



الحوسبة السحابية ومدى وعي أخصائي الوثائق بتطبيقاتها

في إدارة الوثائق في سلطنة عمان

د. السيد صلاح الصاوي

أستاذ مساعد، جامعة طنطا (مصر)
جامعة السلطان قابوس (سلطنة عمان)
eelsawy400@gmail.com

د. ناهد محمد بسيوني سالم

أستاذ مساعد، جامعة السلطان قابوس (سلطنة عمان)
salemn649@gmail.com



مستخلص:

تقدم الحوسبة السحابية بنية تحتية فعالة وخدمات وبرامج تمكن المؤسسات من حفظ وثائقها وإتاحة الوصول إليها في أي وقت ومكان، والقيام بعمليات النشر والتحميل والمعالجة التشاركية بسرعة ومرونة، وبتكلفة منخفضة وجودة عالية. تهدف هذه الدراسة إلى معرفة آراء أخصائي الوثائق في عدد من دوائر الوثائق بسلطنة عمان ورؤيتهم فيما يتعلق بالفوائد المنتظرة من استخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق، والعوائق التي تحول دون ذلك، والحلول التي يقترحونها للتغلب على هذه الصعوبات. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لوصف مستوى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية باستخدام استبانة تم توزيعها على أخصائي الوثائق في خمس مؤسسات بسلطنة عمان.

ومن نتائج الدراسة أن المؤسسات العمانية التي شملتها الدراسة تحرص على أن يتلقى موظفوها دورات تدريبية على استخدام الحاسب والأرشفة الإلكترونية ونظم المعاملات الإلكترونية، وأن درجة وعي أخصائي الوثائق بالحوسبة السحابية منخفضة، وأن أكثر الخدمات التي يعرفها الأخصائيون هي البريد الإلكتروني، جوجل درايف Google Drive، محرر مستندات جوجل Google Doc، ويوتيوب YouTube على الترتيب. كما وجدت الدراسة أن أعلى فوائد خدمات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق هي الاقتصاد في التكاليف، ثم بناء أرشيف إلكتروني بالمخاطبات والاتصالات الرسمية، ثم بناء مستودع افتراضي لحفظ الوثائق. وهذه الفوائد ستحل كثير من مشاكل حفظ الوثائق في المؤسسات العمانية، وأن أكثر تحديات الحوسبة السحابية هي مشاكل أمن المعلومات والخصوصية.

كلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، أخصائيو الوثائق، الوعي المعلوماتي، إدارة الوثائق.

Abstract

Cloud computing provides efficient infrastructure, services and programs that allow organizations to save their documents, access them anytime, deploy, upload and share them quickly at low cost and high quality. This study aims to recognize the views of records managers in a number of records departments in the Sultanate of Oman and their vision regarding the expected benefits from the use of cloud computing technology in records management, the obstacles that prevent this, and the solutions they propose to overcome these difficulties. The study followed the descriptive analytical approach to describe and analyze the awareness of records managers of cloud computing services using a questionnaire distributed to the records managers in five institutions in the Sultanate of Oman.

One of the results of the study is that the Omani institutions surveyed are keen that their employees receive training courses in the use of computer, electronic archiving and electronic communication systems. In addition, the degree of awareness of records managers of the cloud computing is low, as the most common services they know are e-mail, Google Drive, Google Documents and YouTube, respectively. The study also found that the highest benefits of cloud computing services from the point of view of records managers are cost saving, creating electronic archives of official communications and correspondences, then designing a virtual repository for storing documents. These benefits will solve many of the problems of archiving documents in the institutions. Moreover, the most common challenges of cloud computing are information security and privacy problems.

Key words: Cloud computing, Records managers, Information awareness, Records management

1. المقدمة والإطار النظري:

1.1 مفهوم الحوسبة السحابية، وأنواعها، وفوائدها

تشهد تكنولوجيا المعلومات تغيرات وتطورات مستمرة، فالابتكارات والثورات والتغييرات الرئيسة فيما لا تتوقف. وفي هذا المجال تعد الحوسبة السحابية إحدى نقاط التحول التي أحدثت نقلة مهمة في تطبيقات خدمات تقنيات المعلومات والاتصالات، وبخاصة فيما يتعلق بالبنية التحتية التي تعتمد عليها المؤسسات في تيسير عملياتها. تتكون السحابة من ربط وتعاون لموارد تكنولوجيا المعلومات التي توجد داخل الكيان أو المؤسسة أو في هياكل داخلية أو خارجية أو مختلطة، وتعتمد طرق الوصول إليها على بروتوكولات ومعايير الإنترنت. ومع السحابة يمكن لأي شخص الوصول إلى أي نوع من الخدمة من أي مكان شريطة أن يكون متصلاً بشبكة موجودة في وقت معين. والحوسبة السحابية Cloud Computing هي شكل من أشكال الحوسبة المستندة إلى الإنترنت التي توفر الموارد والبيانات لأجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى، وتتيح الوصول إلى البيانات من مورد سحابي عبر الإنترنت؛ حيث يمكن للمستخدمين الوصول إلى جميع تطبيقاتهم ووثائقهم في أي مكان في العالم دون الحاجة إلى القلق بشأن الصيانة أو إدارة الموارد الحقيقية. ويشير المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (National Institute of Standards and Technology (Mell & Grance, 2011, p2) إلى أن الحوسبة السحابية تعد نموذجاً لتمكين الوصول إلى الشبكة في كل مكان لمجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين؛ مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات. وبناء عليه، يمكن تعريف الحوسبة السحابية بأنها تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى السحابة التي يتم الوصول إليها عبر الإنترنت. وتقدم الحوسبة السحابية خدماتها المتنوعة من خلال أربعة نماذج أساسية للخدمات تتمثل في:

- البنية التحتية كخدمة (Infrastructure as a service (IaaS)، وتعني أن يقوم المورد بتوفير الخوادم ووسائط التخزين، والتطبيقات والبرمجيات اللازمة، ووسائل تأمين البيانات، ومن أمثلتها التعامل مع شبكات الحاسب من خلال الإنترنت أو

التعامل مع خدمة التخزين الجماعي المشترك بين المستخدمين أو على سحابة خاصة (كلو، 2015، ص4).

- البرمجيات كخدمة (Software as a Service (SaaS)، وتعني أن يقوم المورد بتوفير البرمجيات اللازمة وتوفير رخص تشغيلها للمستخدم، ومن أمثلتها: التعامل مع نظام رواتب أو نظام مصرفي أو غير ذلك من خلال الإنترنت (كلو، 2015، ص5).

- المنصات كخدمة (Platform as a Service (PaaS)، وتعني أن المورد يوفر التطبيقات والبرمجيات اللازمة والمستخدم يوفر وسائل الاتصال بالمورد موفر الخدمة من أجل استخدام هذه التطبيقات. ويتيح هذا النوع من المنصات بشكل عام إمكانية تصميم ونشر تطبيقات ويب Web Applications دون الاحتياج إلى تثبيت أي أدوات أو برامج على أجهزة المستخدمين؛ ومن هنا فإن منصة PaaS تمد المستخدم بنظام تشغيل، وبيئة برمجية، وقاعدة بيانات، و خادم ويب؛ وبالتالي يمكن للمستخدم التعامل معها بدون الاحتياج إلى شراء مكونات إضافية برمجية أو مادية (شلتوت، 2016).

- البيانات كخدمة (Data as a Service (DaaS) ويقصد بها إمكانية حصول المستخدم على البيانات عند الطلب في أي وقت وذلك بالاعتماد على الحوسبة السحابية؛ حيث يتم من خلالها تسليم البيانات إلى المصادر التي تقوم بطلبها (زكي، 2012، ص563).

واعتمادًا على احتياجات المؤسسات والمستخدمين، يمكن تمييز الحوسبة السحابية لثلاثة أنواع:

- السحابة الخاصة Private Cloud، ويتم إنشاء هذا النوع من السحابة وإدارته داخليًا لتلبية احتياجات العمل؛ حيث تقع الخوادم التي تستضيفها الخدمات في مباني المؤسسة التي يمكن الوصول إليها من خلال شبكة داخلية آمنة ومغلقة تكون تحت إشراف وإدارة قسم تكنولوجيا المعلومات بالمؤسسة (Noumsi, 2012). وتعمل السحابة الخاصة على تحسين تنظيم وإدارة خدمات وموارد تكنولوجيا المعلومات بالمؤسسة؛ والتي ستشكل تجمعاً مرناً يمكن

لعمليات المؤسسة والعاملين من خلاله الاستفادة منها حسب الحاجة وفي الوقت المحدد عندما يحتاجون إليها.

- السحابة العامة Public Cloud، ويتم إنشاء هذا النوع من السحابة من قبل منظمة متخصصة توفر البنية التحتية والموارد الخاصة بها لشركات متعددة متنوعة تدفع عند الطلب للخدمات التي تحتاجها. ويضمن مقدمو خدمة الحوسبة السحابية توفر الخدمة وجودتها من خلال عقد موقع مع مستهلك الخدمة (Noumsi, 2012). وتتكون السحابة العامة من مجموعة من مستويات الخدمة التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت والتي تتسع باستمرار. ونظرًا لأن الخدمات تُقدم من قبل عمالقة مثل Google، فإن حجم العرض يكون ضخماً، وتكلفة الوحدة تكون منخفضة. ويمكن للشركات الصغيرة الاستعانة بمصادر خارجية لبنيتها التحتية التكنولوجية ومعظم تطبيقات الأعمال الخاصة بها إلى السحابة العامة.

- السحابة الهجينة Hybrid Cloud، ويجمع هذا النوع بين السحابة العامة والسحابة الخاصة؛ حيث يمكن ترحيل التطبيقات إلى سحابة عامة تستهلك البيانات المخزنة والمعروضة في سحابة خاصة، أو يتم استهلاك العديد من الخدمات المستضافة في سحابة عامة مختلفة. وتوفر السحابة المختلطة الخدمات والأداء القابل للتكيف وفقاً للاحتياجات، مع قدرة المؤسسة على الحفاظ على التحكم في التطبيقات والبيانات الحساسة (Mirenayat, 2017). وعلى عكس الحلول الخاصة (مراكز البيانات الداخلية أو الخارجية) المقيدة بالبنية التحتية أو طبيعة الاستضافة، فإن المؤسسة تستفيد من إمكانات السحابة العامة في توسيع مواردها بسرعة، وتحقيق إدارة أفضل أداءً، وإمكانية إعادة تنظيم البنية التحتية، وتقليل تكاليف الاستثمار المرتبطة بتوسيع سحابة خاصة للمؤسسة.

- في سحابة المجتمع Community Cloud، تقتصر البنية التحتية السحابية على بعض المنظمات التي لديها مصالح مشتركة. وعلى عكس السحابة العامة، يقتصر الوصول إلى سحابة المجتمع على أعضاء المجتمع (Leite, 2015).
- لقد أصبحت الحوسبة السحابية جزءاً لا يتجزأ من صناعة مراكز البيانات والمعلومات وتعمل على تحقيق فوائد كثيرة منها:
- توافر الخدمة عند الطلب؛ حيث يمكن للمستخدم الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوافر التطبيق في جهاز المستخدم، وبالتالي تقل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة.
- إمكانية الوصول إلى الشبكة في كل مكان بغض النظر عن الموقع الجغرافي.
- لا توجد حاجة لشراء البرمجيات التي يمكن أن يحتاجها المستخدم، فكل ما يحتاجه هو جهاز حاسب متصل بالإنترنت وأن يكون متصلاً بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها، كما أنه يمكن الاستفادة من الموارد المحدودة لدى أي مؤسسة وتوظيفها في تقديم خدماتها وإنجاز أعمالها (الشيتي، 2013، ص9).
- يمكن للمستخدم إضافة أو حذف ما يريد من مواد، كما تمكن الحوسبة السحابية من القياس الكمي للموارد في جميع الأوقات؛ مثل حسابات المستخدمين والمعالجة والنشاط.
- وفيما يتصل بإدارة الوثائق، فإنه من الضروري عند الإقبال على استخدام مزود خدمة سحابية استشارة المسؤولين عن بعض الأنشطة في المؤسسة، ومنهم المسؤولين عن تكنولوجيا المعلومات، وإدارة الوثائق، ووحدات الشؤون القانونية والإدارية. فالوثائق التي يتم إنشاؤها وتخزينها وإدارتها في السحابة تخضع للتشريعات الأرشيفية التي تنظم وتضبط أنشطة إدارة الوثائق والتصرف فيها، وتكون المؤسسات الحكومية مسؤولة عن إدارة التخزين والوصول والترحيل أو الإتلاف للوثائق وفقاً للقانون. ومع المزايا التي توفرها الحوسبة السحابية، إلا أنها تصطدم ببعض التحديات عند تطبيقها في إدارة الوثائق ونظم المعلومات. لذا تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على

مدى وعي أخصائي الوثائق في سلطنة عمان عن مفهوم الحوسبة السحابية، ومزايا تطبيقها في إدارة الوثائق والتحديات والمخاوف لدى أخصائي الوثائق من التوسع في تطبيقها في دوائر ومراكز الوثائق في سلطنة عمان.

2.1 مشكلة الدراسة؛

يعكس أدب موضوع الحوسبة السحابية في العديد من المقالات والكتابات الغربية أن الحوسبة السحابية كأحد التوجهات الحديثة في العالم ستؤثر في شكل صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات؛ فهي تقدم فوائد عديدة ستنقل شكل المؤسسات وخدماتها إلى صورة جديدة؛ ولذا نجد أن مؤسسات المعلومات تشرع في التحول لنقل خدماتها الأساسية إلى الحوسبة السحابية والاستفادة من خدماتها. وتعد دوائر ومراكز الوثائق من مؤسسات المعلومات المهمة نظرا لطبيعة ما تقتنيه من وثائق إدارية مهمة لأنشطة المؤسسات وإنجاز إجراءات العمل واتخاذ القرار. ومع التطور التقني المتمثل في ظهور الحوسبة السحابية أصبح أمام أخصائي الوثائق تحد كبير في كيفية الاستفادة من المميزات التي تقدمها الحوسبة السحابية في حل مشكلات خزن الوثائق وإتاحتها وتداولها وما يتعلق بمسائل الخصوصية وغيرها، وعلى الجانب الآخر ما تستلزمه من مهارات تقنية عالية لدى الأخصائيين ومعرفتهم بخدمات الحوسبة للاستفادة منها؛ لذا حاولت هذه الدراسة التعرف على مدى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في إدارة الوثائق وفوائدها ومشكلات تطبيقها بدوائر الوثائق في سلطنة عمان.

3.1 أهداف الدراسة؛

تهدف الدراسة إلى معرفة مدى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية، وفوائد وتحديات تطبيقها في إدارة الوثائق. وينبثق من هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية الآتية:

- التعرف إلى مدى وعي أخصائي الوثائق بمفهوم الحوسبة السحابية.
- التعرف إلى مدى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في إدارة الوثائق في سلطنة عمان.

- التعرف إلى فوائد تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق في سلطنة عمان.
- التعرف إلى تحديات تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق في سلطنة عمان.

4.1 تساؤلات الدراسة:

ولتحقيق الأهداف تطرح الدراسة السؤال الآتي:

ما مدى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية، وفوائد وتحديات تطبيقها في إدارة الوثائق؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مدى وعي أخصائي الوثائق في سلطنة عمان بمفهوم الحوسبة السحابية؟
- ما مدى وعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في إدارة الوثائق في سلطنة عمان؟
- ما الفوائد المرتقبة من تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق في سلطنة عمان؟
- ما التحديات التي تحول دون تطبيق خدمات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق في سلطنة عمان؟

5.1 منهج الدراسة وأداتها:

تتبع الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على مدى وعي أخصائي الوثائق في سلطنة عمان بخدمات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق. واستخدمت الدراسة استبانة لجمع البيانات المتعلقة بمدى وعي أخصائي الوثائق بمفهوم الحوسبة السحابية وأهميتها في التخزين السحابي للوثائق، والتعرف على أهم العوائق التي تحول دون انتفاع المؤسسات من الإمكانيات الهائلة التي يمكن أن تقدمها الحوسبة السحابية في تخزين الوثائق الإلكترونية وإتاحتها وتشاركتها. وتم توزيع الاستبانة على أخصائي الوثائق في خمس من دوائر ومراكز الوثائق لمؤسسات عمانية. وتتكون الاستبانة من سبعة أقسام رئيسية هي: بيانات حول دائرة الوثائق وأخصائي الوثائق،

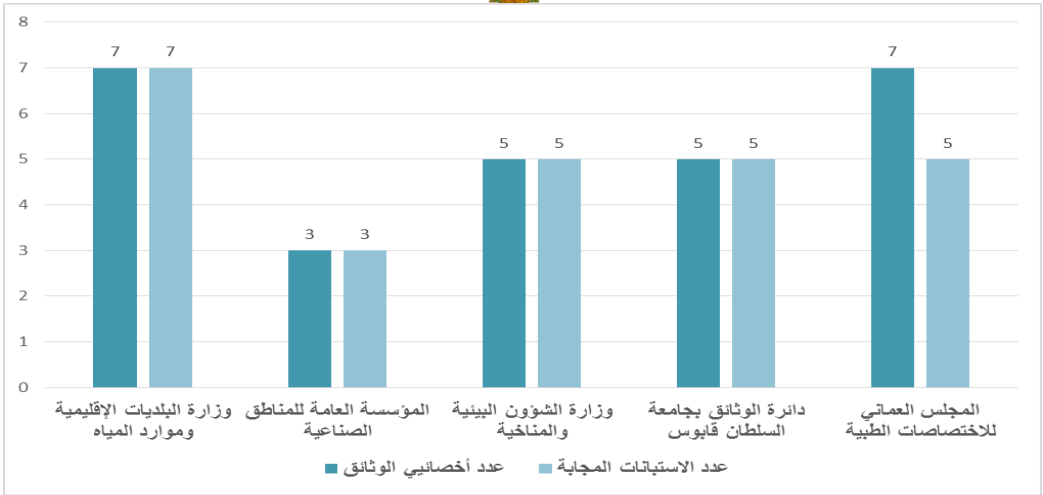
ودور المؤسسة في التنمية المعرفية التقنية لأخصائي الوثائق، ومدى وعي أخصائي الوثائق بموضوع الحوسبة السحابية وجدوى استخدامها في إدارة الوثائق، ومدى إدراك الأخصائيين لفوائد استخدام الحوسبة السحابية، وتحديات تطبيقها في المؤسسات، ورأي أخصائي الوثائق في الأساليب التي يجب أن تتبعها دوائر الوثائق للاستفادة من فوائد الحوسبة السحابية. وقد تم تحكيم الاستبانة من قبل اثنين من المتخصصين في دراسات المعلومات لإبداء الرأي حولها، وهما: الأستاذ الدكتور عبد المجيد بوعزة أستاذ المكتبات والمعلومات بجامعة السلطان قابوس، والأستاذ الدكتور أسامة السيد محمود أستاذ المكتبات والمعلومات بجامعة القاهرة.

6.1 مجتمع الدراسة:

توضح الجداول الآتية (أرقام 1، 2، 3) عدد أخصائي الوثائق الذين أجابوا على الاستبانة في دوائر الوثائق التي شملتها الدراسة، وتوزيعهم وفقا للنوع، والمؤهلات العلمية:

جدول رقم (1): عدد أخصائي الوثائق الذين أجابوا على الاستبانة

م	دوائر ومراكز الوثائق والمحفوظات	عدد أخصائي الوثائق	عدد الاستبانات المجابة	%
1	وزارة البلديات الإقليمية وموارد المياه	7	7	100%
2	المؤسسة العامة للمناطق الصناعية	3	3	100%
3	وزارة الشؤون البيئية والمناخية	5	5	100%
4	دائرة الوثائق بجامعة السلطان قابوس	5	5	100%
5	المجلس العماني للاختصاصات الطبية	7	5	71.4%
	المجموع	27	25	92.6%



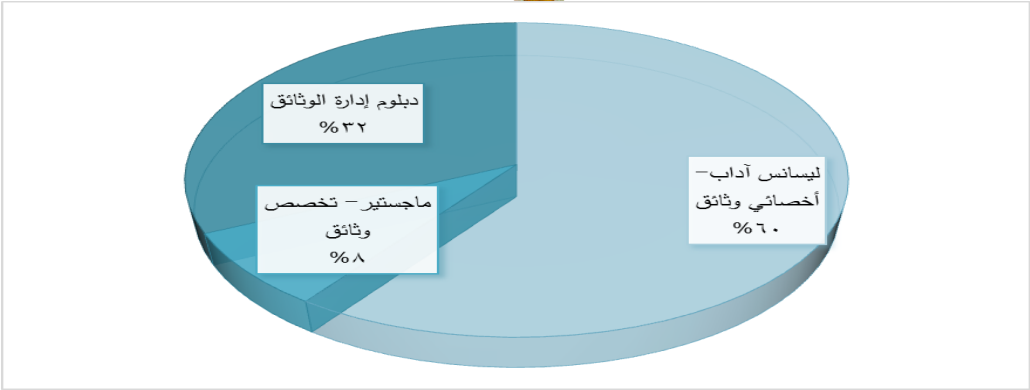
شكل رقم (1): عدد أخصائيي الوثائق الذين أجابوا على الاستبانة

جدول رقم (2): توزيع مجتمع الدراسة وفقاً للنوع

الجنس	ذكر	أنثى	إجمالي
العدد	8	17	25
النسبة	%32	%68	%100

جدول رقم (3): المؤهلات العلمية لأخصائيي الوثائق الذين أجابوا عن الاستبانة

المؤهل	العدد	النسبة
ليسانس آداب- أخصائي وثائق	15	60
ماجستير- تخصص وثائق	2	8
دبلوم إدارة الوثائق	8	32
إجمالي	25	%100



شكل رقم (2): المؤهلات العلمية لأخصائي الوثائق الذين أجابوا عن الاستبانة ويكشف الجدول رقم (1) أن عدد الأخصائيين بدوائر ومراكز الوثائق محل البحث بلغ (27) أخصائياً، أجاب منهم على الاستبانة (25) أخصائياً، وبذلك شمل مجتمع الدراسة (25) مبحوثاً. وتعد هذه نسبة جيدة للمشاركة والاعتماد عليها في إظهار نتائج البحث حيث نجد أن معظم الأخصائيين قد شاركوا بالرد على الاستبانة. وقد توزع مجتمع الدراسة بين الإناث والذكور بنسبة الضعف تقريبا لصالح الإناث، وتوزعت مؤهلات الأخصائيين في مؤهل ليسانس آداب تخصص وثائق (15 أخصائي وثائق)، يليهم عدد (8) من حملة مؤهل دبلوم وثائق، واشتملت العينة أيضا على عدد (2) من حملة ماجستير وثائق.

7.1 حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة موضوع مدى وعي أخصائي الوثائق بخدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في إدارة الوثائق.
- الحدود المكانية: تم اختيار عينة قصدية تضمنت خمس دوائر وثائق بالوزارات والمؤسسات بسلطنة عمان وهي: المؤسسة العامة للمناطق الصناعية، وزارة البلديات الإقليمية وموارد المياه، وزارة الشؤون البيئية والمناخية، إدارة الوثائق بالجامعة، المجلس العماني للاختصاصات الطبية. وتتسم هذه المؤسسات بتوفرها على نظام جيد لإدارة الوثائق الخاصة بها والمعتمد من هيئة الوثائق والمحفوظات الوطنية بسلطنة عمان.

- الحدود الزمنية: أجريت الدراسة في الفترة من سبتمبر إلى نوفمبر 2018.

8.1 الدراسات السابقة:

على الرغم من حداثة موضوع الحوسبة السحابية إلا أنه بمراجعة الإنتاج الفكري في قواعد البيانات يظهر الاهتمام بتناوله من جانب الباحثين- وبخاصة في الغرب - سواء بتعريف الموضوع أو رصد تطبيقاته، ومشكلاته، وفوائده ووعي أخصائي المعلومات به. وسوف تستعرض الدراسة بعض هذه الدراسات ذات الصلة بموضوعها وفق محاور الدراسة.

1) - مدى الوعي بموضوع الحوسبة السحابية:

تشير الدراسات التي تناولت مدى الوعي بموضوع الحوسبة السحابية إلى ضعف الإدراك بهذا الموضوع بصفة عامة: فقد أشارت كردي (2012) إلى أن الوعي بتطبيقات التخزين السحابي في السعودية محدود جداً على الرغم من الانتشار الكبير لهذه التطبيقات، وتتوقع زيادة استخدام برامج الحوسبة السحابية في الأعوام القادمة. وكشفت دراسة في جنوب أفريقيا لكل من Mohlameane و Ruxwan (2014) إلى أن ضعف الوعي بالحوسبة السحابية ومحدودية المعرفة بفوائدها هو السبب الرئيس لبطء اعتمادها بين المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في جنوب أفريقيا. وأوصى الباحثان بمجموعة من الأساليب التي يمكن اتباعها لزيادة الوعي بالحوسبة السحابية. وتوصلت دراسة موضوعها إدارة الوثائق في السحابة (Richards, 2018) إلى حاجة العاملين في إدارة الوثائق للتدريب لكي يمكنهم المشاركة بشكل أكثر فاعلية في البيئات المتغيرة تقنياً والمخاطر المحتملة التي توفرها الحوسبة السحابية. وتوصلت دراسة عن واقع السحابة في المؤسسات الكبيرة (Réseau de Grandes Entreprises, 2015) إلى ارتفاع درجة نضج المؤسسات الكبيرة في الإلمام بمزايا السحابة، وأن من الأسباب التي يرون أهميتها للانتقال للسحابة تبسيط البنى التحتية وخفض التكاليف، وأنه لتبني حل السحابة وتبديد المخاوف بشأنها لابد من حل مشاكل التنفيذ، وتقييم مستوى الأمن، والصعوبات التعاقدية مع الموردين.

2 - واقع استخدامات تطبيقات الحوسبة السحابية:

وهدفت دراسة Askhoj وآخرين (Askhoj , et al.,2011) إلى فحص خصائص إدارة الوثائق في بيئة الحوسبة السحابية ومقارنتها مع نماذج الأرشفة الموجودة، التي يجسدها النموذج المرجعي لنظام المعلومات الأرشيفي المفتوح (OAIS). وتقارن الدراسة الكيانات الوظيفية في نموذج الحوسبة السحابية، حيث يتم استخلاص الخدمات ومشاركتها بين الطبقات. واستنادًا إلى النتائج، تم وضع نموذج لنظام أرشفة السحابة. ويسمح النموذج المقترح بمشاركة الوظائف والمعلومات من خلال إتاحتها. يغطي النموذج دورة حياة الوثيقة بالكامل، ويمكن نقل الميتاداتا الضرورية من أنظمة إنشاء المحتوى إلى أنظمة الأرشفة.

وعرض معوض (2012) تجارب مؤسسات عربية استخدمت تطبيقات الحوسبة السحابية منها: تجربة الشبكة القومية للمعلومات مع شبكة مراكز البحث العلمي، ومركز قطر للحوسبة السحابية بالاشتراك مع شركة (IMP) وجامعتي تكساس إيه أند إم Texas A&M و كارنيجي ميلون Carnegie Mellon، بالإضافة إلى الفهرس العربي الموحد. وتناول صباح (كلو، 2015) عددا من تطبيقات الحوسبة السحابية في مجال المكتبات ومؤسسات المعلومات العالمية التي توفر خدمات الحوسبة السحابية التي تقدمها هذه المؤسسات، وأشار إلى أن المكتبات ومراكز المعلومات اتجهت إلى الاستفادة من تلك التقنيات، وأن كثيرا منها اتجه إلى الاشتراك في مشاريع الحوسبة التي تخصص خدماتها للمكتبات.

3 - فوائد الحوسبة السحابية:

أشار كثير من أدبيات الموضوع لفوائد استخدام الحوسبة السحابية ومخاطرها، ومنها على سبيل المثال:

دراسة سيد (2013) حول نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر والتي هدفت منها إلى تحليل نظم Eucalyptus، OpenNebula، Nimbus، و Open Stack والمقارنة بينها للوصول إلى أفضل نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر. وقد أشارت إلى مجموعة من فوائد الحوسبة مثل: تكاليف بنية تحتية أقل لتكنولوجيا المعلومات،

واققتصاد في التكاليف، وأداء أفضل للمؤسسات وغيرها. كما أشارت إلى مشكلات الحوسبة ومنها انقطاع الإنترنت وضعف الشبكة نفسها، فضلا عن مسائل الأمن والخصوصية.

كما أشارت دراسة كل من Ogbu و Lawal (2013) إلى المزايا المتعددة التي يمكن أن توفرها الحوسبة السحابية للمكتبات وبخاصة المكتبات في نيجيريا ومنها: توفير التكاليف الخاصة بالبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات للمكتبات الرقمية، مساعدة المكتبات على المرونة والابتكار، الانفتاح على العالمية، الشفافية في إدارة العمليات المكتبية وتقديم خدمات المكتبة، كما توفر للمكتبات القدرة على التشغيل البيئي، وإتاحة الخدمات المكتبية في أي وقت وفي أي مكان، وضمان الاتصال والتحديث المستمر، وإنشاء التكتلات المكتبية وإمكانية التعاون بين المكتبات.

4 - تحديات تطبيق الحوسبة السحابية:

وتناولت دراسة Stuart و Bromage (2010) وصف البيئة الحالية والتحديات لإدارة وتخزين الوثائق والمعلومات في السحابة، وتقدم بعض النصائح العملية لمدراء الوثائق حول التعامل مع المخاطر المرتبطة باستخدام "السحابة". وتلقي النتائج الرئيسية الضوء على أنه في الوقت الذي تقوم فيه المؤسسات بتغيير الطريقة التي تدير بها أعمالها من خلال تضمين الجيل الثاني للويب Web 2.0 والسحابة في طريقة عملها، يجب أن يكون القائمون على إدارة الوثائق على دراية بالمخاطر. ولا ينبغي أن يستند إدراج السحابة في الطريقة التي تديرها المؤسسات أعمالها، إلى قرار يعتمد على الأمور التقنية فحسب، بل ينبغي أن يستند إلى قرار يقف على المخاطر التي تهدد معلومات المنظمة. وتؤكد الدراسة على ضرورة المشاركة التي يحتاجها أخصائيو الوثائق في تشكيل السياسات والتعليم وتحليل المخاطر لأي نظام.

وناقشت دراسة Almulla و Yeun (2010) تحديات إدارة أمن الحوسبة السحابية ومنها إدارة الهوية والوصول والتفويض والتدقيق للمستخدمين للسحابة، بالإضافة إلى أهم البروتوكولات والمعايير التي يجب مراعاتها في إدارة أمن الحوسبة السحابية.

وتوضح الدراسة أن المؤسسات تسعى نحو أفق السحابة لتوسيع مرافق منشأتها، وأن أبرز مخاوف المنظمات بشأن ملكية بياناتها تتمثل في ثلاثة مخاوف تتعلق بأمن المعلومات هي التحقق من السرية والذخاظة والتوافر. وناقشت دراسة Duranti (2012) مدى الثقة في الوثائق الرقمية وتأثير الحوسبة السحابية عليها؛ حيث أوضحت المفاهيم المتعلقة بالأرشيف الرقمي، والثقة في الوثائق والبيانات، ثم الإطار القانوني للقانون العام الذي تتمحور حوله مسائل الثقة، وتم وفقا له اختبار الأدلة الوثائقية، والتحديات التي تفرضها الحوسبة السحابية.

وقامت دراسة Raja و King (2012) بتحليل خصوصية وأمن بيانات العملاء الحساسة في السحابة، ومدى كفاءة الأطر التنظيمية المعمول بها في أوروبا والولايات المتحدة في حماية الخصوصية. وقدمت اقتراحات للإصلاح التنظيمي لحماية المعلومات الحساسة في بيئات الحوسبة السحابية وإزالة القيود التنظيمية التي تحد من ازدياد التوجه نحو الحوسبة السحابية. وتشير الدراسة إلى أنه في كل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، يجب إعادة النظر في قوانين الخصوصية لتوفير أساس تنظيمي متين لتزايد استخدام الحوسبة السحابية، وأن يتضمن ذلك توسيع التعريفات القانونية للبيانات الحساسة التي تستحق زيادة حماية البيانات، وتقليل القيود التنظيمية التي تحد من الاستفادة الكاملة من مزايا الحوسبة السحابية من قبل الاتحاد الأوروبي والمؤسسات الأمريكية. أما دراسة Chardonens (2012) عن تحديات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق في المنظمات فحاولت تبديد المخاوف من الحوسبة السحابية بالإشارة إلى الخوف من فقدان السيطرة على بيانات المؤسسة إذا تم إسناد البيانات إلى مؤسسة ليست من كبار الموردين لخدمات الحوسبة السحابية، وأن هذا هو أحد الأسباب الرئيسة للتردد في الحصول على الخدمات السحابية.

2. النتائج، ومناقشتها؛

طرحت الدراسة أربعة أسئلة وسيتم عرض النتائج ومناقشتها وفقا لهذه الأسئلة الأربعة:

1.2 أخصائيو الوثائق ودور المؤسسة في توفير التنمية المعرفية التقنية

سعى السؤال الأول إلى التعرف على مدى وعي أخصائي الوثائق بمفهوم الحوسبة السحابية، وخدماتها. ويكشف الجدولان (4)، (5) عن البيانات الخاصة بالإجابة عن هذا السؤال.

جدول رقم (4): دور المؤسسة في التنمية المعرفية التقنية لأخصائي الوثائق

المؤسسة	التقنية التي توفرها	التنمية المعرفية	الأقليمية وموارد المياه	وزارة البلديات	للمناطق الصناعية	المؤسسة العامة	المناخية	وزارة البيئة والشؤون	السلطان قابوس	دائرة الوثائق بجامعة	للإختصاصات الطبية	المجلس العماني	عدد	%
			7	3	5	5	5	3	5	3	3	23	92%	توفير استخدام الإنترنت
			4	2	5	5	5	5	5	1	1	17	68%	توفير القدرة على الوصول إلى كافة مواقع الإنترنت وشبكات التواصل الاجتماعي بما يتفق مع الأخلاق والعرف الاجتماعي والدين
			7	2	5	5	5	3	3	4	4	21	84%	تقديم برامج تدريبية على مهارات استخدام الحاسوب
			3	3	5	5	5	3	3	5	5	19	76%	تقديم برامج تدريبية على نظم المعاملات الإلكترونية
			6	3	5	5	5	1	1	5	5	20	80%	تقديم برامج تدريبية على استخدام نظم إدارة الوثائق والأرشفة الإلكترونية
			2	3	5	5	5	2	2	1	1	8	32%	تقديم برامج تدريبية على كيفية البحث في شبكة الإنترنت واستخدام شبكات التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية
			3	2	5	5	5	3	3	2	2	10	40%	برامج تدريبية أخرى - فضلا قم بتحديثها

يوضح الجدول رقم (4) أن دوائر ومراكز الوثائق حريصة على التنمية المعرفية لدى موظفيها، وتوفير الإنترنت بكافة المؤسسات وسبل الوصول إليها، كما يتضح أيضاً حرص المؤسسات على توفير فرص التدريب حيث أجمعت على تلقي موظفيها دورات تدريبية على استخدام الحاسب بنسبة (84%)، وأيضاً دورات خاصة بالأرشفة

الإلكترونية بنسبة (80%) ونظم المعاملات الإلكترونية بنسبة (76%)، ولكن يلاحظ قلة في البرامج التدريبية الخاصة بالبحث في الإنترنت واستخدام مواقع التواصل الاجتماعي والتي تعد جزءاً من تطبيقات الحوسبة السحابية. ويشير الجدول بشكل عام إلى توافر المقومات الأولى من تقنية الحوسبة السحابية؛ فالمشكلات الأساسية لعدم الأخذ بتقنية الحوسبة السحابية؛ مثل عدم توافر الإنترنت والتي تعد من أهم المشاكل الرئيسية خصوصاً في الدول النامية وبخاصة في مراكز المعلومات العربية والتي أشارت إليها بعض الدراسات (سيد، 2013، ص 25) غير موجودة بدوائر ومراكز الوثائق بسلطنة عمان فالوضع فيها جيد وذلك بسبب توافر الإنترنت في جميع المؤسسات، وتلقي أخصائي الوثائق في السلطنة برامج تدريبية تساعدهم على تصفح الإنترنت والوصول للمواقع المختلفة، وهذا أمر جيد يشير إلى توافر البيئة المناسبة لتطبيق الحوسبة السحابية. وقد أشارت بعض الوزارات بإعطاء أخصائي الوثائق برامج تدريبية أخرى في مجال الوثائق لتنمية مهاراتهم المعرفية والتقنية؛ كتصنيف الوثائق، والفرز والتحويل والإتلاف، والاستخدام الآمن للإنترنت.

جدول رقم (5): أخصائيو الوثائق الذين لديهم وعي بموضوع الحوسبة السحابية

مسلسل	دوائر ومراكز الوثائق والمحفوظات	أخصائيو وثائق على وعي بموضوع الحوسبة السحابية	%
1	وزارة البلديات الإقليمية وموارد المياه	9	36%
2	المؤسسة العامة للمناطق الصناعية	9	36%
3	وزارة البيئة والشؤون المناخية	10	40%
4	دائرة الوثائق بجامعة السلطان قابوس	9	36%
5	المجلس العماني للاختصاصات الطبية	10	40%

ويكشف الجدول رقم (5) درجة وعي أخصائي الوثائق في دوائر ومراكز الوثائق بدرجة منخفضة حيث بلغت نسبتها (40%) في كل من المؤسسة العامة للمناطق الصناعية والمجلس العماني للاختصاصات الطبية. وقد أظهرت بعض الدراسات أن درجة الوعي لدى أخصائي الوثائق في بعض مراكز الوثائق في بعض المناطق الأخرى منخفضة كما

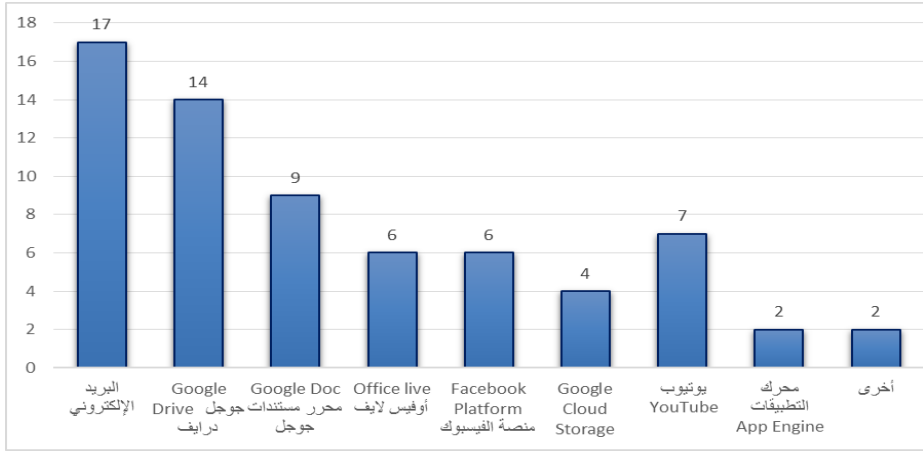
في دراسة Richards (2017) والتي أظهرت أن حاجة العاملين في إدارة الوثائق للتدريب ملحة حتى يمكنهم المشاركة بشكل أكثر فاعلية في استخدام ما توفره الحوسبة السحابية من تطبيقات، وأكدت دراسة كل من Ruxwan و Mohlameane (2014, p8) أن ضعف الوعي بالحوسبة السحابية ومحدودية المعرفة بفوائدها هو السبب الرئيس لبطء اعتمادها بين المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في جنوب أفريقيا بينما أظهرت درجة عالية من النضج في فهم مساهمة السحابة بدوائر ومراكز الوثائق في المؤسسات الكبيرة. وتعد درجة الوعي للأخصائيين مطمئنة بإمكانية تبني تطبيقات الحوسبة السحابية بمراكز الوثائق في سلطنة عمان.

2.2 وعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في إدارة الوثائق

سعى السؤال الثاني للدراسة إلى التعرف على مدى وعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية واستخداماتها في إدارة الوثائق. وقد طرحت الدراسة عددًا من تطبيقات الحوسبة السحابية للتعرف على مدى إدراك الأخصائيين لهذه التطبيقات والذي يعكس وعيم الحقيقي بمفهوم الحوسبة السحابية. وهذا ما يوضحه الجدول رقم (6) و (7).

جدول رقم (6): مدى وعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية

الخدمة	عدد	%
البريد الإلكتروني	17	68%
جوجل درايف Google Drive	14	56%
محرر مستندات جوجل Google Doc	9	36%
أوفيس لايف Office live	6	24%
منصة الفيسبوك Facebook Platform	6	24%
التخزين السحابي في جوجل Google Cloud Storage	4	16%
يوتيوب YouTube	7	28%
محرك التطبيقات App Engine	2	8%
أخرى في هذا الصدد	2	8%



شكل رقم (3): مدى وعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية
 جدول رقم (7): مدى إدراك أخصائي الوثائق بخدمات تطبيقات الحوسبة السحابية
 في إدارة الوثائق

م	خدمات تطبيقات الحوسبة السحابية	عدد	%
1.	إتاحة وصول المستخدمين لوثائق محددة	18	72%
2.	تخزين الوثائق وحفظها	12	48%
3.	تبادل الوثائق بين المؤسسات الأرشيفية	14	56%
4.	تشارك الوثائق	14	56%
5.	إدارة البريد الإلكتروني	15	60%
6.	تسويق خدمات دائرة الوثائق والإعلان عنها	5	20%
7.	الدورات التدريبية الإلكترونية	1	4%

ويظهر الجدول رقم (6) أن أكثر الخدمات التي يعرفها الأخصائيون هي البريد الإلكتروني بنسبة (68%)، يليها جوجل درايف Google Drive (56%)، ومحرر مستندات جوجل Google Doc (36%)، ثم يوتيوب YouTube (28%)، وأقلها محرك التطبيقات App Engine بنسبة (8%)، وشملت الخدمات الأخرى كل من Dropbox، Onedrive بنسبة (8%)، ويتضح أن الأكثر استخداماً هي خدمة البريد الإلكتروني،

ويلمها جوجل درايف، ثم يأتي يوتيوب وهذا ينم عن أن المعرفة بتطبيقات الحوسبة كانت اجتهادا شخصيا. وهذا يدل على أن الوعي بالحوسبة منخفض في حقيقته، ويشير لحاجة الأخصائيين لدورات خاصة بالحوسبة وامكانيات الاستفادة منها، كذلك يكون اعتمادها بإدارات الوثائق من قبل الجهات الرسمية المسئولة عن هذه الإدارات. ويظهر الجدول رقم (7) مدي إدراك أخصائي الوثائق لخدمات تطبيقات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق. وكانت أعلى خدمة في رأي أخصائي الوثائق (إتاحة وصول المستفيدين لوثائق محددة) بنسبة (72%)، (إدارة البريد الإلكتروني) بنسبة (60%) يلما (تشارك الوثائق) و(تبادل الوثائق بين دوائر ومراكز الوثائق) بنسبة (56%) لكل منهما. وأقلها (تسويق خدمات دائرة الوثائق والإعلان عنها) بنسبة (20%) و(الدورات التدريبية الإلكترونية) بنسبة (4%). وتشير إجابات الأخصائيين إلى أن ما يتم استخدامه من تطبيقات الحوسبة لا يأتي وفق سياسة متبعة ومحددة من مراكز الوثائق، ولكن وفق اجتهادات شخصية من جانب الأخصائيين، والتعرف إليها لا يأتي وفق سياسة تدريب ذات أهداف محددة للاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية. ولذا فعلى دوائر ومراكز الوثائق والمحفوظات في سلطنة عمان أن تأخذ استعداداتها لتقبل الأنماط الجديدة من خدمات إدارة الوثائق من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية، فالعديد من مؤسسات المعلومات في الدول الأخرى أخذت في الاستفادة من تطبيقاتها. ويعدد معوض (2012) تجارب لمؤسسات عربية استخدمت تطبيقات الحوسبة السحابية؛ منها تجربة الشبكة القومية للمعلومات مع شبكة مراكز البحث العلمي، وتجربة مكتبة الإسكندرية والحاسب الآلي فائق السرعة لأغراض الأبحاث التعليمية والتنمية، ومركز قطر للحوسبة السحابية بالاشتراك مع شركة (IMP) وجامعتي تكساس إيه آند إم Texas A&M و كارنيجي ميلون Carnegie Mellon. وقد اتجهت مراكز المعلومات إلى الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية، فاتجه كثير منها إلى الاشتراك في مشاريع الحوسبة التي تخصص خدماتها لمراكز المعلومات (كلو، 2015، ص2). كما حاولت دراسة Askhoj وآخرون (Askhoj, et all, 2011) وضع نموذج

طبقات جديد لنظام أرشفة السحابة. ويغطي النموذج دورة حياة الوثيقة بالكامل، ويسمح بنقل الميئات الضرورية من أنظمة إنشاء المحتوى إلى أنظمة الأرشفة.

3.2 الفوائد المرتقبة من تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق

سعى السؤال الثالث للدراسة إلى التعرف على الفوائد المرتقبة من تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق بسلطنة عمان. وهذا ما يظهره الجدول رقم (8).

جدول رقم (8): فوائد خدمات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق في دوائر الوثائق بالمؤسسات العمانية

عدد	%	فوائد الحوسبة السحابية بالنسبة للمؤسسات الأرشيفية
16	64%	بناء أرشيف إلكتروني بالمخاطبات والكتب الرسمية الصادرة والواردة
16	64%	بناء مستودع افتراضي لحفظ الوثائق
12	48%	فتح قناة مشاركة وتعاون مع المؤسسات الأخرى لتبادل الخبرات والمخاطبات الرسمية
16	64%	إصدار وتوزيع نشرات المؤسسة
11	44%	ربط الخدمة مع المواقع الرسمية للمؤسسة وصفحاتها على مواقع التواصل الاجتماعي لأغراض إعلامية وتسويقية
7	28%	استخدام بيئة الاستضافة عن بعد Environment Remote Hosting
18	72%	الاقتصاد في تكاليف نفقات التشغيل والصيانة
16	64%	إنشاء تجمعات من البيانات المشتركة وتبادل الخدمات وتطوير ومشاركة المجموعات
14	56%	تعددية الاستخدام للوثائق في آن واحد

ويتضح من الجدول رقم (8) أن أعلى فوائد خدمات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق في المؤسسات العمانية هي الاقتصاد في التكاليف بنسبة (72%)، فهذه حقيقة فكثير من الدراسات (سيد، 2013، ص23)، (Lawa، 2013) أشارت إلى أن الفائدة الأولى والكبرى المحققة لمراكز المعلومات من استخدام الحوسبة هي الاقتصاد في التكاليف. وتوضح فائدة الاقتصاد في التكاليف من حيث ما

تحققه السحابة من تكاليف أقل للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات حيث أنها ستعمل على تقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية وأيضاً التقليل أو الإلغاء لمعظم الاحتياجات التقنية المحلية بأكملها في إدارة أجهزة الخادم وأنظمة التشغيل التي تكمن وراء التطبيقات (LIU, 2013). كما أنها ستعمل على توفر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم كل ما يحتاجه المستخدم هو جهاز حاسب متصل بخط إنترنت سريع وأن يكون متصل بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها.

ويشير الجدول رقم (8) لفوائد أخرى منها بناء أرشيف إلكتروني بالمخاطبات والكتب الرسمية الصادرة والواردة بنسبة (64%)، وبناء مستودع افتراضي لحفظ الوثائق. وهذه الفوائد ستحل كثير من مشاكل التخزين لدى المؤسسات الأرشيفية. كما أظهرت النتائج فوائد أخرى من وجهة نظر الأخصائيين منها: إصدار وتوزيع نشرات المؤسسة، إنشاء تجمعات من البيانات المشتركة وتبادل الخدمات وتطوير ومشاركة المجموعات بنسبة (64%) لكل منها، وأقلها (استخدام بيئة الاستضافة عن بعد) بنسبة (28%) وهذه تعد نسبة ضعيفة مما يدل على عدم إدراك الأخصائيين لما يمكن أن تقدمه هذه الفائدة للمؤسسات الأرشيفية من حيز هائل لتخزين البيانات قد تساعد مع الوقت في الاستغناء عن حاجة المؤسسات لإنشاء دوائر الوثائق الوسيطة، والتي تضطر لتخزين جزء من الوثائق الجارية لفترة من الزمن تمهيدا لانتقالها إلى دور المحفوظات؛ مما يبنى باتجاهات جديدة في إدارة وثائق هذه الفترة الوسيطة من عمر الوثائق؛ فخدمة الحوسبة السحابية هي الحل الأمثل للكثير من المشكلات التقنية التي تتعلق بتلف أو ضياع المستندات والملفات؛ فهي توفر سعة تخزينية غير محددة، فالسحابة توفر سعة تخزين افتراضية وغير محدودة وإذا ما أريد زيادة السعة التخزينية في أي وقت سيتم برسوم إضافية بسيطة .

4.2 التحديات التي تواجه تطبيق خدمات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق

سعى السؤال الرابع للدراسة إلى التعرف على التحديات التي تواجه تطبيق خدمات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق من وجهة نظر أخصائي الوثائق بسلطنة عمان، وهذا ما يظهره الجدول رقم (9).

جدول رقم (9): تحديات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق في دوائر

الوثائق بالمؤسسات العمانية

تحديات الحوسبة السحابية التي تواجه دوائر الوثائق بالمؤسسات العمانية	عدد	%
ضعف البنية الخاصة بالتكنولوجيا	14	56%
مشاكل أمن المعلومات والخصوصية	15	60%
قلة المعرفة لدى الأخصائيين والمستفيدين	15	60%
مشكلات الاتصال بالإنترنت	9	36%
التحديات التقنية (بطء عملية استرجاع المعلومات)	8	32%
سيطرة موفر السحابة على البنية التحتية	10	40%

ويظهر الجدول رقم (9) أن أكثر تحديات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق هي مشاكل أمن المعلومات والخصوصية. وهذه تعد من أهم التحديات التي تواجهها دوائر ومراكز الوثائق التي تحتفظ بالكثير من الوثائق ذات طبيعة خاصة قد تتعلق بأمن الوطن أو أسرار أشخاص ذوي مكانة اجتماعية أو بعضها خاص بقرارات اقتصادية وغيرها. ولذا على المسؤولين عن الوثائق بالمؤسسات العمانية مراجعة قرار تبني الحوسبة ليس فقط كقرار تكنولوجي ولكن من حيث المخاطر التي قد يجلبها استخدام الحوسبة للوثائق من حيث إتاحة الوصول إليها دون وجود سياسة أمن خاصة بها، وهذا ما تؤكدته دراسة Stuart و Bromage (2010) بأنه يجب أن تكون المؤسسات على دراية بمخاطر الحوسبة من حيث الأمن والخصوصية، ولا ينبغي أن يستند إدراج السحابة في الطريقة التي تديرها المؤسسات أعمالها إلى قرار تكنولوجي،

بل ينبغي أن يستند إلى قرار يفحص المخاطر التي تهدد معلومات المنظمة. ويرى كل من Almulla و Yeun (2010, p4) أن مشكلة الأمن والخصوصية تكمن في التحقق من هوية المستفيدين وأساليب وصولهم للوثائق والتفويض والتدقيق الممنوح عبر السحاب، وبخاصة في ظل غياب بروتوكولات خاصة بتبني الحوسبة في مؤسسات المعلومات. وتكمن المشكلة الكبرى في الأمن والخصوصية بصفة أساسية في كون الملفات والمعلومات مخزنة لدى جهة أخرى فإن هناك مخاوف بشأن أمن المعلومات وخصوصيتها فليس هناك ضمان كامل بعدم حدوث هجوم أو اختراق، ولذا أحيانا ما تلجأ المؤسسات المستخدمة للسحابة إلى الاعتماد على طرف ثالث للحفاظ على أمن وخصوصية البيانات والمعلومات. ولكن تظهر مشكلة أكبر عند عدم وجود مستودع خاص لبيانات المؤسسة تُحفظ فيه نسخة من البيانات والمعلومات التي توجد في السحابة خاصة إذا تعرضت البيانات في السحابة للفقد أو للضياع.

ومن التحديات أيضاً قلة المعرفة لدى الأخصائيين والمستفيدين بالتقنيات المتعلقة بالتخزين السحابي بنسبة (60%) لكل منهما؛ حيث أن استخدام الحوسبة السحابية يتطلب مهارات فنية تكنولوجية عالية لأغراض الصيانة والتحديث وغيرها، وهذا يتطلب اعتماد كفاءات جديدة من أخصائي المعلومات، ويتطلب أيضاً تحديث مناهج تأهيل أخصائي الوثائق بصفة مستمرة لتواكب التطورات التي تشهدها مؤسسات المعلومات. وفي هذا الشأن أولت هيئة الوثائق والمحفوظات بسلطنة عمان أمر الأخصائيين القدامى بدوائر ومراكز الوثائق والمحفوظات عناية كبيرة بإتاحة الفرصة لهم في إعادة تأهيلهم بإتاحة الدراسة لهم من خلال دورات تدريبية مكثفة داخل السلطنة أو خارجها، بالإضافة إلى توفير فرص الدراسة المنتظمة من خلال مؤسسات تعليمية، وهذا الأمر سيعمل على دعم منظومة تبني التكنولوجيا بمراكز الوثائق بل والتحول نحو استخدام السحابة. كما أن هناك تحدياً هاماً آخر يتمثل في المستفيدين، فعلمهم أيضاً أن يكونوا على معرفة جيدة بالتكنولوجيا والحوسبة السحابية واستخدامها.

وأشار الجدول أيضًا إلى تحديات أخرى منها: ضعف البنية الخاصة بالتكنولوجيا (56%)، وسيطرة موفر السحابة على البنية التحتية (40%): وهذه مشكلة في استخدام الحوسبة حيث يفرض استخدام الحوسبة السحابية الاعتماد التام على مزودي الخدمة في كل شيء يخصهم كون السحابة بيئة مغلقة برمجيا، وتحديات الاتصال بالإنترنت (36%). وتعتبر تحديات توفير التكنولوجيا ومعداتها وتوفير الإنترنت من أهم التحديات التي تواجه مؤسسات المعلومات في عالمنا العربي. وعلى الرغم من حرص المؤسسات بالسلطنة على تخطي هذه العقبة ومحاولة تبني منظومة آلية متكاملة لإدارة الوثائق وتبني المعايير العالمية في ذلك، يحتاج الأمر لمزيد من الجهود وتدريب الأخصائيين على تبني الحوسبة السحابية والتعرف على مزاياها وكيفية تجنب مخاطرها.

أبرز نتائج الدراسة:

في ضوء مناقشة نتائج الدراسة والمتعلقة بوعي أخصائي الوثائق بتطبيقات الحوسبة السحابية، والفوائد المرتقبة من تطبيق الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق، وأهم التحديات التي يمكن أن تواجه تطبيق خدمات الحوسبة السحابية في إدارة الوثائق في المؤسسات العمانية، يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يأتي:

- تحرص دوائر ومراكز الوثائق في المؤسسات العمانية التي شملتها الدراسة على التنمية المعرفية لدى موظفيها، وتوفير الإنترنت بكافة المؤسسات وسبل الوصول إليها.
- أجمعت دوائر الوثائق على توفير عنصر التدريب لموظفيها؛ حيث تلقى 84% منهم دورات تدريبية على استخدام الحاسب، 80% منهم دورات تدريبية خاصة بالأرشفة الإلكترونية و76% منهم دورات تدريبية في نظم المعاملات الإلكترونية، ولكن توجد قلة في البرامج التدريبية الخاصة بالبحث في الإنترنت واستخدام مواقع التواصل الاجتماعي والتي تعد جزءًا من تطبيقات الحوسبة السحابية.

- تتوافر المقومات الأولى من تقنية الحوسبة السحابية في دوائر الوثائق؛ فالمشكلات الأساسية لعدم الأخذ بتقنية الحوسبة السحابية؛ مثل عدم توافر الإنترنت غير موجودة بدوائر ومراكز الوثائق بسلطنة عمان، وتلقي أخصائيو الوثائق في السلطنة برامج تدريبية تساعدهم على تصفح الإنترنت والوصول للمواقع المختلفة، وهذا أمر جيد يشير إلى توافر البيئة المناسبة لتطبيق الحوسبة السحابية.
 - كشفت الدراسة عن انخفاض نسبة وعي أخصائي الوثائق في دوائر ومراكز الوثائق بتقنية الحوسبة السحابية؛ حيث بلغت 40% في كل من المؤسسة العامة للمناطق الصناعية والمجلس العماني للاختصاصات الطبية.
 - أعلى فوائد خدمات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق في المؤسسات العمانية هي الاقتصاد في التكاليف بنسبة (72%)، وبناء أرشيف إلكتروني بالمخاطبات والكتب الرسمية الصادرة والواردة بنسبة (64%)، وبناء مستودع افتراضي لحفظ الوثائق بنسبة (64%). وهذه الفوائد ستحل كثير من مشاكل التخزين لدى المؤسسات الأرشيفية.
 - من أكثر تحديات الحوسبة السحابية من وجهة نظر أخصائي الوثائق هي مشاكل أمن المعلومات والخصوصية، وقلة المعرفة لدى الأخصائيين والمستفيدين بالتقنيات المتعلقة بالتخزين السحابي بنسبة (60%) لكل منهما؛ حيث أن استخدام الحوسبة السحابية يتطلب مهارات فنية تكنولوجية عالية لأغراض الصيانة والتحديث وغيرها.
- توصيات الدراسة:
- استنادًا إلى تحليل آراء أخصائي الوثائق بالمؤسسات العمانية حول وعيم بالحوسبة السحابية وتطبيقاتها في إدارة الوثائق، توصي الدراسة بالآتي:
 - بالنظر إلى أن الحوسبة السحابية تمثل حلا بديلا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تساعد هذه المشاريع في مواجهة تحدياتها، فإن على الجهات المسؤولة عن الوثائق وإدارتها في سلطنة عمان أن تعمل على تبني الحوسبة

- السحابية في إدارة الوثائق والاستفادة من مميزاتا المختلفة لحل مشكلات متعددة خاصة بالوثائق من حيث التخزين والإتاحة وغيرها.
- إعداد خطة تدريبية لتوعية أخصائي الوثائق بموضوع الحوسبة السحابية وخدماتها المختلفة ودعم وتشجيع انتقال الأخصائيين من الأسلوب التقليدي إلى الاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية والتي ستقدم حلولاً لمشكلات إدارة الوثائق والوصول إليها.
 - تدريب أخصائي الوثائق على عدة مواقع بالإنترنت لتطبيقات الحوسبة السحابية لتكون مرجعاً لهم.
 - على المشرع العماني النظر في التشريعات القانونية الخاصة بالتقنية، والعمل على إدراج تعريفات جديدة خاصة باستخدام الحوسبة السحابية، ووضع نصوص قانونية للمحافظة على سرية الوثائق وتأمين الوصول إليها.
 - إن تطبيق السحابة بمؤسسات الوثائق أمر سيفرضه التطور التقني الجديد، ولذا على مؤسسات الوثائق بعالمنا العربي الاستعداد لهذا الموقف، فهو سيحل كثيراً من مشكلاتها، ولكن الأمر يحتاج منها التغلب على عقباتها، والعمل على تأمين خصوصية وثائقها.

مراجع الدراسة:

- زكي، مروة زكي توفيق (2012). تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات. مجلة التربية، (2)147، 543-600.
- سيد، رحاب فايز أحمد (2013). نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر: دراسة تحليلية مقارنة. المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات. 15(2). 17-41
- شلتوت، محمد شوقي (2016). الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق. مجلة التعليم الإلكتروني، (11) مسترجع من:

<http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=365>

- الشيتي، إيناس محمد إبراهيم (2013). إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم. المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض. مسترجع من: https://kenanaonline.com/files/0102/102153/wp312_0.pdf
- كردي، هبة (2012). الاستفادة من الحوسبة السحابية ما زالت قاصرة لدينا. جريدة الحياة. مسترجع من: <http://www.alhayat.com/Details/571923>
- كلو، صباح محمد (2015). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات. المؤتمر السنوي الـ 21 لجمعية المكتبات المتخصصة/ فرع الخليج العربي ، 2015:8 ، doi.org/10.5339/qproc.2015.gsla.8
- معوذ، محمد عبد الحميد (2013). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، 19(1). 211-258.
- Almulla, S. & Yeun, C. (2010). Cloud Computing Security Management. In Second International Conference on Engineering System Management and Applications (ICESMA), pp. 1-7, March 2010. IEEE. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/224164987_Cloud_computing_security_management
- Askhoj, J., Sugimoto, S., Nagamori, M. (2011). Preserving records in the cloud. *Records Management Journal*, 21(3), 175-187. doi.org/10.1108/09565691111186858
- Chardonens, T. (2012). Les enjeux du Cloud Computing en entreprise, *Université de Fribourg, Suisse*. 86p.
- Duranti, L. & Rogers, C. (2012). Trust in digital records: An increasingly cloudy legal area. *Computer Law and Security Review*, 28 (2012), 522-531, Retrieved from: https://www.academia.edu/11328197/Trust_in_digital_records_An_increasingly_cloudy_legal_area
- King, N. J.; Raja, V.T. (2012). Protecting the privacy and security of sensitive customer data in the cloud. *Computer Law & Security Review*. 28 (2012), 308 -319
- Leite, A. F. (2015). A user-centered and autonomic multi-cloud architecture for high performance computing applications. Paris: Université Paris Sud. Retrieved from: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127070>

- Liu, W. & CAI, H. (2013). Embracing the Shift to Cloud Computing: Knowledge and Skills for Systems Librarians. *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives* 29, no. 1: 22–29.
- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology (USA). 800-145.
- Mirenayat, J. (2017). Les avantages du cloud hybride flexibilité et sécurité. Retrieved from: <https://www.sfrbusiness.fr/room/cloud-et-hebergement/cloud-hybride-infrastructure-informatique-entreprise.html>
- Mohlameane, M. & Ruxwana, N. (2014). The Awareness of Cloud Computing: A Case Study of South African SMEs. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 5 (1), Retrieved from: <http://www.ijtef.org/papers/332-N00004.pdf>
- Noumsi, L. (2012). Etude et mise en place d'une solution cloud computing privée dans une entreprise moderne: cas de CAMTEL. Ecole nationale supérieure des postes et télécommunications - Ingénieur des travaux des télécommunications. Retrieved from: <https://www.memoireonline.com/01/13/6713/Etude-et-mise-en-place-dune-solution-cloud-computing--privee-dans-une-entreprise-moderne-cas.html>
- Ogbu, R. & Lawal, A. (2013). Cloud Computing and Its Applications in E-Library Services: Nigeria in Focus. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 4 (5), Retrieved from: <http://www.ijimt.org/papers/445-T121.pdf>
- Richards, L. 2018. Records management in the cloud: From system design to resource ownership. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69 (2), 281- 289, <https://doi.org/10.1002/asi.23939>
- Stuart, K. & Bromage, D. (2010). Current state of play: records management and the cloud. *Records Management Journal*, 20(2), 217-225, <https://doi.org/10.1108/09565691011064340>