

خدمات الحوسبة السحابية بالقطاع الحكومي بين امكانيات التطبيق

والتحديات الأمنية

طواهير عبد الجليل¹، بن شويحة بشير²، بن زيان امنة³¹ استاذ محاضر ب ، جامعة ورقلة، الجزائر Touahir.abdeldjalil@gmail.com² استاذ محاضر ب ، جامعة ورقلة، الجزائر bachirbenchouiha@yahoo.fr³ طالب دكتوراه ورقلة benbzien@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/07/01 ؛ تاريخ القبول: 2021/08/30

ملخص: الهدف من الورقة هو تقديم نظرة عامة عن الحوسبة السحابية ودورها في القطاع الحكومي وماتنطوي عليهم تحديات تتعلق بالأمن والخصوصية فمفهوم الحوسبة السحابية، (Cloud computing)، كأحد الأساليب، التي يتم فيها تقسيم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت (السحابة)، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات أوضحت من بين الخدمات الرقمية الأكثر تداولاً في الاقتصاد الرقمي، حيث أكدت دراسة حديثة لمؤسسة IDC العالمية المتخصصة أن الحوسبة السحابية وفرت إيرادات إضافية للمؤسسات تزيد على تريليون دولار في نهاية السنتين الماضيتين، هذا وامتد نطاق الخدمات السحابية نحو القطاع الحكومي الأمر الذي يسمح بظهور مفهوم آخر جديد وهو (G-cloud) أو السحابة الالكترونية الحكومية، والذي يرمي لتحول الجهات الحكومية من وزارات ومؤسسات عامة إلى فكرة الحوسبة السحابية، التي تحفظ عليها كافة البيانات على سحابات افتراضية، وتخفف من كلفة بناء وصيانة مراكز المعلومات الضخمة، وتزيد من إنتاجية الموظفين الحكوميين كونهم يستخدمون حلولهم الخاصة في إنجاز العمل في أي وقت ومكان. كما أضافت بيئة تسمح بتركيز أصول تكنولوجيا المعلومات، وتوفير الأموال إلا أنه ورغم أهمية هذه الخدمات إلا أنها تواجه تحديات منها ارتفاع حجم الإنفاق الحكومي والخوف من النظام الأمني لهذه الخدمات خاصة ما يتعلق بالخصوصية المتمحورة حول البيانات الشخصية لمستخدمي خدمات القطاع الحكومي خاصة إذا علمنا أن أمن هذه الخدمات هو تكامل و اندماج أغلب مجالات أمن المعلومات وأمن الشبكات وأمن الأنظمة و أمن التطبيقات. من كل هذا نحاول في الورقة الإجابة على الإشكالية كيف يمكن لمؤسسات القطاع الحكومي ادماج مثل هذه الخدمات في ظل التحديات التي تعترض عملية تطبيقها؟

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، الخدمات السحابية، الخدمات السحابية الحكومية، التخزين السحابي .

* Corresponding author, Touahir.abdeldjalil@gmail.com

Cloud Computing Services In The Government Sector

TOIHRIA ABDELJALILE^{1,*}, BENCHUIHA BACHIR², BENZIANE AMNA³

¹ UNIV OURGLA Touahir.abdeldjalil@gmail.com

² UNIV OURGLA bachirbenchouiha@yahoo.fr

³ UNIV OURGLA benbzien@gmail.com

Received: 01/07/2021 ; **Accepted:** 30/08/2021

Summary: The purpose of this paper is to provide an overview of cloud computing and its role in the government sector and its security and privacy challenges. The concept of cloud computing, as one of the methods, in which computer resources are provided as services and users have access to them via the Internet. Cloud, without the need to have the knowledge, experience, or even control of the infrastructure that supports these services. A recent study by the international specialist IDC has confirmed that cloud computing has provided additional revenue for businesses in excess of \$ 1 trillion at the end of the past two years. This extension allowed the emergence of another new concept (G-cloud) or government cloud, which aims to shift government agencies from ministries and public institutions to the idea of cloud computing, which saves all data on virtual cloud, and reduce the cost Building and maintaining large information centers, increasing the productivity of government employees as they use their own solutions to get the job done anytime and anywhere. It also provides a climate that allows the concentration of IT assets and the provision of funds. Government spending and fear of the security system for these services especially Matalq privacy and personal data centered for users of public sector services, especially if we know that the security of these services is the integration and integration of most of the areas of information security and network security and security systems and security applications. How can government institutions integrate such services in light of the challenges in their implementation?

Keywords : Cloud Services, Cloud Computing, Could Computing ,G-Could

1. مقدمة:

في الآونة الأخيرة ومع ظهور التقنيات الجديدة وظهر تقنية الحوسبة السحابية Cloud Computing التي تعرف بأنها " عبارة عن مجموعة من الخدمات التي تقدم من مزود الخدمة إلى عميل أو عدة عملاء أو لجمهور من العملاء عبر الإنترنت بهدف استغلال قدرات وإمكانيات مزود الخدمة الفائقة دون الحاجة إلى شراء أجهزة باهظة الثمن في الشركة للقيام بنفس المهام. " فكرة مفهوم الحوسبة السحابية لم تقتصر على القطاع الخاص، وإنما امتد نطاقها نحو القطاع الحكومي الذي يتجه لمفهوم آخر جديدهو (G-cloud) أو السحابة الالكترونية الحكومية، والذي يرمي لتحويل الجهات الحكومية من وزارات ومؤسسات عامة إلى فكرة الحوسبة السحابية، التي تحفظ عليها كافة البيانات على سحابات افتراضية، وتخفض من كلفة بناء وصيانة مراكز المعلومات الضخمة، وتزيد من إنتاجية الموظفين الحكوميين كونهم يستخدمون حلولهم الخاصة في انجاز العمل في أي وقت ومكان.

حيث عرفت السحابة الالكترونية الحكومية بأنها " مركز بيانات او هيئة حكومية، تتولي الاشراف والتنسيق، لتقديم الموارد والأنظمة الحاسوبية للمستخدم عند اتصاله بالشبكة الحكومية، يتم التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تبسط وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية، تضم السحابة حلول الدعم والاسترداد والأرشفة وحماية البيانات بشكل ذكي واستعادتها بشكل موثوق ونسخها بشكل فعال لتحسين استراتيجيات الدعم الحالية وتقديمها علي نحو جاهز للسحابة، وإدارة البنية التحتية للمعلومات وتمكين المؤسسات من تخطي الصعوبات المرتبطة بإدارة بنية تحتية افتراضية، لتوفير خدمات تقنية المعلومات". استفادت العديد من الدول من السحابة الالكترونية الحكومية في تقديم خدماتها الحكومية عبرها حيث قللت تكاليف تقديم الخدمة للمواطن بالإضافة الي تقديم خدمات ذات جودة عالية وفي زمن قياسي، لذا تم تحديد بعض المراكز الاساسية التي يجب ان تحتويها السحابة الالكترونية الحكومية من ضمنها ان تكون ذاتية الخدمة دون تدخل بشري، ضمن قائمة ثابتة ومعروفة من الخدمات، من خلال واجهة قياسية لطلب الخدمة ومتابعتها، معتمدة على تجميع الموارد، مرنة وسريعة، ذات مؤشرات أداء خاضعة لاتفاقية مستوى الخدمة. لاقت السحابة الحكومية صدي واسع في العديد من الدول التي طورت خدماتها وقدمتها عبر السحابة الحكومية الامر الذي انعكس بصورة ايجابية علي متلقيين الخدمة وساهم بصورة فعالة علي رضاهم .

2. الإطار النظري

ماهية الحوسبة السحابية Cloud Computing

تعد الحوسبة السحابية بمثابة تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة، وهي عبارة عن أجهزة خوادم يتم الوصول إليها عن طريق الانترنت، لتتحوّل البرامج من منتجات إلى خدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر الإنترنت، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة والخبرة والتحكم بالعتاد. (ممدوح سالم الفقي، 2013)

وفكرة الـ " الحوسبة السحابية " أو "الخدمات السحابية" تعني بالمحمل الخدمات التي تتم عبر أجهزة وبرامج متصلة بشبكة خوادم تحمل بياناتها في سحابة افتراضية تضمن اتصالها بشكل دائم دون انقطاع، مع أجهزة مختلفة (كوميبيوتر، جهاز لوحي، هواتف ذكية وغيرها) بعد وضعكود خاص لفتح قفل الشبكة، وبالتالي يتم الدخول إليها من أي مكان وفي أي زمان. (الشكل 1)

يتزايد بشكل كبير استخدام الحوسبة السحابية، واعتماد قطاعات الأعمال عليها على نطاق واسع ومستمر، وبحسب تقرير صادر عن مؤسسة "جارتتر" للأبحاث في سبتمبر 2018 فقد توقع التقرير نمو إيرادات الخدمات السحابية العامة في جميع أنحاء العالم، ليصل إلى 278.3 مليار دولار في عام 2021 مقارنة مع 175.8 مليار دولار نهاية 2018. (هاشم، ديسمبر 2019)

وبحسب التقرير شكلت خدمات البرمجيات السحابية “البرمجيات كخدمة (SaaS)” أكبر شريحة في السوق السحابية حيث يتوقع نمو الإيرادات لتصل إلى 13.1 مليار دولار في عام 2021.

كما شكلت خدمات البنية التحتية للسحابة “البنية التحتية كخدمة (IaaS)” القطاع الأكثر نمواً في السوق السحابية والتي من المتوقع أن تنمو إيراداتها لتصل إلى 63 مليار دولار عام 2021 وهو ما يزيد عن ضعف قيمتها عام 2018 والمقدرة بنحو 31 مليار دولار.

هذا وتعتمد الحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة، والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين، كما توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين.

مع التطور الحادث في التقنية المتاحة من خلال شبكة الانترنت، بظهور انترنت 2,0 وانترنت 3,0 وتسارع تدفق الانترنت المتاحة للعموم، عملت العديد من المؤسسات والشركات على إتاحة تطبيقاتها عبر الانترنت باستخدام الحوسبة السحابية، هذه التقنية أفادت المستخدمين على نطاق واسع بتوفير النفقات. تاريخياً، كان تعبير السحابة يستخدم في البداية للإشارة إلى الانترنت، وقد جاءت فكرة البرامج كخدمات في الستينيات من القرن العشرين، إذ عرّج جون مكارثي عن الفكرة بقوله "قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام".

مكونات الحوسبة السحابية Cloud Computing

Applications-1

هي البرامج والخدمات التي يمكن أن يشغلها العميل في السحابة، ومع خدمة Software As a Service تم تخفيف أعباء الصيانة والتطوير عن المستخدم.

Client-2

هو المستخدم، الذي يستخدم جهازه (سواء كان موبايل أو كمبيوتر أو جهاز ال آى باد) لاستفادة من الخدمة، ومن الممكن أن يمتلك نظام تشغيل يدعم السحابة أو يستخدم المتصفح فقط.

Infrastructure-3

هي البنية التحتية للسحابة، والتي تقدم كخدمة Infrastructure As a Service.

Platform - 4

هي المنصة التي تستخدمها في السحابة، مثل Python Django ، Java Google Web Toolkit في جوجل.

Service-5

هي الخدمة التي تستخدمها على السحابة، ويتعلق الموضوع أكثر بمصطلح Software as a Service ، هي عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات.

فوائد الحوسبة السحابية مقارنةً بالحوسبة التقليدية:

- تسمح الحوسبة السحابية بالوصول إلى جميع تطبيقات وخدمات المستخدم من أي مكان وأي زمان عبر بيئة شبكة الانترنت، وذلك لأن المعلومات تخزن على خادمت الشركة المقدمة للخدمة، أي أنها ليست مخزنة على القرص الصلب الخاص للمستخدم.
- إمكانية التوسيع والتطوير، فبدلاً من أن يبادر المستخدم لشراء أو استئجار سيرفر جديد بمساحة عالية ومواصفات أعلى، كل ما عليه هو أن يدخل ويغير الإعدادات فقط، وفي ثوان يحصل على ما يريد.

- ومن أهم فوائد الحوسبة السحابية جعل أعباء صيانة وتطوير البرامج تقنية على عاتق الشركات المزودة، مما يقلل العبء على المستخدمين، ويجعلهم يركزون على استخدام هذه الخدمات فقط.
- تخفيض التكاليف، حيث لم يعد من الضروري شراء أجهزة كمبيوتر أو أفضلها من حيث الذاكرة أو أعلاها من حيث مساحة القرص الصلب، بل يمكن لأي جهاز كمبيوتر عادي، وباستخدام أي متصفح للويب الوصول للخدمات السحابية المختلفة محل الاستخدام (تحرير مستندات، تخزين ملفات، تحرير صور، .. إلخ). كما لم يعد هناك حاجة إلى شراء التجهيزات مثل المخدمات باهظة الثمن لتقديم خدمة البريد الإلكتروني، أو الوحدات التخزينية الضخمة لعمل النسخ الاحتياطية للبيانات والمعلومات.
- ضمان عمل الخدمة بشكل دائم، مع توفر الكثير من الوقت والتكلفة على المستخدم، حيث تلتزم الشركة مقدمة الخدمة التخزين السحابي بالتأكد من أن الخدمة تعمل على مدار الساعة، وذلك بأفضل شكل ممكن، كما تلتزم الشركة المقدمة للخدمة بإصلاح أية أعطال طارئة بأسرع وقت ممكن.
- الاستفادة من البنية التحتية الضخمة التي تقدمها الخدمات السحابية للقيام بالاختبارات والتجارب العلمية. بعض الحسابات المعقدة تحتاج إلى سنوات لإجرائها على أجهزة الكمبيوتر العادية، بينما تتيح شركات مثل جوجل وأمازون سحاباتها المؤلفة من آلاف المخدمات المرتبطة ببعضها ببعض لإجراء مثل هذه العمليات الحسابية بدقائق أو ساعات.

عيوب ومساوئ الحوسبة السحابية :

- بشكل بديهي، تحتاج التطبيقات السحابية إلى اتصال بالإنترنت، حيث سيؤثر الانقطاع عن الإنترنت على التمكن من تأدية العمل، لكن بادرت بعض المؤسسات بتتدراك هذا، وبفضل بعض تقنيات HTML 5 وجافا سكريبت الحديثة، بات بالإمكان بناء تطبيقات ويب يمكن أن تعمل دون اتصال بالإنترنت، ثم القيام بالمزامنة لدى عودة الاتصال.
- الأمان والمخاوف الأمنية: حيث يخشى البعض من وضع كل معلومات وملفاته لدى الشركات مقدمة الخدمات السحابية، فحين تتعرض الخدمة لعمليات الاختراق، قد يتمكن المخترق من الحصول على معلومات المستخدمين، كما لو لجأت الشركة إلى بيع معلومات المستخدم أو الاستفادة منها بشكل أو بآخر، فسيكون هذا مشكلة حقيقية، الضمان الوحيد في مثل هذه الحالات، هو اللجوء إلى الشركات الكبيرة ذات الموثوقية العالية والسمعة الجيدة في هذا المجال. (لكن في المقابل، فتجهيزاتك الخاصة وجهاز الكمبيوتر الخاص بك ليست بمنأى عن الاختراق أو السرقة أو الضياع، بل أرى أن شركات الخدمات السحابية أكثر أمناً لتخزين المعلومات وحفظها، لكن تبقى هذه المخاوف موجودة لدى بعض المستخدمين !!!).
- مكان حفظ الملفات، فالمستخدم لا يعرف أين تحفظ معلوماته أو ملفاته، فمن الممكن أن تكون مثلاً في سيرفر خاص بالسحابة في دولة معادية، وبالتالي تدخل المشاكل السياسية هنا، ولكن مع السحابة يمكنك اختيار أماكن لحفظ تلك البيانات أو الملفات وتحاول الشركات المزودة جاهدة في هذا المجال، لتجنب هذا العيب.
- معظم التطبيقات السحابية لم تصل بعد إلى مستوى تطبيقات سطح المكتب التقليدية، حتى الآن لم تصل تطبيقات تحرير الصور عبر الويب إلى مستويات تضاهي مثلاً تطبيق فوتوشوب التقليدي، ولم تصل تطبيقات تحرير المستندات عبر الإنترنت إلى مستوى مايكروسوفت أوفيس، لكنها تقترب من هذا تدريجياً مع مرور السنوات.
- الموثوقية، بمعنى من يضمن أنه عندما يحذف المستخدم ملفاته، أنها ليست موجودة على السيرفر بعد عملية الحذف.
- الاعتمادية، فماذا يحدث حالة ضياع الملفات مثلاً بسبب عطل ما، من يضمن إمكانية استعادة تلك الملفات سليمة.
- سرعة الإنترنت ومشكلة توافر الإنترنت، وهذه مشكلة تواجهها الحوسبة السحابية في بعض الدول النامية.
- مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية التي تثير مخاوف المستخدمين، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك هذه الحقوق.
- مشكلة أمن وخصوصية المعلومات فبعض المستخدمين يتخوفون من احتمالية اطلاع الغير على معلوماتهم الخاصة.

3. الدراسة الميدانية

جاء في تقرير "جارتنر"، منشور في ديسمبر من عام 2011، أن الحكومات على مستوى العال تواصل اهتمام باستراتيجيات الحوسبة السحابية، ويتنوع هذا الاهتمام ما بين تنمية الخدمات السحابية أو التوصية بها لتحفيز المنظمات بشراء أو استهلاك خدمات الحوسبة السحابية". ومنذ ذلك الحين، أطلقت بعض البلدان، مثل الهند وأستراليا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة، استراتيجياتها الخاصة بنشر الحوسبة السحابية في القطاع الحكومي. نشرت في يوليو من عام 2013 شركة البيانات الدولية مقال تذكر فيه أن إنفاق الحكومة الفيدرالية للولايات المتحدة على الحوسبة السحابية الخاصة بالحكومة سيصبح 7.1 بليون دولار أمريكي مقابل إنفاق 118.3 مليون دولار أمريكي فقط على خدمات الحوسبة السحابية العامة في عام 2013، مما تساعد المنظمات الحكومية في تقديم خدمات أفضل للمواطنين. وتشير استراتيجية الفيدرالية الأمريكية الخاصة بالحوسبة السحابية، منشورة على الموقع الإلكتروني للبيت الأبيض في فبراير من عام 2011، إلى أن الحكومة الأمريكية أنشأت سياسة الحوسبة السحابية أول للتعجيل باعتماد واستخدام الحوسبة السحابية. أعلنت "فورريستر" (لبحوث) مارس 2014) أن البنية التحتية السحابية للحكومة الهند "ميغراج". دخلت حيز التشغيل مؤخرا وتقدم الحوسبة السحابية الحكومية بنية تحتية ونظام أساسي ووسائل تخزين وبرمجيات في صورة خدمات للقطاع العام الهندي. وتعتقد "فورريستر" أن الحوسبة السحابية الهندية تشمل إمكانات هائلة للحكومة المركزية لزيادة مرونتها وكفاءتها وتكاملها. وعلى مدار العقد القادم، سوف يدفع توجه الحوسبة السحابية للحكومة الهندية بتغيرات كبيرة في نوعية الخدمات التي تقدمها، ليس فقط للمواطنين، بل للعاملين والأعمال التجارية. وسوف تبني الحكومة الثمار الآتية من خلال مبادراتها: نشر الخدمات بسرعة، والحصول على الفوائد المرجوة أيضا لضمان استخدام أفضل للبنية التحتية مع تقليل نفقات الإدارة والحد من البيروقراطية وإحداث الشفافية

التجربة العمانية :

هي عبارة عن مبادرة مركزية تقدمها هيئة تقنية المعلومات لوضع البنية الأساسية اللازمة لتطوير الخدمات الإلكترونية وبما يخدم التوجه نحو الحكومة الإلكترونية في عمان، ويهدف هذا المشروع بشكل رئيسي إلى:

1. تقديم بنية أساسية مشتركة للجهات الحكومية لتتيح لها تشغيل بنيتها الأساسية، ومنصاتها، وتطبيقاتها، وخدماتها.
2. ضمان توفير الموارد للجهات الحكومية بطريقة آلية وسهلة.
3. نقل الخبرات إلى الموظفين العمانيين في إطار تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر.

التجربة السعودية:

تتحلى السعودية بمكانة جيدة تؤهلها للاستفادة من التقنيات السحابية خلال السنوات القليلة القادمة، رغم وجود بعض المخاوف السابقة، وقد أظهرت نتائج دراسة حديثة صادرة عن وكالة الأبحاث Think Positive، بتكليف من شركة F5، أن 100 في المائة من المديرين التنفيذيين وقادة الأعمال السعوديين (الذين شملتهم الدراسة) يؤمنون بقدرة السحابة على إحداث أثر إيجابي على الحصة السوقية، وعلى مساهمتها بتفوقهم على منافسيهم. كما أشار 89 في المائة منهم إلى قدرتها في تحسين مستوى انتشار ومعرفة العلامة التجارية، في حين أثنى 92 في المائة على قدرتها في تحسين مستوى الابتكار. بينما يؤمن 97 في المائة منهم أن السحابة تلعب دورا حيويا ومتكاملا في تحقيق أهداف رؤية السعودية 2030."

لكن من المهم التركيز على الفوائد الخفية من التقنيات السحابية، فهي تعد وسيلة فعالة وقوية تستطيع المؤسسات من خلالها تعزيز مستوى أداء بنيتها التحتية القديمة، وذلك عبر تخصيص استراتيجيتها لضمان توافق ومواكبة نماذج المعايير الأمنية والضوابط السياسية والمهارات والأعمال لمعدلات نمو وتطور الابتكار المتسارعة باستمرار.

لكن، وبشكل مؤكد، لا يوجد خيار واحد ومفضل على مستوى البيئات السحابية قادر على تلبية جميع متطلبات البنية التحتية. وفي ظل تسارع وتيرة عصر الهجرة نحو السحابة، من المتوقع أن يطرح مستقبل البيئات متعددة السحابات خيارات واسعة من الفرص المربحة أمام الشركات، من شأنها تمكينهم من تحقيق درجة أعلى من الانسيابية، وقابلية التوسع والتحديث، وتوافقية النفقات التشغيلية بدرجة أفضل، إلى جانب التركيز بمستوى أعلى من الوضوح والشفافية على مفاهيم الحفاظ على الأعمال، والتوسع بها. وفي إطار استثمار المستويات الأمنية المتقدمة المرافقة لحلول الأتمتة السحابية، سيصبح في إمكان المؤسسات تحسين قدرتها، وبشكل جذري، على تنظيم آلية استخدام واستثمار السحابة بدرجة عالية من الكفاءة، إضافة إلى إدارة عملياتهم بمستوى أعلى من الفاعلية.

وخلال السنوات القليلة المقبلة، ستحتل النفقات الأولية بدرجة أقل من الأهمية في ظل مواصلة الشركات المزودة للخدمات السحابية طرح حالات استخدام مقننة وقابلة للتحكم. كما ستحقق التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلات، بالدرجة الأولى مستويات أعلى من عمليات الأتمتة، إلى أنها ستنتهي جميع العوائق الحالية المرتبطة بالبيئات متعددة السحابات القديمة.

4. النتائج:

من خلال الدراسات والبحوث السابقة، حول كيفية الاستفادة من تطبيقات خدمة الحوسبة السحابية في القطاع الحكومي والتحديات التي تواجههم فتوصل الباحثين إلى الآتي:

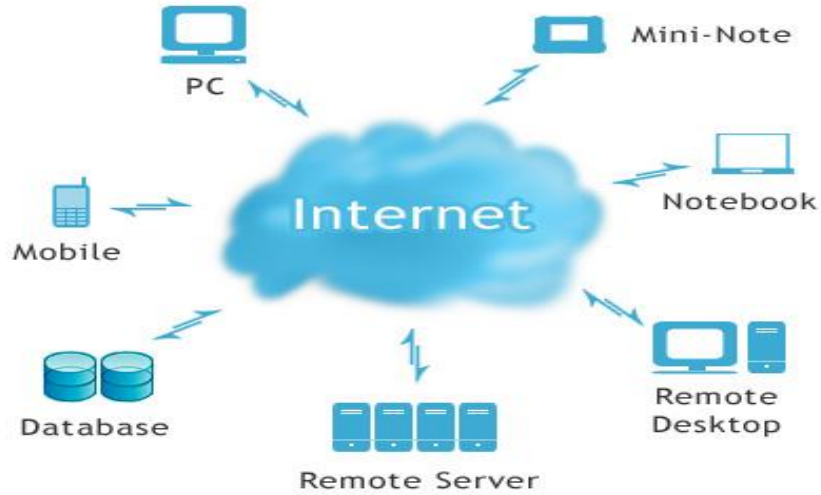
1. إن خدمة الحوسبة السحابية Cloud Computing تحوي على إيجابيات وسلبات، ولكن في مجال القطاع الحكومي أنها ستكون رافداً أساسياً للخدمات الحكومية
2. إن إقبال الحكومات على الاستفادة من خدمة الحوسبة السحابية في مجال الخدمات الحكومية، سيسهم في تحسين التعليم، وسيوفر خدمات متميزة تبسيط عمليات تحديد القيد والقبول، وحماية مستمرة للبيانات والملفات.
3. إنمواقع شبكات التواصل الاجتماعي فعالة لعملية التعلم عن بعد، وتنمي قدرات توفر إمكانية التواصل العالمي، وتتيح المجال لكافة المستويات لزيادة الحصول على المعلومات التي تخص المادة التي يدرسونها.
4. لا يزال الكثير من الأكاديميين لا يدركون معنا الحوسبة السحابية والتخزين السحابي ولا يستخدمونها في الحكومات نظراً لحدثة هذا الموضوع.
5. إن أهم التحديات التي تواجه الحكومات عند استخدام الحوسبة السحابية هي الخوف من سرقة البيانات والخصوصية والأمان، والاعتماد الكلي على النت والاتصالات.
6. لا تزال الحوسبة السحابية في مراحلها الأولى من الناحية التطبيقية والنظرية، كما أن الدراسات والأبحاث في مجال الحوسبة السحابية في التعليم قليلة.

التوصيات:

توصي هذه الدراسة بالآتي:

1. يجب أن يمتلك أصحاب القرار في الجامعة والجهات المختصة الفهم العميق للحوسبة السحابية وكيفية استخدامها، والاتجاهات التي يمكن التكيف معها، وأن يتم الموازنة ما بين التكاليف والفوائد.
2. تصميم نموذج تمهيدي يقترح يتمثل في إدارة احتياجات الحكومة من موارد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقديم البرمجيات وتخزين البيانات في نطاق الحوسبة المستخدمة.
3. اعتماد الحوسبة السحابية في المؤسسات الحكومية سواء كانت عامة أو خاصة وتحديد جميع الفرص والمزايا المحتملة للتبديل من الترتيبات القائمة إلى الخدمات السحابية، مع ضرورة استثمار الحوسبة السحابية في التعليم العالي وتشجيع الأكاديميين على الاستفادة من خدماتها.
4. إعداد البيئة التعليمية المناسبة للكلية بما يتناسب، وأنماط التعليم الإلكتروني المختلفة، ونشر الثقافة الإلكترونية بين الطلاب، لتحقيق الإقبال والتفاعل، والارتقاء بهذا النمط من التعليم.

5. الملاحق



الشكل 1



الشكل 2

6. المراجع:

- أبوسعده، أحمد أمين (2013). تطبيقات الحوسبة السحابية في المكتبات العامة. *مكتبات نت - مصر*، مج 14، ع 3، 37 - 39. <http://search.mandumah.com/Record/512816>. (2017/6/6)

- أبو سعده، أحمد أمين (2012). الحوسبة السحابية: حلم المكتبات ودور الحكومات. أعمال المؤتمر الثالث والعشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم). (الحكومة والمجتمع والتكامل في بناء المجتمعات المعرفية العربية) - قطر، ج 2، الدوحة: وزارة الثقافة والفنون والتراث، قطر والاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)، 946 - 972.
- <http://search.mandumah.com/Record/206967> (2017/6/6).
- بدر، أحمد (1986). أصول البحث العلمي ومناهجه. ط8، (الكويت: وكالة المطبوعات).
- الثلثي، مسفرة (مها) بنت دخيل الله (1425). أثير استخدام الحاسب الآلي على الأداء في المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير قدمت لقسم المكتبات والمعلومات بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- خفاجة، أحمد ماهر (2010). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات *Cybrarians Journal*، ع 22، 3 - 16.
- <http://search.mandumah.com/Record/510377> (2017/6/6).
- الرشيدى، شافي (2016). تطوير المكتبات الكويتية في ضوء الحوسبة السحابية: مكتبة كلية التربية الأساسية " البنين والبنات " نموذجاً. التربية - مصر، س 17، ع 53، <http://search.mandumah.com/Record/7519981> - 28. (2017/6/6).
- الزامل، منصور بن عبدالله وسعيد بن سعد العسيري (1426). مدى تبني المكتبات العامة بالمملكة العربية السعودية لاستخدامات الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت). قدمت في "ندوة المكتبات العامة في المملكة: تحديات الواقع وتطلعات المستقبل"، نظمها قسم علم المعلومات (قسم علوم المكتبات والمعلومات) بجامعة الملك سعود (خلال 23 - 24 شعبان الموافق 27-28 سبتمبر 2005).
- الزهري، سعد بن سعيد (2017). الأدوار الأساسية والثانوية للمكتبات العامة السعودية من وجهة نظر القائمين عليها. دراسات المعلومات، ع 19، يناير (دراسة تحت النشر).
- الزهري، سعد (2012). هل نبيننا واقع المكتبات العامة بمستقبل لها؟. (الأربعاء 20 / 06 / 2012) - <http://www.al-madina.com/article/162664> - هل نبيننا واقع المكتبات العامة - المير - بمستقبل لها - (2017/2/2).
- الصقيه، حنان (2017). واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات العامة: دراسة حالة على مكتبة الملك عبدالعزيز العامة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية - السعودية، مج 23، ع 1، 343 -
- <http://search.mandumah.com/Record/795942> (2017/6/6). 367.
- السالم، سالم بن محمد (1415). الخدمات المرجعية والإرشادية في مكتبة الملك عبدالعزيز العامة بالرياض: دراسة تقييمية. الرياض: مكتبة الملك عبدالعزيز. (الأعمال المحكمة: 12).
- السلومي، الشفاء بنت عبدالعزيز (1438). الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات الأكاديمية السعودية: دراسة استشرافية. قسم علم المعلومات، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، إشراف: سعد الزهري. (تمت مناقشة في 29/8/1438هـ).
- عبد الهادي، محمد فتحي (1427). المكتبات العامة في المملكة العربية السعودية في ضوء الإنتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. مج 12، ع 2؛ ذوالحجة. (أغسطس 2006 - يناير 2007). صص 12-49.
- العساف، صالح حمد (1427). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة العبيكان. ط4، ص. 189-192.
- الغامدي، فوزية صالح (2015). تطوير المكتبات في بيئة الحوسبة السحابية النقلة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية - السعودية، مج 21، ع 1، 227 - 258. (2017/6/6) <http://search.mandumah.com/Record/691421> (2017/6/6).
- فرحات، هاشم (2016). دور المكتبات العامة في تبني قضايا المجتمع وتنمية القيم والمواطنة "الملتقى الرابع لاختصاصيي المكتبات العامة في المملكة العربية السعودية" المكتبات العامة ودورها في المجتمع "نظمته وزارة الثقافة والإعلام، في الدمام. 2-4 فبراير. (قيد النشر).
- فرحات، هاشم (1426هـ). نحو إنشاء مكتبة عامة عربية رقمية. (دراسة قدمت لندوة المكتبات العامة في المملكة العربية السعودية: تحديات الواقع وتطلعات المستقبل). الرياض: جامعة الملك سعود، 2-3 شعبان.
- قرار مجلس الوزراء رقم 30 بتاريخ 24 المحرم 1379. كما أوردته سريع (2001). نشأة وتطور المكتبات وخدماتها في المملكة العربية السعودية. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 7، ع 1. صص 5-65.

- كلو، صباح (2016). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات. *المجلة العراقية للمعلومات - العراق، مج 17، ع 2، 1*، <http://search.mandumah.com/Record/8064891> - (2017/6/6). 22.
- الكناني، عبدالله (1435). مدير إدارة المكتبات العامة الأسبق بالوزارة ذكر بعضا من التحديات والصعوبات: المكتبات العامة في السعودية.. آليات تجاوزها العصر: مثقفون يطالبون بتحويلها إلى حواضن للبحث العلمي. (2014). *صحيفة الشرق الأوسط، السبت* - 24 رجب - 24 مايو. [https://aawsat.com/home/article/102736\(6/6/2017\)](https://aawsat.com/home/article/102736(6/6/2017)).