

الحوسبة السحابية و أبعادها ضمن متطلبات المكتبات الافتراضية الجامعية

*Cloud computing and its dimensions within university virtual libraries*ط.د/ بوغرة زينب^{1*} ، أ.د/ غانم نذير²¹ مخبر تكنولوجيا المعلومات و دورها في التنمية الوطنية، معهد علم المكتبات و التوثيق عبد الحميد مهريجامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، Zineb.bougherar@univ-constantine2.dz² معهد علم المكتبات و التوثيق عبد الحميد مهري جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، Nadir.ghanem@univ-constantine2.dz

تاريخ الإستلام: 2022 / 03 / 31 تاريخ القبول: 2022 / 05 / 19 تاريخ النشر: 2022 / 06 / 14

ملخص:

تناولت الدراسة إحدى أهم المواضيع في الوقت الحالي و هي الحوسبة السحابية و ما تحمله من دور بارز في تطوير خدمات المعلومات الالكترونية في المكتبات الأكاديمية الافتراضية من خلال التعرف على سبل استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية و على أبعادها في المكتبات الأكاديمية و مدى تأثيرها على معماريتها ومتطلباتها و الرفع من كفاءتها بما يضمن تطوير ما تقدمه من خدمات مكتبية الكترونية، اعتمدنا في هاته الدراسة على المنهج الوصفي المبني على التحليل، كونه الأكثر ملائمة لطبيعة الدراسة وتحقيق أهدافها و الإجابة عن التساؤلات و قد اعتمدنا في جمع المادة العلمية من خلال مراجع عربية و أجنبية و مواقع الخدمات السحابية المعروضة من قبل المزودين و تحليلها، وخرجت هذه الدراسة بمجموعة من النتائج و التوصيات لإثراء المحتوى العلمي الأكاديمي لمتغيرات الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية ؛ المكتبات الافتراضية ؛ خدمات المكتبات الالكترونية.

Abstract:

The present study deals with one of the most important recent topics: Cloud Computing, and the prominent role it plays in promoting electronic information services in virtual academic libraries by identifying the ways to use cloud computing applications; its dimensions in academic libraries; the extent of its impact on the library's architecture, its requirements and increasing its efficiency to ensure the development of its electronic library services.

The descriptive approach based on analysis is the research methodology used in this study, being the most appropriate to the nature of the study.

A great number of Arabic and foreign documents related to the present topic were used to collect and analyse information about it, in addition to the cloud services presented by the providers.

Keywords: Cloud computing; virtual libraries; electronic library services.

1. مقدمة

إن التزايد الهائل لمعدلات استخدام الانترنت بشكل واضح مؤخرًا سببه أن هاته الأخيرة أصبحت الحل الذي لا غنى عنه و الوجهة الوحيدة لما توفره من تنوع خدماتي و تسهيلات في شتى مجالات الحياة، سواء على الصعيد الاجتماعي و الاقتصادي أو الأكاديمي. إن كل هذه الأسباب وأخرى أتاحت فرصًا كثيرة للمكتبات لركوب موجة المحاكاة الافتراضية لتحقيق مفهوم المكتبات الافتراضية الجامعية و لتبقى على مقربة من مستخدميها و تتعامل معهم عن طريق الاتصال المباشر، هذا ما يضعها في سباق للبحث عن أفضل السبل للحصول على المعدات و الخدمات المعلوماتية بأكثر كفاءة و أقل جهد وأقل تكلفة.

وبعد تجميع هذه المقاصد تراءى لنا واحدة من أهم السبل و هي تقنية الحوسبة السحابية التي ارتبطت فعليًا بالدخول في مجال الويب و إتاحة المعلومات الالكترونية إذ أنها لا تمثل وسيلة للربط عن بعد و الاتصال فقط، إنما هي وسيلة لتقديم الخدمات و كسب العديد من الميزات التشغيلية، في ظل توافر البنية التحتية و المنصات و البرمجيات المتاحة للاستضافة من طرف المزودين، ما من شأنه تمكين المكتبات الافتراضية من استيعاب المهارات التقنية الحديثة و المتجددة باستمرار والتصدي لمختلف التغيرات الحاصلة في الساحة العالمية ككل.

إشكالية الدراسة

تتضح لنا مشكلة الدراسة من خلال ما تواجهه المكتبات الافتراضية الجامعية، و ما يقع على عاتقها جراء التحديات التكنولوجية و المالية، باعتبارها مؤسسة تفاعلية تحتاج بالضرورة لتحويل خدماتها الالكترونية إلى خدمات معلومات قائمة على السحابة، و السعي للاستفادة من تقنية الحوسبة السحابية التي تهتم بتخزين، إتاحة، حماية وإدارة مختلف النظم و العمليات بسلاسة والحرص على دعم خدمات المعلومات المتاحة. وبذلك الانتقال من القلق على التكاليف المادية المتعلقة بتوفير البنية التحتية، وإشكالات التطوير وتوفير الحماية لهذه البرمجيات والنظم إلى التفكير في مساعي و أهداف المكتبات الحقيقية، و هذا ما يبرر تحول العديد من موردي نظم المكتبات الآلية والبرمجيات المتداولة و المألوفة إلى توفير خدمة الاستضافة على السحابة. ويتفرع عن هذا التساؤل مجموعة من الأسئلة الفرعية وهي كالآتي:

1- ما هي تقنية الحوسبة السحابية وما مفهوم المكتبات الافتراضية الجامعية؟ وفيما تتمثل معمارية و أنواع كل منهما؟

2- إلى أي مدى تستفيد المكتبات الافتراضية الجامعية من الخدمات السحابية في تقديم خدماتها ؟

3- كيف يتم دمج معمارية المكتبات الافتراضية الجامعية مع بنية الحوسبة السحابية لإحداث تأثير إيجابي؟

4- من هم موردي الخدمات السحابية الأنسب لتوفير خدمات أفضل للمكتبات الافتراضية؟

أهمية الدراسة

قمنا بتتضح أهمية هاته الدراسة من خلال ما تقدمه الحوسبة السحابية بتوفيرها السرعة و التفاعلية و كذلك الإمكانيات التقنية والبنى التحتية للمكتبات الافتراضية من جهة، إذ ترتبط الحوسبة السحابية بجانب بالغ الأهمية في تنمية و تطوير المكتبات الافتراضية الجامعية علاوة على التحديد من خلال توفير منظومة مترابطة من الوحدات لتحسين خدماتها الالكترونية و ضمان إستمراريتها وتوفرها بالشكل المطلوب لتلبية احتياجات مستخدميها، من خلال النموذج الحديث من النظم القائمة على البرمجيات كخدمة إذ لا يقتصر هدفه فقط على توفير تكلفة اقتناء البنية التحتية، إنما يركز على تطوير خدمات من شأنها أن تواكب التطورات الحاصلة في العالم سواء ما يتعلق بالبيئة التقنية و الأزمات العالمية. على سبيل المثال صعوبات التواصل العلمي و البحثي بجائحة

كورونا و التعامل دون القلق بشأن القيود المادية والحواجز مما يتيح العمل بفاعلية ضمن بيئة سحابية موحدة ومتكاملة.

أهداف الدراسة

نلخص أهداف هاته الدراسة في النقاط التالية:

- 1- التعرف على المفهوم وأهم الخدمات و الخصائص لكل من الحوسبة السحابية و المكتبات الافتراضية الجامعية.
- 2- تحديد أبرز العوامل التي تشجع المكتبات الافتراضية الجامعية للانتقال إلى السحابة.
- 3- التعرف على أهم الخدمات القائمة على السحابة.
- 4- التعرف على خصائص خدمة أمازون على الوب AWS القائم على توفير استضافة على السحابة.
- 5- تقديم بعض التوصيات المقترحة التي يمكن الاستفادة منها.

منهج الدراسة

اعتمدنا في هاته الدراسة على المنهج الوصفي المبني على التحليل، كونه الأكثر ملائمة لطبيعة الدراسة تحقيق أهدافها و الإجابة عن التساؤلات و قد اعتمدنا في جمع المادة العلمية من خلال مراجع عربية و أجنبية و مواقع الموردين لخدمة السحابة موضوع الدراسة و تحليلها .

أولاً: الإطار المفاهيمي للدراسة

1. تعريف الحوسبة السحابية

عرف المعهد الوطني الأمريكي للمعايير و التكنولوجيا بأنها " نموذج للتمكنين في كل مكان أي سهلة الوصول إلى شبكة الاتصال عند الطلب من خلال تجمع شكلي مشتركة من موارد الحوسبة التي يمكن توفيرها بسرعة و إطلاقها بأقل جهد، أو هي خدمة إدارية خدمة تسمح بتخزين البيانات و استرجاعها من خلال محطة أخرى للعرض أو التنزيل.(محمد، 2005، ص.02).

و يمكن القول أن الحوسبة السحابية عبارة عن تقنية تتيح خدماتها سواء برمجية أو تخزينية أو منصات عبر الشبكة الإنسان مع إمكانية الوصول إليها عن طريق أي وسيط الكتروني متصل بشبكة الانترنت في أي وقت و من أي مكان.

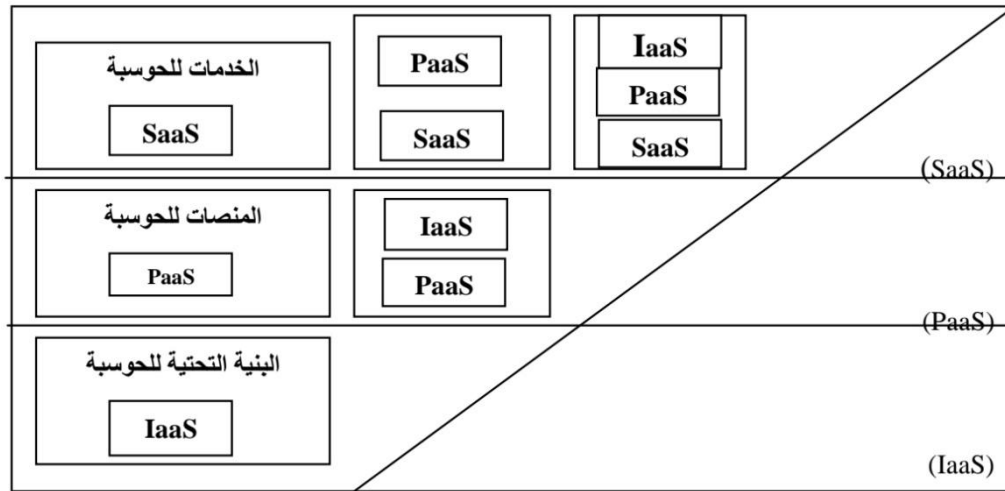
2. خدمات الحوسبة السحابية

من خلال تعريف الحوسبة السحابية السابق الذكر (المعهد الوطني للمعايير و التقنية) NIST نتعرف على ثلاث خدمات أساسية هي : البرمجيات كخدمة – المنصات كخدمة – البنية التحتية كخدمة.

البرمجيات كخدمة : تعد البرمجيات كخدمة المستوى الأعلى من خدمات الحوسبة السحابية التي يوفره المورد بناءً على طلب المستفيد خدمات التطبيقات المتنوعة و البيانات ولا يتحكم المستفيد من البنية التحتية أو نظام التشغيل أو أي من الخوادم و التخزين إذ يدفع مقابل الخدمة دون الاضطرار لشراء تراخيص البرمجيات و بالتالي خفض التكاليف و لا يزال النموذج الأكثر رواجًا حتى الآن .

المنصات كخدمة : يوفر هذا النموذج ما يحتاجه المطورون بشكل خاص من نظم التشغيل، منصات التطوير، لغات البرمجة، منصات قواعد البيانات و خوادم ويب كما تسمح تطبيقات المنصة بتطوير البرمجيات دون القلق بشأن البنية التحتية .

البنية التحتية كخدمة: يتيح هذا النموذج للمستفيد إمكانية استخدام موارد الحوسبة الأساسية كقوة المعالجة ووحدات التخزين والأجهزة الوسيطة و بذلك يتمكن من التحكم بإدارة نظام التشغيل و التخزين و التطبيقات لكن لا يكتفه التحكم بالبنية التحتية الرئيسية للسحابة. (عبد الباسط، 2019، ص.29).



المصدر: مشاعل منهل جبر، ليث سعد الله حسين، رؤى عبد الجبار: نظم أتمتة المكاتب و الحوسبة (2013).

ص 21.

3. أنواع الحوسبة السحابية

يمكن تقسيم الحوسبة السحابية من حيث تقدم خدماتها إلى ثلاث أنواع هي :

الحوسبة السحابية الخاصة: يتم إدارة هذا النوع من السحابة من طرف المؤسسة نفسها أو عن طرق مورد الخدمة تتمتع بقدر من الأمن و الخصوصية.

الحوسبة السحابية المجتمعية: يشار إليها باسم الحوسبة السحابية ذات الأغراض الخاصة للبيئات المشتركة تدار من طرف عديد المنظمات ذات الصلة بمجال مشترك قد تدار من طرف ثالث متمثل في مورد الخدمة .

الحوسبة السحابية العامة: و تكون البنية التحتية لهذا النوع متاحة لعامة الجمهور و تعود لمؤسسة ما نشاطها توريد خدمات سحابية و تسمى أيضا السحابة المتعددة .

الحوسبة السحابية الهجينة أو المختلطة : وتضم نوعين أو أكثر من السحابات السابقة مرتبطة ببعضها البعض. (عبد الجليل وآخرون، 2018، ص.17).

4. الشركات المزودة لخدمات الحوسبة السحابية (أحمد يس، 2014، ص.25).

الشركة المزودة	الخدمات السحابية المقدمة
- شركة IBM (و تعتبر الحاضنة الاصلية للحوسبة السحابية)	- خدمات البنية التحتية IAAS. - خدمات استضافة المواقع. - خدمات استشارية
- شركة AMAZON	- سحابة الحوسبة المرنة Elastic computing cloud (EC2). - خدمة التخزين البسيطة: توفر مساحة GB5 مجانا.
- شركة GOOGLE	- خدمة google drive تسمح بالتخزين السحابي للشركات بمساحة 16 تيرا بايت . - خدمة التخزين البسيطة: توفر مساحة GB5 مجانا.

- شركة MICROSOFT	- التخزين على مستوى قاعدة بياناتها - الاستفادة من دعم تطبيقاتها.
------------------	---

5. المؤسسات الافتراضية النواة الأولى للولوج في الفضاء السيبراني

يعد الولوج إلى الفضاء الافتراضي ضرورة إستراتيجية، ليس للمكتبات فحسب بل لكل الميادين و القطاعات، وهذا ما جعلنا نوجه الضوء للمؤسسات الوثائقية والمؤسسات الافتراضية ككل بدءاً من النواة الأولى للتواجد على الفضاء الافتراضي ألا وهي المؤسسة الافتراضية (Régis, 2000, p.29). لذا تم تجميع العديد من التعاريف و قد تم ترتيبها زمنياً كالتالي:

المؤلف	التعريف المقترح
S.L Goldman & R.N Nagel (1993)	"مجموعة المؤسسات التي تنشط ضمن مجال الصناعات الخفيفة (السريعة)".
S. Bleeker (1994)	"من خلال الاستخدام المتكامل للحواسيب و تكنولوجيا الاتصالات، لن تصبح المؤسسات المحدودة بجدران بل ستكون محدودة و معرفة بواسطة شبكات التعاون التي تربط مئات والآلاف و حتى عشر ات الآلاف من الأفراد".
D.Upton & A. Mc Affee (1996)	"(...) مجتمع من عشرات أو مئات من المؤسسات، كل واحدة منها مركزة على ما تعرفه بشكل أفضل، وكلها متصلة بشبكة الكترونية تسمح لهم بالعمل بطريقة مرنة و ليس مكلفة، دون الحاجة إلى مواقعهم الخاصة".
J.Gebauer (1996)	"(...) مؤسستين مستقلتين أو وحدات تنظيمية (هياكل تنظيمية)، تشكل علاقة تعاون و شراكة من أجل تحقيق هدف مشترك".
B. Travica (1997)	"يشير هذا المفهوم إلى مجموعة الأفراد و الجماعات و الوحدات التنظيمية موزعين جغرافياً تنتمي إلى نفس المؤسسة مؤقتة أو دائمة، أو تنظيم تام متعلق بالرابطة الالكترونية من أجل استكمال عملية الإنتاج".
D. Kiosur (1997)	"هي كيان مكون من أعضاء موزعة جغرافياً الذين يشتركون في نفس العمل و يتواصلون حصرياً من خلال الاتصالات الإلكترونية حيث تنعم بينهم اللقاءات الفعلية "
D.Robey & al (1998)	"تنظيم مؤقت و مرن لمجموعة من المكونات منفصلة ينتمي إلى مؤسسات عديدة و يتواصلون مع بعضهم عن طريق التكنولوجيا "
R.Bultje & J. Van Vijk (1998)	"تتميز بكونها شبكة من منظمة مستقلة جغرافياً مع تشابك جزئي للمهام و التعاون القائم على الثقة ة تكنولوجيا المعلومات ".
P.Sieber	"(...) تمثل أي شكل مؤسساتي أو تنظيمي للكفاءة و القدرة على تقديم

المنتجات و الخدمات من خلال الاستقلال عن منافسها".	(1998)
هي مؤسسات متصلة الكترونيا تتجاوز الحدود التنظيمية التعاقدية التقليدية بواسطة روابط قد تكون موجودة داخل و بين المؤسسات".	J.Burn (1998)

ويمكن أن نعرفها على أنها مؤسسة تستخدم الشبكات للتواصل مع الأفراد و الجماعات و الممتلكات و الموارد بغرض أن تتيح خدمات أو منتوجات و توجهها للتوزيع دون الحاجة للتقيد بالحدود الزمانية و المكانية و كذا التنظيمية التقليدية.

ثانيا: المكتبات الافتراضية

1. تعريف المكتبات الافتراضية

تُعرف المكتبة الافتراضية على أنها المكتبة التي توفر مداخل أو نقاط وصول إلى المعلومات الرقمية و ذلك باستخدام الشبكات و الويب و هذا المصطلح قد يكون مرادفا للمكتبة الرقمية وفقا لما تراه المؤسسة الوطنية للعلوم و جمعية المكتبات البحثية في الولايات المتحدة الأمريكية. (السريحي، خالد، 2001، ص.199)

2. خصائص المكتبات الافتراضية الجامعية

يعمل خصائص المكتبات الافتراضية الجامعية :

في واقع الأمر المكتبات الافتراضية تستفيد فعليا من خاصية أنها بلا جدران لتوسع مجال تبادل المعلومات في مد غير منحصر حيث يؤكد ولفرد لانكستر في جل دراساته على تسارع وتيرة الزحف الالكتروني الناجم عن التطورات الهائلة لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات لتصور بيئة افتراضية تمكنا من إنتاج ونشر و تبادل الإنتاج الفكري في فضاء الكتروني بحث بعيدا عن أي حواجز مكانية زمانية أو مادية . و يرى عديد أخصائي المعلومات أن للمكتبات الافتراضية الجامعية مجموعة من الميزات و الخصائص نذكر منها ما يلي:

بالنسبة للمستخدمين:

- يسر و سهولة تخطي الحواجز الزمانية والمكانية.
- توفير إمكانية الاطلاع على كم هائل من المعلومات، ذلك لتوافر الوسائط المتعددة بهذه المكتبات.
- توافر المكتبة الافتراضية على ميزات متعددة لاستخدام برمجيات معالجة النصوص كالنسخ و القص و اللصق و ما إلى ذلك بالإضافة للاستفادة من مزايا البريد الالكتروني في التواصل عن بعد.

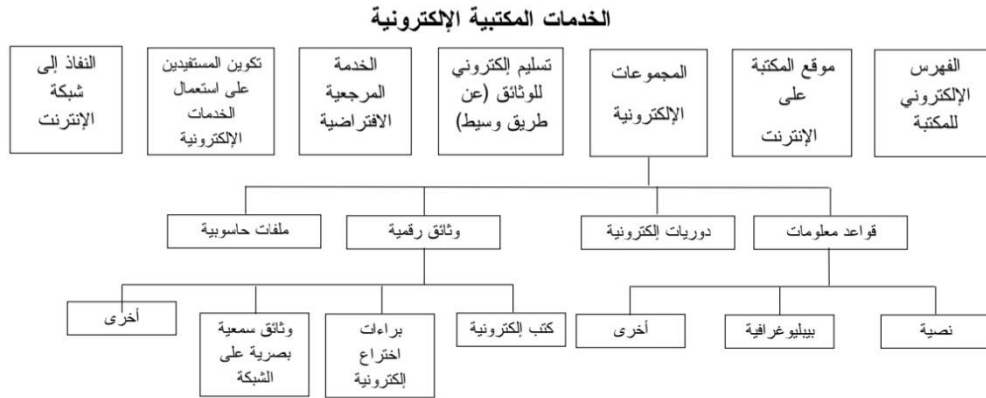
أما بالنسبة للعاملين :

- تتمتع بالاستقلالية وتعتمد تسيير إدارة حرة نوعاً ما.
- إمكانية السيطرة على أوعية المعلومات الالكترونية بصورة سهلة وأكثر دقة و فاعلية في ما يرتبط بالعمليات الفنية و كذا الاسترجاع و التحديث.
- تتيح أفضلية الاستجابة السريعة (الخدمة المرجعية. البث الانتقائي) والمرونة في العمل من خلال تكنولوجيا الاتصال و المعلومات المتقدمة.

- تشجيع الإبداع من خلال مشاركة المهارات و التعاون فيما بين وحداتها .
- تعمل على مد مفهوم العمليات التي تؤديها وراء الحدود المكانية و الزمانية (تجربة محاكاة للواقع).

3. مستويات خدمات المعلومات في المكتبات الافتراضية الجامعية

نستعرض في الشكل التالي مجموعة خدمات المكتبات الالكترونية حسب مواصفات ISO/CD 2789



المصدر: نذير، غانم. الخدمات الإلكترونية بالمكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم العالي بمدينة قسنطينة. 2010ص 197.

1 - الخدمة المرجعية الافتراضية:

يقصد بمفهوم الخدمات المرجعية الإجابة على التساؤلات و الاستفسارات التي يتلقاها قسم المراجع من الرواد و الباحثين و لا يقتصر الخدمة المرجعية على هذا فقط بل تتعداها لتشمل المهام والوظائف و الخطوات اللازمة كلها التي تتطلبها عملية الإجابة على الاستفسارات من المستخدمين وقد ساعدت التقنية على تطوير مفهوم الخدمة المرجعية بشكل كبير وظهرت أساليب جديدة أثرت بشكل مباشر و ايجابي على طريقة تقديم الخدمة. و يتمثل هذا التأثير في :

أ- السرعة في تلقي الأسئلة و الرد.

ب- ظهور أساليب جديدة للتواصل بين كل من المستخدمين و أخصائيي المراجع (البريد الإلكتروني الدردشة).

ت- توفير الوقت و الجهد و التكلفة من خلال الوسائط التكنولوجية .

2- الفهرس المباشر للمكتبة:

تعد الفهارس بكافة أشكالها أداة ملائمة للتعريف بفحوى المكتبة من مصادر متنوعة اذ لجأت المكتبات سيما الوطنية منها و الجامعية على وجه الخصوص لتحويل فهارسها إلى فهارس آلية مما فتح المجال لهذه المكتبات للإتاحة عبر شبكات داخلية أو خارجية أو ما يسمى بالفهارس على الخط .

3- خدمة النفاذ إلى شبكة الانترنت:

لمعلومات يعتبر إنشاء الأدلة المختلفة بشكل آلي و ذكي أحد مجالات البحث المهمة و قد بدأ الاهتمام باستخدام اللغات الطبيعية في عملية البحث للموضوعات التي تهم المستخدم .

4- خدمة المجموعات الإلكترونية:

أتاح التطور الكبير إمكانية الحصول على النصوص الكاملة بأشكالها المختلفة سواء كانت كتابة أو صورة إذ لا يمكن الاستغناء عن هذا النوع من المصادر الإلكترونية في بيئة المكتبات الافتراضية بتعدد وسائطها و أنواعها.

5- التسليم الإلكتروني للوثائق:

تتم بواسطة الحاسب الآلي في جميع الإجراءات و العمليات إذ تؤدي الشبكة العنكبوتية دورا هاما في تسهيل هذه الخدمة.

6- توصيل المحتوى وهي تقديم الخدمات بداخل المكتبة أو توزيع منافذ الوصول عبر المكتبات الفرعية .

كما نذكر خدمات أخرى من بينها :

- خدمة الإحاطة الجارية و البث الانتقائي للمعلومات : حيث يتعرف المستفيد التصفح على إحداث الإضافات من المصادر و الأوعية الإلكترونية في موضوعات محددة و كذلك أخبار الندوات و المؤتمرات و الخدمات الجديدة التي تقدم و قد ترتبط الخدمة باحتياجات المستفيدين في ضوء اهتماماتهم و تخصصاتهم لتتحول إلى بث انتقائي للمعلومات عن طريق ملف خاص يحدد سمات و اهتمامات المستفيدين يتم ذلك عبر البريد الإلكتروني أو عن طريق إعطاء المستفيد اسم مستخدم وكلمة مرور لكي يستفيد من الخدمة .

- تبادل الإعارة مع مكتبات أخرى تكون من ضمن المكتبات التي ترتبط لتبادل الإعارة ليحصل المستفيد على ما يحتاجه من مصادر الكترونية غير متوفرة في مكتبته.

- خدمة الحجز الإلكتروني للمصادر والأوعية المرتبطة بالمقررات الدراسية في المكتبات الجامعية و الأكاديمية على وجه الخصوص حيث يمكن إن تحدد و تحجز نصوص كاملة لمصادر المعلومات باسم المقرر الدراسي أو اسم المحاضر المعني للمادة الدراسية و المقرر الدراسي. (غانم، 2010، ص.197).

4. حاجة المكتبات الافتراضية لخدمات الحوسبة السحابية

ساهمت التقنيات الحديثة و رأسها الحوسبة السحابية في إحداث تحول جذري نحو المكتبات الافتراضية بعيدا عن الركود و الطرق التقليدية في التعاملات، بتوفير السرعة و التفاعلية و كذلك الإمكانيات التقنية و البنى التحتية للمؤسسات حيث ساعدت في تفعيل و تحسين المخرجات أو الخدمات المتاحة..

إذ أن المصطلح " افتراضي " في حد ذاته يعبر عن صيغة جديدة لتنفيذ جل العمليات داخل المكتبات الافتراضية بفضل الامكانيات الهائلة التي تتيحها الحوسبة السحابية و بشكل مستقل عن مفهومي المكان و الزمان (أحمد، 2009، ص.124- 125)، ومن وجهة النظر إحدى الهيئات اليونسكو لا ينبغي النظر للمكتبات الافتراضية و الرقمية بصفة أشمل بوصفها مجموعة للمصادر من الرقمية بوصفها البيئة التي تجمع الخدمات والأفراد و المجموعات لدعم الدورة الكاملة لإنتاج المعلومات ، و بثها للإفادة و التعاون (منير، 2008، ص.142).

تطور فالباحث اليوم في حاجة ماسة إلى المكتبات الافتراضية لما توفره له من كم هائل و متنوع من المعلومات العلمية و التقنية بطرق جد مرنة و ديناميكية، باعتبارها مخزونات هائلة للمعلومات حيث يمكن طلبها و إعدادها و استرجاعها (احمد، 1998، ص.45)، و هنا يأتي دور المكتبة الافتراضية القائمة على السحابة لا يكمن فقط في توفير المعلومات الإلكترونية الحديثة بل و تسهيل الاتصال بين الأطراف، والتي سوف تربط بها بشكل أو بآخر و بين مجهز المعلومة و هذا ما يسهل عمل المكتبات الافتراضية في تأدية مهامها و خدمة توجهات المستفيدين و الباحثين. (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1991، ص.46).

كنموذج للمكتبات الافتراضية التي طبقت بشكل واسع على الصعيد الأكاديمي المكتبات الافتراضية ضمن منصة الحرم الجامعي بكاليفورنيا (Californiavirtual campus) حيث يتكون هذا الحرم من مجموع تآلف 128 مؤسسة من مؤسسات التعليم الجامعي بولاية كاليفورنيا فيه يقدم 173 برنامجاً يغطي نحو 34621 مادة

دراسية، يضم تحت مهمته الأساسية و هي الاتصال العلمي و مساعدة الطلاب على البحث العلمي أما المادة العلمية فتقدمها كل المؤسسات المشتركة في الحرم الافتراضي في ما يسمى اقسام الدراسة و يتم استضافة الحرم من خلال منصة سحابية تتيح للطلاب الولوج له بالاتصال من خلال وسيط رقمي سواء حواسيب أو هواتف ألواح رقمية متصلة بالإنترنت . (أحمد، 1998، ص.125).

5. مستويات اعتماد الحوسبة السحابية في المكتبات الافتراضية :

تبدى المكتبات الافتراضية من الجانب العملي تقبلاً مثالياً للدعم الذي توفره خدمات السحابة للحد من المشاكل التقنية والتنسيقية، الناجمة عن توسع نطاق الاتصال العلمي بهذا النوع من المؤسسات الأكاديمية و بغض النظر عن فكرة تقبل هاته التكنولوجيا فإنها لا توفر إلا ما يتوافق أساساً مع الاحتياجات داخل المكتبات الافتراضية أي أن الأعمال المطورة في المجال هي فقط من يسمح بتحديد المستويات المتعلقة باستخدام خدمات الحوسبة السحابية . (أحمد، الولاء، 2019، ص.42-43).

مستويات الافتراضية	الوظائف المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات الاتصال	نموذج الحوسبة السحابية الداعم
الهام المحلية	عملية الاتصال عن بعد و محاولة تنفيذ عمليات مشتركة	البنية التحتية كخدمة IAAS
استخدام تكنولوجيا المعلومات بطريقة متكاملة	تنسيق المهام لتحقيق الأنشطة المطلوبة	المنصة كخدمة PAAS
الانفتاح على الوسط الخارجي	يضم الوظائف السابقة ويدعم التعاون الخارجي	البرمجية كخدمة SAAS

المصدر: إعداد الباحثين

أساليب عند تطبيق إحدى خدمات الحوسبة السحابية في المكتبة الافتراضية و تطبيقها في مصادر المعلومات الالكترونية إذ تحولها من مصادر تقليدية بحث، إلى مصادر الكترونية، حيث أن واقع الحوسبة السحابية يعمل على استضافة مصادر الكترونية و تقديمها من خلال الخادم الخاص بمركز نظم المعلومات الذي يقدم خدمات للمكتبات و مراكز المعلومات المختلفة بأي جامعة.

وقد سمحت خدمات الحوسبة السحابية بمواكبة و مساهمة التطور، و هذا بفضل مميزات، إذ نعني بهذا التطور توفير المرونة في الوصول لأكثر عدد ممكن من المستخدمين من خلال المنصات المختلفة التي يستخدمونها عن طريق مختلف الأجهزة الطرفية كالموبايلات و الحاسبات الشخصية و الأجهزة اللوحية و أيضاً من خلال ميزة الوصول للمعلومات المراد الاطلاع عليها و ذلك عبر طريق الويب، بالإضافة إلى تمكين المستفيد من الحصول على المعلومات الحديثة و المتجددة كما أنه يتم ربط المعلومات المتعلقة بالموضوع بعضها ببعض وهو يتعذر في معظم مصادر المعلومات التقليدية و وفقاً لتلك المميزات التي تقوم بها الحوسبة السحابية فإن ما ساعدها على التحول هو وجود خدمات سحابية على الويب، توفر تلك المميزات عند تطبيق المكتبات لها فعلياً. (أحمد، الولاء، 2019، ص.43-44).

هناك ثلاثة أنواع الخدمات الحوسبة السحابية كما قد سبق ذكره وسوف نذكر هنا نوع خدمة الحوسبة السحابية التي تشترك المكتبة الافتراضية في معماريتها وهي:

(البنية التحتية كخدمة IAAS / تطبيقات البرمجيات كخدمة SAAS / المنصة أو البيئة الحاسوبية كخدمة PAAS)، الجدير بالذكر أنه يمكننا استخدام جميع نماذج الحوسبة السحابية في المكتبات الافتراضية بداية "البنية التحتية كخدمة IaaS" فهذا ويعد نموذجاً آمداً، يوفر الحصول على المعدات اللازمة كتحزين لبياناتها، والأجهزة والخوادم وغيرها من مكونات الشبكة لمختلف المكتبات العالمية يكون مسؤول عن تنصيب و تشغيل الموارد المتاحة. كذلك يمكن المكتبات من زيادة أو تخفيض الموارد التلقائية بما يتناسب مع متطلبات الفعلية أي الدفع لما تحتاجه فقط (القياس الديناميكي).

و يتماشى مع ما جاء بالمستوى الأول الخاص بافتراضية المهام المحلية، إذ يمكن أن تمس المكتبات الافتراضية أولاً عمل العناصر الفاعلة بطريقة مبسطة من خلال الطرق الافتراضية بجانب الطرق التقليدية من خلال الأشكال المختلفة للعمل عن بعد، إذ تسعى خدمة البنية التحتية لإتاحة إمكانية استخدام موارد الحوسبة لاستضافة كيان افتراضي يقوم بدعم التفاعلات والتعاون وتحسين مختلف العمليات، بما فيها الحملات اتخاذ القرارات التي يمكن للجهات الفاعلة التدخل فيها بشكل متزامن وبشكل عام زيادة كفاءة و فاعلية الأداء على مستوى المكتبة.

أما فيما يخص "نموذج البرمجيات كخدمة SaaS" تقوم المكتبات باستضافة البرمجيات والتطبيقات أو حتى البيانات الخاصة بالمكتبة أو المؤسسة من مزود الخدمة عن طريق الويب دون تحمل عبء وعناء شراء وصيانة وتحديث وحماية هذه البرمجيات والتطبيقات واستخدام كوادرمؤهلة أو المطورين وإدارة هذه البرمجيات بسهولة، يتوافق هذا المستوى الثاني مع التكامل الداخلي وتضيف مستوى مشترك بذلك بمختلف التطبيقات التشغيلية للمستويات المحلية دخل بيئة المكتبة، و نتيجة لذلك يتم الاستفادة من تطبيقات الأعمال و يتيح لنا مختلف التطبيقات دون الحاجة لتحميل المكتبة تكاليف الصيانة والتحديث والاستعانة بالخبراء.

عن تبني المكتبة لـ "نموذج المنصات كخدمة PaaS" يقدم لها النظام الأساسي للبنية الأساسية ومكونات البرامج الوسيطة و مكونات البرامج الوسيطة التي تتيح للمطورين والمبرمجين و المستخدمين النهائيين إعداد البرمجيات و تطبيقات الهواتف النقالة المتصلة بالويب من خلال توفير برمجة جاهزة تسمح بإعداد إمكانات جديدة من التطبيقات كالذكاء الاصطناعي. لا تتوقف مزايا هذا النموذج تحليل البيانات الخاصة بالمكتبات و إدارة المحتوى وإدارة قواعد البيانات و ما إلى ذلك، و بالتالي توفير جميع المزايا الأساسية للحوسبة السحابية ذلك لأنها تقوم على توفير مجموعة متكاملة من الخدمات و الانتقال لمستوى ثالث بما يسمى بـ "افتراضية التعاون" ويقوم بدعم جل المستويات السابقة إذ يلخص الترابط و التداخل بين هذه المستويات المختلفة في العمليات، بالتالي يوضح الحاجة لتبني جل خدمات الحوسبة السحابية لضمان سيرورة و مرونة العمل و كفاءته داخل المكتبة دون التخوف من مستقبل المكتبات الأكاديمية و المشكلات التي تطرأ عليها فيما يخص التقادم التكنولوجي أو التكلفة أو إدارة الأزمات على الرغم أن التوجه لهته الخدمات حتمية ملحة إلا أنه يبقى هناك ما يجب التخوف بشأنه و هو ما يخص الأمن و الحماية. (Régis, 2000, p.74)

الفروقات بين المكتبة الافتراضية السحابية و المكتبة الافتراضية :

أوجه المقارنة	المكتبة الافتراضية السحابية	المكتبة الافتراضية
سيرورة العمل	مستمرة	متقطعة
العلاقات بالبيئة الخارجية	واضحة ودائمة	غير واضح على الدوام
الحاجة للبنية التحتية	في حاجة دائمة	في حاجة دائمة
الكفاءة	كفو	تحتاج للهرونة والإبداع
المواكبة والتطور	غير محدود وفي حالة تطور دائم	نوعا ما محدود وغير مجاري للتطورات المتسارعة على الساحة

المصدر: إعداد الباحثين

6. البنية التحتية السحابية الحل المثالي للمكتبات الافتراضية

بدأت العديد من المكتبات الافتراضية تحقق مزايا أكثر من خلال توسيع نطاق استخدام النظم الافتراضية ليشمل بقية مراكز البيانات و ليس أجهزة الخوادم فقط، مما أدى إلى تحول البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات إلى الجيل الجديد من مراكز البيانات، ومع ذلك فإن تطبيق النظم الافتراضية على مركز البيانات بالكامل ليس بالعملية البسيطة أو المباشرة.

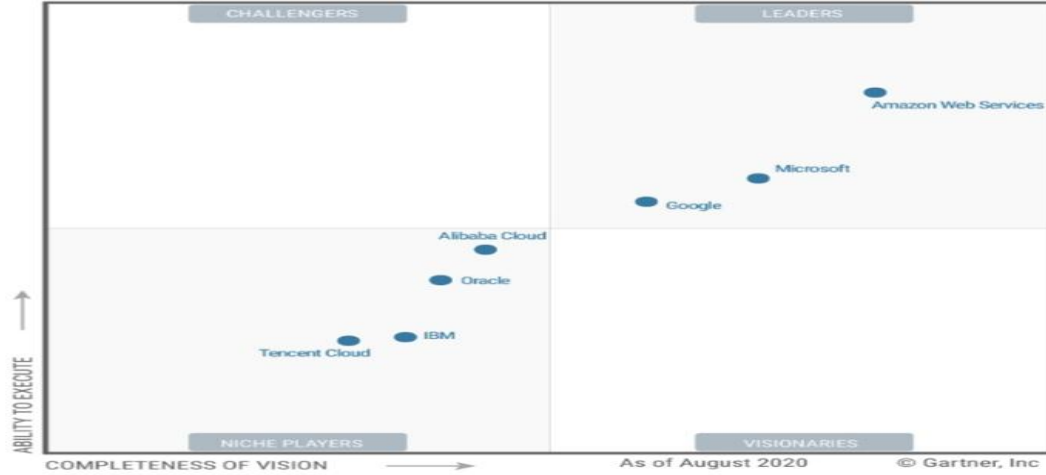
هناك العديد من التحديات التي تمنع المكتبات من تنفيذ النظم الافتراضية في مراكز البيانات بصورة كاملة و حقيقية و يتمثل التحدي الأول في الأداء، باعتبار المكتبات ومركز البيانات حلقة في سلسلة الإنتاج سيجعلها ذلك تدرك أن تسريع بيئة الحوسبة و زيادة كفاءة لا يعني بالضرورة أن عملية توصيل المعلومات للمستفيد النهائي ستصبح برمتها أسرع و أكثر كفاءة بدورها.

أدركت المكتبات الجامعية و المؤسسات الوثائقية عامة أن تجهيز بنية تحتية جديدة تمتاز بالمرونة و القدرة على توفير مزايا النظم الافتراضية أمر مكلف للغاية، وعلاوة على ذلك تجعل مشكلات التوافق التشغيلي من الصعب إنشاء بنية تحتية مرنة تمتاز بالتوافق مع العديد من النظم و البروتوكولات المتعددة و الأجهزة ذات العلامة التجارية المختلفة. (أحمد، 2011).

تضع شركة Gartner للأبحاث AWS ضمن الرباعي الرائد ضمن مجموعة أبحاث "الرباعي السحري" (Magic Quadrant) الجديد في عام 2020 لخدمات البنية التحتية السحابية و الأنظمة الأساسية (CIPS). يتم تعريف مفهوم خدمات البنية التحتية السحابية و الأنظمة الأساسية (CIPS)، في السياق مجموعة أبحاث الرباعي السحري (MagicQuadrat) هذه، على أنها "عروض قياسية و مؤقتة بصورة كبيرة.

الشكل 01: يوضح الرباعي السحري لخدمات البنية التحتية للحوسبة السحابية وفق Garnter

Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services



المصدر: [https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global\(30juillet2021\)](https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global(30juillet2021)) 16:09

يرغب بوضح تفوق AWS خدمة الويب من أمازن على أفضل سبع بائعين هم على التوالي شركة مايكروسوفت ، شركة جوجل، شركة علي بابا كلود، شركة "إي بي أم" و شركة أوراكل، و شركة تدسنت كلود، بحصول نظام AWS خدمة الويب من أمازن على أعلى الدرجات في كل من محور القياس و القدرة على تنفيذ الرؤية و استكمالها. بذلك يُقيّم خدمة الويب من أمازن AWS كخدمة رائدة للسنة العاشرة على التوالي . تُعتبر خدمة الويب من أمازن Amazon Web Services (AWS) أكثر الأنظمة شمولاً و اعتماداً على الصعيد العالمي حيث يوفر أكثر من 200 خدمة من مراكز البيانات، بمختلف أنحاء العالم يضم ملايين المستفيدين من المؤسسات الافتراضية الكبرى والناشئة و حتى المؤسسات الحكومية و المجتمعية و أكبر الشركات العالمية، بما في ذلك المكتبات حيث تعتمد على مبدأ الدفع حسب الاستخدام أي أن كل خدمة منفردة عن غيرها. تمتلك AWS خدمة الويب من أمازن زنعديد الخدمات السحابية بدءاً من تقنيات التحتية، مثل الحوسبة السحابية و التخزين و قواعد البيانات وصولاً للتقنيات الأحدث مثل مستودعات تحليل البيانات الذكاء الاصطناعي و إنترنت الأشياء.



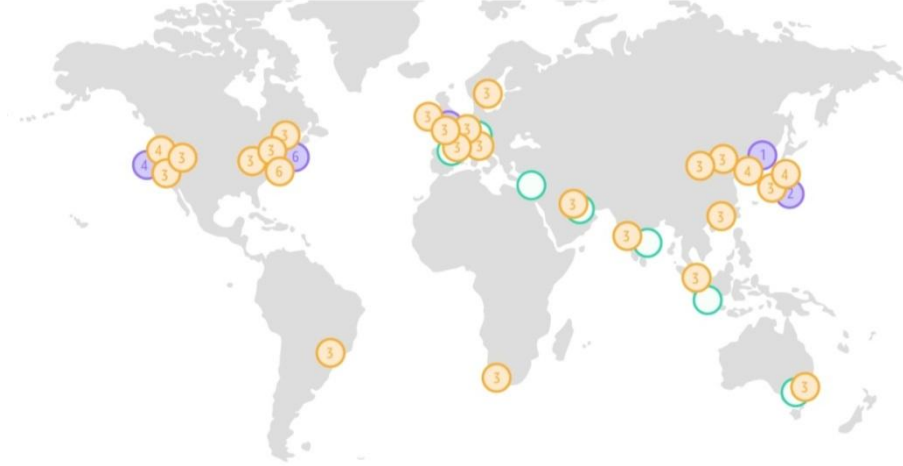
المصدر: [https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global\(30juillet2021\)](https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global(30juillet2021)) 16:09

البنية التحتية السحابية العالمية من خدمات أمازون على الويب : و تضم المتطلبات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات القائمة على السحابة، إذ توفر القدرة على الاستفادة من مميزات الشبكات، و الحواسيب (سواء كانت في بيئات افتراضية أو من خلال أكثر تخصصاً) و تعويضها بأجهزة طرفية هواتف أو حواسيب محمولة مع شرط التوصيل بالويب فقط كما توفر مساحات تخزين البيانات و تتيح أيضاً خدمات البنية التحتية لأمازون أعلى مستوى من المرونة والكفاءة، أيضاً التحكم الإداري في موارد تكنولوجيا المعلومات المرادة .

تعد البنية التحتية من خدمات أمازون من بين الأشهر ذلك بتوفرها على أكثر من 200 خدمة من مراكز بيانات ضخمة موزعة عبر العالم، تهتم هذه الأخيرة بالمساعدة على إنشاء تطبيقات محددة ونشرها والتخفيف من أعباء الأعمال عن طريق نقرة زر كما هو شعار شركة أمازون فعلياً. إذ تملك خدمة الويب من أمازون aws منظومة ديناميكية مع ملايين العملاء وعشرات آلاف الشركات عبر أنحاء العالم

توافر خدمات البنية التحتية العالمية AWS:

تغطي خدمات البنية التحتية لأمازون 81 منطقة من مناطق توافر الخدمات في 25 منطقة حول العالم، كما تخطط مستقبلاً لإتاحة أو تغطية 21 منطقة أخرى من مناطق تغطية الخدمات و 7 مناطق أخرى في كل من الهند، اندونيسيا، اسبانيا و سويسرا و الإمارات العربية المتحدة أستراليا.



المصدر : 16:09 (30juillet2021) <https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global>

● مناطق وعدد مناطق التوافر الخدمات .

● مناطق جديدة تتوافر قريباً.

● مناطق wavelength.

في بناء على نتائج البحث في موقع أمازون "aws" و نتائج تقارير المؤسسة و بطاقة المعلومات لها، تتمثل رؤيتها في الرقي بالمؤسسة إلى أعلى درجات. و القيام على توفير أعلى مستويات الأمان سواء للمؤسسة و المستفيدين من خدماتها بالإضافة إلى امتدادها الجغرافي المستمر حيث توجه المستفيد الافتراضي سواء أفراد أو مؤسسات من خلال خدماتها عن طريق توسيع مجالات المؤسسات الافتراضية في ميادين عديدة و مختلفة و العمل على مواكبة التكنولوجيا من خلال إتاحة أقصى أداء وظيفي، و توفير مجتمع كبير من العملاء و بذكر كل هذه المزايا، لا يمكن التغاضي عن عدد من الحوادث المتكررة و التي يمكن وصفها بحوادث الأمن السحابية على نذكر منها حادثة موقع تويتر التي أحدثت ضجة كبيرة بسبب اختراق عديد الحسابات من بينهم حساب الرئيس الأسبق للولايات المتحدة و عدي الشخصيات العالمية، كما "كانت مكتبة توليدو العامة ضحية لهجوم برامج الفدية بالامتداد ، وفقاً لصحيفة الحقائق الخاصة بمكتب التحقيقات الفيدرالي.

في اليوم التالي للهجوم الإلكتروني ، كما نشرت المكتبة بياناً على صفحتها على Facebook تقر فيه بأن أنظمتها معطلة وأن المستفيدين لا يزالون قادرين على استعارة المواد شخصياً. لم يتم ذكر سبب انقطاع النظام، بالإضافة إلى مشكلة انقطاع الكهرباء في التاسع من ديسمبر من سنة 2021 ، إذ كشفت أمازون أن السلوك غير المتوقع من المستفيدين أدى إلى إغراق الأجهزة التي تربط الشبكة الداخلية ل خدمة الويب من أمازون مما أدى إلى

توقف الاتصالات، و أضاف أوازن أن طبيعة الفشل منعت الفرق من تحديد المشكلة و حلها وأن الحل يستغرق أسبوعين أكثر .

و مما سبق ذكره نتحقق من أنه يصعب فعليا تحديدا تهديدات الحوسبة السحابية لعدم دقة تعريفها كخدمة متوفرة على الدوام، هذا الرأي الذي نشأ من خلال تصور السلعة كأداة مساعدة في آن واحد، و يعطي شعورا زائفا بالأمان في بعض الأحيان، مما يؤدي للاستخفاف بتدابير الأمان.(Chen, Paxson, 2010).

نتائج الدراسة

- تعتبر الحوسبة السحابية محاولة سديدة لإيجاد حل النقص في المرونة إضافة وحدات إدارية جديدة و لكن عن طريق تجميع الموارد من هندسة المكتبات الأكاديمية الافتراضية و الهندسة السحابية بطريقة تصحح بها أوجه القصور .

- يوفر مورد الخدمة خاصية التشارك أي أنه بدل امتلاك كل مكتبة موارد تشغيله و تكنولوجيا و صيانتها بشكل ذاتي بإمكانهم التشارك في بنية تحتية خارجية ذاتية التحديث و الصيانة.

- تتيح فرصة لدعم التكتلات المكتبية الجامعية أيضا، و بالتالي الانتقال من عقدة التخوف من تبني هذه الخدمات إلى اعتبارها من (باب المحاكاة كالاستفادة من الكهرباء عن طريق محطة الكهرباء)، و الدفع فقط لما تستفيد منه المكتبة.

- استخدام موارد الحوسبة السحابية من الناحية النظرية ليس بالأمر اليسير لكن الأكيد أن استخدامها يعود بالنفع الكبير للمكتبات الأكاديمية على المدى القريب و البعيد.

- استفادة الباحثين من إمكانية الولوج للمكتبات الجامعية في صورتها الافتراضية من شأنه تسهيل التواصل العلمي و الأكاديمي بمرونة و يدعم البحث العلمي بشكل منقطع النظير.

التوصيات :

باعتبار المكتبات الجامعية ركن فاعل في مؤسسات التعليم العالي و البحث العلمي تراءى لنا وضع بعض التوصيات من شأنها الارتقاء بهذا النوع من المكتبات في البيئة الافتراضية بما جاء في الدراسة و نلخص مجموعة من التوصيات نذكر أهمها في ما يلي :

- على مؤسسات التعليم العالي و البحث العلمي الاهتمام بهذا النوع من المكتبات نظرا لما لها من فضل في ضمان سيروية البحث العلمي، تنمية الاتجاهات الطلابية نحو استخدام المكتبات الافتراضية .

- على مؤسسات التعليم العالي و البحث العلمي الاهتمام والتوجه نحو تبني تكنولوجيا المعلومات الحديثة و التي من أهمها على الساحة اليوم تقنيات الحوسبة السحابية و العمل على توفير كل الإمكانيات لتبني مثل هذه التقنيات .

- استحداث مناهج تتناول الكفاية اللازمة لتقنيات الاتصال عن بعد تحسبا لأي طارئ يحول دون الاتصال المادي بالجامعة أو المكتبة الجامعية نذكر هنا جائحة كورونا و ما لزمها من مشكلات حالت دون السير الطبيعي لعملية التدريس في المؤسسات الجامعي .

الـ خاتمة:

لقد تبقى هذه الدراسة محاولة لمعرفة و توضيح، مدى إسهام خدمات الحوسبة السحابية و موائمتها في المكتبات الافتراضية، بشكل يضمن الارتقاء بها إلى درجات أعلى على الساحة الأكاديمية الإقليمية و حتى العالمية، و قد حاولنا إعطاء صورة مختصرة لأبعاد متغيرات الدراسة، و اكتشاف ما بينها من ترابط علاقاتها المتداخلة و التدقيق في مفاهيمها، ومحاولة إيجاد حلول ونماذج من شأنها دفع المكتبات الافتراضية للتقدم خطوة وتقبل تبني هذه الخدمات و المُضي خطوة كبيرة نحو الهدف الأساسي للمكتبات في نشر المعلومات الأكاديمية العلمية و التقنية وتشجيع الاتصال العلمي بين الباحثين و الأساتذة و المكتبات من جهة أخرى بفتح المجال الواسع أمام

المكتبات الأكاديمية لنشر المعلومات دون الخضوع للحواجز المادية، على الرغم أن الدراسة لا تقدم الموضوع بطريقة معمقة من الناحية التقنية لكل من المتغيرين إلا أنها تكتسب أهميتها بالغة كونها تفتح آفاقاً أخرى لبحوث و دراسات تضم متغيراتها أكثر تفصيلاً وعمقاً، يُمكن من إثراء جوانبه المتعددة.

قائمة المراجع:

المؤلفات:

- 1 - أحمد بدر، التنظيم الوطني للمعلومات، (السودان: دار المريخ، 1998)، ص 45.
- 2 - عبد الباسط شوار، الحوسبة السحابية في مجال الأرشفة: نموذج مقترح للتخزين السحابي، (قسنطينة: المطبوعات الجامعية، 2019)، ص 29.
- 3 - علي أحمد، مراكز البيانات الافتراضية تساعد على تحسين الكفاءة و تقليل تكاليف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، (القاهرة: البوابة سينال، 2011).
- 4 - محمد سمير أحمد، الإدارة الإلكترونية، (القاهرة: دار النهضة العربية، 2009)، ص 124-125.
- 5 - منظمة العربية للتربية و الثقافة و العلوم. تقنيات المعلومات و الاتصالات في الوطن العربي، (تونس: تحديات المستقبل منشورات الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات، 1991)، ص 46.
- 6 - عبد نجلاء أحمد يس، الحوسبة السحابية للمكتبات: حلول و تطبيقات، (القاهرة: دار العربي للنشر و التوزيع، 2014)، ص 25.
- 7 - محمد نذير غانم، الخدمات الإلكترونية بالمكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم العالي بمدينة قسنطينة، (الجزائر، 2010)، ص 197.

المقالات:

- 8- حسن عواد السريحي، نريمان خالد حميش، مبنى المكتبة الإلكترونية: دراسة نظرية للمؤثرات و المتغيرات. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 6 -ع 2 (أكتوبر 2000-مارس 2001) ص 199.
- 9- عبد الجليل، سيد محمد حسن المليجي، حسنية محمد، أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية بعض مهارات المشروعات الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية النوعية، مجلة كلية اسبوط :جامعة اسبوط، 2018 ، ص 17.
- 10- كلو صباح محمد، الحوسبة السحابية: مفاهيمها و تطبيقاتها في مجال المكتبات و مراكز المعلومات، الملتقى الدولي الواحد و العشرون، جامعة السلطان قابوس ، ابو ظبي الإمارات العربية المتحدة، 17-19 مارس، 2015 ص.

الأطروحات والمذكرات:

- 11- الحمزة منير ، الإعلام المكتبة الرقمية في دعم التكوين والبحث العلمي بالجامعات الجزائرية: المكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر أنموذجاً، مذكرة لنيل شهادة الماجستير: علم المكتبات جامعة منتوري، قسنطينة: 2008. ص 142.
- 12- أمينة مصطفى أحمد محمد الأمين، ولاء. بناء منصة سحابية لإدارة المكتبات الرقمية بالسودان. مذكرة لنيل شهادة الماجستير: كلية علوم الحاسوب و تقنية المعلومات. جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا: السودان. 2019. ص 42-43.

مواقع الانترنت:

- 13 - موقع أمازون (2021-07-30)، رابط الموقع:

[https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global\(30juillet2021\) 16:09](https://aws.amazon.com/ar/about-aw/global(30juillet2021) 16:09)

المراجع الأجنبية:

- 14- Régis, MEISSONIER: Organisation virtuelle: conceptualisation, intériorité et pratique enquetauprés des PME de la région des pays de la loire, THESE pour l'obtention du DOCTORA EN SCIENCES DE GESTION? Universite de droit d'economie et des sciences D'AIX-MARSEILLE3. Instut d'Administration des entreprise Aix-en Provence, décembre 2000. p29.

- 15- Yanpei Chen, Vern Paxson, Randy H. Katz, What's New About Cloud Computing Security?, CS Division, EECS Dept. UC Berkeley, Technical Report No. UCB/EECS-2010-5 , January 20, 2010 .