطبيقات الداعمة الأخرى.

طبقة العرض: هذه الطبقة مخصصة لإدارة المستخدمين الداخليين والخارجيين للوصول إلى الخدمات والتطبيقات المختلفة متوفر في الحوسبة السحابية

<u>تجربة كينيا</u>

تعتبر دولة كينيا من الدول الرائدة في استخدام الحوسبة السحابية في جنوب افريقيا ،اشارت حول تنفيذ واستخدام الخدمات السحابية في إفريقيا إلى أن البلدان الثلاثة الأولىكانت جنوب إفريقيا 50٪ وكينيا 48٪ ونيجيريا 36٪ على التوالي، مع ذلك أبرز أن معظم الخدمات السحابيةكان المستخدمون عبارة عن مؤسسات أعمال متوسطة وكبيرة وعدد قليل جدًا من المؤسسات التعليمية وحددوا الخدمات السحابية الرئيسيةالموفرون في كينيا مثل Safaricom و Dimension Data و Kenya Data Network. كان اعتماد الحوسبة السحابية في كينيا بطيئًامنذ أوائل عام 2000 مع اعتماد معظم المستخدمين الحاليين لهذه التقنية بين عامي 2010 و 2011.

تم تحديد ضمن اهداف رؤية كينيا 2030 كركيزة اجتماعية رئيسية ستمكن من تطوير المهارات المطلوبة لتحقيق الأهداف الاقتصادية للبلادعلى الرغم من التوسع السريع في برامج التعليم في الأماكن العامة والجامعات ، كان هناك أيضًا انخفاض كبير في رأس المال الحكومي مما أدى إلى قيود البنية التحتية تأثرت العوامل الاجتماعية والاقتصادية مثل النمو السكاني والعولمة على كيفية عمل المؤسسات التعليمية ،حيث تم إجبارهم على تبني التكنولوجيا لخفض التكاليف وتحسين كفاءتهم التشغيلية الوتيرة السريعة فيالتكنولوجيا التي تحافظ على التحول والتي تعتبر فرصة على اعتماد الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليم العالي التحدي الأساسي هو أن التغيرات التكنولوجية السريعة غالبًا ما تفوق مع تطوير مناهج التعلم الإلكتروني. المؤسسات أيضًا للأسف غير قادرة على الحفاظ على متطلبات التدريب الصارمة على التقنيات المتغيرة لموظفي دعم تكنولوجيا المعلومات الداخل يما ساهمت معوقات أخرى فيالبلدان النامية متخلفة عن الركب في اعتماد تكنولوجيا المعلومات وتشمل الشواغل الأمنية ، والبنية التحتية غير الملائمة ، والتكلفة ، والسياسات الحكومية ، ونقص المعرفة التقنية تم إجراء دراسات مختلفة لمناقشة هذه التحديات بما في ذلك التوافق التكنولوجي

هناك أنظمة معلومات تم نشرها بنجاح لاستخدامها في قطاع التعليم العالي لمواجهة التحديات تؤثر على تقديم الخدمات التعليمية غطي بعض تقنيات الحوسبة الأكثر استخدامًا جوانب مثل إدارة التعلم والبحث والتعاون والتواصل وتخزين البيانات وإنتاجية البيانات بسهولة الاستخدام المتصورة تم العثور على خدمات استضافة الملفات السحابية أعلى من تلك الموجودة في أنظمة إدارة التعلم اقترح نموذجًا وطنيًا لسحابة التعليم الإلكتروني للبلدان النامية يمكن أن يستخدم النماذج والموارد التي تستخدمها البلدان المتقدمة، يحتاج أصحاب المصلحة المختلفون في المؤسسات التعليمية إلى خدمات تكنولوجيا معلومات مختلفة. يستخدم الطلاب في الغالب تكنولوجيا المعلومات من أجل التواصل والوصول إلى محتويات الدورة. وبالمثل ، تستخدم الكلية تكنولوجيا المعلومات لتقديم مواد الدورة والتواصل مع الطلاب. يعتمد المسؤولون على أنظمة تكنولوجيا المعلومات لإدارة تسجيل الطلاب وإدارة السجلات المالية. بينمالا يمكن

للمؤسسات التعليمية تشغيل جميع عملياتها من خلال الحوسبة السحابية ، فهي ستستفيد من التكلفة المدخرات والمرونة الناشئة عن الحوسبة السحابية في المجالات المحددة في تستمر مؤسسات التعليم ما بعد الثانوي في العديد من البلدان حول العالم في اعتماد الحوسبة السحابية. في الولايات المتحدة ، كشف مسح الصناعة في عام 2011 أن 28٪ من الجامعات قد نفذت الخدمات السحابيةالحوسبة ، بينما كان لدى 29٪ خطط رسمية لاعتماد الحوسبة السحابية. كما أشار الاستطلاع إلى أن الإنفاق على الحوسبة السحابية من المرجح أن يرتفع إلى 24٪ من إجمالي ميزانية تكنولوجيا المعلومات بحلول عام 2016 في جامعات الولايات المتحدة الأمريكية. أطلقت Google برنامج Access في عام 2010 في نيجيريا وغانا وأوغندا وكينيا لمعالجة بعض تحديات الحوسبة السحابية التي تواجهها الجامعات

يقدم برنامج Google للمؤسسات التعليم العالي بكينياGoogle Apps for Education وعرض النطاق الترددي للإنترنت ومنحًا للتدريب و التكامل ، وكذلك الوصول إلى الدعم الفني الماهر ومع ذلك ، يتعين على الجامعات الالتزام ببناء بنية تحتية لتمكين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من الوصول إلى السحابةيشمل مقدمو الخدمات السحابية العامة الآخرون الذين دخلوا أيضًا في شراكة مع جامعات في منطقة جنوب الصحراء الكبرى

Microsoft و Cisco و Railean) Amazon Web Services)، ومع ذلك ، اختارت بعض المؤسسات التعليمية بناء مؤسساتها الخاصة البنية التحتية للحوسبة السحابية لأنها توفر التعليم والتعلم كخدمة (ELaaS). في كينيا ، هبوط متعدد تحت سطح البحر تعد الكابلات الليفية في مومباسا أحد العوامل الرئيسية التي حفزت على استيعاب الحوسبة السحابية في كينيا توفر كابلات الألياف البحرية أكثر من 10.5 تيرابايت من عرض النطاق الترددي السريع والموثوق للإنترنت لمستخدمي الإنترنت الكينيين. التي يتم توزيع النطاق الترددي للإنترنت في جميع أنحاء البلاد من خلال العمود الفقري الوطني للألياف البصرية المملوك للدولة

فإن الجامعات في كينيا تخصص زيادات في الميزانية لتغطية تكاليف النطاق الترددي. أدت الزيادة المالية لتكاليف عرض النطاق الترددي في تقديم الكليات يصل إلى 4.0 ميغابت في الثانية لكل 1000 طالب في عام 2013 وهو تحسن من 0.413 ميغابت في الثانية لكل 1000 طالب في عام 2008 لا يزال تنفيذ التعليم الإلكتروني في معظم الجامعات الحكومية في كينيا في مراحله الأولى ، و هذا يرجع في الغالب إلى تحديات التطبيق وتشمل هذه التحديات الافتقار إلى البنية التحتية الملائمة والمشاكل التنظيمية ، مثل نقص التمويل. القضايا التربوية مثل نقص المهارات لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني هي مصدر قلق يعيق اعتماد التعلم الإلكتروني

تجربة الامارت العربية المتحدة(ابوظبي)

حصلت جامعة أبوظبي على "جائزة العام في التحول للحوسبة السحابية" عن فئة التعليم في قمة وجوائز تسريع الحوسبة السحابية، التي أقيمت في دبي من قبل "ليب ميديا سوليوشن"، المؤسسة الناشرة لمنصة المحتوى الرائدة في المنطقة.(CXO DX) ، وجاء حصول جامعة أبوظبي على الجائزة تقديرها لجهودها الاستباقية في اعتماد تكنولوجيا الحوسبة السحابية وإظهار بنية تحتية مرنة ومجهزة لمواجهة المتغيرات والتحديات من خلال استخدام أحدث التقنيات. وتعمل المنصات السحابية على الارتقاء بخدمات تكنولوجيا المعلومات في الجامعة من خلال توفير عمليات وأدوات سلسة للطلبة وأعضاء الهيئتين التدريسية والإدارية.

وبالإضافة إلى ذلك، حصل مدير إدارة تكنولوجيا المعلومات في جامعة أبوظبي، جوزيف انينياس، الذي قاد التحول للخدمات السحابية في جامعة أبوظبي على جائزة "بطل العام في التحول للحوسبة السحابية."

وفي هذا الصدد، قال جوزيف انينياس: "وجدت تكنولوجيا الحوسبة السحابية منذ زمن بعيد مع ابتكار فكرة البريد الإلكتروني أو حتى قبل ذلك، إلا أن ما يعيق تطوير هذه التكنولوجيا هو الخوف من المجهول وعدم الرغبة في المخاطرة، إلا أننا في جامعة أبوظبي نواصل على الدوام تحدي أنفسنا واستكشاف آفاق جديدة، حيث سيساعدنا ذلك في تطوير تجارب أكاديمية مبتكرة بما يضمن جاهزيتنا الرقمية للمستقبل".

واعتمدت جامعة أبوظبي مجموعة من نظم ومنصات الحوسبة السحابية لتلبية احتياجات المجتمع وتطلعاته، وضمان توافر نظام فعال وآمن لإدارة التعليم، بهدف بناء بيئة تحفز الإنتاجية بغض النظر عن أماكن تواجد المستخدمين، لتمكين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس من البقاء على تواصل مع بعضهم البعض، ورفع كفاءة العمل.(العزام،، 2021).

جامعة الإمارات تطور نموذجاً لتوفير الطاقة المستخدمة في الحوسبة السحابية

طور فريق بحثي من جامعة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً جديداً لتوفير الطاقة المستخدمة في الحوسبة السحابية ويهدف هذا النموذج إلى توفير الطاقة من خلال توزيعها في مراكز البيانات وإنشاء مراكز بيانات خضراء صديقة للبيئة ويعد هذا النموذج اكتشافاً مهماً، حيث يحفظ حوالي 35% من الطاقة الكهربائية المستهلكة مقارنة بالتقنيات التقليدية، كما يمكن تطبيق هذه التقنية في العديد من مراكز البيانات السحابية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ذكرت الدكتورة ليلى إسماعيل -أستاذ من قسم علوم الحاسوب وهندسة البرمجيات بكلية تقنية المعلومات في الجامعة- ومبتكرة هذا النموذج بالتعاون مع جامعة ميريلاند كوليدج بارك الأمريكية، وهي جامعة رائدة في مجال الحوسبة الصديقة للبيئة : " تتيح تقنية الحوسبة السحابية سهولة وصول المستخدمين عند الطلب عن بعد باستخدام شبكة الانترنت إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة التي يمكن اعدادها أو تعديلها، مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات ، ويعد نموذجاً جديداً لتوزيع بيانات الحوسبة السحابية حيث تتم العملية تلقائياً عن طريق تقنية الحوسبة السحابية دون تدخل المستخدم، ويقوم النظام بتوفير الموارد بصورة مستمرة مع إجراء التحديثات تلقائياً عليها وهي تقنية ذكية للتعامل مع طلب المستخدم من حيث استخدام الشبكات والخدمات والتخزين وتشغيل التطبيقات.(جامعة الإمارات تطور نموذجاً لتوفير الطاقة المستخدمة في الحوسبة السحابية، 2018).

- **اسباب اعتماد جامعة أبوظبي نظم ومنصات الحوسبة السحابي**(الالفي، 2021)

- تلبية احتياجات المجتمع وتطلعاته.

-توافر نظام فعال وآمن لإدارة التعليم بهدف بناء بيئة تحفز الإنتاجية بغض النظر عن أماكن تواجد المستخدمين.

-تمكين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس من البقاء على تواصل مع بعضهم البعض ورفع كفاءة العمل.

الخاتمة:

في الختام توصلنا من خلال هذا البحث الى ضرورة استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي لمواجهة تحديات العصر ،وذلك لان السحابة تتيح لنا الوصول الى اعمالنا في اي مكان وزمان دون قيود ،كما انه في الوقت الحالي اصبحت اغلب دول العالم تتخذ هذه التقنية كأحد اهدافها لنجاح مؤسساتها الجامعية ،كما يجب على الادارة العليا بالمؤسسات الجامعية اعادة النظر في استراتيجية عملها ودراسة هذه التقنية قبل العمل بها لنجاحها:

من خلال هذه الدراسة توصلنا الى مجموعة من النتائج:

من خلال هذه الدراسة توصلنا الى مجموعة من النتائج وهي كالاتي:

- ✓ تعتبر الحوسبة السحابية في الوقت الحالي من الامور الاساسية والضرورية لمؤسسات التعليم العالي؛
- ✓ الاعتماد على الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي يعتمد على خطوات متسلسلة تبدأ بتحويل رؤيةا لمؤسسة الجامعية، توفير الوسائل والاليات، دراسة الجيدة لبيئة العمل؛
- ✓ اغلب مؤسسات التعليم العالي في مختلف الدول اصبحت تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في طرق تدريسها ؛

- ✓ تعتبر اندونيسيا وبريطانيا والهند من الدول الرائدة والتي تطبق الحوسبة السحابية بشكل واضح وناجح؛
- ✓ تعتبر كينا من الدول الثلاث الاولى في استخدام تقنية الحوسبة السحابية في قطاع التعليم العالي الى انها مازالت في طور النمو مقارنتا مع الدول المتقدمة؛
- ✓ تحصلت ابوظبي على "جائزة العام في التحول للحوسبة السحابية" كما تعتبر من الدول العربية الرائدة في استخدم الحوسبة السحابية؛
- ✓ يجب على الدول تسهيل والاهتمام بتكنولوجيا المعلومات.

التوصيات:

- ✓ نشر الوعي وثقافة استخدام تقنية الحوسبة السحابية؛
- ✓ الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في مجال استخدام الحوسبة السحابية؛
- ✓ على مؤسسات التعليم العالي بالجزائر تبني تقنية الحوسبة السحابية؛
- ✓ تهيئة المناخ المناسب لتطبيق الحوسبة السحابية ؛
- ✓ اعطاء اهمية للحوسبة السحابية لنهوض بالتعليم العالي الالكتروني في الجامعات.

قائمة المرجع

Cebula, A. H. (2011). جامعة كارينغي ميلون .اساسيات في الحوسبة السحابية, p. 2.

Duan, Y. (2016). الحوسبة السحابية في قطاع التعليم العالي من اجل التنمية المستدامة. Conferences ITS, ICEduTech and STE International Curtin , p. 335.

Greg Boss, P. M. (2007, 10 8). مفاهيم حولة الحوسبة السحابية. Récupéré sur www.ibm.com/developerworks/websphere/zones/hipods/

LIU, Y. (2021). تطبيق الحوسبة السحابية بكلية تدريس اللغة الانجلزية. Journal of Physics: Conference Series.

Mahanti, A. G. (2012). Cloud Computing in Indian Higher Education،. IM Kozhikode Society & Management Revie N/01, pp. 91-90.

MicrosoftAzure. (2017, AUG 11). What is cloud computing? A beginner's guide. Récupéré sur MicrosoftAzure: https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud computing

Raymond Kosala, B. R. (2019, 11). نموذج الحوسبة السحابية في التعليم العالي جامعةTarumanagara Bagus Mulyawan. الؤتمر الدولي الثاني حول تطبيقات التكنولوجيا والهندسة Récupéré sur.

Seena, K. G. (2018). Library Professionals' Adoption of Cloud Computing Technologies A Case Study on Kerala University Library, India,. Network Operation & Consultancy Center, p. 5.

Sultan, N. (2010). الحوسبة السحابية للتعليم: فجر جديد. nternational Journal of Information Managementالعدد،30،2010, pp. 113-114.

Zou, W. (2020). بناء منصة الباناتاضخمة القائمة على الحوسبة السحابية لخدمة تدريس المعلوماتية بالجامعة في مقاطعة يونان. Journal of Physics: Conference Series, pp. 4-5.

الالفي, ا .(2021, 12 13). مجلة سيدتيhttps://www.sayidaty sur Récupéré .

الامين, م .ا, 2018) .افريل .(تحديد عوامل اعتماد الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي -دراسة حالة لمؤسسات التعليم العالي في الصوم .مجلة جامعة الهلال –العدد السادس،السودان.5 .p ,

العزام، ,مhttps://www.zawya.com/ar sur Récupéré .(2021) .

تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة التعليم. (2020). Journal of Physics: Conference Series, pp. 4-5.

جازية, ك .ع .(s.d.) .سبل الاستفادة من الحوسبة السحابية في حماية العمليات المصرفية الالكترونية .مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا - العدد الثاني عشر.76 .p ,

جامعة الإمارات تطور نموذجاً لتوفير الطاقة المستخدمة في الحوسبة السحابية .(2018, 7 2). Récupéré sur جامعة الامارات العربية المتحدةhttps://www.uaeu.ac.ae/ar/news/2018/july/energysaving.shtml :

رجال ,ا .ا .(s.d.) .مشروع عن الحوسبة السحابية ،مكتبة نور الالكترونية .الخرطوم ، السودان.5 .p ,

سلمان ,ا .ا .(2021) .تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي في بعض الدول و امكانية الافادة منها في مؤسسات التعالي بمصر .مجلة مطوري الأداء الجامعي،ط20،العدد.42 .p ,16

مبارك ,ر .(2021) .استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية .مجلة المحترف لعلوم الرياضة والعلوم الانسانية والاجتماعية،العدد04،الطبعة .29 .p ,08