الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية وعلاقتها بمشروع انتربارس (InterPARES)

اعداد

إسلام جمال صابر إبراهيم

مدرس مساعد بقسم علوم المعلومات

كلية الآداب –جامعة بني سويف

إشراف

ا.د /سلوي علي ميلاد

استاذ الوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة

المستخلص :-

تهدف هذه الدراسة إلي التعرف علي الحوسبة السحابيةمن حيث مفهومها بالنسبة لتخصص الوثائق والأرشيف وتاريخها وسماتها وطبقاتها بالإضافة إلي التعرف علي مشروع انتربارس (InterPARES) من حيث خلفيته واسباب نشأة المشروع والهدف منه ، ووصولاً إلي مراحله منذ نشأته عام 1998 ، وحتي عام 2018 ، كما تتناول الدراسة مزايا وفوائد الحوسبة السحابية من واقع مشروع انتربارس وعيوبها بالنسبة للأرشيفات وتوصي الدراسة بضرورة تواصل اختصاصي الوثائق والأرشيف مع متخصصي تكنولوجيا المعلومات وغيرهم من المهنيين، وإنشاء شراكات جديدة ومن ثِم تطوير أدوار ومهام جديدة للإخصائيين والمتخصصين ، ويجب أن تكون هناك مسؤولية مشتركة ومواجهة التحديات التي تواجه حفظ الوثائق والسجلات والمساءلة الناشئة عن تقنيات المعلومات والاتصالات.،

الكلمات المفتاحية :- الحوسبة السحابية – مشروع انتربارس – السحابة.

Abstract :

This study aims to identify cloud computing in terms of its concept of records and archives specialization, their history, characteristics and Levels, in addition to identifying the InterPARES project in terms of its background, the reasons for the project's origin, and its purpose, and up to its stages since its inception in 1998 until 2018, and the study is also underway. Advantages and benefits of cloud computing from the reality of the Interpars project and its disadvantages for archives. The study recommends that the document and archive specialist communicate with IT specialists and other professionals, create new partnerships and then develop new roles and tasks for specialists and specialists, and there must be a joint responsibility, and facing the challenges facing preservation Documentation, records and accountability arising from information and communication technologies

Keywords :Cloud Computing – The cloud - InterPARES Project.

تمهيد :

حينما عرض مصطلح السحابة لأول مرة ، كان المصطلح غامضاً بشكل خاص، وجادل البعض بأنها مجرد كلمة جديدة للتكنولوجيات القائمة مثل التخزين الموزع " أي حفظ الوثائق بأنواعها المختلفة علي أجهزة تخزين مترابطة بأماكن مختلفة متصلة بخادم مركزي "، وجادل آخرون بأنه يختلف اختلافاً كبيراً ، إذ يدمج مفاهيم التخزين كخدمة مستقلة عن التنفيذ، وغالباً ما يستخدم المسوقين للتكنولوجيا مصطلح "سحابة" للترويج للمنتجات والخدمات الحالية ؛ باعتبارها جديدة ومبتكرة ومنذ فترة قصيرة تم توضيح مفهوم الحوسبة السحابية وتوسيع نطاقها ،وكانت هذه نظرة المهتمين بعلوم الوثائق ،ومنها مشروع انتربارس عند ظهور مصطلح الحوسبة السحابية [1] .

ولعل أهم اسباب اختيار موضوع " الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية من واقع مشروع انتربارس " للدراسة والبحث ما يلي :-

1. **حداثة الموضوع ، مما يتطلب إبراز أهمية تطبيقه في مجال الحفظ الوثائقي و الأرشيفي**
2. **محاولة لسد الفجوة الموجودة ؛ نظراً لقلة الدراسات العربية المتخصصة في هذا المجال.**

أما أهمية الدراسة فتنبع من أهمية مشروع انتربارس والذي يهتم بكل ما يخص مجال حفظ الوثائق الإلكترونية والبحث الدائم عن المشاكل التي تخص عملية الحفظ والوصف الأرشيفي والميتاداتا

و تهدف الدراسة إلي :-

1. **التعرف علي مشروع انتربارس وخدمات الحوسبة السحابية بالنسبة للوثائق الإلكترونية.**

2. معرفة العوامل التي تؤثر علي صحة الوثائق المُوقعة إلكترونياً بالتخزين السحابي.

3. تحليل المخاطر المتعلقة بإدارة الوثائق عند استخدام التخزين السحابي.

وقد اعتمد الباحث في دراسته هذه علي المنهج الوصفي التحليلي ،ومنهج دراسة الحالة للتخزين السحابي ، كما استعان الباحث بأدوات البحث التي أمدته بالمعلومات وساعدت في تطبيق المناهج وهي الملاحظة ، وتحليل المضمون.

وتم اعداد دراسة موضوع الحوسبة السحابية للوثائق الإلكترونية من خلال مشروع انترپارس ، وذلك بداية من تاريخ بدء المرحلة الرابعة من المشروع عام 2013 وحتي نهايتها عام 2018م.

وقد حاولت الدراسة الإجابة علي التساؤلات الآتية :-

1. ماهية الحوسبة السحابية ، وأنواع خدمات الحوسبة السحابية بالنسبة للوثائق الإلكترونية؟
2. ما هو مشروع انترپارس؟
3. ما هي أنواع مخاطر الحوسبة السحابية بالنسبة للأرشيفات؟
4. أما الدراسات السابقة فلا توجد دراسات عربية مثيلة ، ولكن توجد دراسات تعرضت للحوسبة السحابية من نواحٍ عدة دون مشروع انترپارس ، ومن هذه النماذج ما يلي:

1. Duranti , Luciana ; Jansen , Adam. Records In The Cloud :Authenticity And Jurisdiction .- IEEE, 2013.

تتناول الدراسة القضايا المحيطة بمراقبة أصالة الوثائق الموجودة علي الحوسبة السحابية ،وكانت نتائج الدراسة أن الاعتماد السريع علي تكنولوجيات الحوسبة السحابية كان في الغالب تدبيرا من تدابير توفير التكاليف، وأوصت الدراسة

بضرورة صياغة عقود نموذجية تساعد مقدمي الخدمات السحابية والمستخدمين على حد سواء في تسوية المخاوف بشأن أصالة الوثائق التي تم إنشاؤها أو إدارتها أو تخزينها في السحابة .

2. Duranti , Luciana. Digital Records and Archives in the Commercial Cloud .- Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2015.

وتتناول الدراسة القضايا الرئيسة المتعلقة بالحوسبة السحابية التجارية حتي تكون جديرة بالثقة بها ،وكانت من نتائج الدراسة أن المعلومات الرقمية في نمو متزايد وتنتشر عبر منصات متعددة على الإنترنت، وتصبح غير قابلة للإدارة ويختار منتجوها ببساطة السماح لها بالتراكم، وبالتالي توصي الدراسة بضرورة وضع سياسة لتنظيمها مع ضمان حماية الامتياز القانوني أو الأسرار التجارية عند استخدام الطرف الثالث وعدم إتاحة الوثائق المخزنة له نتيجة لالتزامات التعاقدية بالإضافة إلي إجراء عمليات مراجعة للحسابات السحابية لضمان .

مفهوم الحوسبة السحابية من وجه نظر التخصص :-

يعرف الأرشيف القومي الأمريكي الحوسبة السحابية بأنها : تقنية تسمح للمستفيدين بالوصول إلى ،واستخدام البيانات المشتركة، وخدمات الحوسبة عبر الإنترنت أو شبكة افتراضية خاصة، فهو يمنح المستفيدين إمكانية الوصول إلى الموارد دون الحاجة إلى إنشاء بنية أساسية لدعم هذه الموارد داخل بيئاتهم أو شبكاتهم الخاصة ،و تتضمن التفسيرات العامة للحوسبة السحابية "تأجير" مساحة التخزين على خوادم منظمة أخرى أو استضافة مجموعة من الخدمات، وتشير التفسيرات الأخرى للحوسبة السحابية إلى تطبيقات وسائل التواصل الاجتماعية خاصةً والبريد الإلكتروني المستند إلى السحابة وأنواع أخرى من تطبيقات الويب [(2)] .

أما تعريف مشروع انتربارس للحوسبة السحابية:.بأنها :خدمة أو مجموعة من الخدمات المقدمة عبر الإنترنت حسب الطلب من موقع بعيد بدلاً من الإقامة على سطح مكتب / كمبيوتر محمول أو خوادم المنظمة ؛ وذلك من خلال تعاقد المؤسسات مع مقدم الخدمة لتقديم التخزين ومعالجة و / أو التطبيقات عبر الويب .(3)

وفي الواقع أن مصطلح الحوسبة يعبر عن جميع الممارسات المتعلقة بتخزين المعلومات وتبادلها عبر الفضاء الإلكتروني ؛ نتيجة التطور التكنولوجي والتقني و استخدام الانترنت بشكل واسع ، وبالتالي فأن الحوسبة السحابية اعم واشمل من الخدمات ؛ أي أن الحوسبة السحابية هي البنية التحتية من المعدات المادية والبرمجيات التي تقدم الخدمات السحابية.

تاريخ نشأة و تطور الحوسبة السحابية :

إن المدى الطويل للإنترنت والحوسبة السحابية قد أثبت في الأوقات السابقة ،أنه يصعب حسابه ومعرفة بداية وكيفية النشأة ، ولكن على الرغم من ذلك ، فإن الهيئات تسعى جاهدة لتوحيد العالم وتقديم الخدمة في كوكب الأرض بطرق جديدة ، وستكون هناك حاجة إلى الاعتماد على كل من الانترنت والحوسبة السحابية ؛لارتباطهما ببعضهما كجزء لا يمكن تجزئته ، وعلى الرغم من حقيقة أن التاريخ الدقيق للحوسبة السحابية ليس موجودًا ومعروفاً ، إلا أنه كانت البداية الفعلية له منذ نشأة (المواقع الأولى لإدارات الحوسبة السحابية للشركات والعملاء بشركة Salesforce.com بالإضافة إلى شركة Google ،والتي تم تقديمها في عام 1999).

السمات الأساسية للحوسبة السحابية (Essential Characteristics) :-

تتمثل السمات الأساسية للحوسبة السحابية في الآتي :-

1. **خدمة ذاتية بناء على الطلب : (On-Demand Self-Service) خاصية تمكن مستفيد السحابة من طلب خدمات تخزين، ومعالجة حسب الحاجة وتلقائيا.**
2. **وصول واسع الى الشبكة : (Broad Network Access) يتضمن الوصول الشبكي من أي مكان إلى مصادر مقدم السحابة عن طريق منصات الشركة مثل :الهواتف الجوالة والأجهزة اللوحية وأجهزة الحاسب الآلي المحمولة.**
3. **تجميع المصادر أو الموارد :(Resource Pooling) يتم تجميع مصادر الحوسبة المختلفة من قبل مقدم السحابة لخدمة الكثير من مستفيدي السحابة.**
4. **مرونة سريعة :(Rapid Elasticity) يمكن توفير الإمكانات وقدرات المعالجة على السحابة بشكل مرن وتلقائي وامكانية ضبط حجم المصادر المستخدمة؛ بما يتناسب مع حجم العمل المطلوب من قبل مستفيد السحابة.**
5. **الخدمة المُقاسة : (Measured Service) يمكن التحكم تلقائيا في استخدام مصادر السحابة وتحسين ومراقبة استخدامها وتدقيقها وعمل تقارير بخصوص ذلك.**
6. **تعددية الإيجار : (Multi-tenancy) هو استخدام نفس الموارد أو التطبيق من قِبل إدارات متعددة ، قد تكون تابعة لإدارات حكومية أو هيئات مختلفة (عامة وخاصة) ، وهي خاصية مهمة جدا للسحابة العامة[4].**

اهداف الحوسبة السحابية :-

يتضح من خلال الميزات السابقة ان تقنية الحوسبة السحابية تسعى الى تحقيق الاهداف التالية :

أ.تجعل من جهاز الحاسب مجرد محطة عبور للوصول إلى الخادم "Server" الذى يحوي مساحة تخزين ؛ تمكن المستفيد من التعامل مع بياناته.

ب. توفير مساحة تخزينية للمعلومات عالية الجودة.

ج. إتاحة الوصول الى المعلومات وسهولة استرجاعها في اي وقت ومن اي مكان تتوافر فيه شبكة الانترنت.

د. انتفاء الحاجة الى عمل نسخ احتياطية للمعلومات المخزنة على الحاسبات الآلية الشخصية او اجهزة التخزين الخارجية كالأقراص الصلبة والاسطوانات المدمجة، وغيرها.

هـ. إتاحة معظم البرمجيات التشغيلية والتطبيقية وبصورة مجانية (في اغلب الاحيان)؛ مما يوفر على المستخدم التكلفة والوقت والصيانة.

و. توفر عملية المشاركة بالمعلومات بين الموظفين وسهولة تداولها وتناقلها عبر شبكة الانترنت؛ بغض النظر عن حجم تلك المعلومات واشكال ملفاتها.

ز. توفر للموظف إمكانية معالجة معلوماته عن بعد والمتعلقة بإنشاء الملفات أو حذفها أو إجراء التعديلات عليها أو تحديد مستويات الاطلاع عليها اضافة الى اجراءات التنظيم في حفظها وتخزينها [5] .

نماذج نشر الحوسبة السحابية (Deployment Models) :-

يمكن تقسيم الحوسبة السحابية من حيث تقديم الخدمة السحابية إلي أربعة أنواع رئيسة وهي:

أولاً السحابة الخاصة (Private Cloud): هي حوسبة سحابية من حيث المفهوم التقني ، ولكنها ليست مفتوحة للعامة ،وإنما مغلقة لعدد محدد من العملاء مثل حوسبة سحابية لبنك أو لجامعة او لحكومة ، ويتم تشغيل البنية التحتية السحابية

فقط للهيئة وقد تتم إداراتها من جانب الهيئة أو طرف ثالث كما انها قد توجد داخل موقع الهيئة أو خارجة [6] ، وتُعد السحابة الخاصة من أقل نماذج النشر خطورة ومن الممكن أن يحقق استخدام نموذج السحابة الخاصة ما يلي :-

- ضمان الثقة من خلال توفير السيطرة الكاملة علي سحابة المؤسسة الخاصة.
- أقصي درجات الرقابة علي البيانات والأمن وجودة الخدمة ومستوي عال من السيطرة علي الموارد ؛ نظراً لامتلاك الشركة للبنية التحتية للسحابة.
- إيصال تطبيقات متدرجة واحتياجات عمل مختلفة لمن يحتاجها من المستفيدين.
- إدارة بنية مركز البيانات كحزمة واحدة من موارد الحوسبة الافتراضية[7].

ثانياً السحابة العامة (Public Cloud) : ويطلق عليها أيضاً السحابة الخارجية (External Cloud)، وهي حوسبة سحابية متاحة لجميع من يريد الخدمة المقدمة علي شبكة الانترنت ، وهي المنتشرة في وقتنا الحالي مثل خدمات (Google) ، وتتم إتاحة البنية التحتية للحوسبة السحابية لجميع المستفيدين او مجموعة كبيرة منهم ، وهي مملوكة للهيئة المسئولة عن الخدمات السحابية [8] ، وقد تتولى ملكية الخدمات السحابية العامة و إدارتها وتشغيلها شركة تجارية أو مؤسسة أكاديمية أو هيئة حكومية أو مزيج منها، وتوجد هذه الخدمة في مقر مقدم الخدمات السحابية، والخدمة السحابية العامة حدودها واسعة للغاية، بحيث لا يواجه عميل الخدمة السحابية سوى قيود محدودة، إن وجدت لدى نفاذه إلى الخدمات السحابية العامة ويحقق استخدام السحابة العامة الفوائد التالية:-

-زيادة كفاءة وفاعلية العمل من خلال توفير موارد الحوسبة عبر الانترنت لأي مكان حسب الحاجة.

- خفض نسبة المخاطر عن طريق نقل مسئولية أمن البيانات إلي الشركات المضيفة Host Company.

– خفض تكلفة دعم تقنية المعلومات ؛نظراً لتوفر أحدث إصدارات البرمجيات ؛دون الحاجة إلي الدعم الداخلي لفريق تقنية المعلومات [9].

ثالثاً (سحابة مجتمع ما أو مشاركة) (Community Cloud) : هي حوسبة سحابية تكون الخدمات مقتصرة علي مؤسسات أو شركات لها نفس الهدف من الخدمة ، حيث تكون هناك مؤسستان أو أكثر لها نفس الهدف، وتسعي لتحقيقه من خلال الحوسبة السحابية ، وتشترك هذه الشركات في النفقات والمصروفات مقابل توفير أمن المعلومات بشكل كبير مثل : الخدمات السحابية التي تقدمها شركات الاتصالات للمؤسسات و الشركات، والبنوك التي تتصل مع شركات تحويل الأموال مثل وسترنيون(Westernuion) وهي شركة أوروبية لتحويل الأموال ولديها فروع في جميع أنحاء العالم ، وتوجد بجميع محافظات جمهورية مصر العربية [10].

وقد تكون البنية التحتية السحابية مشتركة بين الكثير من الهيئات ، كما أنها تدعم مجتمعاً محدداً يتفق في اهتمامات مشتركة (مثل المهام أو الأهداف ، ومتطلبات الأمن ،والسياسة ...الخ) ، وقد تتم الإدارة من جانب الهيئة أو طرف ثالث ، كما أنها قد توجد داخل موقع الهيئة أو خارجه.

وتقصر الخدمات السحابية بالسحابة المشاركة على مجموعة من عملاء الخدمات السحابية ممن لديهم مجموعة شواغل مشتركة، على عكس الطابع المنفتح للخدمات السحابية العامة، في حين تتميز الخدمات سحابة مجتمع ما ؛ بقاعدة مشاركة أوسع من الخدمات السحابية الخاصة، وتشمل هذه الشواغل المشتركة، على سبيل المثال لا الحصر المهمة ومتطلبات أمن المعلومات والسياسات ،والاعتبارات المتعلقة بلوائح العمل [11].

رابعاً السحابة الهجينة (Hybrid Cloud) : وهي حوسبة سحابية تكون فيها الخدمات مقدمة من مقدمي الخدمة ، وهي بين خصائص السحب العامة والخاصة

؛بحيث يستفيد العميل من خدمات السحابة الخاصة وهي ضمن سحابة عامة ، كمواقع التسوق الضخمة مثل سوق امازون الإلكتروني .

وتكون البنية التحتية للحوسبة السحابية بمثابة تركيبة من اثنين أو أكثر من السحاب (الخاصة ، أو المجتمعية ، أو العامة) التي تظل بمثابة كيانات فريدة من نوعها ، لكن يتم ربطها من خلال التكنولوجيا التي تساعد في إمكانية نقل البيانات والتطبيقات (مثل عمليات النقل لكي يتحقق التوازن بين انواع السحاب) [12].

وقد ينشأ عن ذلك مخاطر ؛ بسبب دمج أكثر من نموذج للنشر ،وهنا يقع على عاتق مستفيد السحابة مسؤولية تصنيف المعلومات ليتم تخزينها على نموذج النشر الخاص بها،

ويمكن أن تتولى الهيئة نفسها أو طرف ثالث ملكية الخدمة السحابية الهجين وإدارتها، وتشغيلها، وقد تكون موجودة في مقر العميل أو بعيداً عنه، وتمثل الخدمات السحابية الهجينة الحالات التي قد يلزم فيها التفاعل بين نموذجي نشر متمايزين، وإن ظلا مرتبطين بواسطة تكنولوجيات ملائمة، وبذلك تعكس الحدود التي تعيّنها الخدمة السحابية الهجين نموذجي النشر الأساسيين لها.

ويفيد هذا النوع المؤسسات التي لا ترغب في استخدام بيئة خارجية لتخزين البيانات الخاصة بها ،حيث يمكن تخزين المعلومات الحساسة أو التي يكثر استخدامها في البنية التحتية الخاصة والبيانات الأقل حساسية في السحابة العامة [13].

طبقات الحوسبة السحابية :-

توجد ثلاث طبقات أو مستويات أساسية، يمكن من خلالها تقديم الخدمات السحابية في جميع المجالات ، وهي كالتالي :-

الطبقة الأولي البرمجيات كخدمة ((Software as a Service (Saas): المصطلح يعني تطبيق أو خدمة على الإنترنت، وهي تقنية تًمكن من الوصول إلى

البرمجيات والقيام بوظائفها عن بعد ،كخدمة مبنية على الويب ، مما تحرر من عبء الإدارة المعقدة للبرمجيات والعتاد.

حينما نستعمل تطبيقاً معيناً (Application) فليس لدي المستفيد ان يتحكم في أي شيء له علاقة بهذا التطبيق؛ إلا أنه يستخدمه ويوظفه في أداء مهامه المختلفة ،حيث تدار هذه الطبقة من قِبل مقدم الخدمة ، ولتقريب هذا المعني نقول: عندما يستخدم أحدنا خدمة البريد الإلكتروني المتاحة من G-mail مثلاً ، فإنه لا يملك ان يتحكم في نظام التشغيل القائم عليه هذا التطبيق ،ولا في الخادم المعتمد عليه ،وكذلك الحال عند استخدام تطبيق وثائق جوجل Google Docs علي سبيل المثال ؛ فإن العميل يستفيد من هذا التطبيق في كتابة وثائقه وحفظها ؛بصيغة الوورد أو الباوربوينت ...الخ ، كما يمكنه رفع ملفاته الشخصية عبر هذا التطبيق ، وكذلك تحميل ما كُتب من تلك الوثائق إلي حاسبه الآلي الشخصي ،فضلاً عن إمكانية مشاركة هذه الوثائق ، وتلك الملفات مع غيره من الزملاء والموظفين والإداريين ؛إلا أنه لا يملك التحكم في نظام التشغيل القائم عليه هذا التطبيق.

وفي هذه الطبقة يمكن للمؤسسة ان تستخدم برامج التطبيقات من خلال إحدى خدمات الاستضافة ؛ مثل وثائق جوجل كما تقدم ،ولكن لا يتاح لها أن تتعامل مع البني التحتية الاساسية كالشبكات والخوادم ، ولن يسمح لها بإدارة البرامج ولا صيانتها ،حيث تتولي شركات الاستضافة هذه المهام ، كما تتميز بالتالي:-

- الوصول في الوقت الحقيقي ، والتحديث من خلال الشبكة.
- واجهة المستفيد بالسحابة مماثلة لتلك الموجودة بسطح المكتب ،والتي تتاح لعملاء الويب ؛بفضل تطبيقات الإنترنت الغنية (Rich Internet Applications) مثل فلاش Flash، جاكس Ajax أو جافا Java ...الخ.

- عدم الحاجة إلي قوي عاملة أو إدارة أو تحديثات للبرمجيات ؛نظراً لعدم تملك المستفيد للبرنامج.
- التكلفة تعتمد علي مستوي الاستخدام والمساحة الافتراضية ،وبالرغم من أن الدفع حسب ؛الاستخدام الشهري أو شراء تراخيص ؛إلا أنها أرخص من شراء المؤسسة للتطبيق ذاته.
- نظراً لتشغيل هذه التطبيقات (وتخزين بياناتها عبر الانترنت) لم يعد المستفيدون بحاجة إلي القلق ؛ بشأن إدارة ملفاتهم وحفظها ونسخها احتياطياً [14].

ويتضح من هذا أن مستوي أو نموذج البرمجيات كخدمة يعد نموذجاً محدوداً مقيداً ، يبدو فيه المستفيد محصوراً من جهة الانتفاع ؛ بإمكانات التطبيقات البرمجية المعتمدة علي السحابة ؛دون التدخل في نظم تشغيلها أو معرفة الخوادم التي تخزن فيها بياناته بشكل مؤكد.

الطبقة الثانية المنصة كخدمة : Platform as a Service (PaaS) : هي خدمة أخري من خدمات السحابة قريبة الشبة بالبرمجيات كخدمة Saas ،ولكنها مقدمة للمصممين والمطورين والمبرمجين التي يمكن من خلالها بناء قواعد بيانات لعمل المؤسسات ، وتصميم مواقع خاصة بها ،ولبناء وتشغيل التطبيقات القائمة علي الانترنت بدون تحميل أو تنصيب لأي نوع من أنواع البرمجيات ،كما تتيح التحكم في التطبيقات التي تم نشرها ؛دون البنية التحتية الاساسية ؛بما في ذلك الشبكة والخوادم ونظم التشغيل أو التخزين، ومن أمثلتها منصة مطوري الشبكة الاجتماعية الفيس بوك Facebook Developers Platform ، ومحرك تطبيقات Google Apps Engine ، الذي يسمح للمستفيد ببناء التطبيقات ؛بغض النظر عن حجم التحميل ،وكمية البيانات ، ويدعم خدمة الويب الديناميكية ،وتقنياتها وواجهة المستفيد ، كما يوفر مساحة التخزين مع إمكانية إجراء عمليات

الاستعلام Query ، والفرز Sorting ، وإرسال البريد الإلكتروني E-mail باستخدام جوجل ، ومنصة تشغيل Windows Azure ، كبيئة لتطوير ،وتشغيل تطبيقات ميكروسوفت ،و Amazon Web services ، وتقدم المنصة كخدمة بيئة حوسبة متكاملة؛ بما في ذلك نظام التشغيل ، وبيئة تنفيذ لغات البرمجة، وقواعد البيانات ، وخوادم الويب؛ لتمكين مستفيد السحابة من تطوير ،وتشغيل التطبيقات الخاصة به ،ونشر تطبيقاته على البنية التحتية للسحابة ،والتحكم بإعداداتها ؛ دون أن يقوم المستفيد؛ بإدارة أو التحكم في البنية التحتية للسحابة، كما تختص المنصات (Platforms) بتحديث البرامج، وأدوات التشغيل [15].

الطبقة الثالثة البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service :

: (IaaS) يتم توفير أجهزة الحاسب الآلي المادية أو الافتراضية والمصادر الأخرى مثل الشبكات، ووسائط التخزين من قِبل مقدم السحابة لدعم العمليات الخاصة؛ بمستفيد السحابة ،حيث يكون المستفيد قادر على نشر، وتشغيل بعض البرامج مثل أنظمة التشغيل والتطبيقات، ولا يقوم المستفيد ؛ بإدارة، أو التحكم في البنية التحتية للسحابة، ولكن يمكنه التحكم في أنظمة التشغيل ، والتخزين، والتطبيقات المنشورة، وربما سيطرة محدودة على بعض مكونات الشبكات(مثل الجدران النارية)، وبالتالي يعتمد هذا النموذج على توفير الأجهزة، والبنية التحتية، وبدلا من شراء الخوادم، والبرمجيات، والمساحات الخاصة ؛ بمركز البيانات، يمكن دفع تكلفة استخدام هذه المصادر كخدمة مستقلة تماماً، ويتم وصف الخدمة عادة على أساس المنفعة الحوسبية ،وكم المصادر المستخدمة، ومن أمثلة نموذج IAAS خدمات الأمازون Amazon web services، حيث يستضيف مواقع الانترنت ،ويقدم لها الخدمات حسب طلب المستفيد سواء التخزين، أو الخدمات التفاعلية، وإعداد النسخ الاحتياطية Backup ، وتأمين التعاملات على الموقع، وخصوصاً المالية ، ويتماشى هذا كثيرا مع إدارة الوثائق الرقمية، وخدمات موقع Pixlr ؛ لتعديل

الصور، وإتاحتها ،وتخزينها، كما يقوم موقعAvairy لتحرير الصوت والصورة وبه أرشيف صوتي، وموقع Jaycut ؛لإعداد وتحرير الأفلام ، ووضع نصوص على الفيديو، و من أشهر خدمات الحوسبة السحابية المقدمة للأفراد هي تخزين البيانات على الإنترنت حيث تكون ملفات المستفيد، و صوره موجودة على السحابة، و يمكنه الوصول إليها من أي مكان ،و كل ما تحتاجه اتصال إنترنت و شاشة ، التي تتيح إمكانية تخزين الملفات و الصور ، و أفضل مثال على ذلك ما تقدمه شركة آبل(ICloud) من خلال خدمات النسخ الاحتياطي لجميع محتويات الجهاز، و استعادة البيانات و بث الصور.

ويتضح من ذلك أن البنية التحتية كخدمة تكفل هذه الطبقة للمستفيد عدداً أكثر من الامكانات والفرص ،حيث يمكنه التحكم في برامج التطبيقات ،ونظم التشغيل ،والشبكات وخصوصية البيانات ،وأمن المعلومات ،عن طريق تثبيت برامج الحماية المعنية ؛ بهذا الشأن ، وبالإضافة إلى ذلك تميز بإعفاء هذه المؤسسات ،والأفراد من عناء صيانة ،و مراقبة مكونات البنية التحتية من خوادم ، وحدات تخزين و شبكة [16] .

ماهية مشروع انتربارس (InterPARES)

مشروع انتربارس (InterPARES)هو اختصار للعنوان " البحث الدولي حول الاصالة الدائمة للوثائق في الأنظمة الإلكترونية" "InterPARES"

(The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems)

والاصالة هنا تعني موثوقية الوثائق ،وهو مبادرة بحثية دولية كبرى يتعاون فيها علماء الوثائق والأرشيف ،وعلماء هندسة الحاسبات ،ومؤسسات الأرشيف الوطني

وممثلي القطاع الخاص لتطوير المعارف النظرية ،والمنهجية اللازمة للمحافظة الدائمة على الوثائق الأصلية التي يتم إنشاؤها في الأنظمة الإلكترونية .

وقد ظهرت الحاجة لهذا المشروع حيث أن ثورة تكنولوجيا المعلومات قد غيرت بشكل دراماتيكي الطريقة التي تتواصل بها الحكومات والشركات والأفراد وتنفذ أنشطتهم اليومية، ونتيجة لذلك فإن الكثير من الوثائق التي كان من المعتاد إنشاؤها والاحتفاظ بها على الورق هي الآن في شكل إلكتروني، و يتعين الحفاظ على هذه الوثائق بشكل دائم لأسباب إدارية أو قانونية أو ثقافية ، وبالإضافة إلي ذلك فإن التقادم التكنولوجي ، وهشاشة وسائط التخزين ، وإمكانية استغلال الأنظمة الإلكترونية تتحدى قدرتنا على ضمان الحفاظ على الوثائق الإلكترونية علي المدى الطويل وكذلك موثوقيتها ،ولذلك فقد اجتمع أعضاء المجلس الدولي للأرشيف بوصفهم المتخصصين التقليديين للحفاظ علي الوثائق المتنوعة تحت مظلة "انتربارس" لمعالجة "مشكلة الوثائق الإلكترونية" بطريقة شاملة وتعاونية، وقد تم تقديم مساهمات كبيرة في التمويل لهذا المشروع من قبل مجلس أبحاث العلوم الاجتماعية والإنسانية الكندي ، واللجنة الأمريكية الوطنية للتأريخ والسجلات التاريخية ، وإدارة الوثائق والأرشيف الوطنية في الولايات المتحدة، والمجلس الوطني الإيطالي للبحوث، كذلك فإن الجامعات ومؤسسات الأرشيف الوطني من جميع أنحاء العالم قد التزمت بالموارد المالية و البحثية للمشروع ،و تشمل البلدان المشاركة : كندا والولايات المتحدة وإيطاليا وهولندا والسويد وفنلندا وفرنسا والبرتغال وإنجلترا واسكتلندا وإيرلندا وأستراليا والصين وهونغ كونغ .

الهدف من مشروع انتربارس (InterPARES) :-

يهدف البحث الدولي حول الأصالة الدائمة للوثائق في الأنظمة الإلكترونية(InterPARES) إلي تطوير المعرفة الأساسية ؛ للحفاظ علي الوثائق الأصلية علي المدي الطويل التي يتم إنشاؤها / أو صيانتها في شكل رقمي ،وتوفير

اساس للمعايير والسياسيات والاستراتيجيات وخطط العمل قادرة علي ضمان طول العمر لهذه المواد وفترة استخدامها والوثوق بها .

موقع مشروع انتربارس (InterPARES) :-

يقع مشروع InterPARES في كلية دراسات المكتبات والأرشيف والمعلومات بجامعة كولومبيا البريطانية في فانكوفر كولومبيا البريطانية كندا، ومديرة مشروع InterPARESهي الدكتورة Luciana Duranti .

مراحل المشروع :-

المرحلة الأولي من المشروع : ركزت المرحلة الأولي من المشروع InterPARES) (1 ،والتي بدأت منذ عام 1998م وحتي عام 2001 م على الحفاظ على صحة الوثائق الإلكترونية التي لم تعد الهيئة المنشئة بحاجة إليها للوفاء بمهمتها أو اغراضها (غير النشطة) ،و تطوير النظريات والأساليب التي تضمن الحفاظ على صحة الوثائق التي تم إنشاؤها و / أو الاحتفاظ بها في قواعد البيانات وأنظمة إدارة الوثائق في سياق الأنشطة الإدارية ، وكانت الوثائق التي تم فحصها عبارة عن وثائق نصية في المقام الأول ، تم إنتاجها وصيانتها في قواعد البيانات وأنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية، وتهدف هذه المرحلة لمعالجة مجموعة معقدة من القضايا التي تؤثر على الحفاظ على الأصالة الدائمة للوثائق الإلكترونية ، وقد تم تقسيم خطة أبحاث المشروع إلى أربعة مجالات مترابطة والخاصة بـ (الصحة والأصالة – والتقييم – والحفظ – والاستراتيجيات).

وكانت ابرز نتائج هذه المرحلة هي أن الحلول المحددة للحفظ علي المدي الطويل للوثائق من الناحية الإدارية والقانونية والتي انتجت بقواعد بيانات كبيرة ،أو بأنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية غير كافية لضمان استمرار اصالتها وصحتها خصوصاً

المنشأة أو التي تم اختيارها بشكل تلقائي بالأنظمة الإلكترونية والتي أنشئت بأنظمة معقدة .

لذلك جاءت المرحلة الثانية من المشروع والتي سوف تركز علي موثوقية الإنشاء بالتساوي والتزامن مع توثيق الحفظ الإلكتروني للوثائق بشكل ديناميكي وتفاعلي من حيث الإداء بالأنظمة التجريبية ، وتشمل تلك التي انتجت سواءً بالإنشاء أو بواسطة الأنشطة المنجزة لها .

المرحلة الثانية من مشروع انتربارس (2002–2007) InterPARES 2 :

جاءت هذه المرحلة بعنوان الوثائق التجريبية والتفاعلية والديناميكية (Experiential, Interactive and Dynamic Records) ، وأهتمت بالبحث في قضايا الأصالة ،ودراسة مسائل الموثوقية والدقة خلال دورة حياة الوثائق بأكملها ؛ بدءًا من الإنشاء وحتى الحفظ الدائم، و ركزت على الوثائق المنتجة في البيئات الرقمية الديناميكية والتفاعلية في سياق الأنشطة الفنية والعلمية والحكومية (الحكومة الإلكترونية) والتي تتم باستخدام تكنولوجيا الحاسب الآلي سواءً التجريبية أو التفاعلية أو الديناميكية .

وهدفت هذه المرحلة إلي تطوير الاساليب اللازمة لضمان أن الوثائق الرقمية الناتجة في قواعد البيانات ، والنظم الديناميكية والتجريبية والتفاعلية تنشأ في شكل دقيق وموثوق به وتدار وتحفظ ؛بطريقة صحيحة علي المدي القصير و الطويل لتستخدمها الجهات التي أنشأتها وكل المجتمع في أي وقت بغض النظر عن التقادم التكنولوجي وهشاشة وسائط التخزين.

وكانت أبرز نتائج هذه المرحلة هي أن الوثائق الأرشيفية الرقمية التي يجري النظر إليها للحفظ علي المدي الطويل ، قد تتطلب تدابير معقدة للغاية بالنسبة للبيئة التكنولوجية والهيئة المسئولة عن حفظها والتي قد تؤدي مشاكل تتعلق بحفظها.

المرحلة الثالثة من مشروع انتربارس (2007- 2012):- " النظرية في إدارة الأرشيف"

جاءت المرحلة الثالثة لاختبار المرحلتين السابقتين علي وحدات الوثائق الأرشيفية داخل المؤسسات وتمكين الجهات والبرامج الأرشيفية العامة والخاصة و الصغيرة والمتوسطة وذات الموارد المحدودة والجهات المسؤولة عن حفظ الوثائق الرقمية الناتجة عن الأنشطة الحكومية وقطاع الأعمال والبحث والفن ، والترفيه والأنشطة الاجتماعية و المجتمعية ، أن تحفظ الوثائق الموثوق بها علي المدي الطويل بالتوافق مع متطلبات المؤسسات واحتياجات المجتمع لوثائق كافيه عن ماضيه ، وقد تم ذلك بناءً علي مخرجات المرحلتين الأولي والثانية من المشروع حيث تنطبق نظرية InterPARES وأساليبها على الهيكل الاستراتيجي ، والإجرائي للمؤسسات الأرشيفية الكبيرة الغنية بالموارد ، ولكن لا يمكن تطبيقها مباشرة على هيئات أو برامج الأرشيفات الصغيرة أو المتوسطة الحجم [17].

و تهدف هذه المرحلة من المشروع إلي التعاون مع الهيئات والمؤسسات الأرشيفية الصغيرة والمتوسطة الحجم في تطوير سياسات واستراتيجيات وإجراءات وخطط عمل قابلة للتطوير، يمكن أن تنفذها للحفاظ على المواد الرقمية التي يتوقعون الحصول عليها أو حصلوا عليها بالفعل باستخدام التوصيات ونتائج من مشاريع البحوث الرائدة.

وقد قامت هذه المرحلة من المشروع بترجمة نظرية وأساليب الحفاظ الرقمي التي طورها InterPARES وغيرها من المساعي البحثية حتى الآن في خطط عمل ملموسة للهيئات، وذلك للوثائق الموجودة التي سيتم الاحتفاظ بها على المدى الطويل من قبل الأرشيفات – ووحدات الأرشيف / الوثائق داخل الهيئات – وذات الموارد المحدودة في هذه العملية ، وقد تم تطوير المعرفة التفصيلية حول: السياسات والاستراتيجيات والإجراءات الخاصة بمؤسسات أو برامج الأرشيف الصغيرة والمتوسطة

الحجم والمبادئ التوجيهية لمنشئي الوثائق والتي تقع الوثائق تحت مسؤوليتهم وعهدتهم .

وأوصت هذه المرحلة بضرورة تطوير وحدات التدريس لبرامج التدريب الداخلية ، وورش العمل التعليمية المستمرة ، والمناهج الدراسية التي توفر للمهنيين الاختصاص ليس فقط للحفاظ على التراث الوثائقي للمجتمع على المدى الطويل في شكل رقمي ، ولكن أيضا لضمان المساءلة للهيئات والمؤسسات من خلال حماية دقة وصحة المعلومات الرقمية التي تنتجها [18].

المرحلة الرابعة من مشروع انتربارس (InterPARES Trust 2013–2018) :

وقد جاءت تحت عنوان " الثقة والوثائق الرقمية في مجتمع متزايد الشبكات" ،

"Trust and Digital Records in an Increasingly Networked Society"، والمعروفة أيضًا باسم (InterPARES Trust) ، (ITrust)، وتعتمد هذه المرحلة على أسس المراحل السابقة من مشروع InterPARES (البحث الدولي حول الحفاظ على الأصالة الدائمة للوثائق الإلكترونية) ، والتي بدأت منذ عام 1998 و حتى عام 2012، وبقيادة الدكتورة لوسيانا دورانتي في جامعة كولومبيا البريطانية ، فإن الدراسة "هي أحدث مرحلة من الأبحاث الجارية التي بدأت من قبل عام 1999 ، وتركز على الحفاظ على الوثائق الرقمية، والتحقق منها على المدى الطويل لمجموعة متنوعة من المستفيدين".

ويتمثل الهدف الرئيسي من مشروع InterPARES Trust في إنشاء الإطار النظري والمنهجي الذي سيدعم تطوير شبكات متكاملة، ومتسقة من السياسات والإجراءات واللوائح والمعايير والتشريعات التي يمكن تطبيقها على الوثائق الرقمية التي يتم إنشاؤها وتخزينها والوصول إليها باستخدام الأنترنت، هذه الأطر يمكن أن تزيد وتثبت

ثقة الجمهور من خلال تقديم دليل على الحكم الرشيد والاقتصاد الرقمي القوي، والذاكرة المستمرة.

ومن خلال ذلك يمكن القول أن تركيز هذه المرحلة ينصب على العلاقة بين المؤسسات (العامة والخاصة على حد سواء) ، ومجموعات عملائها (أي المواطنين والعملاء والطلاب ، وما إلى ذلك) ، ودرجة الثقة التي يمكن للعملاء وضعها على وثائق هذه الهيئات التي تم إنشاؤها أو تخزينها أو إتاحتها من الإنترنت ، وكذلك المستوى الذي تهتم به الهيئات حول إنشاء والحفاظ على علاقة ثقة مع عملائها سيؤدي هذا التركيز على علاقة الثقة إلى تطوير معرفة جديدة فيما يتعلق بالوثائق المحفوظة على مواقع شبكات التواصل الاجتماعي وفي السحابة ،وتوفير طرق جديدة لتحديد التوازن المناسب بين الخصوصية والإتاحة والسرية والشفافية والحق في المعرفة والحق في النسيان بالشبكات المتصلة عالميًا .

وتقترح هذه المرحلة إجراء تغييرات على التشريعات والبنية التحتية الحالية ،ووضع سياسات وإجراءات وممارسات نموذجية لتخزين وإدارة الوثائق الرقمية عبر الإنترنت وإنشاء متطلبات وظيفية للأنظمة الشبكية التي يستخدمها مزودو الإنترنت ويمكن استخدام هذه الطرق كأساس للتشريعات النموذجية المتعلقة بالأدلة الإلكترونية والجرائم الإلكترونية والأمن والخصوصية، وكانت نتائج المرحلة أساسية في تطوير طرق التحقق من الهوية على الإنترنت والحماية من الاحتيال عبر الإنترنت من خلال تعزيز إدارة الهوية ، و زيادة أمان الشبكة، كما توفر النتائج أساسًا جيدًا :

- **لتطوير نماذج السياسات والإجراءات والمعايير لإدارة الوثائق على الإنترنت ووحدات تعليمية للمهنيين والمناهج الأكاديمية لبرامج الدراسات العليا .**
- **تحديد المتطلبات والمواصفات الوظيفية لتأمين أنظمة إدارة الوثائق عبر الإنترنت .**

- وضع الأطر التحليلية التي يمكن استخدامها لتقييم نماذج الأعمال الناشئة عن بيئة الإنترنت المتطورة والتي لا يمكن تحقيقها.

مزايا وفوائد الحوسبة السحابية :-

تتنوع مزايا وفوائد الحوسبة السحابية وقد تناولها مشروع انتربارس في النقاط التالية:

- قدرة تخزينية غير محدودة (Unlimited Storage Capacity): توفر السحابة سعة تخزين افتراضية غير محدودة تقريبًا ،ويمكن زيادة السعة التخزينية في أي وقت برسوم إضافية بسيطة علي الرسوم الشهرية.
- أتاحه الوثائق من أي مكان (Anywhere Acess to your Documents) مع السحابة ليس هناك حاجة لاصطحاب الوثائق ،حيث يمكن الوصول للحاسب الشخصي من أي مكان يتوافر به إمكانية الوصول للإنترنت.
- توافر آخر التعديلات (Latest Version Availabity):وفيما يتعلق بالوثائق أيضاً ؛ حيث عند تحرير وثيقة في المؤسسة ، وعند الرغبة في فتحها من اي مكان آخر ، سيتم عرض أخر تحديث ، حيث يتم حفظ العمل ؛بأكمله مركزياً في السحابة.
- عرض أفضل (Better Performance): يعود ذلك إلي عدم تحميل برامج أو ملفات علي الحاسبات الشخصية المحلية ، ولا يتعرض المستفيدون للتأخير نتيجة تشغيل الحاسبات الشخصية أو إغلاقها ، كما ستصبح الشبكة الداخلية اسرع بكثير ؛ نتيجة عدم حدوث أي حركات مرورية داخلية.
- زيادة أمان البيانات (Increased Data safety) : يتم تخزين كافة البيانات في السحابة مما يشجع علي عدم القلق من ضياع القرص أو حدوث أي كوارث ، وذلك من أهم الخصائص التي يتم البحث عنها عند الاختيار ما بين أنظمة

الحوسبة السحابية؛ فالشركات المقدمة لهذه الخدمة تعمل على تقديم نسخ احتياطية ؛ بشكل دوري لبيانات عملائها وملفاتهم المهمة، كما تقوم بتحديثات لبرامج التشغيل؛ لضمان عدم تعرض البيانات للفقدان ؛ بسبب انقطاع التيار الكهربائي أو حدوث أية أعطال في برامج التشغيل ؛ مما يؤدي لضمان استمرارية الخدمة .

- **كفاءة التعاون (Collaboration Efficiency) : ويقصد بالتعاون في البيئة السحابية القدرة على التواصل والمشاركة بسهولة أكبر خارج الطرق التقليدية، حيث يمكن تخزين جميع المستندات مركزيًا في مكان واحد ، وستتمكن كل إدارة من العمل وتحديث الوثائق الإلكترونية في وقت واحد، و سوف تسمح الخدمة السحابية للموظفين الموزعين جغرافياً بالالتقاء الفعلي ،وتبادل المعلومات بسهولة في الوقت الفعلي؛ وذلك حين يتم العمل علي مشروع عبر مواقع مختلفة ؛ فباستخدام الحوسبة السحابية يمكن منح الموظفين والعاملين أو أي أطراف أخري الوصول إلى نفس الملفات.**
- **تحديث البرامج تلقائياً (Automatic Software Updates) تحتاج جميع البرامج إلي تحديث ، وما يميز الحوسبة السحابية عدم القلق بأي تحديثات ،وليس هناك نفقات إضافية ؛ تتطلبها عمليات التحديث أو الترقية للبرامج الخاصة بالمؤسسات أو الهيئات.**
- **التوافقية للملفات والمستندات والوثائق بأنواعها المختلفة [19].**

عيوب الحوسبة السحابية بالنسبة للأرشيفات :-

للأرشيفات خصوصية معينة ودرجات أمن وامان عالية في حفظها وإتاحتها مما ينتج عنه مشكلات خدمات التخزين السحابي بالنسبة للحفظ الأرشيفي في الآتي:

أ. **التشغيل المتداخل وعدم مزامنة التطبيقات لبعضها البعض : يمكن للمؤسسات نقل خدمات الكثير من مقدمي الخدمات السحابية في وقت واحد، في هذه**

الحالة يمكن أن تكون منصة تطبيق ما مشتركة مع منصة أخرى ، فإنها تتم عبر خدمات الويب ولكن بشكل معقد للغاية ،فإن تكامل الخدمات التي يقدمها مختلف مقدمي الخدمة أمر صعب للغاية بالنسبة للمستفيدين فهم غير قادرين على الإحساس بالمكاسب الفعلية للحوسبة السحابية، على سبيل المثال "خدمة التخزين البسيط" من Amazon لا تتوافق مع Blue Cloud من IBM أو Google أو مع خدمات شركة Dell ؛ مما يؤثر بالسلب علي طرق الأرشفة الإلكترونية ، والتي تتمثل في المحاكاة (Emulation) ، والنقل (Conversation) ، والهجرة (Migration).

ب. **ضعف التشريعات والإرشادات التنظيمية وعقود الخدمة : يوجد الكثير من الدول التي لم تحدد الأطُر القانونية والتنظيمية لضبط العمليات وآليات التعامل للاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية ؛ إلا انه وبالفعل اتجهت بعض الدول لإصدار بعض التشريعات والتوجيهات والإرشادات ومنها استراليا ، وبالتالي يجب أن يكون المستفيد على دراية بالمتطلبات التشريعية والتنظيمية عند تخزين البيانات الشخصية وخاصةً القوانين الخاصة بالخصوصية وقوانين الأرشيفات بالإضافة أيضًا إلى أن يكون على دراية بالتشريعات والمتطلبات التنظيمية في هذا الموقع الجغرافي.**

ج. **حماية حقوق الملكية الفكرية : أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستفيدي تلك الخدمات فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.**

د. **تفتقر البنى السحابية المختلفة إلى المعايير الفنية الرسمية التي تحكم كيفية تخزين البيانات والتلاعب بها في البيئات السحابية، وهذا يهدد الثقة على المدى الطويل واستدامة البيانات.**

هـ. **قد يؤدي نقص معايير قابلية النقل إلى صعوبة في إزالة الوثائق الخاصة بمتطلبات حفظ الوثائق أو تعقيد الانتقال إلى بيئة أخرى، ويمكن أن يؤثر ذلك**

على قدرة الهيئات على الوفاء بمسؤوليات حفظ الوثائق والسجلات الخاصة بها فيما يتعلق بالوثائق المؤقتة ،أو ذات القيمة التاريخية التي يتم نقلها إلى الأرشيف القومي.

و. كيف سيتم حل مشاكل الحفظ والإتاحة المستمرة في حالة الطوارئ التي تتغير فيها العمليات التجارية لمقدم الخدمة السحابية (مثل الإفلاس) أو تتوقف تمامًا[20].

ز. تفتقر التطبيقات السحابية إلى القدرة على تنفيذ جداول التخلص من الوثائق و السجلات ؛ بما في ذلك القدرة على نقل وحذف الوثائق نهائيًا ،أو أداء وظائف إدارة الوثائق الأخرى ، لذلك قد لا تفي نماذج الخدمة والنشر المحددة بكافة متطلبات إدارة الوثائق و السجلات من الأمثلة على هذه المتطلبات ما يلي:

- الحفاظ على الوثائق و السجلات ؛ بطريقة تحافظ على وظائفها ، ونزاهتها طوال دورة حياة الكاملة.
- الحفاظ على الروابط بين الوثائق ،والبيانات الوصفية الخاصة بها [21].

واخيراً الخاتمة وتشمل :

أولاً النتائج :

تناولت الدراسة خدمات الحوسبة السحابية وكل ما يتعلق بها من واقع مشروع انتربارس، وقد توصلت الدراسة إلي النتائج التالية: –

1- أصبحت الأرشيفات تستفيد من طبقات الحوسبة السحابية الثلاث وهي طبقة البرمجيات (SaaS) وطبقة المنصة (PaaS) وطبقة البنية التحتية (IaaS).

2- تعتبر فكرة الخدمة السحابية الأرشيفية جذابة للغاية ؛ نظرًا لحقيقة أن منشئي الوثائق والسجلات عادة ما يكونون من المؤسسات غير الأرشيفية والتي قد تفتقر إلى البنية الأساسية والقدرات التقنية ومعرفة الموظفين الكافية للحفاظ على الوثائق والسجلات الموقعة إلكترونيًا على المدى الطويل.

3- **هناك أربعة جوانب مهمة يجب أخذها في الاعتبار عندما يقرر المنشئ وضع وأرشفة مقتنياته في السحابة وهي : قابلية النقل ، والاستمرارية الرقمية ، واستدامة البيئة ، وضمان الالتزام بالسياق القانوني .**

4- **توفرالحوسبة السحابية للموظف إمكانية معالجة معلوماته عن بعد والمتعلقة؛ بإنشاء الملفات أو حذفها أو اجراء التعديلات عليها أو تحديد مستويات الاطلاع عليها وإتاحتها ، بالإضافة الى اجراءات التنظيم في حفظها وتخزينها ، كما توفر عملية المشاركة بالوثائق والمعلومات بين الموظفين وسهولة تداولها وتناقلها عبر شبكة الانترنت بغض النظر عن حجم تلك المعلومات واشكال الوثائق وسهولة استرجاعها في اي وقت.**

5- **تتمثل أهم عيوب الحوسبة السحابية بالنسبة للأرشيفات في ضعف التشريعات وحماية المعلومات والإرشادات التنظيمية وعقود الخدمة التي تحدد الاطُر القانونية والتنظيمية لضبط العمليات وآليات التعامل للاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية ، وكذلك مشاكل الحفظ ،والوصول المستمر في حالة الطوارئ التي تتغير فيها العمليات التجارية لمقدم الخدمة السحابية (مثل الإفلاس) أو تتوقف تمامًا ، وأيضاً القدرة على تنفيذ جداول التخلص من الوثائق و السجلات ؛ بما في ذلك القدرة على نقل وحذف الوثائق والسجلات نهائيًا أو أداء وظائف إدارة الوثائق الأخرى.**

ثانياً التوصيات : وبعد استعراض نتائج الدراسة توصي :

1- **يجب أن يتعلم اختصاصي الوثائق والأرشيف التواصل مع متخصصي تكنولوجيا المعلومات وغيرهم من المهنيين ، وإنشاء شراكات جديدة ومن ثِم تطوير أدوار ومهام جديدة للإخصائيين والمتخصصين ، يجب أن تكون هناك مسؤولية مشتركة ، ومواجهة التحديات التي تواجه حفظ الوثائق والسجلات والمساءلة الناشئة عن تقنيات المعلومات والاتصالات.**

2- **يجب علي الدول سرعة إصدار التشريعات والتوجيهات والإرشادات المنظمة للحوسبة السحابية وحماية البيانات، كما يجب أن يكون المستفيد على دراية بالمتطلبات التشريعية والتنظيمية عند تخزين البيانات الشخصية ،وخاصةً قوانين الخصوصية والتشريعات الإرشيفية.**

3- **يجب تتبع البيانات ومراقبتها طوال الوقت بالبيئة السحابية، للسماح بحذف جميع النسخ، بالإضافة إلي يجب أن تسمح البنية الجديدة بالحذف الآمن للبيانات الوصفية ،عندما يتم حذف النسخ المرتبطة ، والسماح أيضا بتطبيق طرق الحذف الآمنة بجميع الطبقات على السحابة، وقد تتغير وتتطور هذه البنية كتشفير متماثل وتصبح أكثر قابلية للتحقيق.**

4- **لا ينبغي للجهات الحكومية أن تتحرك بسرعة نحو السحابة حتى يتم التوصل أولاً إلى كيفية حماية خصوصية المستفيدين النهائيين ، والتي بموجب القوانين واللوائح الحالية تحت رحمة مقدمي السحابة والقوى الأخرى التي تسعى إلى الاستفادة من حماية التراخي.**

5- **توصي الدراسة بضرورة تغيير المناهج وتطورها بما يتناسب مع الأهمية الجديدة لعمل متخصصي الوثائق والمعلومات وحتي يستطيع الخريجون من قسم الوثائق اداء عملهم الجديد بكفاءة وفاعلية.**

قائمة المراجع والحواشي:

(1) International Research On Permanent Authentic Records In Electronic Systems Project (Interpares). InterPARES Trust: " https://interparestrust.org:Terminology Database .– available at /terminology" last visited 20/9/2018.

(2) David S. Ferriero. Guidance on Managing Records in Cloud Computing Environments.– available at :" https://www.archives.gov/records–mgmt/bulletins/ 2010/2010–05.html " last visited 20/4/2018.

(3) The International Council On Archives (ICA) ; International Research On Permanent Authentic Records In Electronic Systems Project (Interpares).Digital Records Pathways: Topics In Digital Preservation: Module 8 Cloud Computing Primer ,DRAFT ,July 2012, Pg 8.

(4) Governance & Standards Division. Cloud Governance Framework :Governance & Standard Division.– sultanate of Oman :information technology authority,2017,pg9–10.

See Also:

Duranti , Luciana .records in the cloud .– available at: " http://www.recordsinthecloud.org/ritc /research" last visited 28/7/2018.

(5) عيد نبيل .الحوسبة السحابية :معناها واستخدامها ، الايجابيات والسلبيات .– متاح علي :

http://mogtamaatelecentre.org/profiles/blogs/cloudcomputing?xg_source=activitylast visited 2/7/2018.

(6) أماني محمد عبد العزيز. مسارات الوثائق الرقمية :موضوعات في الحفظ الرقمي.- البحث الدولي المعني بالوثائق الصحيحة الدائمة في مشروع النظم الإلكترونية (Interpares) .- مسودة ، يونيو ،2012، ص14-15.

(7) Telecommunication Standardization Sector Of Itu. Information Technology – Cloud Computing – Overview And Vocabulary.- Series Y: Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects And Next-Generation Networks Cloud Computing, Recommendation Itu-T Y.3500,2014,Pg6-7. See Also:

نجلاء يسن .مرجع سابق ،ص39.

(8) Mell, Peter ;Grance ,Timothy . The NIST Definition Of Cloud Computing.- Recommendations Of The National Institute Of Standards And Technology, September 2011,Pg3.

(9) Rabai ,Latifa Ben Arfa;Jouini ,Mouna . Design Challenges Of Cloud Computing.- 2015, IGI Global..Pg 12.

(10) Mell, Peter ;Grance ,Timothy . The NIST Definition Of Cloud Computing.- Recommendations Of The National Institute Of Standards And Technology, September 2011,Pg3.

(11) Governance & Standards Division. Cloud Governance Framework :Governance & Standard Division.opcit,Pg9-10.

(12) الاتحاد الدولي للاتصالات. النفاذ إلى الحوسبة السحابية :تحديات وفرص للبلدان النامية. مكتب تنمية الاتصالات ،2017،ص10.

(13) Bera, Sova Pal. " *Cloud Computing In Brief* ".- IOSR Journal Of Computer Engineering (IOSR-JCE) , Volume 18, Issue 6, Ver. V (Nov.-Dec. 2016), Pg 101.

(14) Duranti ,Luciana ; Rogers, Corinne. Trust In Digital Records: An Increasingly Cloudy Legal Area.- Computer Law & Security Review 2 8 , 2012, Pg 529. See Also:

InterPARES Trust Project. 10-Contract Terms with Cloud Service Providers.- 2016 ,pg9.

(15) Telecommunication Standardization Sector Of Itu. Information Technology – Cloud Computing – Overview And Vocabulary.- Series Y: Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects And Next-Generation Networks Cloud Computing, Recommendation Itu-T Y.3500,2014,pg 12. See Also :

خويلدات صالح؛ حدادي عبد اللطيف. دور تطبيقات الحوسبة الرقمية المبتكرة في تحسين أداء الموارد البشرية في المؤسسة التطبيق السحابي (GOTOmeetin) لإدارة الاجتماعات نموذجا).- الجزائر: مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية ،ع10 ،ديسمبر 2016،ص 238-239.

(16) Sehgal ,Naresh Kuma; Bhatt, Pramod Chandra . Cloud Computing :Concepts and Practices.- Switzerland: Springer,2018,pg 2. See Also:

Hoefer,c.and karagiannis, G. taxonomy of cloud computing services.- available at (http://doc.utwente.nl/75374/1/1569336959.pdf) ,last visited 3/8/2018. See Also:

ثروت العليمي المرسي العليمي. سبل الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة. مرجع سابق.- ص6.

(17) International Research On Permanent Authentic Records In Electronic Systems Project (Interpares). InterPARES 3 Project : Project

Overview.- available at " http://www.interpares.org/ip3/ip3_overview .cfm" last visited 14/2/2019. See Also :

Luciana Duranti. "*An Overview of InterPARES 3 (2007-2012)*".- Archives & Social Studies: A Journal of Interdisciplinary Research , Vol. 1, no. 1 , September 2007, pg 2-21.

(18) International Research On Permanent Authentic Records In Electronic Systems Project (Interpares). InterPARES 3 Project : Products.- available at: " http://www.interpares.org/ip3/ip3_expected_products .cfm" last visited 13/2/2019.

See Aslo :

Luciana Duranti. The Long-term Preservation of Authentic Digital Records: The Findings of the InterPARES 3 Project.- Istanbul: Management of Cultural Heritage in a Digital World & InterPARES 3 – An International Symposium,2012,pg4-48.

(19) هانيا صبيدين الديماسي. فرص الحوسبة السحابية للدول العربية .- منظمة الأمم المتحدة : اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية في المنطقة العربية ،العدد 21،2014،ص37. أنظر أيضاً :

Hsu, P., S. Ray & Y. Li-Hsieh. "*Examining cloud computing adoption intention, pricing mechanism and deployment model*". International Journal of Information Management, Vol.34, Iss.4, 2014, pg474-488. See Also :

Dhar, S. "*From Outsourcing to Cloud Computing: evolution of IT services*". Management Research Review, Vol.35, Iss.8, 2012, pg 664-675.

(20) David S. Ferriero. Guidance On Managing Records In Cloud Computing Environments .- Available At : " Https://Www.Archives.Gov/Records-Mgmt/Bulletins/2010/2010-05.Html" Last Visited 3/1/2019. See Also :

InterPARES Trust Project. Annotated Bibliography for Transnational Team .- 10 November 2016, pg 9-10.

(21) Office Of Inspector General National Archives .Audit of NARA's Adoption and management of Cloud Computing .- Oig Audit Report No.17- AUD-08 ,March 15,2017.pg 14-17.