التخزين السحابى للوثائق الرسمية فى بيئة الأعمال

التحديات والمخاطر

Cloud Storage of Records in Business environment

Challenges & Risks

إعداد

أ.م. د/ أيمن عبد الرحمن اسماعيل

استاذ مساعد ورئيس قسم الوثائق والمحفوظات

كلية ادارة الأعمال – جامعة الشرقية

سلطنة عمان

أ.د/ أشرف عبد المحسن الشريف

أستاذ ورئيس قسم علوم المعلومات

كلية الآداب / جامعة بنى سويف

جمهورية مصر العربية

2022م

ملخص البحث

تستخدم الشركات والهيئات الحكومية تقنية الحوسبة السحابية في تخزين وحفظ وثائقها كوسيلة مبتكرة لتخفيض التكلفة المادية الناتجة عن تخزين الوثائق على المئات من أجهزة الحاسب الآلي المستخدمة في الشركات , خاصة وأن الشركات التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية تقدم من المميزات المادية والأمنية ما يجعل هذه الشركات تقوم بحفظ وثائقها على خوادم لا تتبعها , إلا أن هذه الشركات تتناسى أو قد لا تدرك خطورة حفظ وثائقها ولا المخاطر التي يمكن أن تحدث لها في حال فقد وثائقها المخزنة على السحابة نتيجة لانتهاك النظم الأمنية للشركات التي تتيح هذه التقنية .

ويعود السبب الرئيس لاختيار مشكلة البحث إلى أن الأرشيفين في العصر الرقمي يواجهون تحديا كبيرا يتمثل في كيفية حفظ الوثائق لفترات زمنية طويلة وبشكل يجعلها متاحة ومقروءة على الدوام , وقد انتبه الأرشيفيون في الدول الغربية إلى أهمية هذه المشكلة وعملوا على حلها , وكان أهم هذه الحلول هو استخدام تقنية الحوسبة السحابية, وذلك على الرغم من المخاطر الكبيرة الناتجة عن اللجوء الى التخزين السحابى للوثائق .

Abstract

Companies and government agencies use cloud computing technology to store and save their documents as a means to reduce the material cost resulting from storing documents on hundreds of computers used in companies, especially since companies that provide cloud computing services offer physical and security advantages, which makes companies save their documents on servers Do not follow them, but companies do not realize the danger of saving their documents, nor the risks that could occur to them if their documents stored on the cloud are lost.

The main reason for choosing the research problem is that archivists in the digital age face a great challenge, which is how to preserve records for long periods of time and make them available and readable.

Archivists noticed the importance of this problem and worked to solve it using cloud computing technology, despite the great risks resulting from resorting to cloud storage of records.

مقدمة

تأتي الحوسبة السحابية أيضاً في لحظة فارقة، في ملتقى الطرق بين الابتكارات التكنولوجية وما تطرحه الأعمال التجارية من تحديات وفرص .وعلى صعيد التكنولوجيا، فإن الحوسبة السحابية عامل حافز وتمكيني على السواء لتحقيق تطورات تكنولوجية كبيرة مثل الحوسبة المتنقلة والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي والتفاعلات الجديدة بين الحاسب و المستخدمين.

وعلى صعيد الأعمال التجارية، تمثل الحوسبة السحابية نموذجاً تكنولوجياً مهماً من شأنه أن يساعد في التصدي لبعض التحديات الأساسية التي تواجه الأعمال التجارية والحكومات فيما يتصل بالتحول الرقمي، والتحول التجاري، وتقديم الخدمات، والقدرة على التصرف لتلبية احتياجات الدوائر المعنية، والتحديات المجتمعية مثل تحديات البيئة والتعليم والرعاية الصحية وغيرها الكثير، نظراً لطابع الحوسبة السحابية التي تتسم بالقدرة على التصرف وانخفاض التكلفة والابتكار.

وتعد الأرشيفات الوطنية , وأرشيفات الشركات والهيئات الحكومية من الجهات التى قامت بالفعل باستخدام الحوسبة السحابية فى تخزين وثائقها نتيجة لقلة تكاليف حفظها على السحابة , دون النظر إلى المخاطر التى تواجهها مثل خطر فقد وضياع الوثائق نتيجة لانتهاك النظام الأمني للشركات المقدمة لخدمة الحوسبة السحابية مثل شركة أمازون او ياهو أو جوجل وغيرها .

والأمر لا يقف عند هذا الحد بل يمتد الأمر إلى الشركات والهيئات فى الوطن العربي , والتي تمتلك من الوثائق التى تحتوى على معلومات تجارية او أمنية أو اجتماعية يضر كشفها او انتهاكها أو الحصول عليها من جهات معادية إلى الحاق ضرر كبير بالأمن الوطني والقومي للدولة , وعلى هذا فان البحث يتناول المخاطر التى تواجه هذه بالجهات عندما تقرر استخدام تقنية الحوسبة السحابية , وذلك جريا وراء تخفيض تكلفة أنظمة الحاسب الألي والشبكات الى تستخدمها الجهات المالكة الوثائق .

أهمية الدراسة:-

- ندرة الدراسات العربية في مجال استخدام الحوسبة السحابية فى الحفظ طويل الأمد للوثائق والأرشيفات .
- . ظهور العديد من نظم الحوسبة السحابية ومن ثم تعدد الخدمات لتى تقدمها لمؤسسات المعلومات
- الحاجة الماسة لدراسة ماهية الحوسبة السحابية ومكوناتها ونظم الخدمات التى تقدمها إلى الأرشيفات بأنواعها .
- دراسة الاختلافات بين النظم المتنوعة للحوسبة السحابية والخدمات التى تقدمها والأستفادة منها فى حفظ وتخزين الوثائق الرقمية على السحابة .

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

هناك اتجاه عام نحو استخدام الشركات والهيئات الحكومية تقنية الحوسبة السحابية في تخزين وحفظ وثائقها كوسيلة مبتكرة لتخفيض التكلفة المادية الناتجة عن تخزين الوثائق على المئات من أجهزة الحاسب الآلي المستخدمة في الشركات , خاصة وأن الشركات التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية تقدم من المميزات المادية والأمنية ما يجعل هذه الشركات تقوم بحفظ وثائقها على خوادم لا تتبعها , إلا أن هذه الشركات تتناسى أو قد لا تدرك خطورة حفظ وثائقها ولا المخاطر التي يمكن أن تحدث لها في حال فقد وثائقها المخزنة على السحابة نتيجة لانتهاك النظم الأمنية للشركات التي تتيح هذه التقنية .

ويواجه الأرشيفيون في العصر الرقمي تحديا كبيرا يتمثل في كيفية حفظ الوثائق لفترات زمنية طويلة وبشكل يجعلها متاحة ومقروءة على الدوام , وقد انتبه الأرشيفيون في الدول الغربية إلى أهمية هذه المشكلة وعملوا على حلها , وكان أهم هذه الحلول هو استخدام تقنية الحوسبة السحابية في حفظ الوثائق لجعلها متاحة ومقروءة لفترات طويلة من الزمن , وذلك على الرغم من المخاطر الكبيرة الناتجة عن اللجوء الى التخزين السحابى للوثائق .

وتطرح الدراسة فرضية تتمثل فى أن تقنية الحوسبة السحابية لا توجد لها مخاطر عند تخزين الوثائق الرسمية عليها , ويتفرع من هذه الفرضية الرئيسة عدد من الفروض أو التساؤلات الفرعية تتمثل فى :-

تساؤلات الدراسة

1- هل توفر تقنية الحوسبة السحابية الحفظ طويل الأمد للوثائق الرسمية ؟
2- كيف يمكن الأستفادة من تقنية الحوسبة فى ادارة الوثائق الرسمية وحفظها واسترجاعها .
3- كيف يستخدم الأرشيفيون خدمات الحوسبة السحابية فى توفير الحفظ طويل الأمد للوثائق الرسمية ؟
4- ما هى التحديات التى تواجه الأرشيفات عند تخزين وثائقها باستخدام تقنية السحابة ؟
5- ما هو دور الحوسبة السحابية في حفظ الوثائق لمدد طويلة بشكل يجعلها متاحة ومقروءة

أهداف الدراسة :

تعمل الدراسة على تحقيق الأهداف التالية:

1- التعريف بمفهوم الحوسبة السحابية .
2- حصر مكونات الحوسبة السحابية الرئيسية .
3- توضيح إيجابيات الحوسبة السحابية وسلبياتها.
4- بيان أنواع الخدمات التى تقدمها تقنية الحوسبة السحابية .
5- بيان أهمية الحوسبة السحابية فى حفظ وتخزين الوثائق الرقمية فى الشركات والهيئات الحكومية .
6- بيان المميزات التى تعود على الهيئات والشركات نتيجة لحفظ وتخزين وثائقها الرقمية على السحابة .
7- توضيح التحديات التى تواجه تخزين وحفظ الوثائق الرقمية على السحابة وبيان مخاطرها .
8- بيان الحلول المتاحة للأرشيفات للحفظ الدائم للوثائق على الحوسبة السحابية؟

المنهج المستخدم : استخدم البحث اسلوب تحليل المحتوى وهو اسلوب بحثى لوصف المحتوى الظاهر بشكل موضوعى كمى او نوعى ويهدف فى الاساس الى جمع الظاهرة موضع الدراسة عن طريق الرجوع الى المصادر البحثية مثل الكتب والمقالات العلمية والسجلات المكتوبة , من أجل تكوين وجهة نظر حول موضوع الدراسة المتمثل فى التخزين السحابى للوثائق الرسمية فى بيئة الأعمال .

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات العربية:

1- **إسلام جمال صابر: "الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية من واقع مشروع إنترپارس، أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، عام 2021/2020م.**

تناولت الدراسة الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية من واقع مشروع إنترپارس من خلال التعرف علي الحوسبة السحابية وخلفية مشروع إنترپارس ونتائح مراحله والتي تستخدم حالياً في الأرشيفات الإلكترونية والإفتراضية مع التركيز علي علي المرحلة الرابعة للمشروع. وتركزت الدراسة علي تحديد طرق ضمان الصحة والأصالة والمصداقية والفحص الجنائي لهذه الوثائق مع دراسة عقود الحوسبة السحابية في الوثائق القانونية ودراستها أيضاً من الناحية الأرشيفية.

2- رحاب فايز أحمد . نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر: دراسة تحليلية مقارنة , مجلة الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات , 2013 .

حاولت الدراسة إلقاء الضوء على ماهية الحوسبة السحابية وتاريخها وتطورها، وتعريف المصادر المفتوحة وتاريخها وتطورها، والعلاقة بين الحوسبة السحابية والمصدر المفتوح، ثم تحليل أحدث المعلومات حول أربعة من نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر، وهي: أوكالبتوس= Eucalyptus، أوبين نيبولا= OpenNebula، ونيمبوس= Nimbus، وأوبن ستاك= Open Stack والمقارنة بينهم من ناحية التعريف والإمكانات المتاحة والخدمات والتقنية المتعلقة بكل نظام. الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، المصدر المفتوح، البنية التحتية كخدمة، أوكالبتوس، أوبين نيبولا، ونيمبوس ، وأوبن ستاك، حلول البرامج ، خدمات البرامج

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

الدراسة الأولي: لمؤلفها Sue McKemmish,

وعنوانها: Record Keeping and Archiving in the clouds: There a Silver Lining? 2012.

تقدم هذه الورقة لمحة عامة عن بيئة الحوسبة السحابية الحالية، ونماذج وأنواع مختلفة من الخدمات السحابية، وحفظ السجلات ذات الصلة وأرشفة الفوائد والمخاطر. يستخدم نهج دراسة الحالة للإستكشاف الإستراتيجيات التي تتبعها أثنتان من هيئات الأرشيف في إستراليا في دور كواضعي معايير إدارة السجلات. وهي تشمل نهج تقييم المخاطر وتطوير قوائم المراجعة والأدوات الأخري لتوجيه التقييم وإختيار الخدمات السحابية وإدارة المخاطر والتفاوض علي العقود. تشير الورقة أيضاً بإيجاز إلي مبادرة الإتحاد الأوروبي السحابية لأوروبا.

أخيراً، فإنه يدعو مجتمعات الأرشفة إلي إتخاذ نهج إستباقي، سواء كمستهلكين ومقدي خدمة محتملين، للاثير مستقبل حفظ الملفات والأرشفة في السحابة.

الدراسة الثانية: لمؤلفها Hyvoje Stančić & Arian Rajh

وعنوانها: " Archiving- as- a- Service" Influence of Cloud Computing on the archival theory and practice, 2015.

يتناول هذا البحث مسؤولية إدارة الوثائق للحفاظ علي الوثائق المهمة في بيئة تكنولوجية تتغير بشكل متزايد، ويركز علي تاثير الحلول الساحبية علي نظرية وممارسة الأرشفة. كما يتطرق المؤلف إلي عدة اسئلة يعتبرونها حاسمة بالنسبة لعمل الأرشيف ومجتمعه . وتم تقديم نتائج المسح حول إستخدام السحب الخاصة في ضوء ذلك، يدرس المؤلف ما إذا كان مفهوم "الأرشفة كخدمة" سيتطلب إعادة تعريف ممارسة الأرشفة في السياق التكنولوجي والتنظيمي.

الدراسة الثالثة لمؤلفها (United States Government Accountability Office)

وعنوانها: **Federal Guidance Needed to Address Control Issues with Implementing Cloud Computing**

وتتضمن هذه الدراسة نماذج توفير البنية التحتية ومنصات الحوسبة والبرمجيات كخدمة. وتتعلق نماذج النشر بكيفية توفير الخدمة السحابية. وهي تشمل سحابة خاصة ، تعمل فقط لمؤسسة واحدة ؛ وسحابة مجتمعية ، تشترك فيها العديد من المنظمات ؛ وسحابة عامة متاحة لأي عميل يدفع.

وتوصلت الدراسة الى من أهم فوائد الحوسبة السحابية التكاليف المنخفضة المحتملة للتعافي من الكوارث. وتشمل المخاطر الاعتماد على ممارسات الأمان وضمانات البائع ، والاعتماد على البائع ، والمخاوف المتعلقة بمشاركة موارد الحوسبة. ومع ذلك ، قد تختلف هذه المخاطر بناءً على نموذج نشر السحابة. قد يكون التعرض للتهديدات السحابية الخاصة أقل من السحابة العامة .

أولا : **تعريف الحوسبة السحابية Cloud Computing**

لقد جاء تعدد وتنوع التعريفات الخاصة بمفهوم الحوسبة السحابية بسبب تعدد وتنوع تطبيقاتها ولعل اكثر هذه التعريفات شمولا أنها« : مصطلح يشير الي المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الالكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطةُ تبسط وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية **(أحمد ماهر خفاجة , 2014)**

كما عرف مفهوم الحوسبة السحابية على انها:« تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة و هي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الأنترنت . بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، و تعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة

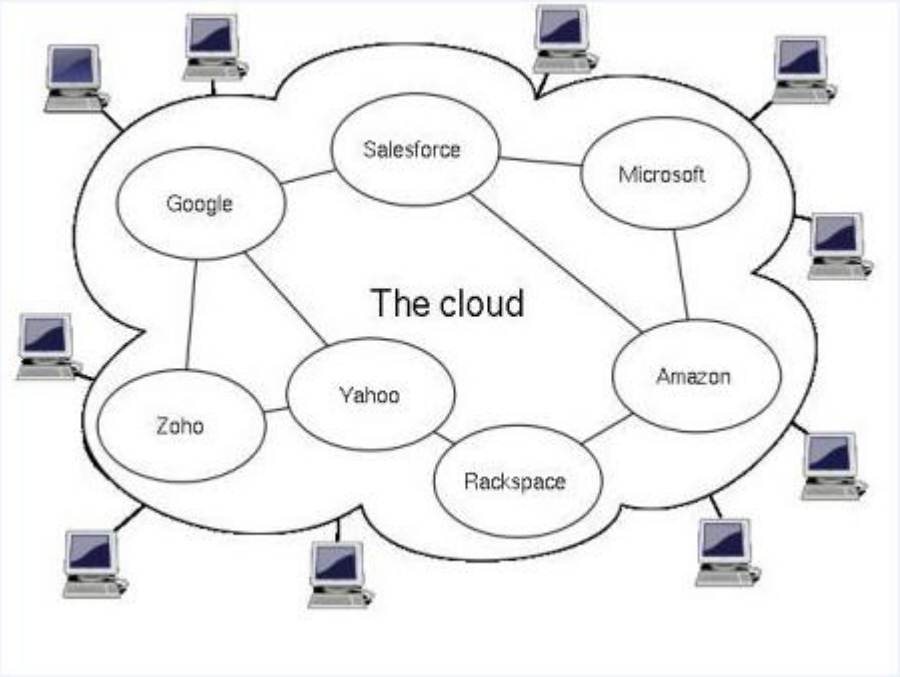
للمستخدمين كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين. و هي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب 0.2 .

فالحوسبة السحابية هى منصة قابلة للتوسع والتطور والاعتماد عليها بشكل لافت، واعدة بإمكانات تهيئة الدخول/الاستخدام للعتاد والبرمجيات من خلال الإنترنت، بالإضافة لسهولة الإدارة بواسطة مستخدمين غير متخصصين في التقنية. إنها تعتمد على التقنية الافتراضية والبرمجة متعددة الأهداف/المسارات التصاعدية وموازنة الأحمال بالإضافة إلى اعتماد أسلوب الأداء على النتائج للتأكد من أن الموارد تقدم بسرعة وسهولة. وأكدت الدراسات أن الحوسبة السحابية ستسهل التعاون الخارجي، والتي ستجعل المكتبات تتجه لتقديم خدمات شبكية مبتكرة للمستفيدين. **(سعد الزهرى , 2019)**

الحوسبة السحابية "هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة و هي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت. بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، و تعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين. و هي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب 2.0 " (احمد ماهر خفاجة , 2014)

أيضا نجد تعريف آخر عن الحوسبة السحابية أنها : " خدمات شبكية تقدم منصات عمل رخيصة ومضمونة عند الطلب والتي يمكن الوصول إليها واستخدامها بطرق سهلة "

يمكن النظر إلي الحوسبة السحابية أيضا علي أنها أحد أساليب الحوسبة، يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات، ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت ("السحابة")، دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبني التحتية التي تدعم هذه الخدمات ويمكن توضيح هذا من خلال الشكل التالي : (احمد ماهر خفاجة , 2014)



شكل (1) توضيح مبسط لمكونات للحوسبة السحابية والشركات التي تقدم خدماتها

لماذا الخدمات السحابية ولماذا الآن؟

وتمكّن الحوسبة السحابية من خفض النفقات، وتحقيق المرونة، والقدرة على التصرف، والنطاق، والابتكار.

خفض التكاليف :مع الضغوط التي تتعرض لها الحكومات والشركات التجارية اليوم لتنجز أكثر بموارد أقل، سيكون بوسعها، عن طريق استعمال الحوسبة السحابية، الاستفادة من البنية التحتية الواسعة العاملة بجزء ضئيل من تكلفتها اليوم .وسيمكِّن استعمال الحوسبة السحابية، في السياقات الخاصة، الشركات التجارية والحكومات من دمج استثماراتها وخدماتها ومراكز البيانات التابعة لها واستعمالها بطريقة مختلفة تماماً ومن ثم خفض تكاليفها .وقد لا يكون ذلك على الأرجح بمستوى الخدمة السحابية الضخمة، إلا أنه كلما اتسع حجم البنية التحتية للخدمة السحابية الخاصة بهذه الجهات، كلما زادت وفورات التكاليف .ويؤثر خفض التكاليف للحكومات على تكلفة الرعاية الصحية وتكلفة التعليم الرقمي وتكاليف التعامل مع المواطنين. **(سعد الزهرى 2019)**

-**المرونة والقدرة على التصرف والنطاق** :تتيح الخدمات السحابية للشركات التجارية والحكومات المزيد من القدرة على التصرف والمرونة .ومع خدمات الحوسبة السحابية، يمكن للشركات التجارية والحكومات إنشاء منتجات وخدمات جديدة بشكل أسرع في خلال أيام أو أسابيع) وفي بعض الأحيان ساعات(، وليس شهوراً أو سنوات كما كانت الحالة حتى الآن .فعلى سبيل المثال، بالتعرف على آراء المواطنين والعملاء على الشبكات الاجتماعية، يمكن للحكومات والشركات التجارية أن تغدو أكثر قدرة على التصرف وتقديم الخدمات المناسبة للدوائر التي تخدمها. **(سعد الزهرى 2019)**

الابتكار: فباستعمال الحوسبة السحابية، يمكن لأي مبتكر يعمل في ورشة صغيرة في أي مكان في العالم مزوداً بجهاز حاسوب شخصي ووصلة إنترنت وبطاقة ائتمان أن يبث الروح في أفكاره العالمية بتكلفة لا تذكر .وتزودهم الخدمة السحابية بأحدث التكنولوجيات بل ربما أيضاً بقدرة حوسبية لامتناهية وسعة تخزين غير محدودة بتكلفة بسيطة بحيث يتسنى لهم التنافس مع أي جهة كانت في شتى أنحاء العالم .وستأتي هذه الابتكارات الجديدة أيضاً من الشركات التجارية القائمة أو من الحكومات على السواء . **(Delgado, V, 2010)**

يعتبر الحل الأمثل لإدارة وتخزين البيانات بتكلفة منخفضة وكفاءة أكبر وأعلى مستوى من الأمن والحماية كل هذا من خلال الحوسبة السحابية ، فمن الممكن الوصول إلى أى منطقة جغرافية فى العالم بإستخدام أى جهاز متصل بشبكة الإنترنت بغض النظر عن الجهاز المتصل نفسه أو نظام التشغيل الخاص بهذا الجهاز ، وتعتمد قطاعات الأعمال على الحوسبة السحابية بشكل كبير جدا وعلى أوسع نطاق وبشكل دائم ، وذلك بحسب تقرير صادر عن مؤسسة " جارتنر " للأبحاث فى سبتمبر 2018 حيث توقع التقرير نمو إيرادات الخدمات السحابية العامة فى جميع أنحاء العالم ليصل إلى 278.3 مليار دولار فى عام 2021 مقارنة مع 175.8 مليار دولار نهاية عام 2018 . **(زاهر هاشم** , 2019) .

مميزات الحوسبة السحابية :

التوافر الكبير (High Availability)

فمثلاً بما أن بياناتك متواجدة على خدمة سحابية هذا يعني أنك تستطيع الوصول لها من أي جهاز ولكن إذا كانت تتواجد على جهازك المكتبي وفقدتها لأي سبب فلن تستطيع الوصول لها.

تحمّل و سماحيّة الخطأ (Fault Tolerance)

تقريباً متشابهة ومرتبطة مع التوفر العالي، فإذا ما حدث هناك أي خطأ في ملفاتك أو أنظمتك على سيرفرك الخاص فإن إمكانية استمرار العمل مع هذا الخطأ تصبح معدومة، ولكن على الخدمات السحابية فإمكانية تواجد الخطأ قليلة وحلّ المشكلة تكون بشكل أسهل وأسرع.

قابلية التوسع (Scalability)

إذا كان لديك عدد ١٠٠٠ موظف وعدد السيرفرات التي تستطيع توفير الخدمات لهم ٤ سيرفرات، ولو أصبح العدد ١٠٠٠٠ موظف فستحتاج ل اضعاف العدد من السيرفرات لتوفير الخدمات لهم فحينها ستوفر السيرفرات والمكان والمسؤولي التقنيين.. الخ وستحتاج لزمن كبير حتى يتم تشغيلها، بينما على الخدمات السحابية كل ما تحتاجه فقط وقت بسيط لعمل هذه النقلة في عدد السيرفرات وحتى في بعض الأحيان عدة نقرات فقط وستوفر هذا الأمر للمنشأة بكل سهولة.

المرونة (Elasticity)

تعني قابلية التطوير وتوفير الخدمات عند الطلب وترتبط أيضاً بقابلية التوسع فبسهولة يمكنك التوسع وأيضاً امكانية (الانكماش). ففي مثالنا السابق إذا ما وجدت أن عدد السيرفرات تعتبر كبيرة على العدد المستخدم للخدمات بإمكانك بكل سهولة تقليص هذا العدد بدون أي خسارة مادية في تكلفة إزالة عدد من السيرفرات.

ضمان جودة الخدمة

يمكن للحوسبة السحابية ضمان جودة عالية لخدمة المستخدمين من حيث أداء الأجهزة/وحدة المعالجة المركزية، وعرض معدل نقل البيانات، وسعة الذاكرة.

السعر (Cost)

الحوسبة السحابية لا تتطلب تمويل كبير. فلا حاجة لوجود نفقات رأسمالية. حيث يمكن للمستخدمين دفع ثمن الخدمات والسعة حسب الحاجة. **(محمد الحداد , 2019)**

عيوب الحوسبة السحابية :

- تعد مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسية خصوصاً في الدول النامية , حيث تتطلب الخدمة توفر الاتصال بشبكة الإنترنت بشكل دائم أثناء استخدام تلك الخدمة .
- تعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي تلك الخدمات، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين . **(احمد ماهر خفاجة , 2014)**

- قد لا تكون البيانات المخزنة آمنة :يتم تخزين كافة البيانات الخاصة على السحابة، لذا هناك مخاوف كثيرة حول إلى أي مدى السحابة آمنة؟، وهل يمكن لأي مستفيد الوصول للبيانات السرية الخاصة بمستفيد آخر؟، وتعرب معظم الشركات عن مدى أمن البيانات في الحوسبة السحابية إلا أنها لا زالت في مراحلها الأولى، والوقت كفيل لتقرير أمن البيانات على السحابة .
- **احتمال فقد البيانات المخزنة :**إن البيانات المخزنة في السحابة من الناحية النظرية آمنة بشكل كبير، حيث يتم نسخها على العديد من الأجهزة، لكن إذا تم فقد هذه البيانات أو لم يكن هناك نسخة احتياطية، فسيتعرض المستفيد للخطر باعتماده على **السحابة** . **(هند منصور فرج فركش , 2020)**

مكونات الحوسبة السحابية

يمكن تصنيف الحوسبة السحابية إلى ثلاث أشكال رئيسية :

البرمجيات كخدمة (SaaS: Software as a service)

تسمح SaaS للمستخدمين بتشغيل التطبيقات عن بعد من خلال الخدمات السحابية. حيث يتم استخدام تطبيق مقدم على هيئة خدمة بشكل كامل في السحابة، ويعتبر هذا أكثر الأشكال شهرة لخدمات الحوسبة السحابية، بحيث تقوم الشركات أو حتى المستخدمين الأفراد بالاشتراك في برمجية معدة مسبقاً تعمل على منصة سحابية لتستخدمها كما هي. مثل Drop box لخدمات التخزين السحابية، وNetflix لمشاهدة المسلسلات أو الأفلام عند الطلب، والبريد الإلكتروني هي بعض أشهر الأمثلة على البرمجيات كخدمة. في هذا النوع من الخدمات، المستخدم غير مسؤول عن أي شيء عدا عن ضبط إعدادات وتخصيص الخدمة حسب ما يناسب احتياجاته. **(سعد الزهرى , 2019)** .

المنصة كخدمة (PaaS: Platform as a Service)

في هذا الشكل يقوم العملاء بتطوير وتنصيب وإدارة التطبيقات والبيانات الخاصة بها فقط، بينما يقوم مقدم الخدمة السحابية بإدارة الأمور التشغيلية الأخرى، مثل: نظام التشغيل والشبكات والنسخ الاحتياطي والحماية. هذا الشكل من الخدمات السحابية يقلل تكلفة التملك Total Cost of Ownership (TCO) أكثر من الشكل التالي IaaS.(**رحاب فايز , 2014)**

البنية التحتية كخدمة (IaaS: Infrastructure as a Service)

في هذا الشكل يقوم العميل باستئجار أو شراء البنية التحتية المعلوماتية كخدمة للشركة أو للمؤسسة التي يعمل بها، ويقصد بالبنية التحتية المعلوماتية هي الأجهزة والخدمات والمعدات الفيزيائية (Physical Hardware) والأجهزة والخدمات والمعدات الافتراضية (Virtual Hardware). مقدم الخدمة السحابية يقوم بإدارة الشبكة والسيرفرات كعتاد وموارد التخزين، بحيث أنه يوفر لمدير تقنية المعلومات عبء شراء ومتابعة وتشغيل العتاد الخاص بالسيرفرات، ليتفرغ لإدارة نظام التشغيل وقواعد البيانات والتطبيقات التي يتم تشغيلها. **(سعد الزهرى , 2019)**

وبحسب تقرير صادر عن مؤسسة "جارتنر" للأبحاث في سبتمبر 2018 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 نموًا 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. **(هند منصور فرج فركش , 2020)**

العرض رقم ٣–٥ قائمة المنتجات والخدمات المخطط تضمينها بالحوسبة الحكومية-يسر[1]

شكل (2) يوضح بشكل ميسر وبسيط مقارنة بين أشكال الحوسبة السحابية

تصنيفات الحوسبة السحابية :

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

السحابة العامة : في نمط الخدمة العامة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توفر الخدمة متواجدة عند موفر الخدمة الخارجي، وموفر الخدمة ذاك هو المسئول عن تنظيم وإدارة الأنظمة المستخدمة لتوفير الخدمة، أما العميل فمسئوليته الوحيدة هي أي برنامج أو تطبيق عميل تم تثبيته على نظام المستخدم النهائي.عادة ما يتم الاتصال بالخدمة السحابية العامة من خلال الانترنت ويمكن أن تكون بعض الخدمات السحابية العامة أو أجزاء منها مجانية.

السحابة الخاصة: في نمط السحابة الخاصة تكون جميع الأنظمة والموارد التي توفر الخدمة متواجدة داخل المنظمة أو الشركة التي تستخدمها، وتكون تلك المنظمة أو الشركة هي المسئولة عن تنظيم وإدارة الأنظمة المستخدمة لتوفير الخدمة، إضافة إلى أن المنظمة مسئولة أيضا عن أي برنامج أو تطبيق عميل يتم تثبيته على نظام

المستخدم النهائي.عادة ما يتم الوصول إلى خدمات السحابة الخاصة من خلال الشبكة الداخليةLANأو الشبكة الخارجية WANأما في حالة المستخدمين عن بعد فيتم الوصول إلى الخدمة عموما باستخدام الانترنت.

السحابة المجتمعية : السحابة المجتمعية هي شبه بالسحابة العامة ولكنها تكون مشتركة بين مجموعة من الأعضاء غالبا ما يكون لديهم أهداف ومهام مشتركة، هذه المنظمات التي تشترك في السحابة المجتمعية لا تريد استخدام السحابة العامة التي تكون متاحة للجميع، وفي نفس الوقت يريدون الخصوصية التي توفرها السحابة الخاصة، فمن هذا المنطلق لا تريد كل منظمة تحمل تكاليف بناء سحابة خاصة بل يريدون التشارك وتقاسم المسئولية فيما بينهم.

السحابة الهجينة : نمط السحابة الهجينة هو مزيج من اثنين أو أكثر من الأنماط السحابية، السحابات بذاتها ليست ممزوجة مع بعضها بل كل سحابة تكون منفصلة ومرتبطة بطريقة ما مع السحابة الأخرى، السحابة الهجينة قد تضيف مزيد من التعقيد على البيئة لكنها أيضا تسمح بمرونة أكثر في تحقيق أهداف المنظمة (Jan Askhoj , 2011)

تطبيقات الحوسبة السحابية من الشركات المزودة للخدمة

أولا : – خدمة جوجل درايف السحابية: وهي أحدى الخدمات السحابية التي ظهرت في الآونة الأخيرة التابعة لشركة جوجل ،والتي أصبح لها صدى عالمي وتطبيقات واسعة من قبل الباحثين ومؤسسات المعلومات , لقد ظهرت هذه الخدمة في إبريل من عام 2012 ،حيث تتيح للمستخدم القيام بتخزين ملفاته المختلفة على الخوادم الرئيسية في جوجل ،وبذلك يستطيع المستفيد الولوج الى ملفاته والتعديل والإضافة عليها وإجراء التعديلات المتنوعة والمشاركة بها في أي زمان ومكان ومن خلال شبكة الانترنت، كما تؤمن شركة جوجل الأمن والخصوصية لهذه الملفات حيث لا يستطيع الوصول إليها إلا من يملكها أو يكون مخول للوصول اليها .ويعتبر Google drive هو امتداد لخدمة google docs . **(صباح محمد كلو . 2018)**

- خدمات جوجل الباحث العلمي Google Scholar
- خدمة الباحث العلمي للأستشهادات المرجعية Google Scholar Citations
- خدمة بوابة البحث Research Gate

- خدمة Drop Box وتعتبر من اهم خدمات الحوسبة السحابية الى تتعلق بادارة الوثائق حيث انها تعمل على على تقديم خدمات سحابية خاصة بالمستخدم على الانترنت تسمح له بحرية التخزين للملفات وأيضا عمل مزامنة ل جهاز الكمبيوتر الخاص بالمستخدم نفسه. **(Google, 2021)**

مميزات استخدام خدمة Drop Box السحابية :تقدم هذه الخدمة العديد من المميزات للمستفيدين منها:

- تمكن المستفيد من الاطلاع على ملفاته وتصفحها وتعديلها من أي مكان وفي أي بقعة جغرافية بشرط أن تتوافر له خدمة الانترنت.
- حفظ الملفات خوفا من ضياعها أو فقدانها أو تلفها من الأجهزة الشخصية وبالتالي يمكن أن استرجاعها في أي وقت.
- من أجل التشارك بالملفات بين ذوي العلاقة وسهولة استخدامها حتى وأن تباعدت بيئات العمل كما يمكن إرسال رابط للملفات على بريد الأشخاص المعنيون.
- في حالة نفاد مساحة التخزين في حاسب المستخدم فبالإمكان التخزين على هذا البرنامج و بطريقة سريعة.
- السماح بتحميل وتخزين متخلف أنواع الوثائق والصور وغيرها من التطبيقات والملفات.
- يتيح عملية التقاط الصور وتزامنها مع برنامج Drop box في نفس اللحظة.
- نسخ روابط الصور إلى الحافظة مباشرة أو إرسالها بالبريد الإلكتروني.
- استعراض ملفات الأوفيس ووثائق PDF وغيرها دون الحاجة لأي برنامج إضافي.
- أنه يدعم ملفات اللغة العربية وغيرها من اللغات.
- تتيح أجهزة الأفيون للمستخدم حرية عمل رقم سري خاص من أجل السرية الإضافية.
- تحميل الملفات إلى جهاز الهاتف الذكي وتشغيلها مباشرة دون الحاجة للأنترنت. **(صباح محمد كلو, 2018)**

ثانيا : خدمة السحابة بشركة أمازون

تطبيق Amazon Drive: تقدم خدمة Amazon Drive إصدارين للتخزين السحابي هما: Amazon Photos لتخزين الصور ومقاطع الفيديو، وAmazon Drive لتخزين أي ملفات أخرى.يحصل جميع عملاء أمازون على مساحة تخزينية مجانية تبلغ 5 جيجابايت يمكنهم استخدامها لتخزين الصور أو الفيديو أو الملفات، باستخدام Amazon Photos أو Amazon Drive. بالإضافة إلى ذلك، يحصل عملاء Amazon Prime على مساحة تخزين غير محدودة للصور، ولكن الحصول على مساحة تخزينية أكبر يتطلب الاشتراك في إحدى الخطط المدفوعة.

وتتميز الخدمة بالأمان، ودعم النسخ الاحتياطي التلقائي، وإمكانية الوصول إليها من جميع الأجهزة، وإنشاء المجلدات ونقل الملفات بينها، والبحث عن الملفات والمجلدات وإعادة تسميتها وحذفها، ومشاركة الملفات كروابط ومرفقات عبر البريد الإلكتروني والرسائل النصية، وغيرها من التطبيقات.

التطبيق متاح مجانًا لمستخدمي أجهزة أندرويد في متجر جوجل بلاي، ولمستخدمي آيفون وآيباد في آب ستور.

شكل (3) يبين السحابة السحابية Cloud Drive التابعة لشركة جوجل

ثالثا : خدمات السحابة بشركة مايكروسوفت

تطبيق OneDrive: تعتبر خدمة OneDrive واحدة من خدمات التخزين السحابي الشهيرة وهي تابعة لشركة مايكروسوفت، وتتكامل بشكل تلقائي مع خدمات مايكروسوفت وتطبيقاتها، حيث يمكنك استخدام تطبيقات Office للهاتف والحفاظ على الإنتاجية وسير العمل معًا، بغض النظر عن مكان وجودك.

يقدم التطبيق مساحة تخزين مجانية تبلغ 5 جيجابايت، ويمكنك الحصول على مساحة 5 تيرابايت لتخزين الملفات والوصول إلى إصدار Office 365 Home مقابل 100 دولار سنويًا، وإذا لم تكن بحاجة إلى اشتراك خمسة مستخدمين في الوقت نفسه، فسيكون خيار 70 دولارًا في السنة، الذي يوفر سعة تخزين تبلغ 1 تيرابايت والوصول إلى Office 365 Personal، مثاليًا.

ومن مميزات خدمة OneDrive

- تدعم هذه الخدمة النسخ الاحتياطي التلقائي للصور والفيديو، والكثير من الميزات الأخرى مثل: فتح ملفات وحفظها بسرعة في تطبيقات Office مثل: Word و Excel و PowerPoint و.
- سهولة العثور على الصور بفضل الوسوم.
- الحصول على إشعارات عند تحرير وثيقة مشتركة.
- مشاركة ألبومات الصور ومقاطع الفيديو.
- تحرير ملفات PDF وتوقيعها في OneDrive.
- التطبيق متاح مجانًا لمستخدمي أجهزة أندرويد في متجر جوجل بلاي، ولمستخدمي آيفون وآيباد في آب ستور.

شكل (4) يبين سحابة OneDrive التابعة لشركة مايكروسوفت

التحديات العامة للحوسبة السحابية

بالرغم من الانتشار الكبير للخدمات السحابية، والتوقعات بزيادة انتشارها على مستوى الأفراد والمؤسسات في الأعوام القليلة القادمة، إلا أن هناك مخاوف كثيرة لا تزال لدى الكثيرين حول أمن البيانات على السحابة، وحمايتها من الضياع والاختراقات الأمنية وإساءة الاستخدام. وقد عزز هذه التخوفات حدوث العديد من الخروقات البارزة على مدى السنوات القليلة الماضية، طالت شركات تقنية وقطاعات أعمال عملاقة، وأدت إلى سرقة بيانات حساسة مثل الصور الخاصة، وكلمات المرور، وبيانات البطاقات الائتمانية.

ولعل الأكثر شهرة بين هذه الخروقات ما سمي "فضيحة المشاهير" عام 2014 والتي طالت حسابات العشرات من مشاهير هوليود وأدت إلى تسريب مئات الصور، اعتمادًا على خلل في خدمة iCloud السحابية التي تدّعي شركة "أبل" التي تمتلكها، أنها محصّنة من الاختراق، حيث أشارت التحقيقات فيما بعد أن هذه الخروقات جاءت نتيجة ضعف في نظام كلمات المرور في "أبل" وليس بسبب السحابة. (**زاهر هاشم , 2019**)

هل السحابة أكثر أمنًا؟

لقد طرحت الاختراقات المتعددة للأنظمة السحابية العديد من التساؤلات حول مدى سلامة تخزين الصور والبيانات الأخرى الحساسة على السحابة، ويعتقد خبراء الأمن الرقمي أن أية معلومات مخزنة في السحابة ستكون أكثر أمانًا من تلك المخزنة على جهازك الشخصي، ذلك أن معظم المستخدمين الذين يقومون بتخزين الصور والوثائق الأخرى على القرص الصلب للكمبيوتر، لا يقومون بتشفير تلك البيانات، وحتى في حال تشفيرها فهي عمومًا أقل قوة مما يقدمه مزود التخزين السحابي الجيد. وكلما زادت فعالية التشفير تطلّب الأمر المزيد من الوقت والموارد لكسره، وغالبًا ما ينتقل معظم المتسللين للبحث عن هدف أسهل، بدلًا من إضاعة وقتهم في فك تشفير ما هو موجود على السحابة. **(زاهر هاشم , 2019)**

من جانب آخر تعتبر البيانات المخزنة في السحاب أكثر أمانًا بشكل عام من تخزينها في مكان العمل أو المنزل، تجاه الحوادث والكوارث الطبيعية مثل الحرائق والفيضانات والزلازل، وعلى الرغم من وجود مراكز بيانات التخزين السحابي في مناطق معرضة أيضًا لهذه الكوارث، إلا أنها تبقى أفضل جاهزية واستعدادًا من المنازل والمكاتب، إضافة إلى المراقبة المستمرة والحماية من سرقة المكونات المادية، والنسخ الاحتياطي المستمر للبيانات على أجهزة متواجدة في مواقع جغرافية متباعدة. ومن أبرز التحديات التي قد تواجه التخزين السحابي أيضًا إيقاف أو إلغاء الخدمة من قبل مزود الخدمة السحابية، فإذا لم يكن مزود الخدمة الخاص بك على قدر كبير من الموثوقية، فربما لن يوفر لك لاحقًا إمكانية الوصول إلى بياناتك.

يتقاسم خبراء الأمن الرقمي أيضًا العديد من المخاوف في قضية رئيسية واحدة وهي أن الخدمات السحابية بطبيعتها تترك متصلة بالإنترنت بشكل دائم، وهو الملعب المفضل للمتسللين، حيث توفر شبكة الانترنت وسيلة سهلة الاستخدام للعديد من الجهات التي تستهدف سرقة بيانات محددة بشكل أسهل بكثير فيما لو كانت هذه البيانات غير متصلة بالإنترنت. . كما أن هناك بعض المخاوف من سيطرة الحكومات على الخوادم والمعدات الخاصة بمزود الخدمة السحابية، لأسباب تتعلق بالرقابة والأمن القومي، وانصياع بعض مزودي الخدمة لمتطلبات السلطات المحلية، وبالتالي فقدان خصوصية هذه البيانات وجعلها متاحة لأطراف خارجية. **(Julie – McLeod, Brianna Gormly ,2017)**

يستخدم كبار مزودي الخدمة السحابية بنية أساسية للأمان ذات طبقات تتميز بأنظمة مراقبة شاملة وجدران حماية ضد هجمات DDoS، كما يقوم خبراء الأمن الرقمي بإجراء تقييمات أمنية روتينية لضمان الامتثال للوائح والمعايير، ما يجعل تخزين البيانات على السحابة العامة خيارًا

آمنًا للمستخدمين العاديين وأصحاب الأعمال على حد سواء، مع التأكد أيضًا من الاحتفاظ بنسخة احتياطية محلية من البيانات الأكثر حساسية، والتأكد من اختيار مزود خدمة حسن السمعة. **(Julie McLeod , Brianna Gormly.2017)**

خصوصية السحابة والأمن الرقمي:

يمكن تصنيف التخزين السحابي إلى ثلاث تصنيفات أساسية اعتمادًا على مستوى الخصوصية التي تتمتع بها السحابة، فبينما يعتبر الأمن الرقمي هو نقطة الضعف الأساسية في السحابة العامة، تتمتع السحابة الخاصة بحماية أكثر قوة ولكن على حساب فقدان الكثير من مزايا السحابة العامة، فيما تشكل السحابة الهجينة طريقة أكثر ملائمة للشركات التي تريد حماية قواعد بياناتها فقط دون التفريط بخدمات السحابة العامة الأخرى. **(تيسير اندراوس , 2016)**

يمكن من خلال **السحابة العامة** توفير موارد الحوسبة مثل الطاقة ومعالجة البيانات والذاكرة والتخزين الدائم بشكل عام عن طريق الانترنت، ولا يدفع المستخدم أية تكلفة إلا مقابل الموارد التي يستخدمها في بعض الأحيان، ولا تتطلب السحابة العامة تثبيت أية برامج أو أجهزة إضافية، ونتيجة للوضع العام لهذا النوع من سحب التخزين فإن البيانات المخزنة عليها يمكن أن تنتشر عبر مئات الأنظمة على السحابة، الأمر الذي يثير الكثير من الشكوك والمخاوف تجاه البيانات الحساسة وخصوصًا المتعلقة بالبيانات المالية والمصرفية التي تشكل الهدف الأول للمتسللين.

أما **السحابة الخاصة** فتتكون من مجموعة من الأجهزة والبنى التحتية مشابهة لتلك الموجودة في السحابة العامة، لكنها داخلية خاصة بالشركة وهي أكثر أمانًا، إلا أن السحابة الخاصة بشكل أدق لا يمكن وصفها بأكثر من مجموعة من الموارد الداخلية التي تمتلكها المؤسسة، والتي يمكن استخدامها فقط من قبل المؤسسة التي قامت بتثبيتها، وبالتالي فإن الكثير من الخدمات التي تشكل أساس الخدمات السحابية غير متوفرة بها. **(تيسير اندراوس , 2016)**

نتيجة لذلك يمكن أن تشكل **السحابة الهجينة** وسيلة مناسبة يتم من خلالها الاحتفاظ بقواعد البيانات التي تحتوي على معلومات حساسة على سحابة خاصة، فيما يتم استخدام سحابة عامة لكل شيء آخر، يعمل هذا على حل مشكلة الأمان في السحب العامة، مع الاستفادة من معظم مواردها المتاحة. ومع تحسّن الحوسبة السحابية ستصبح السحب العامة آمنة بشكل متزايد، ما يسمح للشركات بتحويل خدماتها تدريجيًا إلى البديل الأكثر فعالية من حيث التكلفة، ولكن حتى ذلك الحين من المرجح أن تكون السحب الهجينة هي أكثر أشكال الحوسبة السحابية شيوعًا واستخدامًا وأكثرها موثوقية. **(Sue McKemmish . 2013)**

تحديات التحول الى الحفظ طويل الأمد للوثائق على السحابة

إن الجهات الحكومية عفى معظم دول العالم ، قد أدخلت أو لديها خطة لإدخال "الحوسبة السحابية الحكومية " كعنصر هام في سياسة الحكومة الإلكترونية التى تتبناها . ويمكن تشغيل الحوسبة السحابية الحكومية بشكل كامل من قبل الجهات الحكومية، أو بشكل جزئ أوكل عن طريق الاستعانة بمصادر خارجية من مقدمى خدمات الحوسبة السحابية أو مقدمي خدمات تقنية المعلومات , وتهدف الحوسبة السحابية الحكومية الى توفير منصة أمنة لتقديم خدمات حكومية مختلفة عبر الخدمات الحوسبة السحابية التى يمكن اتاحة جزء منها ايضا للمواطنين لأغراض الحكومة الالكترونية)مثل أنواع مختلفة من التسجيل، التطبيقات وطلبات الحصول على المعلومات ... االخ . **(Sue McKemmish . 2013)**

ومن المخاطر التى تواجه أرشيفات الشركات والهيئات الحكومية التى ترغب فى استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى الحفظ طويل الأمد ما يلى : –

أولا : إن إرسال أو تخزين الوثائق ا خارج الأقليم أو الدولة قد يكون بحد ذاته خرقًا للقوانين

قبل الدخول في ترتيبات مع مزودي الحوسبة السحابية ، ينبغي للجهات التحقق من أي عوائق تشريعية تحول دون نقل أو تخزين السجلات خارج الحدود المادية للدولة أو الإقليم أو البلد والتي قد تكون موجودة بالفعل ، على سبيل المثال ، قوانين الخصوصية. وينبغي على الجهة الادارية أن تطلب المشورة القانونية فيما يتعلق بتشريعات تأسيسها وتنظيمها الخاصة بها, والتى قد لا تسمح بذلك , وذلك كما هو الحال فى حكومة جنوب استراليا التى تلزم هيئة تكنولوجيا المعلومات بإجراء تقييم المخاطر عند نقل المعلومات خارج حدود الاقليم . **(Sue McKemmish . 2013)**

ثانيا : قد يفشل المزود بخدمة الحوسبة السحابية في الامتثال بالتشريعات القضائية والمعايير الخاصة بإدارة الوثائق

هناك خطر من أن يقوم مزودو الحوسبة السحابية بإرسال سجلات خارج الحدود الجغرافية للجهة المنشئة للوثائق ، وقد يفشلون في الامتثال للمتطلبات التشريعية أو التنظيمية لسلطة الإنشاء. على سبيل المثال ، لا يوجد ولاية قضائية أو تشريعات دولية تحكم حماية وإدارة المعلومات الشخصية التي تتمتع بنفس القوة التى توليها قوانين أستراليا أو ونيوزيلندا .

ثالثا: قد تكون السجلات خاضعة للتشريعات وغيرها من متطلبات اختصاص التخزين

يجب على الجهات الادارية طلب المشورة بشأن ما إذا كان يوجد أي تشريع يعطي مزود خدمة الحوسبة السحابية والذى يخزن الوثائق ويحفظها على خوادمها حق الولاية القضائية بتداول الوثائق , وذلك بأن يسمح بالوصول الى الوثائق وتداولها عبر جهات أخرى بحكم القوانين الدولية الخاصة بتداول المعلومات , حيث يمكن الوصول الى وثائق مؤسستك دون استشارتك او حتى اخطار الجهة بذلك (North Carolina Department of Cultural Resources . 2012)

رابعا : قد تكون هناك مخاطر مرتبطة بالوصول غير المصرح به إلى الوثائق

من خلال استخدام خدمات الحوسبة السحابية ، هناك خطر من الوصول غير المصرح به إلى الوثائق التي قد تؤدي إلى انتهاكات للخصوصية أو لقوانين أخرى. ويزيد هذا الخطر عندما يتعاقد مقدمو الخدمات من الباطن مع شركات أخرى تقوم بعمليات الحفظ والتخزين بدلا من الشركة الأصلية المزودة بخدمة الحوسبة السحابية , مما يزيد من خطورة اشتراك جهات اخرى فى الوصول الى وثائق الجهة الادارية دون علمها , لذلك يجب وضع ضوابط لوضع الوثائق فى مكانها الصحيح وتأمينها . (**North Carolina Department of Cultural Resources .2012**)

خامسا : قد يكون هناك خطر فقدان الوصول إلى الوثائق

ونظرًا لأنه يتم توفير خدمات الحوسبة السحابية عبر الإنترنت ، فمن المحتمل أن تكون هناك بعض فترات انقطاع الخدمة حيث يتعذر الوصول إلى الوثائق. وبالنسبة لأنشطة العمليات التجارية التى يكون فيها الوصول المستمر أمرًا ضروريًا ، فقد يكون تأثير فقدان الوصول الى الوثائق ذات خطر شديد , بالإضافة إلى ذلك ، فان الجهات والمؤسسات فى كثير من الدول الأجنبية تخضع لقوانين حرية واتاحة المعلومات , مما يعرضها لمشاكل قانونية نتيجة لعدم القدرة على الوصول الى هذه الوثائق . **(North Carolina Department of Cultural Resources 2012)**

سادسا : قد يكون هناك خطر من تدمير الوثائق أو فقدها

تخضع السجلات الرقمية المخزنة كجزء من ترتيبات الحوسبة السحابية لنفس التهديدات والمخاطر التي تخضع لها السجلات المخزنة في أي مكان ، على سبيل المثال :-

1-قد يتم تدمير الوثائق نتيجة لتعرضها لخطر الحريق او الفيضانات .

2- قد تتعرض الوثائق للخطر او التدمير نتيجة لتعرضها لهجوم سيبرانى (القرصنة او الفيروسات) . **(Regina Au . 2016)**

<u>أضف الى ذلك الى أنه فى حالة استخدام الحوسبة السحابية فان هناك مخاطر اضافية مثل :</u>

- فقدان الوصول إلى الوثائق لأن المزود قد توقف عن العمل أو تم الاستيلاء عليه من قبل شركة أخرى ، والتي قد لا تختار احترام العقد أو تقديم مستوى الخدمة المتفق عليه .
- قد تطالب دولة ما او ولاية بملكية الوثائق والسيطرة عليها طبقا لقوانين دولة تبيح ذلك , أو لا يتم إرجاع الوثائق عند الطلب أو عند إبرام العقد ، أو يتم إرجاعها فقط عند دفع رسوم كبيرة .(**(Regina Au . 2016)**
- قد لا تقوم الشركة المزودة بخدمة الحوسبة السحابية بعمل النسخ الاحتياطية Back Up , وقد تعمل الشركة على نقل الوثائق الى أجهزة او برامج أخرى لخفض تكلفة تخزين الوثائق مما يعرض الوثائق الى خطر فقدان البيانات أو عدم إمكانية قراءة الوثائق عند اعادتها الى الجهة المالكة لها , مما يجعل الشركة المزودة بالخدمة بالتخلص من الوثائق دون اخطار العميل .
- قد يكون هناك أيضًا خطر عدم التصرف في السجلات في الوقت المناسب ، بمجرد الحصول على إذن من الوكالة ؛ من الشائع أن يقوم مقدمو الخدمة بتكرار السجلات للنسخ الاحتياطي المتعددة ، وإرسال نسخ إلى مواقع في مواقع مختلفة أو حتى في ولايات قضائية مختلفة. قد يعني هذا أن السجلات التي انتهت صلاحيتها لا يتم حذفها بشكل صحيح من كل خادم في كل موقع. هذا يشكل خطراً كبيراً عندما يكون هناك شرط محدد لتدمير المعلومات ، مثل السجلات التي تحتوي على معلومات شخصية أو حساسة .
- قد يكون هناك خطر من عدم التخلص من الوثائق فى الوقت المناسب بمجرد الحصول على اذن من الجهة المالكة للوثائق , ومن الشائع أن تقوم الشركة المزودة لخدمة الحوسبة السحابية بعمل أكثر من نسخة احتياطية من الوثائق وارسالها الى مواقع مختلفة أو حتى الى دول او ولايات قضائية مختلفة . **(Hrvoje Stančić , Arian Rajh 2019)**

وهذا يعنى أن الوثائق التى انتهت مدة حفظها قد لا يتم حذفها بشكل صحيح من الخوادم المخزنة عليها نتيجة لعدم التزام الشركة المزودة بالخدمة بذلك , مما يشكل خطرا كبيرا والتي قد تحتوى على معلومات حساسة أو شخصية .

سابعا : قد يتم تدمير القيمة الاثباتية للوثائق

كما هو معلوم في أدبيات علم الارشيف ان الوثائق يجب أن تدار بطريقة تجعلها موثوق فيها , فاذا كانت الجهة المنشئة غير قادرة على اثبات صحة وموثوقية الوثائق أو انه لا يمكن تغييرها او العبث بها بأي شكل من الأشكال , فان هذا يقلل منها أو ينفى قيمتها كدليل للإثبات , بالإضافة الى ذلك فان القيمة الاثباتية للوثائق تتأثر كثيرا اذا لم يتم الحفاظ على الطريقة التي تنمو وتتراكم بها الوثائق نتيجة لأداء الأعمال اليومية للجهة المنشئة , وهذا أمر قد لا يمكن التحكم فيه عند استخدام او حفظ الوثائق فى أنظمة الحوسبة السحابية . **(Hrvoje Stani , Arian Rajh 2019)**

وعليه فإن التحول نحو استخدام الحوسبة السحابية فى الحفظ الدائم لوثائق الشركات والهيئات هو قرار يحتاج الى كثير من الدراسة , نظرا للمخاطر التى تحدق بهذا القرار , ولا يجب أن تثنى هذه المخاطر عن ضرورة التفكير فى التحول الى استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى الأرشيفات نظرا لما توفره من مميزات أهمها هو قدرة السحابة على الاحتفاظ بالوثائق لفترات طويلة الأمد فى البيئة الرقمية والواقع الافتراضى , حيث أن الحفظ طويل الأمد فى الواقع الافتراضى يعد هو التحدي الحقيقي أمام الارشيفات فى الألفية الجديدة .

تجربة المشروع الدولى – انتربارس للتخزين السحابى للوثائق InterPARS Project

قامت خبيرة الوثائق الدولية لوسيانا ديورنتى* بعمل مشروع بحثى دولى استغرق أربع سنوات بدأ من عام 2012 الى سنة 2016 م , وهو مشروع انتربارس InterPARS وكان بالتعاون بين جامعة شمال كولمبيا بكندا وعدد من الجامعات الاوربية فى السويد وسويسرا وامريكا مثل جامعة نورث كاورلينا وجامعة واشنطن , وعنوان هذا المشروع جاء بعنوان الوثائق فى الحوسبة السحابية

أهداف هذا المشروع هي كما يلي :-

1- تحديد ودراسة المسائل الإدارية والتشغيلية والقانونية والتقنية بعمق.

2-تحيط بتخزين وإدارة السجلات في السحابة .

* **لوسيانا ديورنتى أستاذ الوثائق بجامعة شمال كولمبيا بكندا وهى مؤسس مشروع انتربارس InterPARS التابع للأرشيف الوطني الأمريكي ومكتبة الكونجرس وعدد من الجامعات الأوربية والأمريكية .**

3- تحديد ما هي السياسات والإجراءات التي يجب أن يكون لدى مقدم الخدمة بشكل كامل.

4- نفيذ نظام إدارة السجلات / المحفوظات في الاستعانة بمصادر خارجية للمنظمة، للاستجابة الفورية لاحتياجاتها ، وللكشف ، وتحديد وتحليل والاستجابة للحوادث

5- وضع مبادئ توجيهية لمساعدة المنظمات في تقييم مخاطر وفوائد .

6- الاستعانة بمصادر خارجية تخزين السجلات / المحفوظات ومعالجتها إلى مزود السحابة.

7- الاتفاقيات التعاقدية والشهادات والمصادقة .

6- الاستعانة بمصادر خارجية مع إدارة سجلات المنظمة وإدارة المعلومات. **(Luciana Duranti.2020)**

<u>ويهدف هذا المشروع الى تحقيق ما يلى :</u>

1- تحديد ودراسة المسائل الإدارية والقانونية والتقنية فيما يتعلق بتخزين وادارة الوثائق فى السحابة .

2- تحديد السياسات والإجراءات التي يجب أن تكون لدى مقدم الخدمة , وكيف يتم تنفيذ نظام لإدارة الوثائق بالاستعانة بمصادر خارجية عن الجهة المنشئة للوثائق

3- وضع مبادئ توجيهية لمساعدة المنظمات في تقييم مخاطر وفوائد الاستعانة بمصادر خارجية تخزين السجلات , وكيفية كتابة الاتفاقيات التعاقدية والشهادات والمصادقة . **(Luciana Duranti.2020)**

وقد تم توزيع 500 استبانة عبر شبكة الانترنت وتحت رعاية من الاتحاد الدولي للأرشيف ICA والافلا IFLA , وتم استخدام وسائل التواصل الاجتماعي فى توزيع الاستبانة مثل LinkedIn و Facebook و Twitter, وشمل 52 دولة استجاب منهم 50% معظمهم من أمريكا الشمالية.

وقد تم توزيع الاستبيان على عدد من الأجهزة الحكومية والتعليمية وشركات الاعمال , وجاء توزيع الاستبانة فى هذه القطاعات على الفئات التالية بنسب مختلفة هى : -(Luciana Duranti.2020)

1- 26 % من مديرى ادارة الوثائق .
2- 22 % من الأرشيفين.

3- 8% من موظفي المعلومات .
4- 6% من المتخصصين فى تكنولوجيا المعلومات.
5- 4% من مديري الاعمال التنفيذيين .
6- 34 % من قطاعات أخرى.

وقد خلص هذا المشروع البحثي الذى اجرى على استخدام الحوسبة السحابية فى الوثائق الى ما يلى : (Luciana Duranti ,2020)

أولا : زيادة استخدام الحوسبة السحابية بشكل كبير في السنوات الأخيرة ، ويفكر العديد من المستخدمين المحتملين في الانتقال إلى السحابة .

ثانيا : ليس هناك نوع محدد يتم استخدامه من الحوسبة السحابة ولكن الحوسبة الاكثر استخدما كانت الحوسبة كخدمة (SaaS) أكثر أنواع الخدمات السحابية اعتمادًا على نطاق واسع.

ثالثا : تعد فكرة تقليل التكلفة وفكرة زيادة المشاركة هما الفكرتان الرئيستان فى استخدام الحوسبة من قبل الادارة , وان كان تقليل التكلفة أمر مشكوك فيه بالنسبة لهم .

ومن خلال تحليل الاستقصاء الذى قام به الفريق البحثي بالمشروع تبين أن السبب فى لجوء مديرى الوثائق والأرشيفين والموظفين الاخرين الى الحوسبة السحابية يرجع الى :

1- المنظمات تفتقر إلى الخبرة فى الجانب التقني .

2- إن استخدام تقنية الحوسبة السحابية غالبا ما يتم فرضه من قبل الادارة العليا .

3- أنه يتم استخدام الحوسبة السحابية دون الحصول على موافقات مسبقة .

فغالبا ما تلجأ الشركات الصغير والمتوسطة الحجم الى استخدام السحابة لأنها لا تستطيع تحمل استثمار رأس المال الكبير للبنية التحتية اللازمة لتخزين الوثائق فى الشكل الرقمي عبر قواعد البيانات . ونظرا لسهولة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاعتماد عليها فى تأدية الاعمال اليومية للمنظمات ومع زيادة استقلالية الموظفين , فان سيطرة تلك المنظمات على استخدام تكنولوجيا المعلومات قد تقلص إلى حد كبير , وقد يودى هذا الى قيام الموظفين باستخدام السحابة دون الرجوع الى الادارة العليا لما توفؤه السحابة من مميزات كثيرة . (Luciana Duranti.2020)

4- وعدد قليل من الذين يستخدمون تقنية الحوسبة السحابية يكون لديهم تخوفا من المخاطر المحتملة التى قد تواجههم اثناء استخدام السحابة . ومن هذه المخاطر امكانية انقطاع الانترنت مما يؤدى الى خسائر فادحة للشركات التى تعتمد عليها . كما أن المتخصصين فى قطاع تكنولوجيا المعلومات غالبا هم من يسيطروا على تقنية الحوسبة السحابية وتطبيقاتها .

ولمعالجة القضايا المحيطة بالحوسبة السحابية بفعالية ، يجب أن يكون هناك فهم واضح ومتسق للقضايا ذات الصلة مثل قضية ملكية البيانات والميتاداتا , والنسخ الاحتياطي (**Luciana Duranti.2020)**

5-أن الكثير ممن يستخدمون تقنية الحوسبة السحابية فى تخزين الوثائق تتمثل فى مشكلة الوصول الى الوثائق واتاحتها .

6-لا تقتصر المشكلات المحيطة بالحوسبة السحابية على التكنولوجيا بحد ذاتها ، بل تشمل أيضًا إدارة المؤسسة والسلوك الإنساني والتنظيم وإدارة الوثائق , ومنها المشكلات ما يلى :-

1/6 هناك نقص في التنظيم والتشريعات الداخلية لاستخدام الحوسبة السحابية في المنظمات (وخاصة خدمات الحوسبة السحابية المجانية . فيجب وضع سياسات وتوجيهات تتحكم فى استخدام السحابة فى المنظمة ولا تترك الموظفين يستخدمونها بشكل عشوائي .

2/6 فشل مزودي خدمة الحوسبة السحابية في أن يكونوا شفافين بشأن فى تقديم خدمتهم فكثيرا ما يشعر المستخدمون بالقلق إزاء نقص الشفافية في بعض خدمات الحوسبة السحابية ، مما يجعل المستخدمين يقومون بعمل على تقييم ومقارنة خدمات الحوسبة السحابية التى تقدمها الشركات المختلفة, وتتضمن معرفة المعلومات التي يجب على موفري الخدمات السحابية كشفها ، مثل معرفة موقع الخادم الذى تخزن عليه الوثائق ، وإذا كان هناك مقاولون من الباطن أم لا ، وما هي التدابير الأمنية ، ومن لهم حق الوصول الى بيانات المستخدمين , وقد وجد من خلال البحث الاستقصائي الذى قام به الفريق البحثي الذى قادته لوسيانا ديورنتى أن قلة من مقدمي الخدمات قادرون على أن يكونوا على قدر من الشفافية . **(Luciana Duranti.2020)**

3/6 غالبا ما يواجه المستخدمون صعوبات تقنية في استخدام الحوسبة السحابية , فكثير من المستخدمين كانوا يعتقدون انها سهلة الاستخدام , ولكنها تحتاج الى تدريب من الدعم الفني بالشركات المزودة بالخدمة حتى يتسنى استخدامها .

4/6 هناك اهتمام أقل من قبل موظفى ادارة الوثائق باستخدام الحوسبة السحابية , فمعظمهم يقضون العمل فى بيئة عمل مستقرة فى ادارة وحفظ السجلات , وأن استخدام تقنية السحابة سوف يؤدى الى حدوث اضطراب فى بيئة العمل , وفي بعض الأحيان ، لم تكن الالتزامات القانونية لاستخدام المنصات في السحابة حذرة مع نظام التحكم أو الحفاظ على السجلات ، ولا توجد سياسات لإدارة السجلات في السحابة .

5/6 يقلق المستخدمون من فقدان التحكم : حيث أعرب العديد من الموظفين في الشركات محل الدراسة عن قلقهم بشأن "فقدان السيطرة" ، سواء للبيانات أو لسلوك الموظفين . نتيجة لنقص السيطرة على الافراد عند استخدام السحابة العامة , أو عدم الالتزام بالجوانب القانونية المقررة عند استخدام السحابة مما يجعلنا نفقد السيطرة عن استخدام السحابة فى حفظ الوثائق . **(Luciana Duranti.2020)**

وأخيرا فأن التجربة العملية التى خاضها مشروع انتربارس InterPARS والتي بين فيها التحديات والمخاطر التى تواجه الأرشيفات فى الشركات والهيئات الحكومية نتيجة للتوجه الزائد عن الحاجة نحو استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى حفظ الوثائق نتيجة لما تتميز به السحابة من قلة تكاليف تخزين الوثائق , وامكانية حفظها لمدد طويلة زمنيا وهى ما تطمح اليه الأرشيفات للحفظ على الوثائق أى الحفظ على التاريخ المكتوب للدول والأفراد .

ضمان سرية البيانات على السحابة

خدمات الحوسبة السحابية في تأمين البيانات

تُعد سلامة البيانات مكونًا أساسيًا لأمان بيانات السحابة وتمنع بدورها العمليات غير المصرَّح بها للتعديل أو الحذف، والتأكد من أن البيانات تظل كما هي عند تحميلها في أول مرة. وتضم أبرز مخاطر سلامة بيانات السحابة ما يلي:

- الأخطاء البشرية
- التهديدات الداخلية
- برامج الاختراق الضارة
- الأجهزة المخترقة

- أخطاء التحويل
- أخطاء التكوين

توجد مجموعة من المنهجيات تساعد على التأكد من سلامة البيانات في التخزين عبر السحابة ، بما في ذلك حيازة البيانات القابلة للإثبات (PDP) وطبقة التوافر المرتفع والسلامة (HAIL). تقارن العديد من حلول إدارة أمان السحابة باستمرار الحالة الحالية لبيانات السحابة (cloud) مع الحالة الأخيرة الجيدة المعروفة للبيانات وتخطر المسؤولين بأي حالات عدم تطابق.

كما أن التحكم في الوصول ونموذج الحد الأدنى من الامتيازات يعدان من الأمور الهامة لضمان سلامة البيانات. إن حلول التخزين الافتراضي تشكل خطرًا نظرًا لمشاركة الملفات بين مستأجرين غير موثوق بهم. ولذلك، من المهم تطبيق إجراء صارم لمراقبة الوصول إلى البيانات قبل ترحيل البيانات الحساسة إلى السحابة. إن من أفضل الممارسات الهامة أيضًا المتابعة المنتظمة للأنشطة مثل نشاط المستخدم، والمحاولات الفاشلة للوصول، وإدخال التعديلات في الملفات، والمحاولات غير المعتادة للوصول إلى البيانات الحساسة للشركة.(**مدونة شركة دعائم التقنية , 2022)**

كيفية ضمان سرية البيانات في الحوسبة السحابية

إن ضمان سرية البيانات يُعد أمرًا هامًا للحفاظ على الثقة في شركتك واستيفاء متطلبات التوافق. تسلِّط الضوء على عمليات الاختراق المعروفة التي يتم الإعلان عنها باستمرار في الأخبار و التكلفة الباهظة الناتجة عن مشكلات أمان البيانات. وعلى وجه التحديد، تشترط التوجيهات المحلية والدولية، مثل معيار أمان بيانات صناعة بطاقات الدفع (PCI DSS)، وقانون إخضاع التأمين الصحي لقابلية النقل والمحاسبة (HIPAA)، والنظام الأوروبي العام لحماية البيانات (GDPR) على المؤسسات ضمان توفير الأمان والخصوصية لمختلف أنواع البيانات الحساسة، ويمكن أن تفرض غرامات صارمة في حالات عدم الامتثال.

- يكمن التهديد الأكبر على سرية البيانات في احتمالية الوصول غير المصرَّح به إلى البيانات الحساسة. توجد طريقتان للتعامل مع هذا الخطر، ويمكن استخدامهما منفردين أو مجتمعين:
- استكشاف البيانات وتصنيفها: لضمان تخزين البيانات الحساسة فقط في الأماكن المحمية ووصول المستخدمين المعتمدين فقط لها، يتعين عليك معرفة البيانات الحساسة لديك وأين تكون. إن معرفة البيانات التي تحتاج إلى الحماية سيساعدك على تعيين الأولويات واستخدام عناصر مختلفة لتحكم الأمان على أساس نتائج التصنيفات.

استخدام إستراتيجية إخفاء البيانات: تتضمن هذه ا لإستراتيجية حماية البيانات الحساسة من خلال إخفائها بأحرف أو بيانات أخرى. يمكن إخفاء البيانات في مكانها الأصلي أو في الوقت الحقيقي عندما يطلبها مستخدم أو تطبيق. .**(مدونة شركة دعائم التقنية , 2022)**

وتتمثَّل أحد الأساليب الأكثر شيوعًا لتأمين البيانات وإخفائها في التشفير، الذي يجعل من المستحيل للجهات غير المعتمدة الاطلاع أو فهم البيانات المخزَّنة أو المشتركة. يمكن أن يكون التشفير غير متماثل، وهو الذي يتطلب مفتاحًا عامًا واحدًا ومفتاحًا خاصًا واحدًا أو متماثلاً، وهو الذي يستخدم مفتاحًا خاصًا واحدًا فقط للتشفير وإلغاء التشفير. إن الإدارة الصحيحة لمفتاح التشفير تُعد أمرًا بالغ الأهمية؛ وعلى وجه التحديد، يتعين عليك إنشاء سياسات تضمن وصول الأشخاص الموثوق بهم فقط لها. تتوفر حلول تشفير السحابة للمساعدة على منع المخترقين من الوصول إلى البيانات المحمية.

خدمات الحوسبة السحابية في ضمان توافر البيانات

تتمثَّل واحدة من أكبر خدمات التحول إلى الحوسبة السحابية في إمكانية الوصول إلى المعلومات من أي مكان يتوفر فيه اتصال بالإنترنت. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعدك خدمات الحوسبة السحابية على تجنب حالات الفشل والانقطاع المرتبطة بالأجهزة وأجهزة السيرفر في الموقع. كما أن تكرار البيانات الذي توفره الحوسبة السحابية يشعرك بالارتياح نظرًا لتوفير نسخ احتياطية من البيانات الخاصة بك ويساعدك على تجنب فقدان البيانات.

لكن من المهم أن تتحقق بعناية من مستوى التوافر الذي يضمنه مقدِّم خدمة السحابة للعملاء. قم بإبرام اتفاقية لمستوى الخدمة تضمن مستوى التوافر الذي تحتاج إليه. .(**مدونة شركة دعائم التقنية , 2022)**

<u>وعند التفكير في كيفية زيادة أمان البيانات في الحوسبة السحابية، تأكد من التالي:</u>

- استخدام نموذج الحد الأدنى من الامتيازات.
- مراجعة الأنشطة في بيئتك.
- تصنيف البيانات الحساسة.
- استخدام وسائل إخفاء البيانات، مثل التشفير.

تأكد من أن مقدِّم خدمة السحابة يوفِّر اتفاقية مستوى الخدمة (SLA) التي تلبي متطلبات التوافر التي تحتاج إليها. .(**مدونة شركة دعائم التقنية , 2022)**

يمكن أن تساعدك هذه الممارسات الجيدة على ضمان سلامة البيانات والسرية والتوافر في السحابة

ويكمن التهديد الأكبر على سرية البيانات في احتمالية الوصول غير المصرَّح به إلى البيانات الحساسة. للحد من هذا الخطر، قم باستكشاف البيانات وتصنيفها تلقائيًا. إن معرفة البيانات التي تحتاج إلى الحماية وأين توجد سيساعدك على تعيين الأولويات واستخدام عناصر مختلفة لتحكم الأمان على أساس نتائج التصنيفات.

ويمكن أن يساعد التشفير والوسائل الأخرى لإخفاء البيانات على منع المخترقين من الوصول إلى البيانات المحمية. إن متطلبات التوافق السارية في المجال الذي تعمل فيه أو في الشركة من الممكن أن تكون بمثابة دليل للاختصاصيين التقنيين الذين يتعين عليك تعيينهم لضمان خصوصية البيانات. .(**مدونة شركة دعائم التقنية , 2022)**

نتائج وتوصيات البحث

وبعد الاستعراض النظري والعرض العملي لمشروع انتربارس الذى قامت به بروفيسور لوسيانا دويرنتي ؛ فانه أمكن الوصول الى النتائج الآتية :-

أولا : إن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية فى مجال تخزين الوثائق له مخاطر ومحاذير كثيرة , ويجب على مديرى الشركات أن ينساقوا وراء تخزين وثائق الشركة أو الهيئة على السحابة جريا وراء تقليل التكلفة المادية أو سهولة وسرعة الوصول الى الوثائق فى أى وقت أو مكان , فهذه كلها مميزات لا ينكرها أحد وتحسب لتقنية الحوسبة السحابية , ولكن على الجانب الآخر لا يجب أن نغفل ما ذكرته خبيرة الوثائق الدولية لوسيانا ديورنتى أن تخزين الوثائق على السحابة يحفه الكثير من المخاطر , وأهمها ضعف الجانب الأمني الخاص بحماية الوثائق من خطر الانتهاك.

ثانيا : من الممكن أن تأتى المخاطر من الشركات المزودة لخدمة الحوسبة السحابية نفسها والمتمثل فى قلة الشفافية عند التعاقد مع الشركات التى توافق على تخزين وثائقها فى السحابة , كأن تتملق الشركات المزودة للخدمة من المسئولية عن تعرض الوثائق للضياع أو الفقد .

ثالثا : وتزيد المخاطر أكثر عند قيام الجهات حكومية كانت أو خاصة فى بلداننا العربية بتخزين وثائقها على الحوسبة السحابية , فلا يجب أن ننسى أن معظم الشركات المزودة بخدمة الحوسبة السحابية هى شركات أجنبية , وقد تقع وثائقنا فى أيدى أفراد أو دول لا يربطها مع دولنا علاقة ودية , كما أن خطر الانتهاك والقرصنة على خوادم هذه الشركات أمر وارد أن يحدث مما يعرض الوثائق الى الفقدان والضياع .

ويوصى البحث بضرورة التحول الى الحفظ طويل الأمد للوثائق وذلك باستخدام تقنية الحوسبة السحابية , والتى تتيح هذه الميزة بدلا من حفظ الوثائق على أجهزة وبرامج الحاسب الآلى الذى تخضع لظاهرة التقادم التكنولوجي مما يؤدى الى ضياع وفقد الوثائق , ولكن فى ذات الوقت يجب التأني عند اتخاذ هذا القرار, نظرا للمخاطر الناتجة عن استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى الأرشيفات , وخاصة المخاطر الأمنية .

وأخيرا فإن التحول للحفظ طويل الأمد للوثائق فى الواقع الافتراضي يعد التحدي الحقيقي أمام الأرشيفيين فى الألفية الجديدة .

مراجع البحث

أولا: المراجع العربية

[1] أحمد ماهر خفاجة (2010). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات , مجلة البوابة العربية للمكتبات والمعلومات , العدد 22، يونيو , ص ص9-11 .

[2] تيسير اندراوس سليم (2016) . الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق , مجلة البوابة العربية للمكتبات والمعلومات , العدد 42، يونيو 2016 , ص ص11-14 .

[3] رحاب فايز احمد (2017) . نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر :دراسة تحليلية مقارنة المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات : المجلد الخامس , العدد الثاني .

[3] زاهر هاشم (2019) . منشور في مجلة لغة العصر – مؤسسة الأهرام المصرية- عدد 228 ديسمبر , متاح على : link

[4] محمد الحداد (2019) . ماهى الحوسبة السحابية ؟ انواعها ومزاياها , متاح على : link

[5] مدونة شركة دعائم التقنية IT Pillers (2022) . خدمات الحوسبة السحابية فى تأمين البيانات داخل المؤسسات , متاح على : Link

[6] هند منصور فرج فركش (2020) . تقنية الحوسبة السحابية ودورها في نظام الأرشفة الإلكترونية , مجلة التراث , مج10 , ع2 , الجزائر , متاح على :

https://search.mandumah.com/Record/1083513

[7] هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (2020) , دليل خدمات الحوسبة السحابية للجهات الحكومية , النسخة الثالثة , المملكة العربية السعودية متاح على :

https://www.citc.gov.sa/ar/RulesandSystems/RegulatoryDocuments/Documents/GovernmentAgenciesGuidetoCloudComputingService_Ar.pdf

[8]**Amazon. (2021) Amazon Simple Storage Service (Amazon S3– API Reference, at: http://docs.amazonwebservices.com/AmazonS3/2006-03-01/**

[9]**Delgado, V. (Oct. 2010) Exploring The Limits Of Cloud Computing.- KTH Information and Communication Technology.- at: http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/13421/1/VDelgado_thesis.pdf**

[10] **Google (2021). Google Drive for Storage Service , at: https://chrome.google.com/webstore/detail/amazon-cloud-drive/onblnbjlcjnjhabpifmmobpednoicjbn?hl=ar**

[11]**Hrvoje Stančić , Arian Rajh .(2019) Archiving- as-a- Service" Influence of Cloud Computing on the Archival Theory and Practice, at:**

file:///C:/Users/DRD9C1~1.ASH/AppData/Local/Temp/618924.Stancic_Rajh_Milosevic_Influence_of_Cloud_Computing_on_the_Archival_Theory_and_Practice.pdf

[12]**Jan Askhoj,ect. (2011) Preserving records in the cloud, Records Management Journal , Vol. 21 No. 3, pp. 175-187 , at:**

https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09565691111186858/full/pdf

[13]**Julie McLeod, Brianna Gormly (sep.2017) Using the cloud for records storage: issues of trust, springer, at: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10502-017-9280-5.pdf**

ISO/TR 22428-1: (2020) . Managing records in cloud computing environments — Part 1: Issues and concerns, at: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:tr:22428:-1:ed-1:v1:en

[14]**Microsoft (2021). Cloud One Drive, at:**

https://www.microsoft.com/ar-ww/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage

[15]**North Carolina Department of Cultural Resources. (2012) Best Practices for Cloud Computing Records Management Considerations, at: https://archives.ncdcr.gov/government/digital-records/digital-records-policies-and-guidelines/best-practices-cloud-computing**

[16]**Regina Au. (2016) To Cloud Compute, or Not to Cloud Compute? , Pharmaceutical Technology journal, Issue 57, at: file:///C:/Users/DRD9C1~1.ASH/AppData/Local/Temp/IPTJuly2016BioMarketingInsight.pdf**

[17]**State Archives of New Zealand (2021). Cloud Computing Recordkeeping Requirements Checklist, at: https://www.records.nsw.gov.au/recordkeeping/cloud-computing-recordkeeping-requirements-checklist**

[18]**Sue McKemmish . (2013) Recordkeeping and Archiving in the Cloud. Is There a Silver Lining? , Information Governance journal, a**t: Link