تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية: رؤية مستقبلية

محمد عبد العليم سعد

باحث دكتوراه

مستخلص:

تسعى الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية، مع رصْد التحديات التقنية والفنية والبشرية والمالية والإدارية التى تواجه تقديم خدمات تقنيات المعلومات (الحوسبة) فى المكتبات، إضافةً إلى ذلك تسلط الضوء على ما يمكن أن يحققه التحول إلى استخدام الحوسبة السحابية من تقديم حلول، تمكِّن المكتبات المصرية من تذليل هذه التحديات؛ للحصول على مستوى متميزٍ لخدمات تقنيات المعلومات وما تحققه من مركزية إدراتها، مع الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل النفقات.

كلمات مفتاحية:

المكتبات المصرية، الحوسبة السحابية، السحابة الخاصة، السحابة العامة، السحابة الهجين، السحابة المجتمعية، تقنية المعلومات

٠) مقدمة

فى عصر المعلومات، يتغير كل شيء وينمو بمعدل هائل السرعة؛ بسبب الاعتماد على تقنيات الويب، مع الاستخدام المتنامى لشبكة الإنترنت فى منظومةٍ تتصف بعولمة الشبكات، ولعل الحوسبة السحابية كتقنية حديثة النشأة فى مجال تقنيات المعلومات من أبرز أشكال هذه العولمة، حيث أسرعت من وتيرة الانتقال من تطبيقات سطح المكتب نحو تطبيقات وخدمات الويب. ويمكن

تعريف الحوسبة السحابية بأنها: نهجٌ حديثٌ فى مجال تقنيات المعلومات، حيث يقوم موردو الخدمة بتقديم خدمات تقنيات المعلومات مقابل نظير مالى (Rahimli ,2013).

وتُعد الحوسبة السحابية مرادفًا للمحاكاة الافتراضية، حيث تتيح لمستخدم خدمات الحوسبة السحابية أن لا يقوم بتثبيت التطبيق على جهاز الحاسب الشخصى، وبديلًا عن ذلك يمكن استخدام التطبيقات على موقعٍ بعيدٍ أو مركز بياناتٍ يُسمى السحابة؛ لذا يمكن من خلال الحوسبة السحابة الحصول على جميع خصائص التطبيقات بدون امتلاك أجهزة خوادم أو توظيف متخصصين لصيانتها وتشغيلها.

ويشير (Gosavi، et Al.، 2012) إلى استخدام الحوسبة السحابية فى مجال المكتبات، مُعرِّفًا إياها بأنها: نموذجٌ ناشئ للحوسبة تحكمها اتفاقيات جودة للخدمة، حيث توجد كل البيانات والخدمات فى مراكز بياناتٍ سريعة التطور والنمو، حيث تقدم الحوسبة السحابية خدماتها من خلال مجموعة من الأجهزة الافتراضية تم بناؤها على مجموعة من أجهزة الخادم الموجودة على السحابة، مما يتيح للمكتبة المرونة لسهولة إضافة أجهزةٍ افتراضية وسعات تخزينية فى أى وقت، دون القلق على البنية التحتية لتشغيلها مع آلية إصلاح الأنظمة ذاتيًا، ومشاركة نفس البنية التحتية لأكثر من جهة، بقابلية للتمدد عند الحاجة.

وفى سبيل حرص المكتبات ومراكز المعلومات على تقديم خدمات معلوماتية متميزة للمستفيدين منها، فإن تحويل الأجهزة والبرمجيات للحوسبة السحابية، يتيح للمكتبات التركيز فقط على إشكاليات إتاحة المعلومات فى ظل التنامى المتزايد لمصادر المعلومات، وما يرتبط به من تعقيداتٍ تتعلق بمحدودية الموارد المالية أو مساحة المكتبة ذاتها، وهذا يشير إلى الدور الكبير الذي يمكن أن تقوم به الحوسبة السحابية في المستقبل (Mavodza, 2013)؛ لأنها طريقة لزيادة السعة أو إضافة قدراتٍ فورية دون استثمارٍ في بنية تحتية جديدة، أو ترخيص برمجيات جديدة، فيتم التعامل معها بوصفها خدمة أكثر من وصفها منتجًا، فيتم عبرها توفير الموارد والبرمجيات والمعلومات المشتركة لحواسيب أخرى أو أجهزة على أنها أداة عبر الإنترنت. (العمري، والرحيلي، ٢٠١٤)

١) مشكلة الدراسة:

تعانى المكتبات ومؤسسات المعلومات المصرية من مجموعة من التحديات والأعباء التقنية والفنية اللازمة لتشغيل خدمات تقنيات المعلومات (الحوسبة)، بالإضافة للتحديات المهارية للعاملين عند التعامل مع تلك الجوانب التقنية والفنية، يصاحب ذلك أعباء مالية واستثماراتٌ مستمرة فى الموارد الأساسية (الحاسبات، الخوادم، تراخيص البرمجيات، التطبيقات، الصيانة، الترقية والتحديث، فريق الإدارة والتشغيل)؛ لضمان كفاءة واستمرارية تشغيل خدمات تقنيات

المعلومات، وحيث إن التحول لاستخدام (الحوسبة السحابية) بات ضرورة مُلحّة بما تحققه من مركزية إدراة خدمات تقنيات المعلومات، ومشاركة الموارد بالمرونة الملائمة، مما يخفض الاستثمارات والنفقات وتوجيها لتطوير خدمات المعلومات التى تضطلع بها المكتبات فى دورها الأساسى.

٢) تساؤلات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما واقع موارد الحوسبة التقنية فى المكتبات المصرية؟
- ما التحديات الإدارية والمالية فى المكتبات المصرية للتحول نحو الحوسبة السحابية؟
- ما التحديات التقنية والفنية واعتبارات خصوصية وأمن المعلومات فى المكتبات المصرية التى يجب مراعاتها فى التحول نحو الحوسبة السحابية؟
- هل يمتلك العاملون بالمكتبات المصرية المهارات التى تؤهلهم لإدارة خدمات تقنيات المعلومات عند التحول نحو الحوسبة السحابية؟
- ما الفائدة الاقتصادية المتوقعة للمكتبات المصرية عند التحول إلى استخدام الحوسبة السحابية؟

٣) أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة فى النقاط التالية:

- تناول هذه الدراسة لموضوع استخدام الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية، والكشف عن مدى استعداد المكتبات المصرية لاستخدام هذه التقنية بكفاءة وفعالية.
- تسليط الضوء على ما يمكن أن تحققه الحوسبة السحابية للمكتبات المصرية من حلولٍ وخياراتٍ تقنية وفنية يمكن الاستعانة بها، في تشغيل خدمات تقنيات المعلومات التي تتطلب قدراتٍ حاسوبية عالية، بشكلٍ أفضل مما قد تحققه في حال الاعتماد على الحوسبة بشكلها التقليدى من داخل المؤسسة.

٤) أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحقيق ما يلى:

- اكتشاف واقع استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية.
- التعرف على التحديات التى تواجهها المكتبات للتحول لاستخدام الحوسبة السحابية.
- تقديم التوصيات التى يمكن مراعاتها عند تحول المكتبات المصرية لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية.

٥) منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة النظرية على المنهج الوصفى التحليى Descriptive Analytical Methodology؛ لتناسبه مع طبيعة هذه الدراسة ومساهمته فى تحقيق أهدافها، من خلال جمع البيانات ميدانيًّا عن طريق الاستبيان، وتحليل النتائج؛ للوقوف على جميع العوامل المرتبطة بموضوع الدراسة ووصفها والتعرف على العلاقات المتداخلة لمكوناتها.

٦) أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الاستبيان كأداة أساسية لجمع المعلومات، وشمل عدة نقاط أساسية فى شكل أسئلة لاستكشاف واقع استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية، ويظهر ذلك من الجدول التالى:

م	محاور الاستبيان	عدد الأسئلة
١	البيانات الأساسية للمكتبة، وحجم البنية التحتية لتقنية المعلومات، والخدمات التى تقدمها بالاعتماد على تقنية المعلومات.	١٣
٢	استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات، وهى تساؤلات موجَّهة للمكتبات التى تستخدم هذه التقنية بالفعل.	١٨
٣	تساؤلات موجَّهة للمكتبات التى لا تستخدم هذه التقنية، أو تخطط	٩
٤	تساؤلات تتعلق بأمن وخصوصية المعلومات عند استخدام تقنية الحوسبة السحابية.	٩

ومن الجدير بالذكر أن الباحث تمكَّن من زيارة وإجراء المقابلة الشخصية فى جميع المكتبات ما عدا مكتبتين فقط، حيث تم إرسال الاستبيان عبر البريد الإلكترونى مع إجراء اتصالٍ هاتفى لتوضيح الغرض من الدراسة وشرح أسئلة الاستبيان.

٧) مجتمع الدراسة:

أجريت الدراسة الميدانية على سبع مكتبات ومؤسسات معلومات رائدة فى المجتمع المصرى؛ بغرض اكتشاف واقع استخدام تقنيات الحوسبة السحابية بها، هذه المؤسسات شملت: دار الكتب والوثائق القومية، المكتبة الرقمية لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية، مكتبة رقمية حكومية، مكتبة جامعة النيل الأهلية، مكتبات الجامعة الأمريكية، مكتبة الجامعة البريطانية، مكتبة الجامعة الألمانية.

٨) مصطلحات الدراسة:

الحوسبة السحابية (Cloud Computing) وفقًا لقاموس علم المكتبات والمعلومات (ODLIS)[١] : الحوسبة السحابية مصطلح يعبر عن تقديم تقنيات الحوسبة كخدمة وليس منتجًا، مما يسمح بتحويل النفقات الرأسمالية إلى نفقات التشغيل، وفي هذا النموذج يمكن لأجهزة الحاسبات الآلية استخدام البرمجيات، والوصول إلى البيانات، وتخزينها على أجهزة أخرى عبر الشبكة كخدمة تقنية معلومات تشاركية. ويمكن للمستخدم النهائي أن يرى فقط واجهة البرنامج وليس لديه الحاجة إلى معرفة الموقع الجغرافي أو مكونات النظام المقدّم للخدمة، بينما يعرِّف المعهد القومي للمعايير والتكنولوجيا[٢] (NIST) التابع لوزارة التجارة الأمريكية، الحوسبة السحابية (Computing Cloud) بأنها: نموذجٌ لتوفير وصولٍ مناسبٍ ودائم وفي أي وقت إلى الشبكة لمشاركة مجموعة كبيرة من مصادر الحوسبة الشبكات، الخوادم، وسائط تخزين البيانات، التطبيقات، الخدمات،... التي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهودٍ أو تفاعل مع موفر الخدمة، ونموذج الحوسبة السحابية له خمس خصائص أساسية، وثلاثة نماذج للخدمة، وأربعة نماذج للانتشار والتطبيق.

ولغرض هذه الدراسة، يتخذ الباحث التعريف الإجرائى التالى: الحوسبة السحابية هى تقنية متطورة تقوم على أساس العلاقة بين مورد خدمة الحوسبة السحابية (Cloud Services Provider) ومستخدم الخدمة (Cloud Consumer)، سواء أشخاص أو مؤسسات، هذه العلاقة يحكمها اتفاقية مستوى خدمة (Service Level Agreement)، وتقوم الخدمة على أساس إتاحة مجموعات من الموارد الحاسوبية الضخمة موجودة فى مراكز بياناتٍ عدة، غير معلوم مكانها جغرافيًا يمكن الوصول لها عن طريق أى جهازٍ متصل بشبكة الإنترنت، حيث يمكن لمستخدمي الخدمة الحصول عليها؛ بغرض نقل المعالجة الحاسوبية ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب من الأجهزة الموجودة محليًا إلى تلك الموارد الحاسوبية السحابية، لتتحول البرمجيات المستخدمة محليًا إلى خدماتٍ، يمكن استخدامها دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة والخبرة لتشغيل البنية التحتية، أوصيانتها وترقيتها وتأمينها، أو القلق من عدم كفاية أو توافر أية موارد فى أى وقت، مما يقلل التكلفة المادية لاعتماد تقديم الخدمات الحاسوبية السحابية على الدفع مقابل الاستخدام وليس التملك.

1- Joan M. Reitz. (2014). ODLIS.Online Dictionary for Library and Information Science. Available at: http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_c.aspx . Date Accessed: 15-5-2016

البرمجيات كخدمة Software-as-a-Service (SaaS):

خدمة سحابية تقدم التطبيقات أو البرمجيات المرخصة للمستخدم النهائى؛ ليمكن استخدامها بدون الحاجة إلى معرفة البنية التحتية أو المنصة التى تعمل عليها التطبيقات، كخدمة مبنية على الويب **Web Based Service**، وتسمح هذه الخدمة للمؤسسات بالوصول إلى وظائف البرمجيات بتكلفة أقل من دفع تكلفة التطبيقات المرخصة، لاعتمادها على تعريفة سعر شهرية، وباستخدامها لا يحتاج المستخدمون للاستثمار فى أجهزة أو بنية تحتية إضافية. (كلو، ٢٠١٥)

ومن أمثلة هذه الخدمة Google Apps, Microsoft Office online, Salesforce.com, Odoo Online ERP

المنصة كخدمة Platform-as-a-service (PaaS):

خدمة سحابية تقدم منصة الحوسبة التى تسمح بتصميم برمجيات الويب بسرعة وسهولة دون تعقيد شراء البنية التحتية، وصيانة البرمجيات، وتختلف عن البرمجيات كخدمة، حيث إنه بدلًا من تقديم خدمة البرمجيات ذاتها، يتم تقديم منصة لإنشاء البرمجيات تشمل: نظام التشغيل، وقاعدة البيانات، وبيئة جاهزة للغات البرمجة وخادم ويب، مما يتيح لمطورى البرمجيات تصميم واختبار وتنفيذ البرمجيات الخاصة به دون أن يكون لهم سيطرة على البنية التحتية. (إمبابى، ٢٠١٧)

ومن أشهر أمثلة هذه الخدمة Google Apps, Amazon (AWS Amplify)، Microsoft AzurePaas

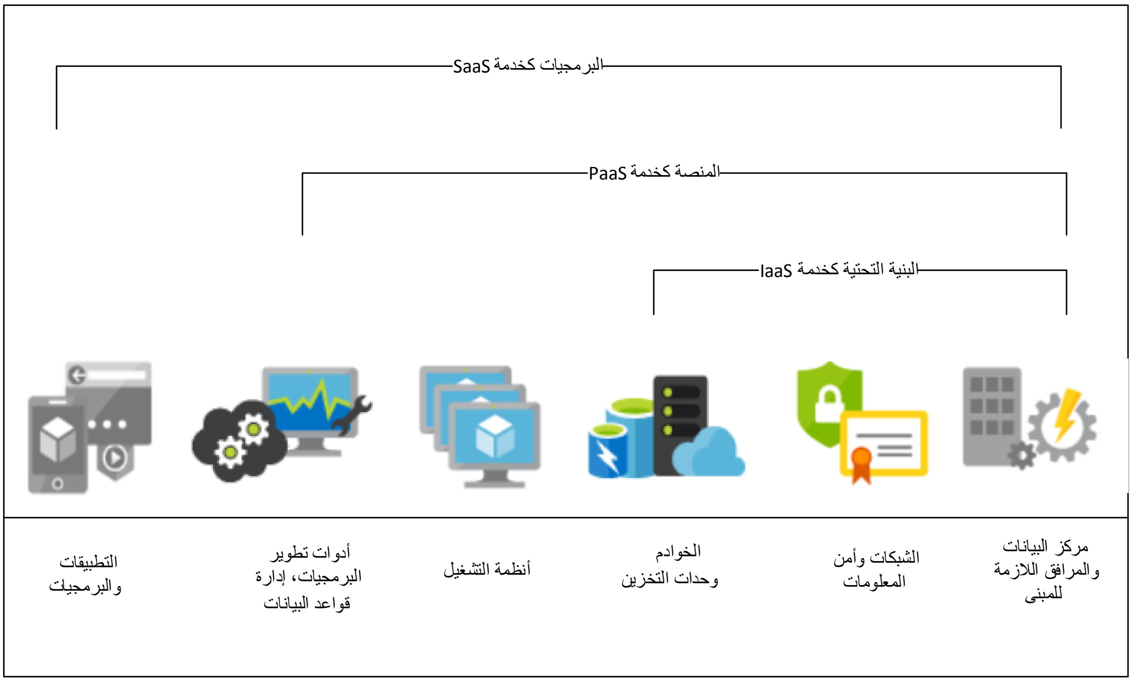
البنية التحتية كخدمة Infrastructure -a-as-Servic (IaaS):

خدمة سحابية تقدم الحوسبة كبينة تحتية (Infrastrcuture) محددة بعدة موارد حاسوبية رئيسة هى: حجم الذاكرة Memory، ومساحة **التخزين**Storage، وقدرة المعالجة**Processing**، ليمكن للمستخدم أن يشكلها كيفما شاء فى صورة نظام تشغيل حاسوبى، ثم يقوم بتحميل تطبيق أو عدة تطبيقاتٍ على نظام التشغيل هذا، وعادة ما يكون للمستخدم الصلاحيات اللازمة لترقية الموارد أو تخفيضها من خلال الموقع الإلكترونى لمورد خدمة الحوسبة السحابية (Sahu, 2018)؛ لذا تقتصر مسئولية مورد الخدمة على إتاحة الموارد الحاسوبية بشكلٍ دائم والحفاظ على استمرارية تشغيلها على مدار الساعة، وعمومًا تتسم البنية التحتية كخدمة بما يلى:(Raghavendran, et Al, 2016)

- الموارد الحاسوبية تُقدَّم كخدمة.
- يطلق عليها فى بعض الأحيان (الأجهزة كخدمة) Hardware as a Service.

- تعتمد فى الأساس على تكنولوجيا المحاكاة الافتراضية (Virtualization).
- يمكن لعدة مستخدمين مختلفين استخدام الموارد الحاسوبية لنفس الأجهزة Hardware.
- لها سعرٌ متغيرٌ حسب قدر الاستخدام.
- تتيح إمكانية التوسع بمرونة من خلال نافذة تحكم.

ومن أمثلة هذه الخدمة Amazon (AWS **EC2**) Microsoft Azure IaaS, Rackspace IaaS, Google Compute Engine، ويوضح الشكل التالى الفرق بين هذه الخدمات الثلاث**.**



شكل رقم (١) خدمات الحوسبة السحابية

السحابة الخاصة Private Cloud:

فى هذا النموذج تكون البنية التحتية موجودة فى مؤسسةٍ واحدة ومتاحة للاستخدام من قِبل مستخدمين محدودين لتلك المؤسسة، ويتم التحكم فى جميع الموارد الحاسوبية من قِبل المؤسسة، أوطرف آخر، لذا يتسم هذا النموذج بأعلى مستويات الأمان والحماية، وعدم مشاركة الموارد مع جهاتٍ أخرى خارجية، بالإضافة إلى التحكم الكامل وإمكانية إجراء التعديلات بسهولة (Haris, 2018)، إلى جانب ذلك يمكن أن تكون أقل تكلفة على المدى الطويل من السحابة العامة. (إمبابى، ٢٠١٧)

السحابة العامة Public Cloud:

وتسمى فى بعض الأحيان السحابة الخارجية External، ويتيح هذا النموذج الموارد الحاسوبية للعامة؛ ليمكن لأى عددٍ من المستخدمين الوصول لها واستخدامها (عبدالحسيب، وموسى، ٢٠١٧)، حيث تكون جميع الأنظمة والموارد التى توفر الخدمة، موجودة فى مركز بيانات مورد الخدمة باعتباره مسؤلًا عن تنظيم وإدارة الأنظمة المستخدَمة، أما مسئولية العميل الوحيدة هى البرامج والتطبيقات التى يتم تثبيتها على نظام المستخدم النهائى (سليم، ٢٠١٦). ويتسم هذا النموذج بـ: الموثوقية، والاستمرارية للخدمة، والدفع مقابل الاستخدم، والمرونة الدائمة وتوافر الموارد الحاسوبية التى تلبى احتياجات المستخدمين أيًّا كان حجمها، وأخيرًا حرية المستخدم فى إدارة موارده بنفسه من خلال نافذة خاصة للتحكم عبر الويب. (Haris, 2018)

السحابة المجتمعية Community Cloud:

هى نموذج تعاونى بين عدد من المؤسسات ذات الصلة فى التخصص، أو الموقع الجغرافى، أو أى رابطٍ آخر، حيث تقوم معًا ببناء بنية تحتية سحابية وسياسات استخدام السحابة، ويساعد هذا النموذج على تحقيق الفعالية الاقتصادية والتوازن فى الاستثمارات فى تكنولوجيا المعلومات، ويتم استضافة هذا النوع من الخدمات السحابية لدى طرفٍ ثالثٍ أو مورد خدمات حوسبة سحابية، كما يمكن أن تستضيفها إحدى المؤسسات الكبرى داخل البرنامج التعاونى تكون قادرة على إدارة السحابة (موسى، د.ت)، ويُعد هذا النموذج أكثر تكلفة من السحابة العامة؛ لكون التكلفة موزعة على عددٍ أقل من المستخدمين فى مقابل مستوى أعلى من الأمن والخصوصية. (إمبابى،٢٠١٧)

السحابة الهجين Hybrid Cloud:

يشير هذا النموذج إلى أنه يتكون من أكثر من نموذج يعمل بشكلٍ منفصل، ثم تتداخل تلك النماذج مع بعضها سواء كانت سحابة عامة، أو سحابة خاصة، أو سحابة مجتمعية، ويتم تصميمها وفقًا لمعمارية تسمح بتبادل البيانات بتوازن Load Balancing بين تلك النماذج المختلفة (موسى، د.ت)، وعادة ما تتجه المؤسسات لاختيار نموذج السحابة الهجين، لاستضافة البيانات المهمة والحسَّاسة على سحابتها الخاصة، بينما يتم استضافة البيانات غير الحسَّاسة والتى تتطلب موارد حاسوبية متزايدة باستمرار على سحابة عامة. (Mendonça، 2014)

٩) الدراسات السابقة:

للتعرف على الدراسات السابقة لموضوع الدراسة، فقد تم بحث الإنتاج الفكري في المصادر التالية:

١- قاعدة بيانات دار المنظومة على بنك المعرفة المصرى www.ekb.eg
٢- قاعدة بيانات الرسائل الجامعية بجامعة عين شمس.
٣- مكتبة كلية الآداب بجامعة الإسكندرية.
٤- المكتبة المركزية بجامعة القاهرة.
٥- شبكة الإنترنت ومحرك البحث (Google Scholar)، Academia.edu, Research gate
٦- بنك المعرفة المصرى www.ekb.eg للبحث فى قواعد البيانات التالية:
- قاعدة بيانات (Science direct).
- قاعدة بيانات (Eric).
- قاعدة بيانات (Thesis & Dissertations ProQuest).
- قاعدة بيانات (Library, Information Science Abstracts).
- قاعدة بيانات الناشر (Springer).
- قاعدة بيانات (Emerald Insight).

وقد تم تصنيف الدراسات السابقة إلى دراساتٍ عربية، وأجنبية، ويعرضها الباحث مرتبة من الأحدث إلى الأقدم:

الدراسات العربية:

دراسة سارة البيشى فى (٢٠١٨) بعنوان (معالجة البيانات الضخمة بالتخزين السحابي في المكتبات ومؤسسات المعلومات الجامعية: المكتبة المركزية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن نموذجًا)، وهدفت تلك الدراسة إلى الكشف على الإمكانات الهائلة التى تقدمها الحوسبة السحابية؛ من أجل الاستفادة من المعلومات والبيانات الضخمة الموجودة فى المكتبات ومؤسسات المعلومات، فى مجال تقديم خدمات المعلومات، وكذا التعرف على مصطلح الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة والخدمات التى تقدمها المكتبات ومراكز المعلومات عن طريقها، معتمدة فى ذلك على المنهج المسحى؛ للتعرف على التقنيات المستخدَمة وعلاقة الحوسبة السحابية بتضخم البيانات، والخدمات المستخدَمة فى الحوسبة والتحديات التى تواجه الحوسبة السحابية مع إمكانية الاستفادة منها فى المكتبات ومراكز المعلومات، وخرجت الدراسة بعدة توصياتٍ، أهمها ضرورة

استفادة المكتبات ومؤسسات المعلومات بتقنيات الحوسبة السحابية، مع تدريب وتحفيز العاملين فى تلك المؤسسات على استخدام خدمات الحوسبة السحابية.

دراسة سعد الزهيرى (2018)، والتى سعى فيها إلى مراجعة الوضع الحالي لاستخدام تقنيات المعلومات المختلفة، بالمكتبات العامة السعودية التابعة الوزارة الثقافة والإعلام، سواء في إدارة مجموعاتها أو في تقديم الخدمات أو غير ذلك، حيث أجرى الباحث العديد من الاتصالات مع مديري معظم تلك المكتبات، الذي سبق له لقاؤهم في كثيرٍ من الفعاليات: أهمها ملتقى الوزارة للمكتبات العامة الذي نشارك في أحدهما وننظم الآخر، كما راجع الزهرى الإنتاج الفكرى المنشور ذي الصلة، ومن ثم صمم استبانة لرصد واقع استخدام التقنية في تلك المكتبات. كما قام باستطلاع آراء مديري المكتبات عن رؤيتهم حول استخدام التقنية المعتمدة على الحوسبة السحابية في إدارة المكتبات العامة وفي تقديمها لخدماتها للمستفيدين . وخلص الباحث للعديد من النتائج والتوصيات واقتراح نموذج لتبني نهج الحوسبة السحابية، في المكتبات العامة التابعة لوزارة الثقافة والإعلام السعودية، على أن يتم إنشاء إدارة مستقلة لتقنية المعلومات، بحيث تعيد صياغة آلية العمل، وتخطط لإنشاء قاعدة معلوماتٍ مركزية، تبنى على نظام لإدارة المكتبات يثبت على سحابة خاصة، بحيث تتم عمليات التزويد مركزيًّا، وتتم الفهرسة على النظام المحمّل على السحابة، وكذلك باقى العمليات الفنية.

دراسة محمود شريف زكريا فى عام (٢٠١٨) بعنوان (مستقبل مهنة المكتبات والمعلومات فى بيئة الحوسبة السحابية: المتطلبات والتحديات)، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستقبل مهنة المكتبات والمعلومات فى ظل خدمات الحوسبة السحابية، والتى تمثل إحدى ثمار التطورات الحديثة فى مجال تقنيات المعلومات، بحيث يعكس هذا طبيعة الخدمات السحابية الجديدة التى يمكن أن تُعنى بها المكتبات العربية لتقديمها للباحثين، فضلًا عن تحديد الدور الذى يجب على اختصاصى المعلومات القيام به، وما يجب عليه أن يتزوَّد به من إمكانات تقنية ومؤهلات مهنية؛ كى يمكن له العمل فى بيئة الحوسبة السحابية، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسة جدوى التحول إلى الحوسبة السحابية فى المستقبل فى ضوء احتياجات المكتبة ومقدراتها واهتمامات مجتمع المستفيدين منها.

عام (٢٠١٧)، قدم أحمد أبو سعدة أطروحة دكتوراه بعنوان (تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات العامة: دراسة مسحية مقارنة لاختيار نموذج مصرى)، وهدفت الدراسة إلى معرفة الحالة الراهنة لسياسات بعض المكتبات العامة المحلية والأجنبية، مع التركيز على مكتبات مصر العامة، وذلك من خلال حصر التطبيقات التى تستخدمها تلك المكتبات، سواء تطبيقات عامة مجانية أو تطبيقات خاصة مدفوعة أو متخصصة فى مجال المكتبات، واعتمدت الدراسة على

المنهج الوصفى التحليلى، بالإضافة للمنهج المقارن لاقتراح أنسب نماذج الحوسبة السحابية، التى يمكن تطبيقها على المكتبات العامة المصرية، وخلصت الدراسة لمجموعة من التوصيات، أهمها: إنشاء سحابة تضم المكتبات العامة المصرية؛ لتكون سحابة مكتبات مصر العامة نواة لها مع تطويرها وزيادة إمكاناتها، على أن يتبنى صندوق مكتبات مصر العامة مشروع الحوسبة السحابية، كمصدرٍ من مصادر التمويل لمكتباته، ويقوم الاتحاد العربى للمكتبات بتنظيم مؤتمر تحت عنوان: تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات، وأخيرًا يكون للفهرس العربى الموحد دورٌ أكبر فى الحوسبة السحابية وتبادل التسجيلات الببلوجرافية.

فى عام (٢٠١٧)، قامت أريج الفاعورى بدراسة بعنوان (تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات)، تناولت فيها مفهوم الحوسبة السحابية: أهدافها ومكوناتها، وعددًا من تطبيقاتها فى مجال المكتبات ومراكز المعلومات، وبيان المؤسسات المعلوماتية التى توفر خدمات الحوسبة السحابية، وطبيعة الخدمات التى تقدمها تلك المؤسسات.

عام (٢٠١٧)، قامت آية إمبابى بدراسة دكتوراة بعنوان (الحوسبة السحابية فى المكتبات: دراسة تجريبية لمكتبات جامعة أسيوط)، وهدفت إلى التعرف على فاعلية تطبيق خدمة (الاكتشاف مفتوحة المصدر)، حيث تدمج جميع محتويات المكتبات فى فهرس مركزي يحتوي على خصائص محركات البحث والمواقع التجارية، فضلًا عن تفعيل مشاركات المستخدمين لموقع اتحاد المكتبات الجامعية المصرية كبديلٍ لواجهات بحث الفهرس الموحد وقواعد البيانات العالمية والمستودع الرقمى، ثم اختبرت الدراسة خدمة الاكتشاف على عينة من مستخدمى موقع الاتحاد من أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا بكلية الآداب جامعة أسيوط، وذلك لأداء مجموعة من عمليات البحث والاسترجاع، لقياس مدى سهولة الخدمة ورضاهم عن الخصائص الجديدة المقدَّمة لهم.

وخلصت الدراسة لمجموعة من التوصيات أهمها، تطبيق خدمة الاكتشاف بدلًا من الفهرس المتاح على الإنترنت، والخاص بنظام المستقبل لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية، عمل ندواتٍ ولقاءاتٍ تعريفيية بخدمة الاكتشاف والمزايا والخصائص التى تقدمها، واختلافها عن فهرس المكتبة المتاح على شبكة الإنترنت OPAC، وضرورة بداية التخطيط لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية الأخرى فى المكتبات الجامعية، مع تفضيل البدء بالتطبيقات المجانية.

فى عام (٢٠١٧)، قامت عبير هلال بدراسة عنوانها (الحوسبة السحابية والمكتبات الرقمية: حول منصة تعاونية لمجتمع المعرفة)، وهدفت تلك الدراسة إلى إلقاء الضوء على فوائد الحوسبة السحابية كمنصة جديدة لإدارة المحتوى المعرفى فى المكتبات الرقمية، واعتمدت فى إجرائها على المنهج الوصفى التحليلى؛ للتعرف على فوائد وتحديات الحوسبة السحابية، فى تلبية المتطلبات

الفنية والاجتماعية الجديدة لمجتمع المعرفة، وتوصلت تلك الدراسة إلى أن تقنيات الحوسبة السحابية تُعد الخيار الأمثل لتطوير التكنولوجيا فى المكتبات الرقمية بأقل التكاليف، كما أظهرت تلك الدراسة طبقة أو خدمة جديدة فى مجال الحوسبة السحابية، وتعرف بإدارة المعرفة كخدمة.

وفى نفس العام (٢٠١٧)، قام كل من جمال رجب، وأحمد محمد موسى بدراسة عنوانها (تصور مقترح للاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية بالجامعات المصرية في ضوء التوجه نحو مجتمع المعرفة الرقمي)، وقد هدفت هذه الدراسة إلى إظهار أهمية الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية عامة، والجامعات خاصة، وإبراز دورها في تعزيز مجتمع المعرفة الرقمي وتلبية لمتطلباته، وتوضيح الفلسفة المتكاملة للحوسبة السحابية من حيث مفهومها، ونشأتها وتطورها، وخصائصها، وأنواعها، والخدمات المتعددة التي تقدمها للأفراد والمؤسسات والقطاعات المختلفة، وبيان الشركات التي تقدمها، ومميزاتها وعيوبها، وإبراز الخدمات التي تقدمها الحوسبة السحابية للجامعات، بهدف تحقيق أهدافها، وتأدية وظائفها، والكشف عن واقع هذه التقنية بالجامعات المصرية، ثم وضع تصور مقترح لإمكانية الاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية بالجامعات المصرية في ضوء التوجه نحو مجتمع المعرفة الرقمي، وكان ذلك من خلال عدة محاور، وهي: الخدمات الإدارية، والخدمات التدريسية، والخدمات البحثية، والخدمات المجتمعية، مستخدمًا فى ذلك المنهج الوصفي التحليلي.

عام (٢٠١٧)، أجرت حنان ناصر الصقيه دراسة بعنوان (واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات العامة: دراسة حالة على مكتبة الملك عبد العزيز العامة)، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام خدمات وتطبيقات الحوسبة السحابية كتقنية حديثة فى مكتبة الملك عبد العزيز العامة كنموذج للمكتبات العامة، والوقوف على التحديات التى تواجه المكتبة عند تطبيقها للحوسبة السحابية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى، من خلال استمارة ستبيان تناولت عدة محاور للإجابة عن تساؤلات الدراسة، وأظهرت النتائج أن أهم فوائد خدمات الحوسبة السحابية هى التوسع فى التعاون بين المكتبات والمرونة والسرعة فى الاستخدام، يليها الفائدة الاقتصادية وتقليل النفقات، مع التوصية بالتوسع فى استخدام الحوسبة السحابية والإفادة من إمكاناتها فى المكتبات والقطاعات الأخرى، وكذا تفعيل مبادرة الحوسبة السحابية العربية.

فى عام (٢٠١٧)، قامت موضى بنت إبراهيم الدبيان بدراسة عنوانها (تطبيقات الحوسبة السحابية فى مؤسسات المعلومات الأكاديمية فى الجامعات السعودية الحكومية فى مدينة الرياض) ، تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات الأكاديمية في الجامعات السعودية الحكومية في مدينة الرياض، والتعرف على نوعية

خدمات الحوسبة السحابية المقدَّمة، والتعرف على مميزات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية بالنسبة لمؤسسات المعلومات، وأيضًا التعرف على المعوقات والصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات الأكاديمية في الجامعات السعودية الحكومية في مدينة الرياض، والخروج بمقترحاتٍ وحلولٍ يمكن أن تسهم في الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات. اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ للتعرف على المجتمع المدروس وخصائصه، من خلال استبانة وجِّهت لأخصائي المعلومات لمعرفة واقع استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية. توصلت الدراسة بعد تحليل البيانات إلى عددٍ من النتائج، من أهمها: أهمية تبني وتوظيف تقنيات الحوسبة السحابية للعاملين في مراكز المعلومات، وأن معظم المشاركين في الدراسة يرون أن تقديم خدمات أكثر سرعة ومباشرة وبجودة عالية شكَّل أعلى نسبة وهو من الأسباب التي تدفعهم لتطبيق الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات، وأن من أبرز خدمات الحوسبة السحابية المقدَّمة في مراكز المعلومات الأكاديمية في الجامعات السعودية الحكومية في مدينة الرياض، هي خدمة جوجل درايف Google drive ، وأن أبرز تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدَمة في خدمات المعلومات الموجودة في مراكز المعلومات، هي الفهرس على الخط المباشر، وأن أهم فوائد استخدام الحوسبة السحابية في خدمات المعلومات من قِبل المشاركين في الدراسة هي سهولة الوصول للبيانات، وأن من أبرز معوقات استخدام الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات، هي المشاكل التقنية.

فى عام (٢٠١٦)، قام إدريس سنوسى بدراسة ماجستير بعنوان (الحوسبة السحابية وأهميتها فى تسهيل خدمات المعلومات: دراسة تحليلية)، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم وتاريخ وتطبيقات الحوسبة السحابية، مع عرض فوائدها وعيوبها، مع التعريف بمزودى خدمات الحوسبة السحابية، وأهم تطبيقاتها فى مجال المكتبات والتركيز على كيفية الاستفادة منها والتعامل معها فى الأوساط الجامعية، مع دراسة سبل زيادة الوعى بها والاستفادة منها فى دعم واتخاذ القرار، واتخذت الدراسة جامعة الإسكندرية حدودًا مكانية لها فى التعرف على خدمات الحوسبة السحابية المستخدَمة بها، وخلصت الدراسة لمجموعة من النتائج، أهمها: أن أعلى نسبة تتعامل مع الحوسبة السحابية هى الفئة العمرية من ١٨-٣٥ سنة، كما أن وضوح مفهوم الحوسبة السحابية بمعناه الصحيح يتركز فى فئة الطلاب وهيئة التدريس المعاونة، كما أن نسبة كبيرة من أعضاء هيئة التدريس ممن هم فوق سن الـ ٥٠ لديهم رهبة كبيرة من استخدام التقنيات الحديثة.

وفي عام (٢٠١٦)، قام محمد مصطفي والصادق عبد الرحمن بعمل دراسة بعنوان (استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المكتبات: بالتركيز علي المدونات الإلكترونية google Drive)، وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة مفاهيم الحوسبة السحابية ومزاياها وتحدياتها في مجال المكتبات

والمعلومات، كما تهدف أيضًا إلى معرفة خدمات الحوسبة السحابية ومدى تطبيقها في المكتبات والمدونات الإلكترونية، وخدمة تخزين ومشاركة الملفات عبر google drive، والكشف عن الإمكانيات التي تتيحها الحوسبة السحابية وسبل الاستفادة منها في مجال تقديم الخدمات، والوقوف علي إيجابيات وسلبيات الحوسبة السحابية. واستخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي لتحليل ما تم جمعه من بيانات، كما تم استخدام المنهج التاريخي؛ وذلك لأنه يعمل على جمع المعلومات من مصادرها المختلفة، ومن ثم تحليل ما تم جمعه من معلومات. وتوصلت هذة الدراسة إلى النتائج التالية:

- يوفر جوجل إمكانية إنشاء مدونات إلكترونية تعمل على نشر المعرفة البشرية وتبادلها من غير مقابل مادي.
- توفير إمكانية تخزين عدد من الملفات تصل مساحتها إلى (١٥) جيجا بايت مجانًا.
- يوفر سعة تيرا بيت بأقل تكلفة، وتوفر السحابية الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم، فكل ما يحتاجه المستخدم هو جهاز حاسب متصل بخط إنترنت سريع، وأن يكون متصلًا بأحد المواقع التي تقدم هذه الخدمة.

دراسة صباح محمد كلو (٢٠١٥) بعنوان (الحوسبة السحابية : مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات)، تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهوم الحوسبة السحابية وبيان خصائصها وطبيعة خدماتها ومجالات الإفادة منها من جانب المكتبات ومراكز المعلومات من جهة، ومن جانب المستفيدين والباحثين من جهةٍ أخرى. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

أتاحت هذه التقنية لمستخدميها مميزاتٍ إضافية كثيرة، منها: توفير النفقات وإتاحة الخدمات المعلوماتية لقطاعٍ أكبر من المستفيدين، كما أنها توفر للمستفيد ومؤسسات المعلومات إمكانية تخزين المعلومات ومعالجتها وتناقلها والتشارك بها من أي مكان وفي أي وقت دون الالتزام باستخدام الحاسب الشخصي، ويتم إنجاز جميع هذه الإجراءات (التخزين، والمعالجة، التناقل والمشاركة) في سيرفرات خارجية متاحة على سحابة الإنترنت مع ضمان أمن هذه المعلومات والحفاظ عليها.

في عام (٢٠١٥)، أجرت كل من نايفة بنت عيد سليم، ورياء بنت محمد العامري دراسة بعنوان (واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية: دراسة حالة على المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان)، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على إيجابيات ومزايا استخدام الحوسبة السحابية في مجال المكتبات. تنتمي هذه الدراسة إلى نمط الدراسات الاستطلاعية التي تُعد مدخلًا أساسيًّا للتعرف على الظواهر الاجتماعية والتعرف على الإمكانات المتاحة للدراسة، وتساعد على بيان إمكانية جمع المعلومات اللازمة للدراسات، على اعتبار أن المعلومات المتوفرة

لدى الباحث أو المجتمع قليلة ونادرة، وبالتالي يمكن الاستعانة بالدراسة الاستطلاعية وقوفًا على متغيراتٍ أساسية للظاهرة، واستخدمت المقابلة أداة لجمع البيانات؛ إذ قامت الباحثتان بإجراء مقابلة مع اختصاصي المعلومات بقسم مصادر المعلومات الإلكترونية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- أن المكتبة الرئيسة بسلطنة عمان تطبق فعليًّا خدمة واحدة من خدمات الحوسبة، وتطبقها في قسم مصادر المعلومات الإلكترونية فقط (SaaS) السحابية هي خدمة، وهذا القسم يهدف إلى ربط المستفيد بكل المصادر الجديدة في تخصصاته.
- كما ساهم هذا التطبيق لخدمة الحوسبة السحابية تحقيق سهولة ومرونة في حصول المستفيد على المعلومات والمصادر التي يرغب فيها. وبالتالي فإن الإنترنت أحدث تغييرًا إيجابيًّا لمتخصصي المعلومات، وذلك بقدرته على خدمة المستفيد بكل سهولة ومرونة وفي أي وقت، وفي تطبيقه لتقنياتٍ جديدة تساعده على التحول والتأقلم مع كل جديد.

وفي نفس العام (٢٠١٥)، أجرى عبد الله عوض، لمياء عثمان دراسة بعنوان (الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في مجال المكتبات)، هدفت الدراسة إلى التعرف على الحوسبة السحابية كتقنيةٍ حديثة في مجال تقنيات المعلومات، والتعرف على مدى الإفادة من تقنية الحوسبة السحابية في مجال المكتبات، والتعرف على آليات ونماذج تطبيق تقنية الحوسبة السحابية في مجال المكتبات بالتطبيق على المكتبات في السودان. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للإنتاج الفكري حول موضوع الدراسة؛ للتعرف على أحدث المفاهيم والخصائص والنماذج وآليات التطبيق ومدى الإفادة في بيئة المكتبات وخلصت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- أن تقنية الحوسبة السحابية تعتبر طفرة متطورة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويُتوقع أن تصبح مستقبلًا ميزة تنافسية لتحديد الأفضل في مستوى تقديم الخدمات بصورة متطورة في مختلف القطاعات على مستوى الدولة.
- أصبحت خدمات الحوسبة السحابية من الخدمات التي تتصدر قائمة الخدمات التكنولوجية التي يلجأ إليها أصحاب الأعمال؛ من أجل تعزيز قيمة العمل، ولكن قبل أخذ قرار تحويل مسار العمل إلى الخدمات السحابية، في تفاصيل تلك التكنولوجيا. من القرارات المهمة التي يجب أن يختار بينها صانع القرار، استخدام خدمة البنية التحتية كخدمة IaaS أو المنصة كخدمة Paas ، بالرغم من وجود تشابهٍ كبيرٍ بين الخدمتين، فإن هناك اختلافاتٍ واضحة أيضًا.

وفي عام (٢٠١٤)، أجرى ثروت العليمي المرسي العليمي دراسة بعنوان: (سبل الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة)، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المفهوم الجديد المعروف باسم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها

المختلفة ومميزاتها وعيوبها، والكشف عن الإمكانيات التي تتيحها الحوسبة السحابية وسبل الاستفادة منها في مجال تقديم خدمات المعلومات، والتعرف على تطبيقات الحوسبة السحابية المستخدَمة في دولة الإمارات العربية المتحدة، واستشراف إمكانية استثمارها في المكتبات ومراكز المعلومات العاملة فيها. واعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للنتاج الفكري حول الموضوع؛ وذلك بغية التعرف على أحدث مفاهيم وتطبيقات الجيل الثاني للويب المتمثل في الحوسبة السحابية الثورة الثالثة في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بعد الحاسوب والإنترنت، طبقًا لما أشار لذلك البعض، والتعرف على ماهيتها وتطبيقاتها وتحدياتها وإمكانية الاستفادة منها في المكتبات العربية، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- الحوسبة السحابية توفر من ٣٠ % - ٦٠ % من نفقات تكنولوجيا المعلومات بالمكتبات.
- تتجه المكتبات لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، من خلال برمجيات مفتوحة المصدر وفهارس موحدة.
- تلعب الحوسبة السحابية دورًا كبيرًا في تقديم خدمات المعلومات بكافة أنواعها في مناحي الحياة.
- أثبتت دولة الإمارات العربية المتحدة أنها سوق خصبة وجاهزة لاستقبال التطورات التكنولوجية واحتضان تطبيقات الحوسبة السحابية بكفاءة وفعالية.

الدراسات الأجنبيـة:

عام (٢٠١٨)، تناول Shukla, Ravi استخدام الحوسبة السحابية فى مجال المكتبات والمعلومات، مشيرًا إلى أهمية تقنيات الحوسبة السحابية فى المكتبات، وكيف تؤثر على عالم المكتبات والمعلومات بتقديم خدماتٍ تستند إلى تطبيقات الويب مثل Dura Cloud، وخدمات OCLC، والخدمات السحابية لـ Google، مما يخلق مناخًا مثمرًا لبيئة تقنية المعلومات فى المكتبات خصوصًا وعلوم المعلومات بشكلٍ عام لتطوير الأنشطة البحثية ومشروعات الأبحاث، من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات.

عام (٢٠١٨)، تناول Sun, N., Li, Y., Ma, L. et al دراسة عن استخدام الحوسبة السحابية فى نظام مشاركة المصادر لخدمات المكتبات الجامعية، حيث ناقش تحالف المكتبات الجامعية مقترح استخدام منصة مكتبة سحابية، معتمدة على تقنية (Hadoop)؛ ليمكن من خلالها استرجاع الموارد محققًا مشاركة المصادر الإلكترونية بين المكتبات، مشيرًا إلى أن هذا النظام التشاركى سيواجه عدة مشكلات فى بيئة الحوسبة السحابية، أهمها أن تبادل المعلومات بين المكتبات لا يزال اتجاهًا جديدًا، ويتطلب التحقق من المسئوليات وأذون الاستخدام والحقوق.

فى عام (٢٠١٥)، قام كل من El Khatiba, Mounir; Opulencia, Maria بدراسة عن تأثير الحوسبة السحابية (البنية التحتية كخدمة) على المكتبات الرقمية فى دولة الإمارات العربية المتحدة، كان الهدف الرئيس من الدراسة هو التحقق من إمكانية استخدام سحابة خاصة تقدم البنية التحتية كخدمة (IaaS)، حيث توجد مخاوف حول برتوكولات خصوصية البيانات فى المكتبات الرقمية المختارة فى سبع إماراتٍ مختلفة، حيث تم استخدام منهج دراسة وصفى، واختيرت عينات لتحليل المحتوى، وتوصلت الدراسة لنتائج، مفادها: أن توفير حلول دائمة للتخزين السحابى كان الحل الأمثل لكثيرٍ من القضايا التى تواجه المكتبات، وأهمها تكلفة الاستثمارات فى البنية التحتية، والتى تتطلب الكثير من الموارد، بالإضافة إلى أن الاستعانة بحلول التخزين السحابى قد ساعد المكتبيين على إنجاز دورة تدفق الأعمال ومكَّنهم من إنجاز كثيرٍ من المهام.

فى عام (٢٠١٤)، جاءت دارسة Bajpai, R.P. Awasthi, Rangoli عن استخدام الحوسبة السحابية فى المكتبات الهندية، وتوقعاته بخصوص ذلك كما عرض أمثلة لمكتباتٍ مختلفة على مستوى العالم تستخدم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها، وأشار إلى أشهر تلك التطبيقات، وهو نظام إدارة المكتبة عن طريق الويب لـ OCLC والذى تشترك فيه أكثر من 37 مكتبة أكاديمية وعامة فى الولايات المتحدة، وانضم إليه مؤخرًا تحالف المكتبات النرويجية، ويحتوى أكثر من 100 مكتبة، كما أشار إلى أن الغالبية العظمى من المكتبات الهندية تتحرك ببطء ناحية الحوسبة لأسبابٍ تتعلق بأمن وخصوصية البيانات، كما حدَّد الفوائد التى يمكن أن تحققها المكتبات من استخدام الحوسبة، وأشار إلى أهم التحديات التى تواجه المكتبات متمثلة فى: الاحتياج إلى متخصصين ذوى مهارة عالية فى التقنيات، واتفاقية جودة ومستوى الخدمة مع مورد الخدمة، وتدريب العاملين، والقوانين والتشريعات التى تحكم العملية، وإيجاد مورد الخدمة الملائم.

وفى نفس العام (٢٠١٤)، تناول Bowers, S. K. and Polak, E. J. مستقبل نظم المكتبات المعتمدة على الحوسبة السحابية، والتى تمكِّن العاملين من الوصول لنظام المكتبة من خلال الويب، وهذا يتيح للمكتبات إدارة أنظمة وعمليات المكتبة بسهولة بما فيها: التزويد، والفهرسة، والإعارة، والدوريات، والمصادر الإلكترونية، وإمكانية تحليل البيانات الببليوجرافية عن طريق النظام، كما أكد على أن مسئولية مورد الخدمة عن إدارة النظام وتوفير موارده تلقى عن كاهل المكتبة أعباء كثيرة، أهمها: النفقات والعاملون المُدرَّبون. كما أن استخدام نظم المكتبات لبنية تحتية مشتركة بين أكثر من مكتبة سيتيح للمكتبات البحث فى البيانات الببليوجرافية والميتاداتا المشتركة بين تلك المكتبات، مما سيوفر عليها تكرار الجهد فى إعدادها، وسيحافظ على البيانات من الفقد أو التلف طالما كانت مخزنة على السحابة. وهذا يؤدى إلى سعى المكتبات نحو تبنى المعايير المشتركة فيما بينها لصياغة البيانات الببليوجرافية، مما سيجعل كل المكتبات

المشاركة فى النظام قادرة على الإفادة منه بصورة أكبر، وسيوفر وقت العاملين للتركيز فقط على البحث والتطوير لخدماتها ومشروعاتها.

فى العام ذاته (٢٠١٤)، قام كل من Canan Tavluoglu, Ayse Korkmaz بدراسة ميدانية شملت ١٥ جامعة (٥ جامعات حكومية، و١٠جامعات خاصة) فى أنقرة لها مواقع على الإنترنت، وقد استخدما الاستبيان عبر الإنترنت كأداة الدراسة. وعرضا أهم المميزات التى يمكن أن تجنيها المكتبات من ذلك، وهى: توفير النفقات، وتقليل حجم العمالة البشرية، والمرونة وقابلية الامتداد، والاطلاع المستمر على أحدث إصدارات التطبيقات، واختفاء بعض المشكلات مثل عدم توافقية أنظمة التشغيل مع بعضها، كما عرضا أهم التحديات متمثلة فى أمن المعلومات والاحتياج للاتصال الدائم بالإنترنت، وقد توصلا إلى بعض النتائج، مفادها: تحديد أهم تطبيقات للحوسبة تستخدمها المكتبات، ونسبة استخدام المكتبيين لتلك الأدوات، والتى أشارت إلى أن أكثر من ٦٥% منهم لا يجيدون استخدامها، وأوصى بضرورة تلقى المكتبيين التدريب والتعليم الملائم؛ لتمكينهم من استخدام ذلك القدر الهائل من التكنولوجيا.

فى عام (٢٠١٤)، يتناول Marshall Breeding للحوسبة السحابية كحل لمجموعة من التعقيدات التى تواجه المكتبات فى إدارة الأجهزة والبرمجيات، حيث يتناول الفوائد التى تعود على المكتبات من نقل مسئولية إدارة البنية التحتية إلى مراكز البيانات المتخصصة فى إدارة الحوسبة السحابية، كما يؤكد أنه بالرغم من نقل تلك المسئولية لمورد الخدمة فإن المكتبة لا تزال مسئولة عن تصميم البيئة التقنية التى تساعدها على تقديم خدماتها وأنشطتها، وهذه المسئولية تنحصر فى الاختيار الجيد لتطبيقات الحوسبة بما يضمن التكامل بينها محافظًا على دورة تدفق البيانات، ويحافظ على رضا المستفيدين من خلال واجهات المستخدم لتلك التطبيقات، كما أشار إلى الأهمية البالغة للاتصال بشبكة الإنترنت بشكلٍ دائم لضمان استمرارية الوصول واستخدام تطبيقات الحوسبة، ولذلك على المكتبة أن تختار بدقة مورد الخدمة الذى يقدم لها الخدمة ذات الطابع المتميز، وفى النهاية لا بد للمكتبة والمكتبيين أن يقتنعوا بأن الحوسبة السحابية وحلولها ستمكنهم من التركيز على تقديم الخدمات المتنوعة وتقوية مجموعاتها؛ من أجل رضا المستفيدين.

فى عام (٢٠١٣)، تناول Amit kumar أهمية الحوسبة السحابية وأبرز تطبيقاتها وموردى خدماتها التجاريين، رابطًا ذلك بوصفٍ مختصرٍ لكل خدمة يقدمها موردو الخدمات، ويعرض للأسباب التى تدفع المؤسسات لتبنى حلول الحوسبة السحابية، وأهمها أن نسبة ٧٠% من الوقت والنفقات يستنفذها العاملون من أجل المحافظة على كفاءة وتشغيل أجهزة البنية التحتية لاستمرار الأعمال، وعرض لما يمكن أن تقدمه الحوسبة للمكتبات فى ظل تطور أدوات العمل التى يستخدمها المكتبيون فى إجراء أعمالهم اليومية، وقد عرض لتجربتين استُخدِمت فيهما

الحوسبة السحابية فى المكتبات وهما: الفهرس المتاح على الخط المباشر لمكتبة جامعة ميسورى وكذا نفس التطبيق على أجهزة الهاتف المحمول، و Library Thing باعتباره موقعًا على الإنترنت يجمع بين الحوسبة السحابية والشبكات الاجتماعية، ويوفر تطبيقاتٍ لتخزين ومشاركة فهارس الكتب بين أكثر من مليون و ٥٥٠ ألف مستخدم، ويتيح تسجيلاتٍ تعدت ٧٤ مليون تسجيلة فى عام 2012.

فى نفس العام (٢٠١٣)، تناولت دراسةKaushik, A. Kumar , A. الخدمات التى يمكن أن توفرها الحوسبة السحابية فى المكتبات، وواقع خدمات المكتبات الهندية التى تعتمد على الحوسبة السحابية متمثلة فى: استضافة مواقع الإنترنت، والبحث فى المحتوى الأكاديمى، وخدمات تخزين الملفات وميكنة المكتبات، وخلص إلى التركيز على أهمية تطبيق الحوسبة السحابية فى المكتبات لتطوير الخدمات التى تقدمها، واتجاه غالبية المكتبات- بلا شك- نحو استخدام الحوسبة فى أمثلة عديدة، منها المكتبات الرقمية والشبكات الاجتماعية والاتصالات، مع الأخذ فى الاعتبار الأمور التى تتعلق بأمن المعلومات والخصوصية والإشكاليات القانونية.

فى عام (٢٠١٣) أيضًا، جاءت دراسة Mavodza, Judith حول تأثير الحوسبة السحابية على مستقبل ممارسات وخدمات المكتبات الأكاديمية، مع توضيح أن تحويل الأجهزة والبرمجيات للحوسبة يتيح للمكتبة التركيز فقط على إشكاليات إتاحة المعلومات، فى ظل التنامى المتزايد لمصادر المعلومات وما يرتبط به من تعقيداتٍ تتعلق بمحدودية الموارد، سواء المادية أو مساحة المكتبة ذاتها، كما عرضت لبعض التطبيقات التجارية لأنماط الحوسبة على سبيل المثال: (البرامج كخدمة: فهارس المكتبات مثل WorldCat، المنصة كخدمة: بوابات الموضوعات المجمعة مثل SUMMON، Google App Engine، البنية التحتية كخدمة مثل D-Space, FEDORA)، مع التركيز على بعض الجوانب التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار، عند الاستخدام، أهمها: إدارة الأذون الرقمية، والاستخدام العادل، وأمن المعلومات، والتحكم فى ملكية البيانات، الخصوصية، والنشر، والملكية الفكرية، وجميعها يجب أن يكون المكتبيون ملمين بها جيدًا طالما يستخدمون الحوسبة عن طريق مورد خدمات تجارية. كما أكدت الدراسة ضرورة حماية بيانات ومعلومات المكتبة فى ظل التهديدات والمخاطر التى تتزايد فى الفضاء السيبرانى. وكل ذلك سيجعل المكتبات تأخذه بعين الاعتبار فى التخطيط لسياساتها الاستراتيجية للخدمات والممارسات.

عام (٢٠١٣)، عرضت دراسة Dhamdhere, Sangeeta and Ramdas Lihitkar تطبيق الحوسبة السحابية فى المكتبات، وما ارتبط به من مفهومٍ جديدٍ يُعرف بمكتبة السحابة التى تستخدم تقنيات الويب من أجل توفير الوقت والنفقات لتفادى تكرار العمل والمصادر، ويمكن

للمكتبات التى تندرج تحت مظلة أكاديمية واحدة أن تستفيد بذلك فى توحيد أساليب العمل عن طريق رقمنة الوثائق وإتاحتها فى مستودعٍ مركزى يمكن للجميع استخدامه من أى مكان بدون التقيد بالمكان أو نوع الجهاز المستخدَم، كما عرض لبعض أمثلة تطبيقات الحوسبة التى يمكن أن تشترك فيها المكتبات، مثل M Cloud Library وهو تطبيق يتيح تصفح واستعارة الكتب الإلكترونية عن طريق شبكة الإنترنت والشبكات اللاسلكية. وقد عرض بعض التطورات التى يمكن أن تستفيد بها المكتبات باستخدام الحوسبة السحابية، منها (استعارة الكتب الإلكترونية، والفهارس الموحدة والمتاحة على الخط المباشر، وخدمات تحميل الملفات،و خدمات المسح والحفظ الضوئى، وخدمات تسليم المقالات، وخدمات الإحاطة الجارية، ومشاركة الوثائق، وخدمة النشرات، وتنمية المقتنيات، والتعليم الإلكترونى، ودورات تدريب محو الأمية المعلوماتية، والتفاعل مع المستفيدين، والنماذج على الخط المباشر)، كما طرح دور أخصائى المكتبة السحابية وتفاعله مع هذه التقنيات، مما جعله يقوم بمهامٍ غير تقليدية تتعلق جميعها باستخدام وتسهيل وصول المستفيدين للمحتوى المتاح من خلال المكتبة السحابية.

عام (٢٠١٣)، تناولت دراسة Assam, Silchar الحوسبة السحابية، بأنها من أهم الموضوعات الحديثة ذات القيمة المضافة فى مجال المكتبات، ويعرض الخصائص الأساسية للحوسبة متمثلة فى تقديم الخدمة الذاتية حسب الطلب، وامتداد النطاق الشبكى، وتقدم أوعية المصادر غير المرتبطة بالمكان، والمرونة، وقياس الخدمات. وتناول أنماط الحوسبة السحابية مشيرًا إلى التطبيقات التى ترتبط بكل نمط، كما عرض أشهر نماذج المكتبات السحابية وهى: OCLC، مكتبة الكونجرس، مكتبة كولومبيا العامة، EXLIBRIS، بولاريس World CAT، ENCORE. وخلص إلى أن تطبيق الحوسبة السحابية فى المكتبات لن يؤدى فقط إلى تحسين استخدام الموارد وإتاحتها، ولكن أيضًا سيحقق قيمة مضافة بتطبيقها فى مختلف مناحى الحياة.

عام (٢٠١٣)، تناولت دراسة Koury, Regina; Jardine, Spencer J. مجموعة من تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات، وعلاقة ذلك بتعليم المكتبات فى جامعة ولاية إيداهو، حيث عرض لكل تطبيق أمثلة، على سبيل المثال فيما يتعلق بتنظيم المحتوى، عرض مجموعة من مواقع الإنترنت التى يمكن بها للمكتبة استخدام ومشاركة أنواع مختلفة لتصميمات الوثائق وكيفية تنظيمها، وكذا الحال يتعلق بعمل النماذج الأولية، والتعاون بين المؤسسات، وتنظيم المؤتمرات، وتخزين الملفات، والاستبيانات والتقييم. وخلص الى أن تعليم المكتبات لا بد وأن يرتبط بأمثلةٍ حية لكل أشكال التطبيقات التى تفيد المكتبات لاستخدام الحوسبة السحابية.

فى نفس العام (٢٠١٣)، تناولت دراسة Yuvaraj, Mayank; Singh , Ajay واقع استخدام المكتبيين فى الجامعات المركزية الهندية للحوسبة السحابية فى أعمال المكتبة اليومية،

وقام بذلك من خلال استبيان وزع على ٤٠٧ شخص يعملون فى ٢٩ مكتبة مركزية. وقد خلصت النتائج إلى أن المكتبيين يعتمدون بشكلٍ كبيرٍ على الحوسبة السحابية وتطبيقاتها فى إنجاز أعمالهم، من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات؛ لتحقيق عدة فوائد، أهمها تحسين مستوى الخدمات والبعد الاقتصادى لتوفير النفقات، إلا أن الغالبية العظمى من المكتبيين قد أشاروا إلى تحفظاتهم بخصوص النواحى الأمنية لاستخدام الحوسبة السحابية.

عام (٢٠١٢)، ناقش Grant, Carl فى دراسته مستقبل ميكنة خدمات المكتبات أو أنظمة المكتبات المتكاملة، وتطورها لتصبح منصات خدمات المكتبات عن طريق أشكال مختلفة من الحوسبة، وعرض بالتحليل لأمثلة عديدة من تلك المنصات، منها (Sierra by Innovative Interfaces- OLE by Kuali- Intota by Serial Solutions-Alma by Ex Libris- Worldshare management Services WMS by OCLC- Open Skies by VTLS)، وقام بالمقارنة بينها من خلال عدة معايير، أهمها: إمكانية تأجيرها لأكثر من جهة، وإمكانية تنصيبها داخل المؤسسة، وهل تتوافق مع مواصفات الجودة "أيزو"، وما الجهات المستهدَفة سواء تجارية أو أكاديمية، وخصائصها الوظيفية. وتوصل من المقارنة إلى أن المكتبات عندما تكون بصدد اختيار أحد هذه المنصات، ينبغى أن تأخذ فى الاعتبار حاجاتها الفعلية وتوقعات المستخدمين والمستفيدين منها.

فى نفس العام (٢٠١٢)، عرض Breeding, Marshall مستقبل المكتبات بحلول عام ٢٠٥٠، مشيرًا إلى أن المكتبات قد بدأت فى التحول نحو استخدام منصاتٍ جديدة لخدمات المكتبات تشمل عددًا من التطبيقات، مثل OCLC WorldShare 's Ex Libris Alma Platform, Innovative Interfaces Sierra، وهذه التطبيقات قد بدأت فى أن تستبدل النظم التقليدية للمكتبات الجامعية، والتى تعتمد فى أساسها على الأدوات المطبوعة، سواء فى إدارة المكتبات أو تنظيم المجموعات أو أدوات استرجاع المجموعات، هذه النظم الجديدة توفر إمكانات مهمة للمكتبات البحثية والجامعية بالاعتماد على البنية التحتية للحوسبة السحابية، والتى تتيح لها الوصول لمستودعاتٍ ضخمة من المحتوى الإلكترونى بغض النظر عن أماكن تخزينها، وتمكن المكتبات من الاستفادة بالمجموعات الرقمية، سواء المملوكة لها أو المؤجَّرة عن طريق أذون ترخيص، كما توفر للمكتبات إمكانية أن تدمج البنية التحتية لها مع البنية التحتية للمؤسسة الأم، مثل: المكتبة الجامعية والجامعة الأم، وميزة أخرى تقدمها النظم المعتمدة على الحوسبة، وهى استخدام أنظمة إدارة موارد المؤسسات ERP، مما يمكن المكتبات من تحقيق إدارة محكمة لمواردها لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة الأم، وفى الوقت نفسه ستتجنب المكتبات التعقيدات التى تواجهها فى تشغيل العدد الكبير من تطبيقات البنية التحتية؛ ليتحمل ذلك مورد الخدمة، سواء كان تجاريًّا أو المؤسسة الأم ذاتها، كما أشار إلى أن الفائدة الأكبر ستتحقق بتقديم كم

غير محدودٍ من الموارد الإلكترونية للمستفيدين من الطلاب والأكاديميين داخل المؤسسة، مع الحفاظ على تقديم الخدمات بمعايير جودة عالية.

فى عام (**٢٠١٠**)، عرضت دراسة كل من Teregowda, Pradeep; Urgaonkar, Bhuvan أحد نماذج تطبيقات الحوسبة السحابية، وهو CiteSeer /SeerSuite، وقد قامت بعرض المعمارية الخاصة به والبنية التحتية التى يتطلبها، كما أشار لمتطلباته (تطبيقات الويب، وواصفات البيانات أو الميتاداتا، والصيانة، والخدمات الملحقة، والنسخ الاحتياطى والتزامن، وتنصيبه وإعداده)، وقد تناولت تكلفة تشغيل التطبيق على خوادم الحوسبة السحابية، سواء أمازون أو جوجل، وكانت بالطبع جوجل هى الأقل تكلفة؛ حيث كانت ١٨. ٤٦١ دولار، بينما أمازون ٢. ١٣٧٨ دولار، وخلص من هذه التجربة إلى أنه من خلالها استطاع تحديد ما يمكن أن يحققه استضافة التطبيقات على منصات الحوسبة، وأثر ذلك على مستوى أداء البرمجيات الخاصة بالمكتبات الرقمية.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أن الفترة ما بين عام (2011– 2015) زادت فيها أعداد الدراسات المنشورة، حيث وصل إلى 18 دراسة، وذلك بالمقارنة مع الفترات الأخرى.
- احتلت مقالات الدوريات المرتبة الأولى من حيث عدد المقالات المنشورة باللغة الإنجليزية والعربية، وهذا يرجع إلى أن مقالات الدوريات هي أسرع وأحدث وسيلة في تداول المعلومات.
- أن الدراسات السابقة تكاد تكرر بعضها البعض، حيث إن الغالبية العظمى منها، تتناول الحوسبة السحابية بشكلٍ عام، وتقوم بوصفها وتحديد أهدافها، ورسالتها ووظائفها ومجموعاتها وغيرها من خصائص الحوسبة السحابية، فيما عدا القليل الذي تناول استخدامها، وتطبيقاتها وتحدياتها وفرص نجاحها في المكتبات، ولكنها لم تتناول هذا بشيءٍ من التعمق، حيث تقتصر هذه الدراسات على تقييم إمكانيات الحوسبة السحابية للوصول إلى المعلومات وتوفير الجهد والوقت والنفقات بالنسبة للمستفيد وبالنسبة لمؤسسات المعلومات.
- تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة، حيث تتناول هذه الدراسة التحديات التى تواجه تطبيق تقنيات الحوسبة السحابية في المكتبات المصرية، مع تقديم التوصيات التى يمكن للمكتبات المصرية العمل بها لتطبيق واستخدام حلول الحوسبة السحابية.

١٠) نتائج الدراسة:

يستعرض الباحث النتائج التى توصل لها، من خلال تطبيق الدراسة الميدانية، والتى تم حصرها بالإجابة عن أسئلة الاستبيان والمقابلة الشخصية كما يلى:

- استخدام الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية ما زال فى بداياته، ولم تنتشر تلك التقنية واستخدامها فى مؤسسات المعلومات المصرية؛ بدليل أن 29% من مكتبات الدراسة هى التى استخدمت الحوسبة السحابية فى بعض أنشطتها، وما زالت الغالبية العظمى من المكتبات تستكشف الطريق نحو هذه التقنية؛ بدليل عدم استخدامها، أو ما تزال فى مراحل الدراسةوالتخطيط، وتتشابه هذه النتائج مع ما توصل له (Stukalova, Guskov,2016)، حيث أشار لنتائج نشرتها دراسة (TATA Consultancy Services) فى عام ٢٠١٤، مفادها: انخفاض نسبة تبنى تقنية خدمات الحوسبة السحابية فى الولايات المتحدة لتصل ١٩%، وفى أوربا لنسبة ١٢%، وفى شرق آسيا لنسبة ٢٨%، بينما أمريكا اللاتينية وصلت النسبة فيها لـ ٣٩%.
- تمتلك مكتبات الدراسة من الموراد التقنية أعدادًا من أجهزة الحاسبات الآلية (الحوسبة) فى شكلها التقليدى تتفاوت بنسبة كبيرة بين المكتبات، حيث تمتلك كل من دار الكتب والوثائق القومية، والمكتبة الرقمية لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية، عددًا من أجهزة الخوادم؛ وذلك لطبيعة دورها المركزى كمكتبة قومية، ومكتبة رقمية مركزية جامعية، حيث تعتمد فى دورها على خدمة مؤسساتٍ أخرى تابعة لها وليست لخدمة المستفيدين بشكل مباشر كخدمة أساسية، والذى بدوره يتطلب قدراتٍ متزايدة فى المعالجة والتخزين للبيانات، والذى توفره خصائص الحوسبة السحابية المرنة مع الحفاظ على نموذج التكلفة مقابل الاستخدام، والذى سيوفر الميزانيات ويضمن مستوى وجودة خدمة يتناسب مع الدور المركزى الذى تقوم به كل من هذه المؤسسات.

  أما من حيث أجهزة الحاسبات الشخصية، فتوجد منها أعداد كبيرة في كل هذه المكتبات، وهو ما يُعد دافعًا نحو استخدام خدمات سطح المكتبة كخدمة سحابية Desktop as a Service، مما سيعفى المكتبات من تكلفة صيانة وتحديث كل هذا العدد من الأجهزة الشخصية، بل سيتم الاعتماد على ما يُسمى Thin Client، وهو جهاز لا يوجد به وحدة معالجة حاسوبية، ولكن تتم كل المعالجات والتخزين على خادمٍ مركزى.
- تشترك المكتبات ومؤسسات المعلومات التى شملتها الدراسة فى خدمات الاتصال بشبكة الإنترنت بسرعاتٍ متفاوتة، وكما سبق الذكر لا توجد علاقة واضحة طردية أو عكسية بين سرعة الاتصال المتاحة وعدد أجهزة الحاسبات الآلية التى تمتلكها المكتبة، إلا أن المؤكد أن

طبيعة الخدمات التى تقدمها المكتبة الرقمية لاتحاد المكتبات الجامعية المصرية، والتى شملت: أنشطة ميكنة المكتبات الجامعية المصرية، ودعم بنك المعرفة المصرى، وإدارة المستودع الرقمى للرسائل الجامعية المصرية، هو ما يبرر وجود هذه السرعة الفائقة التى وصلت ما يعادل ٢ جيجابت/ثانية، وبذلك يمكن اعتبار الاتصال الشبكى بشبكة الإنترنت كمتطلبٍ رئيسٍ لتبنى تقنيات الحوسبة السحابية متوافرًا بشكلٍ ملائمٍ فى مكتبات الدراسة، على أن يُعاد تقييم هذه السرعات حال بدء استخدام الحوسبة السحابية، وما إذا كانت فى حاجة لزيادة تلك السرعات فى وقتٍ لاحق.

- تستخدم المكتبات ومؤسسات المعلومات التى شملتها الدراسة خمسة أنظمة آلية مختلفة لإدارة المكتبات، تنوعت بين: نظام سيمفونى (Symphony)، ونظام كوها (Koha)، ونظام (ELIS)، ونظام (Sierra)، ونظام المستقبل ((Future، وهو ما يراه الباحث عائقًا نحو توحيد نظام آلى واحد يتاح من خلال سحابة واحدة متخصصة فى شكل خدمة سحابية يمكن لجميع المكتبات المصرية الاشتراك فى خدماتها Library Information System as-a-Service-، مما يعفى كل المكتبات من مشقة البحث عن نظام تم تجريبه والتحقق من جودة مخرجاته، وتحمل تكلفة إنشائه وصيانته وتشغيله وترقيته، بل ستقوم الجهة المسئولة عن الخدمة السحابية بتحمل كل هذه المسئوليات وإعفاء المكتبات من ذلك، بل وتمكينها من التركيز على محور تخصصها، وهو إتاحة خدمات مصادر المعلومات لجمهور المستفيدين منها.
- ما تزال الغالبية العظمى من المكتبات المصرية لا تستخدم تقنية الحوسبة السحابية، بل ما زالت فى مرحلة المناقشات حول تبنى هذه التقنية، كما أظهرت الدراسة أن المكتبات المتخصصة ذات الطبيعة الحكومية لا تعزم على استخدام هذه التقنية، وذلك لاعتباراتٍ غالبها عدم الثقة فى مستوى أمن البيانات إذا ما تم تخزينها على السحابة، أما فيما يتعلق بالمكتبات الجامعية الخاصة فما يزال العديد منها لم يتحرك بجدية نحو تبنى تقنية الحوسبة السحابية.
- تختلف الاستخدامات التى يتم الاستعانة بالحاسبات الآلية فى تنفيذها داخل مكتبات الدراسة، حيث تعتمد جميعها على تلك الحاسبات الآلية فى كل العمليات المكتبية والفنية، كما يعد استخدام الفهرس المتاح على الخط المباشر OPAC، وتصفح الإنترنت وقواعد البيانات ثانى أكثر الاستخدامات، مما يؤكد للباحث أن استخدام الأجهزة فى عمليات بسيطة كهذه لا يعد استثمارًا صحيحًا فى رأس المال المنفَق على شراء هذه الأجهزة وصيانتها وتشغيلها، بل سيكون العائد والتوفير الذى يحقق التحول نحو استخدام الحوسبة السحابية مجزيًا لكل المكتبات ومؤسسات المعلومات المصرية عند استخدامها للتطبيقات المعتمدة على الويب فى

صورة خدمات سحابية.

- العاملون فى المكتبات ومؤسسات المعلومات التى شملتها الدراسة تتفاوت فئاتهم العمرية ومؤهلاتهم الأكاديمية، ودرجة إتقانهم لمهارات الحاسب الآلى وتقنية الحوسبة السحابية ومستوى تأهليهم فى هذا الشأن، مما يؤكد ضرورة إلحاق جميع العاملين (أخصائيي المكتبات وعلم المعلومات، ومسئولى النظم الآلية، ومديري المؤسسات) ببرنامجٍ تأهيلى مكثف يتم إعداده تحت إشراف جهة متخصصة للتدريب على كل ما يتعلق بتقنية الحوسبة السحابية، والعائد من استخدامها لتطوير العمل بالمكتبات ومؤسسات المعلومات المصرية، وكذا توفير النفقات والميزانيات المتعلقة بتشغيل وصيانة وترقية نظم الحوسبة الموجودة فى شكلها التقليدى.
- السياسة العامة للمؤسسة التى تتبعها المكتبة، تُعد مؤثرًا أساسيًّا فى استخدام التقنيات الحديثة كالحوسبة السحابية، وهو ما أكدته النتائج فى كل من مكتبة جامعة النيل ومكتبة الجامعة الأمريكية، باعتبارهما تعتمدان على الحوسبة السحابية فى كثيرٍ من خدماتها.

وبذلك تم الإجابة عن سؤال البحث المتعلق بواقع موارد الحوسبة التقنية المتاحة فى المكتبات المصرية التى شملتها الدراسة، كما تم الإجابة عن السؤال البحثى المتعلق بالمهارات والتأهيل الأكاديمى والتقنى للعاملين بالمكتبات محل الدراسة.

- تعتبر الدوافع الاقتصادية وتوفير نفقات الحوسبة، من خلال خفض تكلفة الصيانة والترقية، إلى جانب توفير تراخيص حزم البرمجيات، وتوفير الجهد البشرى، أحد أهم العوامل المحفِّزة للمكتبات المصرية لاستخدام تقنيات الحوسبة السحابية.
- اشتملت العوامل التى حفزت المكتبات المصرية لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية على عددٍ من الدوافع التقنية: كاستخدام البريد الإلكترونى، وتطبيقات الويب، والنسخ الاحتياطى للبيانات المهمة.
- حددت نتائج الدراسة العمليات الفنية التى تحفز المكتبات المصرية لتبنى تقنية الحوسبة السحابية، وتشمل التزويد والاقتناء، والحصول على الموارد والمصادر الإلكترونية، والفهرسة وتخزين البيانات الوصفية، واستخدام نظام المكتبة المتكامل LIS.
- تتحفظ المكتبات المصرية، من عدة عوامل خاصة، بتكلفة تقنية الحوسبة السحابية، وهى: البنية التحتية للشبكات، واشتراكات الاتصال بالإنترنت، واشتراكات الخدمة السحابية، إلى جانب العنصر البشرى المدرَّب.
- تستخدم المكتبات المصرية خدمات المكتبات السحابية ممثلة فى: خدمات مركز معلومات الكمبيوتر، على الخط المباشر OCLC Web، وخدمات الفهرس العالمى

WorldCat.org، وخدمات Solutions Summon.

- تستخدم المكتبات المصرية التى تبنت تقنية الحوسبة السحابية العديد من الخدمات السحابية العامة على اختلاف مقدمي تلك الخدمة كما يلى:
- خدمات البريد الإلكترونى المجانية من جوجل Gmail، هى الأكثر استخدامًا لتفوقها فى عددٍ من المميزات الخاصة بالموثوقية، والاعتمادية، والسعة التخزينية الضخمة.
- لا تستخدم خدمات المنتديات بنسبة كبيرة فى المكتبات المصرية، ويرجع الباحث ذلك إلى الاعتماد على منصات التواصل الاجتماعى كبديلٍ للمنتديات.
- تستخدم المكتبات المصرية شبكات التواصل الاجتماعى فى التواصل مع المستفيدين من خدمات المكتبة، مما يجعلها منصاتٍ تفاعلية لمشاركة الآراء وتلقى التغذية المرتدة حول مستوى الخدمات المكتبية، إلى جانب تلقى الاقتراحات الخاصة بالتطوير.
- تُستخدَم خدمات جمع المعلومات والاستبيانات فى المكتبات المصرية، بالاعتماد على خدمات جوجل Google Forms، بالإضافة لبعض الخدمات الأخرى ذات الصلة، مثل Survey Monkey، Qualtrics، Proprofs.
- تُعد خدمات التقويمGoogle Calendar، ومشاركة الملفGoogle Drive، من الخدمات السحابية التى تستخدمها المكتبات المصرية التى تبنت تقنية الحوسبة السحابية.
- تُستخدَم خدمات تهيئة الفيديو والعروض التقديمية فى المكتبات المصرية التى تتبنى تقنيات الحوسبة السحابية بالاعتماد على خدمات Youtube، وخدمة Jing، Prezi، وخدمة جوجل للعروض التقديمية Google Presentation.
- تُعد خدمات تطبيقات البرمجيات من الخدمات التى تدفع المكتبات المصرية لاستخدام تقنيات الحوسبة السحابية، حيث تعتمد بدرجاتٍ متفاوتة على تطبيق Zotero لإدارة المصادر البحثية والبيانات الببليوجرافية، وتطبيق Delicious، وخدمات Google Sites.
- تُستخدَم تطبيقات سطح المكتب السحابية فى المكتبات المصرية التى تبنت تقنيات الحوسبة السحابية، لأسباب يرجعها الباحث لتوفير تكلفة تراخيص برمجيات سطح المكتب، مع ضمان حفظ المستندات Online على الخط المباشر، مع غلبة الاستخدام لحزم برامج جوجل Google Docs، وحزم برامج مايكروسوفت MS Office365.
- تستعين المكتبات المصرية التى تتبنى تقنية الحوسبة السحابية، بخدمات التخزين السحابية لحفظ نسخ الملفات والبيانات المهمة احتياطيًّا على السحابة؛ ليمكن استرجاعها عند اللزوم، وتُعد خدمات جوجل Google Drive هى الأكثر استخدامًا.

ومن خلال العرض السابق، فقد تم الإجابة عن السؤال البحثى المتعلق بماهية الخدمات وواقع استخدام المكتبات المصرية لتقنية الحوسبة السحابية، والعوامل التى تدفع المكتبات للتحول نحو استخدام تقنية الحوسبة السحابية بالتركيز على الفائدة الاقتصادية والتقنية والفنية.

- تتفاوت نسبة المكتبات المصرية التى تخطط لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية لتمثل ٤٣% من إجمالى مكتبات الدراسة، بينما ٢٩% من المكتبات لا ترغب أو تخطط لاستخدام هذه التقنية، مما يعنى ضرورة وجود مزيد من التوعية بالفوائد التى تعود على المؤسسات من هذه التقنيات، بالإضافة للحاجة لإقرار سياساتٍ مركزية لتفعيل دور هذه التقنية بين مؤسسات المعلومات المصرية.
- حددت الدراسة عددًا من التحديات التقنية التى تواجهها المكتبات فى تقديم خدمات تقنية المعلومات (الحوسبة) بشكلها التقليدى، تمثلت هذه التحديات فى: شراء الأجهزة والبنية التحتية، وتراخيص البرمجيات، وأعباء الصيانة الدورية، وتكلفة الاتصالات، وتكلفة الترقية والتحديث للأنظمة التى تمتلكها المكتبة، وأخيرًا أعباء النسخ الاحتياطى وأمن البيانات.
- تعددت العوامل المحفِّزة التى تدفع المكتبات المصرية لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية، وقد شملت الجوانب الاقتصادية الممثلة فى تقليل نفقات صيانة الأجهزة والبنية التحتية والاتصالات، واعتماد نموذج الدفع مقابل الاستخدام، بالإضافة إلى الجوانب المتعلقة بعدم توافر العنصر البشرى المدرَّب على تشغيل الأنظمة الموجودة فى المكتبات.
- أكدت الدراسة أن الغالبية العظمى من المكتبات ترى أن تكلفة الاشتراك فى خدمة الحوسبة السحابية والدفع مقابل الاستخدام، هو أحد الدوافع الاقتصادية المهمة لاتخاذ قرار التحول نحو الحوسبة السحابية، مما سيعفى المكتبات ومؤسسات المعلومات من عبء الاستثمارات المستمرة فى البينة التحتية والأجهزة والعتاد، مع تقليل نفقات التشغيل والصيانة والترقية والتحديث.
- أكدت الغالبية العظمى من المكتبات أن امتلاك العاملين للمهارات المعرفية الحاسوبية يُعد من العوامل المؤثرة على قرار تبنى المكتبة لتقنية الحوسبة السحابية؛ لذا يرى الباحث أن عدم توافر تلك المهارات لتشغيل الأنظمة الموجودة بالمكتبات هو فى حد ذاته دافعًا للمكتبات للتوجه نحو استخدام الحوسبة السحابية؛ لكون مورد الخدمة مسئولًا مسئولية كاملة عن تشغيل النظم وترقيتها وتحديثها وصيانتها.
- أكدت الدراسة أن مخاوف الاستغناء عن الموظفين فى حالة التحول لتقنية الحوسبة السحابية غير مأخوذة فى الاعتبار عند اتخاذ قرار التحول، اللهم إلا فى نسبة قليلة من المكتبات التى شملتها الدراسة، ويستنتج الباحث من ذلك أن فوائد الحوسبة السحابية هى المأخوذة فى

الاعتبار أولًا، دون غيرها.

- تتجه الغالبية العظمى من المكتبات التى تخطط لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية، إلى الاعتماد عليها فى العديد من العمليات الفنية، أهمها: الفهرسة وتخزين واسترجاع البيانات الببليوجرافية، ثم استخدم نظام إدارة المكتبة على السحابة Cloud LIS، والاستضافة وتوزيع العمليات الخاصة، والتزويد والاقتناء.
- تسعى المكتبات المصرية لاستخدام خدمات الحوسبة السحابية بنسبٍ مختلفة، مع التركيز على البرمجيات والتطبيقات كخدمةSaaS ، تليها خدمات المنصة والبنية التحتية كخدمة.
- غالبية المكتبات المصرية التى شملتها الدراسة اتخذت قرار الاعتماد على نموذج السحابة الخاصة Private Cloud؛ لرغبتها فى تحقيق درجات أمن وخصوصية البيانات لا تتوافر بنفس الدرجة فى كل من السحابة العامة والسحابة الهجين.
- مثلت اعتبارات أمن وخصوصية البيانات والمعلومات عاملًا رئيسًا فى تخوف العديد من المكتبات التى شملتها الدراسة للتحول نحو تقنية الحوسبة السحابية، وتعددت هذه المخاوف بين فَقْد البيانات والملفات إذا ما تم تخزينها على السحابة، والقدرة على السيطرة عليها واستردادها.
- أظهرت العديد من المكتبات عدة تحفظات من دور مورد خدمة الحوسبة السحابية، وإمكانية احتفاظه بالبيانات والملفات حتى بعد حذفها، مع الإشارة لإمكانية استخدامه للبيانات الشخصية فى الحملات التسويقية عبر الإنترنت، وهو ما يراه الباحث غير ورادٍ؛ لكون العلاقة بين مستخدم خدمات الحوسبة السحابية ومورد خدماتها، محكومة باتفاقية موقعة لمستوى جودة خدمة مشمولة بإقرارت بعدم الإفصاح عن المعلومات.

ومن خلال العرض السابق، فقد تم الإجابة عن السؤال البحثى المتعلق بماهية التحديات الإدارية والمالية والتقنية والفنية التى تواجه المكتبات المصرية، مما يدفعها للتحول نحو استخدام الحوسبة السحابية، مع تسليط الضوء على الفائدة الاقتصادية المتوقعة ونوعية الخدمات السحابية التى تخطط المكتبات المصرية لاستخدامها، كما تم الإجابة عن السؤال البحثى المتعلق بتحديد اعتبارات أمن وخصوصية المعلومات التى تركز عليها المكتبات المصرية، وأثر ذلك على اختيار نموذج الحوسبة السحابية المناسب لتلك الاعتبارات.

١١) توصيات الدراسة:

- وضع سياسة عامة لتبنى تقنية الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية، تشرف عليها المكتبة القومية ممثلة فى دار الكتب والوثائق القومية.
- وضع برامج تأهيلية للمكتبيين والعاملين بالمكتبات للتدريب على تقنية الحوسبة السحابية.
- توفير الاعتمادات المالية اللازمة للشروع فى استخدام تقنية الحوسبة السحابية الخاصة بالمكتبات المصرية.
- تشجيع المكتبين على استخدام هذه التقنية، وتوفير كل متطلباتها من تجهيزاتٍ وبينة تحتية تتيح لهم استخدام الإنترنت بالسرعات الكافية فى أى مكان.
- إدراج مقررات دارسية خاصة بهذه التقنية فى أقسام المكتبات والمعلومات، يقوم بإعدادها أساتذة متخصصون من كليات الهندسة والحاسبات والمعلومات.
- الربط الإقليمى واسع النطاق من خلال شبكة WAN لكل المكتبات المصرية؛ لتعميم الاستخدام لتقنيات الحوسبة السحابية بين كل المكتبات على اختلاف أنواعها وتخصصاتها.
- بناء نظام حوسبة مركزي تستضيفه المكتبة القومية؛ لتستخدمه جميع المكتبات المصرية باختلاف أنواعها، مما يعزز استثمار الموارد الحاسوبية، ويحدّ من التكرار وإهدار الموارد بين المكتبات، على أن يتم ذلك من خلال ما يلى:

- سياسة مركزية لاستخدام الحوسبة السحابية القومية تتبعها جميع المكتبات، ومن خلال هذه السحابة يمكن بناء نظام متكامل يلبي احتياجات المكتبات ويساعدها تنظيميًّا فى إدارة عملياتها الفنية، وتلبية احتياجات المستفيدين منها.
- يشتمل هذا النظام على الخدمات السحابية كبنية تحتية IAAS، وكذلك البرمجيات SAAS المبنية على الحوسبة السحابية.
- يتم تأمين نظام الحوسبة المركزى والبرمجيات والشبكات اللازمة، مع زيادة سرعات الاتصال بالإنترنت في بعض المكتبات التي لا تتوافر لها بالشكل الكافى، لخدمة كافة المكتبات مركزيًّا من داخل المكتبة القومية.
- فيما يتعلق بخدمات التطبيقات، وهو ما يُشار إليه في بيئة الحوسبة السحابية بـ Software as a Service (SaaS)، أي البرمجيات كخدمة، ويكون بناؤه على أحد البرامج مفتوحة المصدر؛ لإدارة مصادر المعلومات وخدمات المكتبات Library management system، حيث يتم تثبيته على خادم في المركز الرئيس وتستخدمه كل المكتبات، مما ييسر بناء قاعدة بيانات ببليوجرافية مركزية بين المكتبات، كما سيساعد النظام في عمليات التنظيم عامة، والتزويد والفهرسة والتصنيف خاصة، مع عدم تكرار

الجهد بين المكتبات المصرية.

- يتم إنشاء مركز للتعافى من الكوارث Disaster Recovery Site، يحتوى على نسخة محدثة تزامنيًّا من جميع الأجهزة والتطبيقات والأنظمة الافتراضية، تستطيع المكتبات استخدامه فى حالة انقطاع الخدمة لعطل أصاب المركز الرئيس.
- تتولى أحد الجهات المصرية، كوزارة الاتصالات والمعلومات، دور الاستشارى فى تصميم وتخطيط هذه المنظومة السحابية، على أن يتم إنشاء إدارة مركزية تعمل على مدار الساعة؛ لمتابعة التشغيل والصيانة والتحديث والترقية للمنظومة، مع تقديم الدعم الفنى لكل المكتبات فى حالة أية مشكلاتٍ تواجهها فى استخدام الخدمات السحابية التى تقدمها المنظومة.

١٢) الخلاصة

استخدام الحوسبة السحابية فى المكتبات المصرية ما زال فى بداياته، بالرغم من محاولات بعض المكتبات ومؤسسات المعلومات، للاستعانة بخدمات تقنية المعلومات المعتمدة على الخدمات السحابية، ولكن لا تُعد هذه المحاولات ناجحة بالكامل؛ بسبب العديد من التحديات كالافتقار إلى موردي الخدمات السحابية المتخصصة للمكتبات، إلى جانب نقص المهارات التقنية لدى العاملين فى المكتبات ومؤسسات المعلومات، مع غياب الوعى العام بفوائد الحوسبة السحابية والمميزات التى تتحقق من تبنى تقنياتها وخدماتها.

ولذا يمكن القول إن استخدام الحوسبة السحابية في المكتبات المصرية يفرض واقعًا تقنيًّا أكثر حريةً – إن صح التعبير- مما يضعها فى موقع اختيار بين أن تقوم بتشغيل أنظمتها من داخل مراكز بياناتها، وتصبح مسئولة مسئولية كاملة عن كل ما يتعلق بصيانة وتشغيل وترقية وتحديث تلك الأنظمة، أو التوجه نحو الخدمات الحاسوبية السحابية؛ للتمتع بكل المزايا التى تجنيها من الاعتماد على تقنية الحوسبة السحابية، ولعل هذه الدراسة وتوصياتها تكون البداية لأن تتولى جهة وطنية مسئولية التحضير لإنشاء السحابة الخاصة بالمكتبات المصرية.

المراجع

- أبوسعدة، أحمد أمين. (2017). تطبيقات الحوسبة السحابية في المكتبات العامة: دراسة مسحية مقارنة مقارنة لاختيار نموذج مصري: أطروحة دكتوراه، كلية الآداب: جامعة عين شمس، إشراف رؤوف هلال، مينا عبد الرؤوف.
- إمبابي، آية سعيد (2017). الحوسبة السحابية في المكتبات: دراسة تجريبية لمكتبات جامعات أسيوط: أطروحة دكتوراه، كلية الآداب – جامعة اسيوط، إشراف حسناء محجوب، أيمن وجدى.
- البيشي، سارة. (2018). معالجة البيانات الضخمة بالتخزين السحابي في المكتبات ومؤسسات المعلومات الجامعية: المكتبة المركزية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن نموذجًا. المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، مسقط: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، 1 - 16. مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/870344
- الدبيان، موضى بنت إبراهيم بن سليمان. (2017). تطبيقات الحوسبة السحابية في مؤسسات المعلومات الأكاديمية في الجامعات السعودية الحكومية في مدينة الرياض .المجلة العربية للدراسات المعلوماتية: جامعة المجمعة- معهد الملك سلمان للدراسات والخدمات الاستشارية،ع7،5-41 مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/836124
- زكريا، محمود شريف. (2018). مستقبل مهنة المكتبات والمعلومات في بيئة الحوسبة السحابية: المتطلبات والتحديات. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات: المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، مج5، ع10، 4 - 29. مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/908593
- الزهري، سعد بن سعيد. (2018). الحوسبة السحابية واستثمارها المستقبلي في المكتبات العامة السعودية: رؤية استشرافية. المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، مسقط: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي،1 - 30. مسترجع من https:// search.mandumah.com/Record/870093
- سليم، تيسير أندراوس (2016). الحوسبة السحابية بين النظرية والتطبيق.- Cybrarians Journal.- ع 42، يونيو 2016 .- تاريخ الاطلاع 8-7-2018 .- متاح في: http:// www.journal.cybrarians.info/index.php?

catid=290:studies&id=737:tsalem&view=article&option=com_content Itemid=105&

- سليم، نايفة بنت عيد، والعامري، رياء بنت محمد (2015). واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية: دراسة حالة على المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة السلطان قابوس.
- الصقيه، حنان ناصر. (2017). واقع استخدام خدمات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في المكتبات العامة: دراسة حالة على مكتبة الملك عبد العزيز العامة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية: مكتبة الملك فهد الوطنية، مج23، ع1، 343 - 367. مسترجع من https:// search.mandumah.com/Record/795942
- عبد العال، عبير هلال. (2017). الحوسبة السحابية والمكتبات الرقمية: نحو منصة تعاونية لمجتمع المعرفة. المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف، مج4، ع2، 296-319 . مسترجع من https:// search.mandumah.com/Record/830000
- عبد الحسيب، جمال رجب، و موسى، أحمد محمد. (2017). تصور مقترح للاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية بالجامعات المصرية في ضوء التوجه نحو مجتمع المعرفة الرقمي. مجلة كلية التربية: جامعة بنها- كلية التربية، مج28، ع111، 210-262. مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/861653
- عبده، إدريس سنوسى (2016). الحوسبة السحابية وأهميتها فى تسهيل خدمات المعلومات: دراسة تحليلية: أطروحة ماجستير، كلية الآداب: جامعة الإسكندرية، إشراف ميساء محروس.
- على، محمد مصطفى، عبد الله، الصادق عبد الرحمن (2016). استخدام تقنية الحوسبة السحابية في المكتبات : بالتركيز علي المدونات الإلكترونية وgoogle Drive، المؤتمر العلمى السادس عشر للجمعية السودانية للمكتبات والمعلومات 13-15 أكتوبر 2016.
- العليمي، ثروت (2014). سبل الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة. QScience Proceedings 2014, The SLA -AGC 20th Annual Conference 2014:6 متاح في: http:// dx.doi.org/10.5339/qproc.2014.gsla.6
- العمري،عائشة بليهش؛ الرحيلي،تغريد عبد الفتاح) ٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية التشاركية في تعزيز الأداء التقني في جامعة طيبة، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، الأردن :الجمعية الأردنية لعلم النفس، مج3،ع١١ تشرين الثاني، ص 52.

- عوض، عبد الله ؛ عثمان، لمياء (2015). الإفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في مجال المكتبات، المؤتمر والمعرض السنوي(21) لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، بعنوان الإنترنت والتغيير الإيجابي لأمناء المكتبات والمهنيين: إنشاء الأثر الحقيقي المستقب، أبو ظبي 17 – 19 مارس.
- الفاعوري، أريج، والفاعوري، شذى خلف. (2017). تطبيقات الحوسبة السحابية في المكتبات. المؤتمر الدولي الثالث في النشر الإلكتروني لمكتبة الجامعة الأردنية: نحو مكتبات حديثة - الجودة والاعتمادية: مكتبة الجامعة الأردنية، عمان: مكتبة الجامعة الأردنية، 193 - 200. مسترجع منhttps://search.mandumah.com/Record/837307
- كلو، صباح محمد (2015). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات SLA-AGC 21st QScience Proceedings 2014, The 2015:8 Annual Conference متاح فى http://dx.doi.org/10.5339/qproc.2015.gsla.8
- موسى، خالد عبد الفتاح (د.ت). المكتبات السحابية الجامعية: التحديات والآفاق المستقبلية.

References

- Assam, Silchar, (2013). Cloud computing and its applications in libraries. E-library science research journal. Vol.1,issue.7/may 2013. Retrieved from ProQuest.
- Bajpai, R.P. Awasthi, Rangoli (.(٢٠١٤Prospectives of Cloud computing in libraries of India (An overview). International Journal of Research in Social Sciences. Volume ،٤Issue .٢May .٢٠١٤Retrieved from Emerald Publishing Group.
- Bowers, S. K. and Polak, E. J. (.(٢٠١٤'The Future of Cloud-Based Library Systems.' In K. J. Varnum (Ed.), The Top Technologies Every Librarian Needs to Know: A LITA Guide (pp. .(٥٥-٤٣Chicago, IL: American Library Association. Available at: http://digitalcommons.wayne.edu/libsp/78 . Date Accessed: 19-5-2017.
- Breeding, Marshall (.(٢٠١٤Shifting to the Cloud: Reshaping Library Technology Infrastructure. the systems librarian: Computers in Libraries.. Available at: http://www.infotoday.com/. Date Accessed: **12-3-**

2017

- Breeding, Marshall.(.(٢٠١٢The Library Information Landscape approaching the year .٢٠٥٠Journal Information Services and Use - Information Professionals :٢٠٥٠Volume ٣٢Issue ،٤-٣July .٢٠١٢ Available at: http://sils.unc.edu/sites/default/files/publications/ Information-Professionals-2050.pdf. Date Accessed: 11-3-2017.
- Dhamdhere, Sangeeta and Ramdas Lihitkar. (.(٢٠١٣Information common and emerging cloud library technologies. International Journal of Library and Information Science. Vol. ،(١٠)٥pp. ،٤١٦-٤١٠November, .٢٠١٣Availabel at: http://www.academicjournals.org/IJLIS . Date Accessed: 22-3-2017
- El Khatiba, Mounir; Opulencia, Maria (.(٢٠١٥e Effects of Cloud Computing (IaaS) on E- Libraries in United Arab Emirates, Procedia Economics and Finance, Volume ،٢٣,٢٠١٥Pages .١٣٥٧-١٣٥٤Available at: https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00521-3. date Accessed:20 -5-2017
- Gosavi, nandkishor;shinde, seetal s.;dhakulkar, bhagyashree (.(٢٠١٢Use of cloud computing in library and information science field.International Journal of Digital Library Services.Vol..٢Issue .٣ Available at: www.ijodls.in.
- Grant, Carl. (.(٢٠١٢The future of library systems: Library Services Platforms. National Standards Organization. Information Standards Quarterly.Vol.٢٤Issue .٤Retrieved from ProQuest.
- Haris, Mohammad & Khan, Zaman. (2018). A Systematic Review on Cloud Computing, International Journal of Computer Sciences and Engineering, Vol.-6, Issue-11, Nov 2018 E-ISSN: 2347-2693. Available at https://www.researchgate.net/publication/329555455
- Kaushik, A. &Kumar , A. (2013). Application of cloud computing in li-

braries. International Journal of Information Dissemination and technology, 3(4), 270-273. Retrieved from ProQuest

- Koury, Regina; Jardine, Spencer J., ((٢٠١٣"Library instruction in a cloud: perspectives from the trenches", OCLC Systems & Services: International digital library perspectives, Vol. 29 Iss: 3, pp.161 - 169. Available at: http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/OCLC-01-2013-0001. Retrieved from Emerald Publishing Group.
- Mavodza, Judith, ("،(٢٠١٣The impact of cloud computing on the future of academic library practices and services", New Library World, Vol. ١١٤Iss ٤/٣pp. .141 – ١٣٢Available at: http://dx.doi.org/10.1108/03074801311304041. Retrieved from Emerald Publishing Group.
- Mendonça, Nabor. (2014). Architectural Options for Cloud Migration. Computer.47.62-66.DOI:10.1109/MC.2014.203, Available at: https://www.researchgate.net/publication/264937852
- Raghavendran, Ch V & SATISH, GANTI & Penumathsa, Suresh Varma & Moses Gummadi, Dr.Jose. (2016). A Study on Cloud Computing Services. International Journal of Engineering and Technical Research. 4. 67. Available at: https://www.researchgate.net/publication/320708165 . Date Accessed 18-8-2018
- Rahimli, Ailar (.(٢٠١٣Factors Influencing Organization Adoption Decision On Cloud Computing, International Journal of Cloud Computing and Services Science (IJ-CLOSER) Vol. ،٢No. ،٢April, pp. ،١٤٦~١٤٠ URL: https://www.academia.edu/2474037/Factors_Influencing_Organization_Adoption_Decision_On_Cloud_Computing
- Sahu, Rekhraj. (.(٢٠١٨Cloud Computing: An innovative tool for library

services, Available at https://www.researchgate.net/publication/326671298 . Date Accesses: 18-8-2018

- Shaw, Amit kumar. (.(٢٠١٣Cloud computing for libraries: an economic strategy. International conference on academic ١٦٦libraries, academic library services through cloud computing - moving libraries to the web, ١٦٢:١٦٧available at: http://eprints.rclis.org/19359/1/023_12_amit%20kumar%20shaw_34.pdfc . Date accessed: 20-3-2017.
- Shukla, Ravi. (.(٢٠١٨Use of Cloud Computing and Its Applications in the Field of Library and Information Science. Available at:https://www.researchgate.net/publication/329084553 date accessed 1-1-2019
- Stukalovaa, A.; Guskov, A.(.(٢٠١٦Publications on the Use of Cloud Technologies at Libraries, Scientific and Technical Information Processing, ،٢٠١٦Vol. ،٤٣No. ،١pp. .57–٤٧DOI: 10.3103/S0147688216010093
- Sun, N., Li, Y., Ma, L. et al. (.(٢٠١٨Research on cloud computing in the resource sharing system of university library services. Available at: https://doi.org/10.1007/s12065-018-0195-8. Date accessed 1-1-2019
- Tavluoglu, Canan; Korkmaz, Ayse.((٢٠١٤Cloud Computing for Libraries. available at: http://proceedings.bobcatsss2014.hb.se/article/download/364/446. Date Accessed: 12-5-2017
- Teregowda, Pradeep; Urgaonkar, Bhuvan. ((٢٠١٠Cloud Computing: A Digital Libraries Perspective. IEEE Cloud. Available at: http://clgiles.ist.psu.edu/pubs/ICCC2010-cloud.pdf. Date Accessed: 11-3-2017.
- Yuvaraj, Mayank; Singh, Ajay (.(٢٠١٣Cloud Computing in Conjunction with Libraries: Descriptive Literature Review. Asia Pacific Journal of Library and Information Science. Vol. ٢No.) ٢Jul –Dec 2012). Retrieved from ProQuest.