ASJP
Algerian Scientific Journal Platform

مجلة افاق للعلوم
Issn: 2507-7228 – Eissn: 2602-5345
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/351

المجلد: 07 العدد: 03(2022) ص957-969

الحاجة إلى الحوسبة السحابية لتطوير التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي بين التنظير والتطبيق

The need for cloud computing to develop e-learning in higher education institutions between theory and application

خلف الله بن يوسف*
المركز الجامعي أفلو (الجزائر)
b.khalffallah@cu-aflou.dz

معاش قويدر
جامعة زيان عاشور الجلفة (الجزائر)
k.maache@univ-djelfa.dz

معلومات المقال

تاريخ الإرسال:
01سبتمبر 2021
تاريخ القبول:
16 جانفي2022

الكلمات المفتاحية:
- ✓ حوسبة سحابية:
- ✓ تعليم الكتروني:
- ✓ مؤسسات تعليم عالي:

الملخص:

أصبح استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيط في التعليم ضرورة ملحة في ظل ما يشهده العالم من ثورة معرفية هائلة وتطور مذهل في التقنيات الحديثة لمعالجة المعلومات، بتحسين مستوى الجودة في التعليم باستخدام التكنولوجيا من أجل تحقيق أفضل خدمات تعليمية وبحثية بأقل تكاليف وأعلى جودة ممكنة.
وتوصلت الدراسة إلى النتائج التي توحي بأهمية تطبيق الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم .

Article info

Received
01 September 2021
Accepted
16 January 2022

Keywords:
- ✓ *Cloud computing*:
- ✓ *e-learning*:
- ✓ *higher education*::

Abstract :

The use of information and communication technology as a mediator in education has become an urgent necessity in light of the huge knowledge revolution that the world is witnessing and the amazing development of modern technologies for information processing, by improving the quality of education using technology in order to achieve the best educational and research services at the lowest costs and highest possible quality.
The study reached results that suggest the importance of applying cloud computing in educational institutions .

* المؤلف المرسل

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

. مقدمة:

يواجه التعليم العالي تحدياً دائماً يتمثل بالتغيير المستمر، كالذي يواجهه المجتمع، وهذا راجع إلى التطورات المتسارعة في مجال المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات، والنمو في عدد الطلبة وزيادة تنوعهم، والتحرك نحو المجتمع المعرفي. فهذه التغيرات فرضت على مؤسسات التعليم العالي العمل على تغيير أساليبها الإدارية ووسائلها التعليمية، إذا ما أرادت أن تحقق أهدافها بكفاءة وفاعلية.

وإن تحسين أداء مؤسسات التعليم العالي، يشكل اهتماما كبيرا في جميع دول العالم، وإن من أهم الخصائص التي تميز أي مجتمع عن غيره من المجتمعات، هو قدرته على إدارة مؤسساته وبرامجه الحيوية، ليس فقط بفاعلية وكفاءة، بل بعدالة وابتكار، بحيث يرتبط حجم وجودة الخدمات في مؤسسات التعليم العالي بالمنظومة الإدارية التي تجعل رسالة الجامعة بوصلة الحركة عن طريق المبادئ الإرشادية والأخلاق الجامعية، فنجاح أية مؤسسة، هو نجاح الإدارة فيها، ومن هنا تبرز أهمية التزام إدارة مؤسسات التعليم العالي بفلسفة شاملة للتحسين المتواصل من أجل الوصول إلى الجودة في الجامعات، والتي تحتاج مشاركة من الجميع لضمان البقاء والاستمرار للجامعات.

وكان لشركة أمازون دور كبير في تشكيل خدمات الحوسبة السحابية التي نتعامل معها اليوم حين أطلقت في العام 2006 خوادم الويب الخاصة بأمازون (Amazon Web Services). وفي 2007 ظهرت تطبيقات غوغل السحابية عبر بريد غوغل وتقويمه ومستنداته وبقية حزمة التطبيقات. وفي العام 2008 ظهر برنامج نيبولا (OpenNebula) الذي كان أول برنامج مجاني يسمح للشركات الراغبة بتقديم خدمات السحب الخاصة والهجينة عبر الحوسبة السحابية، وكان له أثر كبير في مسيرة وتطور خدمات السحب الإلكترونية.

وأعلنت شركة أبل في 2011 عن سحابتها الخاصة آي كلاود (iCloud) ، والتي استبدلت بها برنامجها القديم للمزامنة بين أجهزتها والمعروف بموبايل مي (MobileMe). وبعدها قيام شركة مايكروسوفت بإطلاق خدمة أوفيس (Office 365) (365) والتي تقدّم من خلالها برامجها المكتبية الشهيرة أيضاً عبر سحابتها. وبذلك تشتعل المنافسة في مجال الحوسبة السحابية بين العمالقة الأربعة الكبار: أمازون وغوغل ومايكروسوفت وأبل، التي ستكون في صالح المستخدم النهائي.

يُرتقب أن يكون للحوسبة السحابية من الأهمية والتأثير على حياتنا مثل ما نتج عن ولادة شبكة الإنترنت نفسها. نتحدث اليوم في 2012 عن الحوسبة السحابية على أساس أنها حلول تقنية جديدة نسبياً لجهة تبنيها من قبل الشركات، لكن الخبراء يتوقعون بأنه في أقل من عقد، وفي العام 2020 على وجه التحديد ستشغل الحوسبة السحابية جزءاً أساسياً ودائماً من البنية التحتية لمعظم الأنظمة التقنية التجارية.

إشكالية الدراسة :

ما هي متطلبات تطبيق الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي لتطوير جودة التعليم الالكتروني ؟

المنهج المتبع : اتبعت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليل للدراسة الجانب النظري وعرض التطور التاريخي للحوسبة السحابية وكذا إتباع المنهج التحليلي لدراسة واقع وتحليل نموذج الحوسبة السحابية ومتطلبات تطبيقه في مؤسسات التعليم العالي في ظل ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2.أساسيات حول الحوسبة السحابية :

1.2 تعريف الحوسبة السحابية:

هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يصطلح عليه السحابة، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات.

كما يمكن تعريف الحوسبة السحابية أنها طريقة حاسوبية يتم من خلالها توفير كمية هائلة من الكفاءات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات كخدمة مقدمة عبر الإنترنت لتتم مضاعفة أعداد العملاء الخارجين. ويمكن تعريفها بإيجاز بأنها نموذج تقني ناشئ

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

يتم من خلاله توفير التطبيقات والبيانات و موارد تكنولوجيا المعلومات كخدمات مُقدمة للمستخدمين عبر شبكة الإنترنت.

وتعتبر" الحوسبة السحابية " مفهوما حديثا في عالم تكنولوجيا المعلومات يُعنى بتقديم التقنيات الحاسوبية عند الحاجة كخدمات في أي وقت وباستخدام مختلف أنواع الحواسيب أو الهواتف الذكية، بشكل آمن وبأقل التكاليف، و هي عبارة عن حوسبة مبنية على الإنترنت، يمكن بفضلها الوصول إلى عدد كبير من الموارد المحوسبة المشتركة كالخوادم وتطبيقات البرمجيات وتطبيقات التخزين عبر أجهزة الكمبيوتر أو أي أجهزة أخرى عبر الإنترنت، وبالنسبة للمستخدم المستفيد من هذه الخدمات كلها، فهو غير مَعْنٍ بمكان وجود هذه الموارد أو كيفية إدارتها أو صيانتها، فهي بالنسبة له موارد)في السحاب).

كذلك يعتبر نموذج الحوسبة السحابية وسيلة لإتاحة الوصول إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للضبط (مثل : الشبكات، الخوادم، التخزين، التطبيقات، الخدمات) والتي يمكن توفيرها ونشرها بأقل جهد عند إدارتها وبدون حاجة للتفاعل مع مقدم الخدمة (يس، 2014، صفحة 38).

1.1.2 مكونات الحوسبة السحابية:

للتعامل مع تقنية الحوسبة السحابية لابد من توافر العناصر التالية، أو ما يمكن تسميته مكونات الحوسبة السحابية وهي (العريقي، 2017، صفحة 123):

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 وApple

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 بمصطلح Software as a Service ، و هي عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات.

شكل 01 يوضح عناصر الحوسبة السحابية

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معلومات سالفة الذكر

2.1.2.أنماط الحوسبة السحابية (يس، 2014، صفحة 66) :

يمكن وصف تطبيقات الحوسبة السحابية بطريقتين متعامدتين:

– (1) من خلال الكفاءات أو القدرات التي تقدمها.

– (2) من خلال من يستطيعون الحصول على الموارد.

أولا - نماذج الخدمة (الصميدعي، 2012، صفحة 126):

– **البرمجيات كخدمة SaaS**: إن الإمكانية المقدمة للمستخدم تتمثل في استخدام تطبيقات مقدم الخدمة التي تعمل على البنية التحتية للسحابة. ويمكن الوصول للتطبيقات من مختلف أجهزة العملاء سواء من خلال واجهة المستخدم الرقيقة مثل متصفح شبكة الإنترنت (البريد الإلكتروني على سبيل المثال)، أو واجهة البرنامج. ولا يقوم المستخدم -في هذه الحالة- بإدارة أو التحكم في البنية التحتية السحابية الأساسية، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل والتخزين.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

– **المنصة كخدمة PaaS:** تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في عرض البنية التحتية السحابية التي أعدها المستخدم أو ما تم الحصول عليه من تطبيقات، والتي أنشئت باستخدام لغات البرمجة والمكتبات والخدمات والأدوات التي يوردها مقدم الخدمة. ولا يقوم المستخدم بإدارة البنية التحتية السحابية الأساسية أو التحكم فيها، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل أو التخزين، ولكن يمكنه التحكم - حسب ما هو متاح- في التطبيقات الموزعة وإعدادات الضبط الخاصة ببيئة استضافة التطبيقات

– **البنية التحتية كخدمة IaaS:** حيث تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في توفير موارد المعالجة والتخزين والشبكات وغير ذلك من موارد الحوسبة الأساسية، بشكل يكون معه المستخدم قادرا على استخدام وتشغيل البرمجيات الاختيارية المطلقة، كما يمكنه أن يشمل نُظم التشغيل والتطبيقات. ولا يقوم المستخدم بإدارة البنية التحتية الأساسية للسحابة أو التحكم فيها، لكن يمكنه التحكم في نظم التشغيل والتخزين والتطبيقات الموزعة المستخدمة، و قد يتحكم بشكل محدود في مكونات الشبكة المنتقاة (برامج حماية المضيف على سبيل المثال).

ثانيا- نماذج الانتشار الخاصة بالحوسبة السحابية (جازية، 2014، صفحة 67):

ونعني هنا مدى انتشار المعلومات ونطاق الوصول إليها وفئة المستخدمين لها والمستفيدين منها وتشمل:

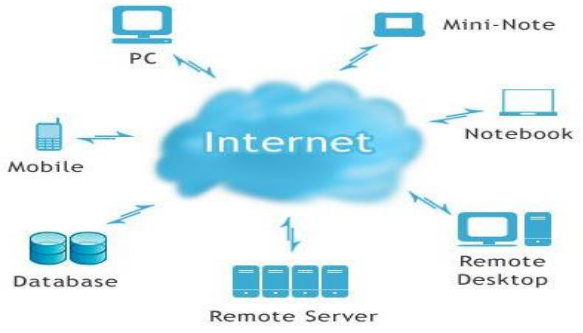
-السحابة الخاصة: حيث يتم توفير البنية التحتية السحابية كي تقوم مؤسسة واحدة تضم العديد من المستخدمين (أقسام شركة ما على سبيل المثال) باستخدامها بشكل حصري. وقد تقوم المؤسسة، أو طرف ثالث، أو هما معا بامتلاك السحابة وإدارتها وتشغيلها وقد تتواجد داخل أماكن العمل أو خارجها.

– **السحابة الجماعية:** يتم توفير البنية التحتية السحابية كي تستعملها جماعة محددة من المستخدمين يتقاسمون الاهتمامات والمصالح (مثل : المهمة ومتطلبات الأمن والسياسة واعتبارات الالتزام) . وقد تقوم مؤسسة واحدة أو اكثر أو طرف ثالث، أو كلاهما معا بامتلاك السحابة وإدارتها وتشغيلها ، وقد تكون موجودة داخل أماكن العمل أو خارجها.

– **السحابة العامة:** يتم توفير البنية التحتية السحابية لاستخدامها بشكل عام من قبل جميع المستخدمين. و يمكن أن تقوم شركة أو مؤسسة أكاديمية، أو مؤسسة حكومية بامتلاك السحابة وإدارتها وتشغيلها. وهي تتواجد داخل أماكن العمل الخاصة بمقدم السحابة.

– **السحابة الهجينة:** تعتبر البنية التحتية السحابية في هذه الحالة مزيجا يضم اثنين أو أكثر من البنيات التحتية السحابية المميزة (السحابة الخاصة أو السحابة الجماعية أو السحابة العامة) تحكمها التكنولوجيا المعيارية الموحدة أو التكنولوجيا المتخصصة (المملوكة لكيان ما) التي تتيح نقل البيانات والتطبيقات.

الشكل يوضح 02 انتشار الحوسبة السحابية على مستوى العالم



المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على المعلومات السابقة

3.1.2.الخصائص الأساسية للحوسبة السحابية :

من أهم خصائص الحوسبة السحابية (الحق، 2020، صفحة 338):

– **الخدمة الذاتية عند الطلب:** يمكن للمستخدم توفير إمكانيات الحوسبة من جانب واحد عند الحاجة بشكل تلقائي دون الحاجة إلى التفاعل مع كل مقدم من مقدمي الخدمات.

الاتصال بالشبكة على نطاق واسع: تتوفر الإمكانيات عبر الشبكة ويتم الوصول إليها من خلال الآليات المعيارية التي تعزز الاستخدام من خلال منصات العملاء ذات الخواص المتباينة (على سبيل المثال: الهواتف المحمولة، الأجهزة اللوحية المحمولة

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

"التابلت" وأجهزة الكمبيوتر المحمولة "اللاب توب"، ومحطات العمل).

– **تجميع الموارد:** يتم تجميع موارد الحوسبة الخاصة بمقدم الخدمة كي تخدم العديد من المستخدمين باستخدام نموذج المستأجر المتعدد، مع الموارد الفيزيائية والافتراضية المختلفة التي يتم تعيينها وإعادة تعيينها بفاعلية وفقا لطلب المستخدمين. وهناك شعور باستقلالية الموقع بحيث لا يكون للمستخدم عادة أي سيطرة أو معرفة بالموقع الفعلي للموارد المزودة، إلا أنه قد يكون قادرا على تحديد الموقع عند مستوى أعلى من تجريد المعنى (مثل الدولة أو الولاية أو مراكز البيانات). وتتضمن الأمثلة على الموارد التخزين والمعالجة والذاكرة، وعرض النطاق الترددي للشبكة.

– **المرونة السريعة:** يمكن توفير الإمكانيات ونشرها بشكل تلقائي في بعض الحالات، كي يكون هناك تحسن داخلي وخارجي يتناسب مع الطلب. وبالنسبة للمستخدم، فإن الإمكانيات المتاحة غالبا ما تكون غير محدودة، ويمكن الوصول إليها في أي وقت.

– **الخدمة المقدرة حسب المعايير:** تتحكم الأنظمة السحابية بصورة تلقائية في الموارد، وتعمل على استخدامها على النحو الأمثل من خلال الاستفادة من قياس الإمكانيات والقدرات عند مستوى معين من تجريد المعنى، والذي يتلاءم مع نوع الخدمة (كالتخزين والمعالجة وعرض النطاق الترددي وسجلات المستخدم النشط). كما يمكن مراقبة استخدام الموارد والتحكم فيها، وكتابة تقرير حول هذا الأمر، مما يوفر الشفافية بالنسبة لكل من مقدم الخدمة ومستخدمها.

4.1.2. أهمية الحوسبة السحابية : (مسرحد، 2019، صفحة 166)

تمكن هذه البيئة المستخدمين من تحويل طاقاتهم إلى خلق حلول تفاعلية للتعامل مع الأعمال المكتبية والملفات والأفلام والملفات الصوتية... بدلا من الصيانة الروتينية للأجهزة، كما أنها تقلل من فرص ضياع الملفات في الأجهزة، و تمنح المستخدم إمكانات كبيرة من وسائل للعمل والتعاون في أي مكان وفي أي وقت و من أي جهاز.

إضافة إلى أنها تعمل على تحسين العمل و زيادة احتمالية إنهاء الأعمال و إنجازها، كما تُسهل سحابة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالأفراد أو المؤسسات المشاركة والتعاون بين الزملاء بصورة مرنة بلا حدود ولا قيود زمانية أو مكانية.

للحوسبة السحابية أيضًا ميزة لا توجد في أجهزة الحواسيب الشخصية، ألا وهي التعاون. فالموارد في السحابة يمكن الوصول إليها ومشاركتها من أي مكان، شريطة الاتصال بالإنترنت. كما تتميّز الحوسبة السحابية أيضًا بسهولة الاستخدام حيث أكدّت الكثير من المؤسسات التعليمية حول العالم أن الحوسبة السحابية تُعدّ نظامًا جذّابًا للغاية للاستخدام، ومتكاملاً في الاستخدام التعليمي.

5.1.2.عناصر استخدام الحوسبة السحابية :

في الحوسبة السحابية نحتاج إلى 5 عناصر رئيسية وهي (الشليل، 2019، صفحة 12):

أ- **جهاز الحاسب الشخصي:** وهو أي جهاز ذو إمكانيات متوسطة أو تحت المتوسطة يكفي فقط للاتصال بشبكة الإنترنت.

ب- **نظام تشغيل:** أي نظام يسمح بالاتصال بالإنترنت، وهذه الخاصية متاحة تقريبًا في كل أنظمة التشغيل الموجودة حاليًا.

ج- **متصفح إنترنت:** لا يوجد شرط على نوع المتصفح المستخدم في الحوسبة السحابية طالما أن المواقع الكبيرة متوافقة معه، فهو يصلح لاستخدام الحوسبة السحابية دون أي عقبات.

د- **توفر اتصال بشبكة الإنترنت:** اتصال شبكة الإنترنت في هذه الحالة يفضل أن يكون ذو سرعة عالية ،فهو حلقة الوصل بين المستخدم وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها.

هـ- **مزود خدمة الحوسبة السحابية:** يشبه مزود خدمة استضافة المواقع ، إلا أنه يتوفر على خصائص إضافية تسمح لكل من المطورين والمستخدمين باستخدام الموارد المتاحة في الخوادم بكفاءة أفضل.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

1.3 استخدامات الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي (العريقي، 2017، صفحة 102) :

دفعت صناعة تكنولوجيا المعلومات، إلى جانب الفوائد الكبيرة التي تقدمها الحوسبة السحابية والتزايد المستمر لها وحسب الطلب إلى استخدام الحوسبة السحابية على نطاق واسع في التعليم العالي. في نفس الوقت نحن ندرك أن السمات المميزة لإدارة معلومات التعليم العالي تتطلب تقييم دقيق بشأن ما إذا كان وأين وكيف، ومتى يمكن أن تبني الحوسبة السحابية.

نحن نسعى هنا إلى توفير نظرة عامة لاستخدام نماذج الحوسبة السحابية وتحديد بعض الفوائد الهامة التي يمكن أن تقدم إلى التعليم العالي، ودراسة بعض من أهم تحديات الحوسبة السحابية التي قد تتشكل في الأوساط الأكاديمية، ونقترح بعض الخطوات المبكرة التي يمكن اتخاذها للتخفيف من المخاطر التي قد تنشأ جراء التزايد في الاستخدام.

1.1.3فوائد الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي (Medhoub, 2015, p. 27):

- **توفير وخفض التكاليف :**

يمكن للمنظمات تقليل أو القضاء عليه النفقات الرأسمالية 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. وفقا لدراسة أجرتها شركة "غارتنر Gartner "بينت فيها أن الأشخاص هم الأكثر تكلفة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث يستهلكون 41٪ من ميزانية تكنولوجيا المعلومات. من خلال الحوسبة السحابية، يمكنك الاستفادة من خبرة الموظفين المختصين دون الحاجة إلى اللجوء للبحث عن الموظفين، وتشغيلهم وتوظيفهم وتدريبهم ودفع مرتباتهم.

- **سهولة التنفيذ :**

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

- **المرونة:**

الحوسبة السحابية توفر المزيد من المرونة (غالبا ما تسمى بالتمدد) في مطابقة موارد تكنولوجيا المعلومات و وظائف العمل التي كانت تعتمد أساليب الحوسبة الماضية. ويمكن أيضا زيادة تنقل وحركة الموظفين من خلال تمكين الوصول إلى معلومات الأعمال والتطبيقات من خلال مجموعة واسعة من المواقع والخدمات. كما أن مشاركة المصادر من خلال خدمات الحوسبة توفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة. وتقدم إمكانيات الربط بين عدة موقع إلكترونية، مثل الشبكات الاجتماعية.

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

- **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.

- **إعادة توزيع الموظفين :**

عن طريق خفض أو القضاء على التحديثات التي تتطلبها الخوادم الثابتة ومشاكل الحوسبة الأخرى والتي تخفض من

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

النفقات ومن الوقت والمال أو تطوير التطبيقات، ويمكن لأقسام تكنولوجيا المعلومات التركيز على المهام ذات القيمة الأعلى والتركيز على الكفاءات الأساسية.

- **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، و والكفاءات 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.

- **الاستدامة :**

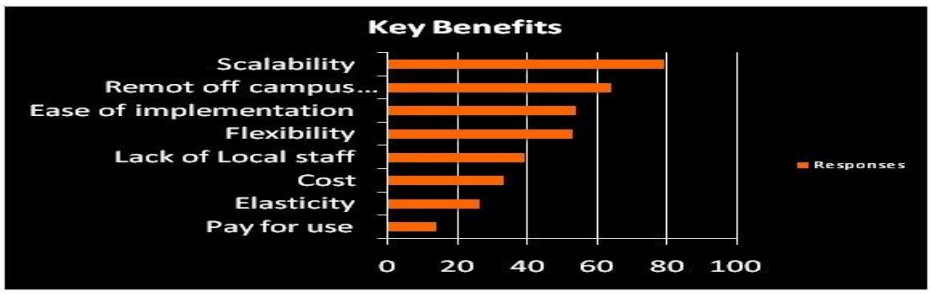
كثير من مراكز البيانات التي تفتقر إلى الكفاءة والفعالية ، بسبب التصميم دون المستوى المطلوب أو الاستخدام الغير فعال للأصول، بدأت في البحث عن اقتصاد مستدام.

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.

- **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.

يوضح الشكل رقم 03 فوائد الحوسبة السحابية والتي كانت نتائج المسح الذي تم تطبيقه على 145 يعملون في الوسط الأكاديمي:



المصدر : (USA، 2014)

- **الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي : (USA, 2014, p. 11)**

تقدم الحوسبة السحابية البنية التحتية والخدمات والبرامج من خلال شبكة توفر مزايا جذابة لمؤسسات التعليم العالي، بما لديها من قدرة على خفض تكاليف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال عمليات الـ virtualizing للأصول الرأسمالية والتي تعمل على تثبيت أكثر من نظام تشغيل (سواء كان ويندوز – ماك – لينكس – غيرهم) في بيئة افتراضيه داخل نظام التشغيل الحالي للتمكن من تجربه النظام وكأنه برنامج مثل بقيه البرامج يتم تصفحه في أي وقت.

يؤكد "ستيفان ريد" Stefan Ried من مؤسسة "فورستر" Forrester للأبحاث أنه من المتوقع أن ينمو سوق الحوسبة السحابية من 40.7 بليون دولار في عام 2011 إلى 240 بليون دولار عام 2020. مثل هذا النمو السريع في السوق هو دعوة واضحة إلى جميع أصحاب القرار ومدراء تقنية المعلومات لاستكشاف الإمكانيات التي توفرها السحابة، وتقييم المخاطر، والقلق الذي قد ينشأ في بعض الأحيان عند اختيار سحابة عامة حول الأمن والخصوصية والتوافقية، أو الأداء.

عندما تقوم الجامعات باختيار السحابات الخاصة بها ينبغي عليها التحقق من العديد من الأمور مثل معدلات الطلب على السحابة, إمكانات النشر السريع، وانخفاض التكاليف وتقليل المخاطر.

2.1.3.مشروعات مشتركة يستهدفها التعليم العالي (كلو، 2016، صفحة 77) :

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

تستثمر الكثير من الجامعات بعضاً من تمويلها في إجراء الأبحاث العلمية حول موضوع الحوسبة السحابية ومن أمثلة المشروعات المشتركة فيما بين الجهات الحكومية، الأكاديمية المتخصصة، والباعة التعاونية مبادرة آي بي إم/ جوجل الأكاديمية للحوسبة السحابية (IBM/Google Academic Cloud Computing Initiative). حيث قامت آي بي إم بالتعاون مع جوجل في أكتوبر 2007 بإعلان إنشاء مشروع على مستوى العديد من الجامعات والمصمم لزيادة ودعم معرفة الطالب الفنية بهدف مواجهة تحديات الحوسبة السحابية. أما في إبريل 2009، انضمت مؤسسة العلوم القومية (National Science Foundation) للمبادرة ورصدت جوائز بما يقدر 5 مليون دولاراً أمريكياً كمنحٍ لأربعة عشر معهداً أكاديمياً متخصصاً. وقد تختار الجامعات السحابات الخاصة بهم لاستخدامها الخاص أو لتقديم خدمات الاستضافة لجامعات أخرى بغرض توليد الإيرادات.

قد تكون ميزات السحابات العامة أكثر وضوحا في الكليات الصغيرة التي لم تحقق حتى الآن مستويات عالية من الحوسبة، أو ليس لديها القدرة المالية لتوظيف أشخاص لديهم المهارات التكنولوجية الكافية، أو تلك الجامعات القلقة بشأن قدرتها على تأمين وحماية البيانات، عن طريق التعاقد مع مزود خدمة السحابة (وربما عن طريق جامعة أكبر)، هذه الكليات الصغيرة والتي بدأت تعتمد الحوسبة السحابية تخطت جيل كامل من الحوسبة الأكاديمية، متجاوزين بذلك الكثير من التكلفة و التحديات المنهكة.

3.1.3.تحديات الحوسبة السحابية في التعليم العالي (http://www.cloudtweaks.com, 2021):

يواجه استخدام الحوسبة السحابية في التعليم العالي الكثير من التحديات والتي ترجع للحداثة النسبية للخدمات السحابية في السوق والتخلف عن السوق للخدمات السحابية، بالنسبة للتعليم العالي، سوف تتأثر القرارات لاعتماد الحوسبة السحابية بطبيعة التقنية واعتبارات التكلفة.

المعلومات هي شريان الحياة بالنسبة للتعليم العالي، واتخاذ القرارات بشأن كيفية إدارة هذه المعلومات يمكن أن يكون مرتبطاً بالعديد من الاعتبارات السياسية والاجتماعية، والاقتصادية بعيدة المدى.

اعتماد الحوسبة السحابية يواجه العديد من المخاطر والتحديات عند البت في عملية الاستخدام والمشابهة في حال الاستعانة بمصادر خارجية أكثر تقليدية. زيادة احتمال أن يكون مزود الخدمة أو مصدر هذه الخدمة بالخارج لا يتبع القوانين الإقليمية والحكومية، يمكن أن يجعل بعض هذه المخاوف أكثر حدة.

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

- **الأمن Security**

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

- **التشغيل البيني Interoperability**

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

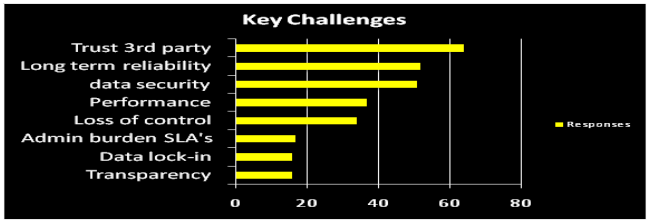
- **الأداء Performance**

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

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- **الدقة والموثوقية Reliability**

الشكل رقم 04 يوضح التحديات التي كانت نتائج المسح الذي تم تطبيقه على 145 يعملون في الوسط الأكاديمي



المصدر : (http://www.cloudtweaks.com، 2021)

4.1.3.أساسيات اعتماد الحوسبة السحابية في التعليم العالي (http://www.cloudtweaks.com, 2021):

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

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

- 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.

2.3 الحاجة للتعليم الإلكتروني القائم على السحابة في مؤسسات التعليم العالي (مسرحد، 2019، صفحة 167):

تكون الحوسبة السحابية أكثر فائدة عند تطبيقها بالتعاون مع التعليم الإلكتروني، الشيء الذي ينتج عنه تحسن أداء أجهزة الحاسوب وخفض تكاليف الصيانة وتكلفة البنية التحتية و كذا تكلفة البرمجيات، إضافة إلى زيادة القدرة الحاسوبية وتحسين التوافق بين أنظمة التشغيل، و أيضا زيادة أمن البيانات ونقل الوثائق و تسهيل العمل الجماعي التعاوني.

بعد تعرفنا على ماهية الحوسبة السحابية ومكوناتها وعناصر استخدامها وغير ذلك، ننتقل الآن إلى مدى تطبيقها في نُظم التعليم الإلكتروني.

الواقع أن استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني يحقق العديد من الفوائد يمكن إيجازها فيما يلي:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

–تمكن المستخدم من الدخول إلى ملفاته، وتطبيقاته من خلال السحابة، دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهازه، بالتالي تقلل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة.

–توفر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم، فكل ما يحتاجه المستخدم هو جهاز حاسب متصل بالإنترنت، وأن يكون متصلا بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها.

–تساعد الطلاب والمعلمين على استخدام تطبيقات دون تحميلها على أجهزتهم.

–تقليل التكاليف وذلك من خلال تقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية، وتوفير عدد العاملين في صيانة الأجهزة والبرمجيات في المؤسسة.

–ضمان عمل الخدمة بشكل دائم، مع توفير الكثير من الوقت والتكلفة، حيث تلتزم الشركة مقدمة خدمة التخزين السحابي بالتأكد من أن الخدمة تعمل بكفاءة وبشكل مستمر، كما تلتزم بإصلاح أي أعطال فجائية بأسرع وقت ممكن.

–تتضمن البنية التحتية الحالية للحوسبة السحابية توافر مراكز للبيانات والتي تكون قادرة على تقديم الخدمة للعملاء الموجودين على مستوى العالم ككل.

وفي هذا السياق، انعقدت مؤخراً العديد من المؤتمرات تناولت ما يمكن أن تقدمه الحوسبة السحابية للتعليم، و منها مؤتمر الحوسبة السحابية في جامعة طيبة الذي انعقد في العام وكانت من أبرز توصياته ضرورة الاستفادة من الحوسبة السحابية في التعليم العالي، والمؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمانية لتقنيات المعلومات والذي كان أحد محاوره الحوسبة السحابية واستخداماتها التعليمية.

والجدير بالذكر أن النظريات الداعمة للسحب الحاسوبية في التعليم تنطلق من فلسفة النظرية البنائية؛ فالمتعلم عند استخدامه لأنظمة وتطبيقات السحب يشعر بملكيته لنظام التعليم مما يدفعه نحو النشاط المستمر داخل النظام من أجل بناء معارفه بنفسه، بدلا من اكتسابها بشكل منطقي،

وتحدث عملية البناء إما بشكل منفرد من خلال التطبيقات الفردية التي توفرها الحوسبة السحابية أو بشكل جماعي من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها السحب وتسمح للمتعلمين بالتواصل و التشارك في بناء محتويات التعلُّم.

و لتطبيقات التعليم الإلكتروني في السحابة (التعليم الإلكتروني المبنى على السحابة) مزايا أخرى أهمها (مخلوفي، 2018، صفحة 20):

–منح الفرص للحوسبة في كل مكان.

–بإمكان الطلاب إنشاء مستودع (بنك) من المعلومات.

–أكثر البرمجيات مجانية ومفتوحة المصدر.

–يمكن أن يستمر التعلم حتى بعد ساعات الفصل.

–تقدم حلولا بتكلفة منخفضة.

–المرونة متاحة لتحقيق أقصى قدر من الاستثمارات.

الشكل رقم 04 التالي تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني

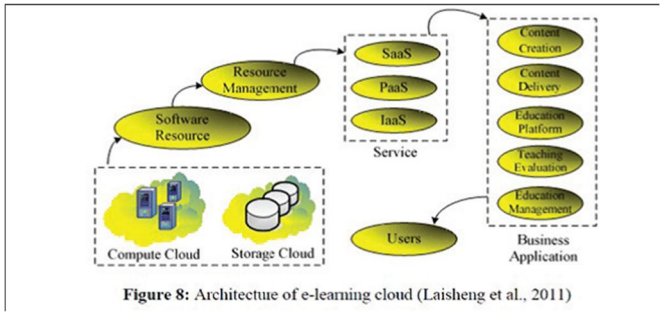


Figure 8: Architecture of e-learning cloud (Laisheng et al., 2011)

المصدر :) أندراوس(2016, p. 23 ,

- أمثلة لأهم التطبيقات التعليمية للحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي (كلو، 2016، صفحة 56):

يُظهر تقرير صادر عن جوجل الإقبال المتزايد على منظومة الحوسبة السحابية في القطاعات التعليمية، فمثلا خدمة Google Appsالتي أطلقتها الشركة، والتي تعوَّل بشكل رئيس على الحوسبة السحابية، يستخدمها حاليًا أكثر من 8 ملايين مُستخدم حول العالم، ينتمون فقط إلى مُكونات العملية التعليمية، من طلبة ومُدرِّسين ومؤسسات تعليمية، واذا علمنا أن إجمالي المستخدمين لهذه الخدمة، من كافة القطاعات، يصل إلى 25 مليون مُستخدم، فإن قطاع التعليم يُشكل القسم الأكبر (..كما تشير دراسة لأحد الباحثين بمؤسسة Campus Computingإلى أن أكثر من 80 % من

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

مدارس ومعاهد الولايات المتحدة الأمريكية، اتجهت للاعتماد على مفهوم الحوسبة السحابية.

وغير خدمة Google Apps ، فإن ثمة تطبيقات أُخرى عديدة للحوسبة السحابية، يستفيد منها قطاع التعليم، منها:

–مُحرر المستندات Google Documents وهو خدمة تقدِّمها جوجل، لجميع مُشتركيها الذين لهم حساب لديها، وتتيح للمُشترك كتابة مُستنداته الخاصة ببرنامج واحد.

–العروض التقديمية.PowerPoint Presentations

–مُحرر النماذج.Forms

–خدمة Sky Drive التي تقدمها مايكروسوفت، وهي تتيح للمُستخدم مساحة تخزينية مجانية، لملفات يُقارب حجمها 25 جيجا.

–بات، تطبيق أمازون، يُعرف اختصارا ب A . W . S – ، الذي يُتيح للمُستخدم تطوير وإتمام أعماله مهما اتسع حجمها بأقل كُلفة مُمكنة.

إن هذه التطبيقات وغيرها مما هو قائم على تقنية الحوسبة السحابية تُحقق للطُلاَّب والمدرسين، وكافة العاملين بالحقل التعليمي العديد من المزايا وتمثل نقلة نوعية للتعليم الإلكتروني التقليدي إلى تعليم إلكتروني أسرع وأوسع وأسهل وصولاً في ظل الحوسبة السحابية.

تحديات تطبيق التعليم الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي:

على الرغم من توفر الحوسبة السحابية على العديد من المزايا، إلا أن لها بعض السلبيات التي قد تحد من انتشارها، ومنها:

–الأمن : إن الحوسبة السحابية تستند على مُوفر الخدمة بشكل تام وما يوفره من مستوى أمني مثل تشفير المعلومات ووضع السياسات ولإجراءات للوصول إلى السحابة وهذا يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل:

هل البيانات آمنة، من يستطيع الوصول إليها؟ هل تؤدي البرمجيات الخبيثة وعملية التصدي لها إلى الحاق الضرر في البيانات والتطبيقات الموجودة على السحابة.

–**الموثوقية والتوافقية** : إن الكثير من المنظمات والمؤسسات لديها تخوفات من تبني حلول الحوسبة السحابية بسبب اعتماد هذه الحلول على شبكة الأنترنت، مما يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل:

هل يمكن أن تُلبي الحوسبة السحابية احتياجات منظمات الأعمال في العمل 24 ساعة وعدم حدوث توقف في الخدمة؟

–**السيطرة** : وتعني أن المنظمة عندما تتبنى الحوسبة السحابية فإنها ستصبح تحت رحمة مجهز الخدمة الذي يمكن أن يتسبب للمنظمة بجملة من المشاكل حالما يتم تشغيل الملفات والبيانات والعمليات في البنية التحتية الخاصة به، مع احتمال توقف الخدمة لسبب أو لأخر مما يضطرها للبحث عن حل بديل.

– **اتفاقيات مستوى الخدمة** : تتضمن اتفاقات مستوى الخدمة التفاهم المشترك حول نوعية الخدمات والأولويات والمسؤوليات والضمانات بين مقدم الخدمة السحابية والمستفيد. وقد لا يوفر الكثير من مجهزي الخدمة السحابية مستويات جيدة من هذه الاتفاقيات، وهو ما يتعارض مع المتطلبات الأساسية لتحول المؤسسات الكبيرة إلى خدمات الحوسبة السحابية .

4. خاتمة:

و في هذا الإطار على مؤسسات التعليم العالي أن تعمل على ترسيخ ثقافة الجودة في استخدم تكنولوجيا الحديثة في تطوير التعليم الالكتروني بين الأفراد كأحد الخطوات الرئيسية لتبني الحوسبة السحابية في الجامعات، ذلك أن تغيير المبادئ و القيم و المعتقدات التنظيمية السائدة بين أفراد المؤسسة الواحدة و جعلهم ينتمون إلى ثقافة تنظيمية جديدة تلعب دورا بارزا في خدمة التوجهات الجديدة في التطوير لدى المؤسسات التعليم العالي.

كما يجب على الإدارة العليا لمؤسسات التعليم العالي أن تصف بوضوح الهيكل التنظيمي بالتركيز على العمليات التي تساند تطور الجودة لضمان الاستمرارية و كفاءة المخرجات.

و لتطبيق الحوسبة السحابية من أجل الحصول على مخرجات تعليمية مناسبة لا بد من:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- التنسيق بين القيادة التعليمية العليا سواء كانت في وزارة التعليم العالي أو الجامعات بقضية التحسين و التطوير المستمر لعملية التعليم بطريقة تواكب التغيرات و التطورات الحديثة.
- التركيز على تحسين أداء المشرفين الأكاديميين بصورة مستمرة على كيفية تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة بالجامعة و متابعة أدائهم باستمرار.
- تهيئة الجو العام في مؤسسات التعليم العالي و خارجها على تقبل و انتشار ثقافة الجودة الشاملة.
- إعطاء أهمية بالغة للحوسبة السحابية كآلية للنهوض بجودة التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي.

توصيات الدراسة :

. إعطاء أهمية جودة التعليم العالي(الحوسبة السحابية): تعد الجودة في التعليم العالي إحدى وسائل تحسين وتطوير نوعية التعليم والنهوض بمستواه في عصر العولمة الذي يمكن وصفه بأنه عصر الجودة، فلم تعد الجودة حلماً تسعى إليه المؤسسات التعليمية أو ترفاً فكرياً لها الحق في أخذه أو تركه، بل أصبحت ضرورة ملحة تمليها التغيرات المتسارعة التي يشهدها قطاع التعليم العالي في جميع أنحاء العالم ومتطلبات الحياة المعاصرة. إن أهمية جودة التعليم العالي تظهر من خلال ما يمكن أن يحققه من فوائد عند تطبيقه لمعايير ضمان جودة تكنولوجيا المعلومات، ومن أبرزها:

1. التطوير المستمر لرسالة المؤسسة التعليمية وأهدافها: إذ إن تطبيق معايير ضمان الجودة سيدفع مؤسسات التعليم العالي إلى مراجعة دائمة لرسالاتها وأهدافها مما يجعلها تواكب المتغيرات السريعة والمتلاحقة التي تفرضها العولمة واقتصاديات المعرفة، كما يجعلها تلبي متطلبات التنمية الشاملة، خاصة أن معايير ضمان الجودة لا تقف عند سقف معين بل هي دائمة التطور مما يجعل مؤسسات التعليم تلاحق هذا التطور وتسعى لتحقيق مستوياته.

2. الاستثمار الأمثل للموارد المالية والبشرية في مجال تكنولوجيا المعلومات: إذ إن مؤسسات التعليم العالي تعاني من هدر الطاقات البشرية، كما أن مواردها المالية إما أن تكون عاجزة عن تحقيق متطلباتها وتنفيذ برامجها أو أنها تستنزف في مجالات لا تخدم العملية التعليمية بصفة مباشرة، ولذا فإن تطبيق معايير ضمان الجودة يحقق الأسلوب الأفضل لاستخدام الموارد المالية والبشرية بصورة صحيحة.

3. تحقيق الدور المجتمعي لمؤسسات التعليم العالي: إذ إن رسالة المؤسسات لا تقف عند الغايات التعليمية فقط بل تتجاوز ذلك إلى محيطها الأوسع وهو الدور المجتمعي والإنساني، ولاشك أن جودة التعليم ستؤثر بصفة مباشرة في المجتمع من خلال مخرجاتها (الطلبة)، الذين يعدون مدخلات لعمليات وأدوار أخرى مثل القيام بالأبحاث العلمية، وتقديم الاستشارات العملية، ومساعدة متخذي القرار، والمساهمة في اقتراح حلول للمشكلات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والبيئية التكنولوجية والصناعية وغيرها، التي من شأنها أن تحد من تأثيرات محركات التغيير العالمية.

4. تطوير مهارات العاملين في مجال التعليم العالي: إذ إن معايير ضمان الجودة تشترط على العاملين في المؤسسات التعليمية مستويات عالية من الكفاءة المهنية، وتدريب مستمر، واستخدام أمثل لوسائل التقنية الحديثة، وتوفر مهارات قيادية، مما ينعكس على أداء وإنتاجية العمل ويسهم في تطوير التنمية بأبعادها المختلفة.

- **5. قائمة المراجع:**

- أروى الارياني ، سماح العريقي. (2017). استقصاء وعي منسوبي ادارات تكنولوجيا المعلومات للانتقال الى خدمة الحوسبة السحابية ، حالة دراسية مؤسسة يمنية . *مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية* ، صفحة 123.
- أمين بن سعد ، نادية عبد الرحيم ، أحمد مخلوفي. (2018). مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية. *مجلة الميادين الاقتصادية* ، صفحة 20.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- بلال مسرحد. (2019). اصور حوكمة الحوسبة السحابية في المؤسسات الحكومية. *مجلة الاستراتيجية والتنمية* ، صفحة 167.
- ثروت العليمي المرسي العليمي. (2014) سبل الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الامارات العربية المتحدة. *SLL-AGC 20th Annual Conference Doha* (صفحة 37). Qatar: doha.
- سليم تيسسير أندراوس. (2016). الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق. *Journal Cybarians* ، صفحة 23.
- صباح محمد كلو. (2016). الحوسبة السحابية : مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات . *المجلة العراقية للمعلومات* ، صفحة 56.
- عبد العال عبد الله السيد ، سلطان بن عبد الله بن ابراهيم الشليل. (2019). مدى تفعيل خدمات الحوسبة السحابية في تدريس اللغة العربية للطلاب المرحلة الثانونية من وجهة نظر المعلمين. *من المجلو الدولية للتعلم عن بعد* ، صفحة 12.
- كتوش عاشور ،حسيني جازية. (2014). سبل الاستفادة من الحوسبة السحابية في حماية العمليات المصرفية . *مجلة اقتصاديات شمال افريقيا* ، صفحة 67.
- ليث حسين ، عبدالله الصميدعي. (07 يناير, 2012). تطبيقات الحوسبة السحابية العامة في المنظمات ، نموذج مقترح للمنظمات التعليمية العراقية . *تنمية الرافدين* ، صفحة 126.
- مجدوب خيرة ،زياني عبد الحق. (, 2020). واقع ادراك المؤسسات الجزائرية لمنافع تبني الحوسبة السحابية ، دراسة استطلاعية بعدد من المؤسسات والبنوك التجارية على مستوى ولاية تيارت. *مجلة العلوم الاقتصادية والتسير والعلوم التجارية* ، صفحة 338.
- نجلاء أحمد يس. (2014). *الحوسبة السحابية للمكتبات : حلول وتطبيقات* . مصر : العربي للنشر والتوزيع صفحة 33.

المراجع باللغة الاجنبية

- houssem Medhoub .(2015) .archetectures et mechanismes de federation dans les envirments cloud computing et cloud networking .*these de doctorat* .paris: université pierre et marie curie,p27.
- *http://www.cloudtweaks.com* ,08 23) . .(2021
- USA .(2014) .clud computing tutorial . *tutorials point USA*.،

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)