حوليات آداب عين شمس المجلد ٤٦ ( عدد إبريل – يونيه ٢٠١٨)
rnals.ekb.eghttp://www.aafu.jou
(دورية علمية محكمة)
جامعة عين شمس
كلية الآداب

# تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات العامة

**أحمد أمين أبوسعده ***

قسم المكتبات والمعلومات

## المستخلص

**الدراسة ترصد** الحوسبة السحابية وتطبيقاتها فى المكتبات العامة بهدف معرفة التطبيقات والسياسات التى تستخدمها بعض المكتبات العامة الأجنبية والمحلية، كما تقترح أنسب نماذج الحوسبة السحابية التى يمكن تطبيقها على المكتبات العامة المصرية، وتعتمد الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى بالإضافة للمنهج المقارن.

و تساهم الدراسة في تقييم الحوسبة السحابية في مكتبات مصر العامة، وتقدم لمشروع يشارك فيه الاتحاد العالمى والعربى للمكتبات والمعلومات والفهرس العربى الموحد.

ومن **نتائج الدراسة** أن الحوسبة السحابية توفر 62.5% من النفقات، وجهاز Zero Client أحد أجهزة الحوسبة السحابية يوفر ما يزيد عن ٩٠% من الطاقة الكهربية، وتم وضع خريطة لنموذج الحوسبة السحابية بالمكتبات العامة، و هناك عشرة عوامل مهمة عند إنشاء سحابة خاصة بالمكتبات أما متوسط نسبة استخدام مكتبات الدراسة للحوسبة فهو ١٣.٥%.

**وأوصت الدراسة** بإنشاء سحابة تضم المكتبات العامة المصرية تبعًا لنموذج الحوسبة السحابية المقترح، وبدعم من صندوق مكتبات مصر العامة باعتباره من مصادر التمويل لمكتبات مصر العامة، وأن ينظم الاتحاد العربى للمكتبات مؤتمر بعنوان تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات.

**الكلمات المفتاحية:** تطبيقات– الحوسبة السحابية– المكتبات العامة.

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب - جامعة عين شمس ٢٠١٧.

**Expressions: قائمة المصطلحات**

**Cloud Computing**[1]: is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that Can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models. (The NIST Definition of Cloud Computing, Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, Peter Mell and Timothy Grance)

**Cloud computing:** is a marketing term for technologies that provide computation, software, data access, and storage services that do not require end-user knowledge of the physical location and configuration of the system that delivers the services. A parallel to this concept can be drawn with the electricity grid, wherein end-users consume power without needing to understand the component devices or infrastructure required to provide the service. (IEEE Computer Society)

**Cloud Computing :** is the delivery of computing as a service rather than a product, whereby shared resources, software, and information are provided to computers and other devices as a metered service over a network .

IT: Information Technology that contain hardware, software, and applications

Saas : Software as a services , Storages as a services

Paas: Platform as a service.

Iaas: Infrastructure as a service.

## أولاً : المقدمة

### تمهيـــد

لقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات من أهم الأدوات والوسائل بالمكتبات، ومن الأدوات شبكات الحاسبات، ولهذا كانت تكنولوجيا الحوسبةالسحابية Cloud Computing أحد الحلول التي تتيح كافة متطلبات تكنولوجيا المعلومات وخدماتها بأقل التكاليف مع تحقيق المرونة والجودة في تقديم تلك الخدمات باستخدام الشبكات .

هذه الدراسة تشير إلى تكنولوجيا جديدة تتيح مصادر تكنولوجيا المعلومات لكافة المكتبات دون تحملها أعباء مالية باهظة أو احتياجها خبرات لإدارة تلك المصادر ودون تقيد بمكان لتقديم الخدمات ونخص بتلك الدراسة المكتبات العامة الموجودة اسمًا وليس فعلاً نظرًا لقلة الميزانية المخصصة لتكنولوجيا المعلومات بها. وباستخدام الحوسبة السحابية يمكن للمكتبة تحميل تسجيلاتها الببلوجرافية مثلاً على جهاز خادم يحتوي على نظام آلي دون أن تقتني هذا الخادم أو ذلك النظام الآلي ويتم ذلك عن بعد باستخدام شبكة الاتصال المتاحة بكل مكتبة؛ وحيث إن هناك مكتبات تستخدم الحوسبة السحابية وقد لاتدري فسنتعرض للتطبيق بها، وهي مكتبات مصر العامة .

١ مشكلة الدراسة : *على الرغم من وجود شبكة كمبيوتر ببعض مكتبات مصر، و اتصال بشبكة الإنترنت، إلا أنها تحتاج إلى أجهزة وأنظمة أخرى تساعدها في تقديم خدماتها الأساسية وخبرات تدير تلك الأجهزة والأنظمة ومكان لاستيعاب الكل، ويظهر ذلك في كثير من الخدمات الإلكترونية وأبسطها البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر*

*OPAC، وهذه وظيفة مهمة لمجتمع المستفيدين بما توفره من وقت وجهد في الانتقال لمقار المكتبات ولكن الميزانية تقف حائلاً تجاه التنفيذ، ومن هنا تبدو مشكلة الدراسة التي نحاول من خلالها إلقاء الضوء على الحوسبة السحابية Cloud Computing كعلاج للمشكلة ونعمل على تقييمها من خلال دراسة تطبيقية لمكتبات مصر العامة .*

٢ أهداف الدراسة :*هناك هدف رئيسي للدراسة وهو دراسة الحوسبة السحابية فى المكتبات العامة، وينبثق منه أهداف فرعية أهمها التعريف بالحوسبة السحابية وأهميتها، والوصول لتعريف ومصطلح عربي معبر عن ال Cloud Computer، مع رصد مظاهر الحوسبة السحابية بمكتبات مصر العامة، وتقديم تصور عن نماذج خدمة الحوسبة السحابية، وتحديد أنسب نماذج الحوسبة السحابية للتطبيق بالمكتبات وتحليل معوقات تنفيذها، ووسائل التغلب على تلك المعوقات*

٣ تساؤلات الدراسة :

الباحث يحاول من خلال دراسته الإجابة عن التساؤلات التالية :

- ما الحوسبة السحابية Cloud Computing ؟ وما أنواعها ؟
- كيف يمكن الاستفادة من الحوسبة السحابية Cloud Computing في المكتبات ؟
- ما نماذج خدمة الحوسبة السحابية Saas, Paas, and Iaas ؟
- ما ايجابيات وسلبيات استخدام الحوسبة السحابية ؟

٤ أهمية الدراسة : تنبع أهمية الدراسة من النقاط التالية :

- تزويد القائمين على تصميم أوتنفيذ أواختيار نماذج وطرق الحوسبة السحابية لتقديم خدمات المكتبات بمجموعة من الإرشادات التي تؤخذ بعين الاعتبار، ومعرفة تطبيقات الحوسبة السحابية المختلفة.
- التوصل لأنسب نماذج الحوسبة السحابية وخطوات التنفيذ بمكتبات مصر العامة. وإثراء مجال المكتبات بدراسات تهتم بتقليل تكلفة تكنولوجيا المعلومات ورصد تجارب مكتبات أجنبية.

٥ حدود الدراسة :

- حدود موضوعية: الحوسبة السحابية Cloud Computing .
- حدود مكانية : تغطي الدراسة مكتبات مصر العامة : المكتبة الرئيسية بالجيزة، مكتبة فرع الزيتون ،المكتبات الإقليمية بالمحافظات ( الوادي الجديد، الدقهلية، دمياط، بورسعيد، البحر الأحمر، الأقصر، البحيرة، القليوبية، الاسماعيلية، الشرقية)
- حدود زمنية : تغطي الدراسة الفترة من ٢٠٠٨ وحتى ٢٠١٢ .

٦ منهج الدراسة وأدواتها : الدراسة تطبيقية و تعتمد منهج دراسة الحالة لوصف ورصد المتاح من خدمات على مكتبات مصر العامة وتطبيقات الحوسبة السحابية بها، وسيتم استخدام نمط الجمعية الأمريكية للغات الحديثة APA لتوثيق مصادر المعلومات، ويعتمد على مخرجات برنامج MS Word 2007 في تنسيق هذا النمط، وموضع الاستشهادات المرجعية في نهاية الدراسة.

٧ محتـــوى البحث :

تبدأ الدراسة بالمستخلص باللغة العربية وتنتهي بالنتائج والتوصيات والمصادر وبين البداية والنهاية نجد مفاهيم عامة عن الحوسبة السحابية Cloud Computing، ثم عرض لوسائل التطبيق بالمكتبات .

٨ نتائج البحث :
وصلت النتائج إلى الرد على كل التساؤلات المطروحة بالبحث .
٩ توصيات البحث :
احتوت التوصيات على التوجيه لعدة جهات حكومية فهناك توصيات لوزارة الاتصالات والمعلومات وتوصيات عامة، وأخرى موجهة لمكتبات مصر العامة، وأخيراً لصندوق مكتبات مصر العامة .
١٠ الدراسات السابقة :

يشير استقصاء الإنتاج الفكري إلى وجود دراسات تتناول الحوسبة السحابية Cloud Computing بأكثر من زاوية في البحث، كما تشير إلى قلة الدراسات العربية الخاصة بتطبيق الحوسبة السحابية Cloud Computing وخصوصًا في المكتبات وعلى وجه الخصوص بين المكتبات العامة في مصر

وتم التوصل إلى الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث من خلال الاطلاع على أدلة الحصر للإنتاج الفكري في مجال المكتبات والمعلومات، والتي تناولت شبكات الحاسب ونظم الاتصال بشكل عام الحوسبة السحابية Cloud Computing بوجه خاص مثل :

- دليل الإنتاج الفكرى في مجال المكتبات والمعلومات.
- قاعدة بيانات الأطروحات المصرية في المكتبات والمعلومات المتاحة على موقع اتحاد الجامعات المصرية منها ERIC, Proquest, Science Direct,… and LISA , وموقع المكتبة المركزية بجامعة القاهرة، وشبكة الإنترنت .
- تجارب بعض المكتبات المصرية التي لها فروع مثل شبكة مكتبات مصر العامة .

**قسمت الدراسات السابقة إلى قسمين تبعًا للغة العربية واللغة الأجنبية كما يلي :**

١١-١ الدراسات العربية:

١. أحمد ماهر خفاجة. **الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات**، ٢٠١٠.

**هدفت هذه الدراسة** إلى ماهية الحوسبة السحابية، ومفهوم الحوسبة السحابية ونماذج تطبيقاتها والإفادة من الحوسبة السحابية في مجال المكتبات.

**ومن نتائج الدراسة** أن تقنيات الحوسبة السحابية مفيدة جدا للمكتبات وتساعدها في إتاحة خدمات جديدة مع توفير نفقات، و أن المكتبات التي تستفيد من تقنيات الحوسبة السحابية مازالت قليلة.

**ومن توصيات الدراسة** تغيير سياسات المكتبات التى ربما فى المستقبل تقدم خدماتها من خلال الحوسبة السحابية.

٢. محمود محمد عبدالله فرو. مواقع استضافة الملفات على شبكة الإنترنت: دراسة تحليلية،" اطروحة دكتوراة، جامعة القاهرة، ٢٠١٠.

**هدفت هذه الدراسة** إلى التعريف بمواقع استضافة الملفات وحصرها، وتحديد الخدمات والأدوات الموجودة فى مواقع الاستضافة.

**ومن نتائج الدراسة** أن استضافة الملفات هى أحد صور الحوسبة السحابية، والمُستضيف هو المسئول عن إدارة الموقع وحمايته، وتطويره، ولديه مستويات استضافة مجانية و تجارية.

**ومن توصيات الدراسة** ضرورة توفير برنامج حماية من الفيروسات، وإتاحة عقد واضح وصريح للإستضافة يوضح الحقوق والالتزامات للطرفين.

٣. محمد عبد الحميد معوض. **الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات، ٢٠١٢**[٢].

**هدفت هذه الدراسة** إلى عرض تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات مع توضيح الفوائد وتأثيرها على المكتبات، ومستقبل السحابة فى المنظمات الغير ربحية والمكتبات.

ومن **نتائج الدراسة** أن الحوسبة السحابية هى السبيل لتحسين الخدمات وتحقيق فوائد متعددة، وأن تكاليف عتاد تكنولوجيا المعلومات ستنخفض خلال ٦-٨ سنوات القادمة.

ومن **توصيات الدراسة** ضرورة استخدام الحوسبة السحابية لتوفير الموارد، وأن تكون المكتبات خالية من إدارة التكنولوجيا حتى تتمكن من التركيز على بناء المجموعات.

**١١-٢ الدراسات الأجنبية :**

**1-** Goldner Matthew. Winds of change: Libraries and Cloud Computing.2010.

**هدفت هذه الدراسة** إلى أن الحوسبة السحابية نموذج لتكنولوجيا جديدة لخدمات تكنولوجيا المعلومات وهي تحاول رفع عبء شراء المقتنيات المادية والبرمجيات والتطبيقات عن كاهل المؤسسات .

**ومن نتائج الدراسة** أن المكتبات لديها فرصة لتحسين خدماتها، وخفض نفقاتها وتوفير الوقت باستخدام الحوسبة السحابية.

ومن **توصيات الدراسة** أنه على المكتبة معرفة كيفية استخدام المكتبات للحوسبة السحابية، وبيان الاحتياجات قبل الانتقال إليها.

**2-** Bhayal, Savita. A study of security in cloud computing, 2011.

**هدفت هذه الدراسة إلى** اعتماد مفهوم الحوسبة السحابية لدى العديد من الشركات والمنظمات المختلفة، وهذا لتعميم الفائدة بين الشركات والمنظمات والجهات المستخدمة للحوسبة السحابية.

ومن **نتائج الدراسة** أن الحوسبة السحابية توفر المرونة، والكفاءة وقلة التكلفة للمستخدم، ولكن تتعرض أيضا لمخاطر أمنية جديدة.

**وأوصت الدراسة** أنه يجب على الشركات موردة خدمة الحوسبة السحابية رعاية المستخدمين والعملاء والتحقق من سلامة البينات وحفظها بطرق مبسطة وفعالة.

**3-** Azab, Ahmed Moneed. New System Security Mechanisms for the Cloud Computing Infrastructure, 2012.

**هدفت هذه الدراسة** إلى أن الحوسبة السحابية من المفاهيم الجديدة لتكنولوجيا المعلومات، وعرض لثلاث آليات لتأمين البنية التحتية هى **هيما** **H**ypervisor-based **I**ntegrity **M**easurement **A**gent **وبرنامج هيبيرسنتري** HyperSentry، **وسيس "بيئة الحوسبة شديدة العزلة.S**trongly **I**solated **C**omputing **E**nvironment

**ومن نتائج الدراسة** أن الحوسبة السحابية توفر موارد البنية التحتية و المشاركة فيها مع تخفيض فى التكاليف، و أن هناك تهديدات لأمن الحوسبة السحابية من المستخدمين من الداخل.

ومن **توصيات الدراسة** ضرورة توفير وسائل وأنظمة لتأمين البنية التحتية للحوسبة السحابية، وقياس هذا الأمان، والتأكد من صحة القياس وتحقيق الثقة لمستخدمى الحوسبة السحابية.

***ثانياً : الحوسبة السحابية Cloud Computing :***

تمثل هذه الدراسة إحدى المحاولات العربية لمعالجة أحد الموضوعات الهامة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المكتبات بأقل تكلفة وأفضل خدمة ومرونة في الاستخدام، ، وسوف تغطي الدراسة هذا الموضوع من عدة جوانب تهم بناء المعرفة بالمجتمع و الموضوع هو الحوسبة السحابية Cloud Computing فما هى :

تم استخدام مصطلح " السحابة" للدلالة على استخدام شبكة الإنترنت كوسيلة للاتصال ويرجع ذلك إلى شكل السحابة Cloud المستخدم دائمًا كرمز للإنترنت فى رسوم الشبكة . ويرجع هذا المفهوم إلى اوائل السستينات عندما توقع " جون مكارثي " الاستاذ بجامعة ستانفورد أنه من المرجح أن تؤدي تكنولوجيا مشاركة الوقت(time-sharing) فى المستقبل إلى المتاجرة بموارد الحوسبة وتطبيقاتها كخدمة من خلال نموذج تجاري يعود بالنفع على طرفى المتاجرة. واندثرت الفكرة في منتصف السبعينيات نظـــرًا لعدم الانتشار كما ينبغى ولم تحقق الربح لشركات التكنولوجيا، وبعد انتشار التكنولجيا فى القرن الحالى وأصبح لا غنى للحياة عنها عادت الفكرة من جديد لتصبح شائعة الاستخدام فى أغلب بلاد العالم، فهل تكون بلادنا ضمن الغالبية ؟

تعريف الحوسبة السحابية :

يعرف المركز القومي للمعايير والتكنولوجيا NIST[٣] الحوسبة السحابية على أنها :

- نموذج لتوفير وصول مناسب و دائم وفي أي وقت إلى الشبكة لمشاركة مجموعة كبيرة من مصادر الحوسبة (الشبكات، الخوادم، وسائط تخزين البيانات، التطبيقات، الخدمات، ..) والتي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل مع موفر الخدمة ، ونموذج الحوسبة السحابية له خمسة خصائص أساسية، وثلاث نماذج للخدمة، وأربع نماذج للانتشار والتطبيق .

وسنتعرض فى الدراسة لنماذج الخدمة الثلاثة ونماذج التطبيق والانتشار الأربعة ، لأن الخمس خصائص الأساسية تختلف حسب المؤسسة التى ترعى الحوسبة السحابية، أى أن هذه الخصائص تبعا للمعهد القومى للمعايير والتكنولجيا NIST تختلف عما توجهنا اليه مؤسسة جارتنر للتكنولجيا Gartner [٤] وسسنعرض لكلاهما .

تعريف آخر : يقوم مزودي تكنولوجيا الحوسبة السحابية بتقديم التطبيقات التجارية الشائعة على الانترنت والتي يتم الوصول اليها عبر متصفح الأنترنت بينما يتم تخزين البرامج والبيانات على خوادم.

وهناك أكثر من تعريف يختلف فى السياق ولا يختلف فى المفهوم ( تعريف IEEE وتعريف Gartner غيرهم )

ويعرف الديحانى وأورده محمد معوض أيضًا الحوسبة السحابية أنها مصطلح يشير إلى الموارد الحاسوبية من برمجيات وأجهزة مادية متوفرة عند الطلب من خلال الشبكة العنكبوتية.

وتعرف بأنها شراء خدمات تكنولوجيا المعلومات بكافة مواردها حسب الطلب دون تملك تلك الموارد، أى الاستخدام فقط وليس من الضرورى أن يكون لديك خبرات فنية لإعداد تلك الموارد ويكون الدفع نظير الاستخدام كمثال لذلك : توفير الدولة لعدد من

المرافق مثل النقل الجماعى والتاكسى والكهرباء والمياة والغاز، فليس من الضرورى معرفة تشغيل المركبات أومولدات الكهرباء أو مصادر الغاز والياه .

خصائص ونماذج الحوسبة السحابية :

أ. خصائص الحوسبة السحابية Essential Characteristics :

حدد المعهد القومى للمعايير والتكنولوجيا NIST خمسة خصائص أساسية للحوسبة السحابية وهى :

١- الخدمة الذاتية بناء على الطلب : *On-deman self-service* : المستفيد من خدمة الحوسبة يتلقى الخدمة عند طلبه دون تدخل من مورد الخدمة .

٢- الوصول الواسع للشبكات : On-demand self-service أى وصول المستفيد إلى تلك الموارد عبر قنوات ومنصات Platform مختلفة مثل الكمبيوتر المحمول واللوحى Tablet والتليفون المحمول Mobile والأجهزة العادية المختلفة Workstation .

٣- حزم الموارد Resource pooling :تقديم موارد الحوسبة لمستفيدين مختلفين تبعًا لطبيعة عمل كل منهم وتطبيقاته بمعنى تلبية احتياجاتهم من الموارد على اختلاف اهتمامتهم .

٤- المرونة مع السرعة: Rapid elasticity أى الاستجابة للتغير فى احتياجات المستفيدين وبسرعة فى الأداء .

٥-*قياس الخدمة* .*Measured service* : الوقوف على مستوى خدمة الحوسبة حيث توجد أدوات لقياس استخدام الموارد وسائط التخزين والتطبيقات وعدد المسستفيدين فى كل لحظة وغيرها. وهذا القياس يكون لدى مقدم أو مورد خدمة الحوسبة Provider ومتلقى الخدمة المسستفيد User .

ب. نماذج الخدمة للحوسبة السحابية Services Models:

الحوسبة السحابية لها نماذج ثلاث للخدمة تمثل هرم من ثلاث طبقات ويقلب الهرم طبقًا لمورد الخدمة أو المستفيد منها كما يلى :

١- البرمجيات كخدمة Software/Storage as a Service SaaS :

تمثل هذه الخدمة قمة الهرم بالنسبة لمقدم الخدمة وقاعدة الهرم بالنسبة للمستفيد، وهى استضافة البرمجيات وتشغيلها من أجهزة المورد حيث تكون رخصة الاستخدام لتلك البرمجيات خاصة بالمورد ، ويرمز لتلك الخدمة على أنها تخزين لبيانات متلقى الخدمة ويقوم المورد بتوفير وسائط تخزين .

ومن الأمثلة على تلك الخدمة البريد الإلكترونى وموقع 4share، Slideshare وتعمل بالمجان بلا ضمانات ولكن إذا أردت ضمانات وسرية وتأمين البيانات وحقوق ملكية فلابد أن تشترك بتلك الخدمات بميلغ قد يكون شهرى أو سنوى وفى الغالب يكون زهيدًا ( يصل الاشتراك فى Yahoo Mail إلى ١٢ (اثنا عشر ) دولار سنويًا مثلاً .

٢- المنصات كخدمة Platform as a Service PaaS:

تمثل هذه الخدمة المنطقة الوسطى من الهرم والتى يتعاون فيها بشكل كبير متطلبات المستفيد من الخدمة وموردها حيث أن المستفيد لديه الأجهزة ووسيلة الاتصال بالشركة مورد الخدمة والتطبيقات تكون مثبتة على أجهزة المستفيد من الخدمة ، و من

الأمثلة على تلك الخدمة تطبيقات لشركة جوجل Google Apps وتطبيقات مايكروسوفت MS Azure و Sales Force .

٣- البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service IaaS :

تشتمل على تقديم المكونات المادية كأجهزة الخادم Server ووسائط التخزين ووسائل الاتصال والبرمجيات والتطبيقات ووسائل تأمين البيانات بل وإدارة كل ما سبق ويكون الاعتماد الأكبر على موارد الشركة المقدمة للخدمة أى أن المستفيد أو المكتبة مستخدم فقط .

ومن الأمثلة على نموذج IaaS خدمات أمازون Amazon Web Services حيث يستضيف مواقع الإنترنت ويقدم لها الخدمات حسب طلب المستفيد سواء تخزين أو خدمات تفاعلية وإعداد النسخ الإحتياطية Backup وتأمين التعاملات على الموقع وخصوصًا المالية ويتماشى هذا كثيرًا مع المكتبات الرقمية . وخدمات موقع Pixlr لتعديل الصور واتاحتها وتخزينها ، وموقعAviary لتحرير الصوت والصورة وبه مكتبة صوتية و موقع Jaycut لإعداد وتحرير الأفلام ووضع نصوص على الفيديو .

وهناك محاولة من شركة 3M العالمية الرائدة فى تكنولوجيا المعلومات ووسائط التخزين لخدمة المكتبات حيث يمكن تخزين المحتوى الرقمى للمكتبة لدى الشركة وتقوم الشركة والمكتبة بعمليات الإعارة للمقتنيات على الخط المباشر مع الاحتفاظ بكامل الحقوق الفكرية للمكتبة والمؤلف والناشر وغيرهم فى سبيل تنمية مجتمع المعرفة .

وهذا النموذج من الخدمة يفيد المكتبات الرقمية التى تحتاج إلى مساحات تخزين كبيرة للمحتوى الرقمى ولا تستطيع توفيره بالشراء أو إدارته فنيًا وهذا النموذج مناسب للمكتبات التى تخدم قطاع كبير قد يكون على المستوى الدولى، وبعد أن اطلعنا على خصائص الحوسبة السحابية و نماذج الخدمة بها ، سنعرض فى السطور التالية لنماذج الانتشار والتطبيق .

ج. نماذج الانتشار والتطبيق Deployment Models:

لا شك ان خصائص الحوسبة السحابية ونماذج الخدمة بها قد أزالت كثيرًا من الغموض عن ذلك المصطلح الجديد، وتكتمل الصورة أكثر بعد التعرف على نماذج الانتشار Deployment Models للحوسبة السحابية ليتبين لنا أنه مصطلح جديد بمفهوم قديم أو متعارف عليه، كما يلى :

**١. السحابة الخاصة : Private Cloud**

البنية التحتية لتلك السحابة تكون ملكية خاصة لأحد الهيئات وتورد خدماتها لعدد من المستفيدين، ويتم توفير موارد تكنولوجيا المعلومات بناء على طلب المستفيد من وحدات تخزين أو تطبيقات أو برمجيات، وتتم الإدارة والتحكم فى الخدمات بالاتفاق بين متلقى الخدمة وموردها أو من خلال طرف ثالث .

**٢. سحابة المجتمع : Community Cloud**

البنية التحتية لتلك السحابة تستخدم حصريًا لمجتمع محدد من المستفيدين ( مجتمع المكتبات – مجتمع البنوك– ...)التى لها اهتمامات متوافقة من حيث المهمة والرسالة وسياسة العمل وتأمين البيانات، وربما تمتلك تلك السحابة وتديرها وتشغلها جهة أو أكثر أو جهة ثالثة أو بالشراكة بينهم .

**٣. السحابة العامة : Public Cloud**

البنية التحتية لتلك السحابة تكون متاحة للاستخدام العام وقد تكون السحابة تمتلكها وتديرها وتشغلها مؤسسة حكومية أو أكاديمية أو ربحية أو تكون شراكة بين كل هذه المؤسسات .

**٤. السحابة الهجين : Hybrid Cloud**

البنية التحتية لتلك السحابة تكون مركبة من اثنين أو أكثر من السحاب ( عام – خاص– مجتمع) الذي تم ذكره ويظل لكل منها خصوصيته ولكنها تعمل جميعًا بتوازن على توريد تكنولوجيا تتيح البيانات والتطبيقات وخلافه من أجل تنمية المعرفة بالمجتمع .

لقد ساعدت الخصائص الأساسية الخمسة ونماذج الخدمة الثلاثة ونماذج الانتشار الأربعـــة فى توضيح مصطلح الحوسبة السحابية – فهل ستساعدنا فى الحصول على مصطلح عربى يتفق عليه أم أن مصطلح الحوسبة السحابية والشائع الاستخدام يفى بالغرض ؟

**ثالثًا : الحوسبة السحابية Cloud Computing في المكتبات :**

لقد استفاد مكتبات كثيرة من مفهوم الحوسبة السحابية وآن للمكتبات المصرية أن تستفيد من تجاربهم، وخصوصًا المكتبات ذات الميزانية القليلة وموارد الدخل الضعيفة، وهناك أسباب لتطبيق الحوسبة السحابية بالمكتبات العامة هى:

١- إمكانية استخدام نظام آلى معيارى يتم الوصول إليه عبر شبكة الإنترنت .
٢- عدم قابلية اخصائي تكنولوجيا المعلومات العمل بالمكتبات لتدنى الأجور .
٣- الحفاظ على بيانات المكتبة الببلوجرافية وبيانات المستفيدين .
٤- تقديم خدمات أكثر سرعة ومباشرة وبجودة عالية .
٥- مواكبة التكنولوجيا واستخدام أحدث الإصدارات .
٦- توفير ثمن شراء الموارد ودفع تكاليف استخدامها فقط .
٧- التحديث والتطوير لموارد تكنولوجيا المعلومات .
٨- إمكانية تغيير الشركة مورد الخدمة والتشغيل من خلال أخرى .
٩- دفع تكاليف ما يتم استخدامه لا ما يتم اقتناؤه .
١٠- توفير تكاليف البنية التحتية من كهرباء وأجهزة وصيانة بما يصل إلى أكثر من ٣٠% .
١١- شركات تكنولوجيا المعلومات كبيرة عالمية تتجه نحو الحوسبة السحابية منها آبل وانتل وسيسكو ومايكروسوفت وغيرها .

**تطبيقات الحوسبة السحابية فى المكتبات العامة:**

تشترك المكتبات فى العديد من الخدمات العامة التى يمكن أن تقدمها الحوسبة السحابية للأفراد والمؤسسات وهناك خدمات خاصة بالمكتبات بما يعود بالنفع على تنمية المعرفة بالمجتمع:

**أ. خدمات عامة مجانية:**

**١- أدوات وتطبيقات جوجل Google Apps مثل :**

- البريد الإلكترونى E-Mail ليس فقط أن يكون لك حساب على جوجل ولكن البريد الإلكترونى لجوجل يستضيف البريد الإلكترونى الخاص بنطاق المؤسسات والمكتبات وتفتح الحسابين معًا فى شاشة واحدة وباستخدام Username &Password واحد .

- ارسال الرسائل الفورية و بالصوت والصورة واالدردشة .
- المشاركة فى الأجندة حيث يمكن للمكتبة وضع أنشطتها وتتاح للجميع عبر الإنترنت .
- إدارة المواقع الإلكترونية للمكتبات من خلال موقع جوجل لتحليل المواقع ويقدم تحليل احصائي عن الموقع من حيث عدد الزوار وكيف وصلوا للموقع والصفحات التى قاموا بزيارتها والوقت الذى استغرق فى ذلك وبلاد زوار الموقع وعدد الزيارات ورسوم بيانية وبيانات احصائية كتحليل للمجتمع المستفيد .
- الترجمة الفورية للمستندات ومخرجات البحث والمواقع الإلكترونية .
- إعداد مواقع الكترونية بنظام القوالبTemplate ومساعد التنفيذ Wizard أى لايتطلب خبرة من المستفيد .

٢- خدمات موقع بكسلر Pixlr لتعديل الصور واتاحتها وتخزينها باستخدام برنامج قريب من وظيفة الفوتوشوب Photoshop .

٣- موقع أفيرى Aviary لتحرير الصوت والصورة وبه مكتبة صوتية وموسيقية للإستفادة بمحتواها .

٤- موقع Jaycut جايكت لإعداد وتحرير الأفلام ووضع نصوص على الفيديو أى ما يشبه المونتاج.

٥- موقع أمازون Amazon Web Services AWS وتقدم خدمات تصلح للأفراد والمكتبات والمؤسسسات والمجتمع على حد سواء .

٦- تطبيقات Zoho وهى قريبة الشبه بتطبيقات جوجل كالبريد الإلكترونى E-Mail وإدارة المستنداتZoho Docs والويكى Zoho Wiki والدردشة Zoho Chat والاجتماعات Zoho Meeting والمناقشات Discussion والفواتير Invoice والتقارير Reports وإدارة المشروعات Projects والأعمال Business والعروض Presentation.

٧- نظم المعلومات الجغرافية GIS وإتاحة الأماكن على التليفون المحمول ليوضح خريطة مكان تواجدك وأقرب مكتبة لك وهذا يتيح المعرفة للمجتمع وينمى مجتمع المعرفة أيضًا .

٨- شركة أبل انتجت I Cloud لتوفير خدمات على التليفون المحمول .

**ب. خدمات متخصصة للمكتبات :**

١- شركة بيليوكومونس Bibliocommons قدمت أحد حلول البرمجيات كخدمة تسمى BiblioCore وهى ليس فقط تحل محل البحث فى وظائف النظم الآلية OPAC ( البحث فى الفهرس على الخط المباشر)

٢- نظام شركة بولاريس Polaris Library Integrated System للمكتبات يتيح الاعارة وإدارة المحتوى الرقمى والكتب الإلكترونية حيث يسمح بالإطلاع والإعارة والحجز.

٣- شركة 3M العالمية و الرائدة فى تكنولوجيا المعلومات ووسائط التخزين لخدمة المكتبات حيث يمكن تخزين المحتوى الرقمى للمكتبة وتقوم الشركة والمكتبة بعمليات الإعارة للمقتنيات.

٤- الباحث العلمى من جوجل Google Scholar للبحث فى المقالات.

٥- شركة OverDrive وهى تواكب الأنظمة الآلية للمكتبات فى التعامل مع الملفات الإلكترونية .
٦- إتاحة بعض الخدمات المكتبية على التليفون المحمول والتليفون الذكى وفهارس المكتبات وبدأت شركة سيرسسي داينكس بذلك SirssiDynix وهى منتج نظام المكتبات الآلى سيمفونى.
٧- الاستضافة والتخزين لبيانات المكتبة وموقع المكتبة على شبكة الإنترنت .
٨- المؤتمرات عبر الإنترنت باستخدام ..... Skype, Hangout .
٩- العرض عن بعد وعقد حضور مؤتمرات وندوات عبر ما يسمى Webinar وهى تجمع بين كلمتى Web &Seminar .
١٠- الشراكة فى الوثائق باستخدام ..... DropBox, Evernote, .
١١- تطبيقات الشراكة مع OCLC حيث أعلنت عن ما يسمى Worldshare Platform تسمح لأعضاءه بالتصفح والجمع بين تطبيقات المكتبات وتطبيقات OCLC .
١٢- شركة ديورا سبيس Dura Space شركة تعمل فى مجال حماية المحتوى الرقمى للمنظمات والمكتبات وباستخدام البرمجيات مفتوحة االمصدر Open Source تقدم خدمة معيارية تسمى سحابة ديورا Dura Cloud الهدف منها سهولة التخزين والنقل للمحتوى الرقمى واختيار السعة التخزينية المناسبة كلما احتاجت اليها المكتبة.
١٣- خدمات الفهرس العربى الموحد حيث يوفر البيانات الببلوجرافية للمكتبات ويحصل عليها منهم فى صيغة معيارية تصلح لاستخدامها فيما بعد على أى نظام .
١٤- الشبكات الإجتماعية والتسويق الإلكترونى لخدمات المكتبات .

وما سبق من أمثلة عامة وأمثلة خاصة بالمكتبات يوضح أن المكتبات لديها وسائل للتقدم وتقديم خدمات هامة للمجتمعات المحيطة بها، وأن هناك إيجابيات للحوسبة السحابية وبالتأكيد هناك سلبيات يجب عرضها لمتخذى القرار بتلك المكتبات .

**رابعًا: إيجابيات وسلبيات استخدام الحوسبة السحابية :**

الحوسبة السسحابية قدمت العديد من الخدمات المجانية للمجتمع وترى المكتبات أن ليسست بمنأى عن المجتمع ويجب أن تستفيد من تلك الخدمات المجانية أو مدفوعة الأجر وهذه هى الفرصة وإذا كانت هناك فرصة فلابد من وجود مخاوف تتمثل فى ملاحظات وليست سلبيات على تطبيق الحوسسبة السحابية بالمكتبات .

أ. إيجابيات استخدام الحوسبة السحابية :
١. توفير تكالبف تراخيص استخدام البرمجيات Software .
٢. توفير تكاليف شراء المكونات المادية Hardware مثل جهاز الخادم وملحقاته .
٣. عدم الحاجة إلى خبرات فى مجال تكنولوجيا المعلومات ذات الأجور المرتفعة بالنسبة للمكتبات.
٤. تقديم خدمات أفضل وبجودة أعلى نظرًا لأن امكانات الشركات أكبر من امكانات المكتبات.
٥. التكلفة تعتبر تكلفة استخدام لا تكلفة شراء أى قليلة .
٦. تكلفة مصادر تشغيل التكنولوجيا بالمكتبة ستقل .

٧. تجعل المكتبات صديقة للبيئة حيث توفر فى الطاقة الكهربية وغيرها Green IT .
٨. ضمان تحديث البرمجيات والتطبيقات لدى الشركة مورد الحوسبة السحابية .
٩. وجود مرونة فى السعة التخزينية ووسائطها المطلوبة للمكتبة .
١٠. سهولة الوصول للبيانات .
١١.وجود وسال تأمين للبيانات .

ب. سلبيات استخدام الحوسبة السحابية :

١. عدم الأمان والثقة بوضع بيانات المكتبة على شبكة خارج جدرانها .
٢. عدم ضمان التزام الشركة مورد الخدمة تقديمها بوضع لائق للمستفيدين .
٣. ضعف وسائل تأمين نقل البيانات وعرضها على شبكة الإنترنت وسرعتها.
٤. مخاوف من عدم تنفيذ ما تم الاتفاق عليه .
٥. وسائل إدارة البيانات تخضع للمورد .

وبالرغم من تلك السلبيات فإن الإيجابيات أكثر، ويمكن تلافيها إذا ما كان الاتفاق مع شركة ذات ثقة وسمعة طيبة وبها موارد بشرية عالية الكفاءة والثقة .

**خامسًا : مشروعات الحوسبة السحابية : دراسة حالة ومقترحات**

ما سبق يؤكد أننا نستخدم الحوسبة السحابية دون أن ندرى، على مستوى الأفراد والمكتبات والمجتمع بصفة عامة، وهناك حالات عديدة من المكتبات والمؤسسات تبرهن على ذلك، ومنها :

- الفهرس العربى الموحد وهو يسعى لضم تسجيلات الانتاج الفكرى العربى، وسواء كان مشروع ربحى أو غير ذلك المهم أنه يقدم خدمة لمجتمع المكتبات ويوفر الوقت والجهد ويحقق المعيارية والتوحيد، ويضع العرب فى قائمة التكتلات.
- مركز قطر للحوسبة السحابية مشاركة مع جامعة تكساس الأمريكية وذلك لمعالجة البحوث .
- الشبكة القومية للمعلومات وتقدم العديد من الخدمات التى تهم مراكز البحث العلمى بمصر .
- اتحاد مكتبات الجامعات المصرية حيث يضم فهارس معظم المكتبات الجامعية المصرية، فى مكان واحد وبنظام ونظام آلى للمكتبات محلى فى بيئة تشغيل الحوسبة السحابية .
- مكتبات مصر العامة الرئيسية ومكتبة مصر العامة فرع الزيتون وعشر مكتبات مصر العامة الإقليمية بعدد من المحافظات ( الوادى الجديد– بورسعيد– دمياط– المنصورة– الغردقة– الأقصر–بنها– الإسماعيلية– دمنهـور–الزقازيق ) وهذه هى الحالة التى سنتناولها بالتفصيل :

قامت مكتبة مصر العامة الرئيسية بالجيزة بتوفير :

- جهاز خادم IBM Server P Series 520 به عدد ٢ معالج Processorsو مساحة تخزينية تزيد عن ٥٠٠ جيجا بايت، وذاكرة ٢جيجابايت.
- نظام التشغيل يونيكس AIX UNIX 5 L.2 .
- شاشة IBM ١٩ بوصة متصلة بكارد شاشة عالى الكفاءة .
- جهاز حافظ ومنظم للتيار UPS بقدرة ٢٠ كيلوفولت أمبير 20 KVA .
- محرك قاعدة بيانات أوراكل Oracle 10 .

- نظام آلى متكامل للمكتبات سيمفونى Symphony تتم ترقيته .
- موارد بشرية ذات خبرة بنظام تشغيل يونيكس UNIX ونظام المكتبات سيمفونى .
- خط ربط بشبكة الإنترنت بسرعة 2 Mb/s .
- رخص استخدام مضاد للفيروسات Kaspersky .
- وسائط تخزين مثل شرائط الفيديو الرقمية DVD و شريط حفظ البيانات Data Tapes لعمل النسخ الاحتياطية .

وهذا يعنى أن المكتبة تقدم نموذج خدمة الحوسبة السحابية IaaS الذى يعتمد على البنية التحتية أما من حيث نموذج الانتشار فنجد أنه نموذج الهجين Hybrid حيث أنها تجمع بين السحابة الخاصة Private Cloud التى تمتلكها مكتبة مصر العامة الرئيسية وبين سحابة المجتمع Community لأنها تقدم خدماتها لمجتمع محدد وهو مكتبات مصر العامة الإقليمية والفرع .

وجدير بالذكر أن وسيلة الاتصال بين تلك المكتبات عبر الشبكة الافتراضية الخاصة Virtual Private Network VPN .

ونظــرًا لتفاوت مستوى خدمة الإنترنت على مستوى محافظات مصر فتتفاوت السرعات ومستوى جودة الخدمة، فإنه أحيانًا تكون الخدمة غير متاحة بمكتبة ما نظرًا لقطع الاتصال بشبكة الإنترنت .

وتستخدم مكتبات مصر العامة الإقليمية نموذج الحوسبة السحابية IaaS بالمجان وبعد انشاء صندوق مكتبات مصر العامة الذى يدعم منظومة مكتبات مصر العامة ماليًا أصبح الصندوق يقوم بدعم المكتبة الرئيسية ماليًا لصيانة النظام الآلى وملحقاته وكدعم للمكتبات الإقليمية أيضًا .

لاشك أن هناك مميزات كثيرة لتطبيق الحوسبة السحابية بمنظومة مكتبات مصر العامة وخصوصًا المكتبات الإقليمية، وهناك أيضًا ملاحظات ولا تختلف كثيرًا عن مميزات وعيوب الحوسبة السحابية إلا ان هناك خصوصية لتلك المكتبات ويتضح مما يلى:

**المميزات فى حالة الدراسة :**

- المكتبات الإقليمية لا تفقد شيئًا من ميزانيتها تجاه استخدام الحوسبة السحابية .
- المكتبات الإقليمية ليست مسئولة عن إدارة النظام الآلى المتكامل للمكتبات سيمفونى Symphony أو وضع سياسة وصلاحية العمل عليه.
- المكتبات الإقليمية ليست مسئولة عن النسخ الاحتياطية Daily Backup .
- المكتبات الإقليمية غير مسئولة عن المكونات المادية للحوسبة السحابية فهى تتلقى الخدمة منها فقط ولا تدرى كيف تدار .
- لاحاجة بالمكتبات الإقليمية لتعيين اخصائي تكنولوجيا معلومات ذا خبرة بالأنظمة الآلية أو نظام التشغيل يونيكس UNIX AIX وليست بحاجة إلى تدريب العاملين بها على ذلك .
- يتم الوصول إلى فهرس المكتبات الإقليمية من أى مكان عبر شبكة الإنترنت من خلال وظيفة OPAC وتحدث البيانات تلقائيًا .

- يساعد أعضاء المكتبات ومجتمع المستفيدين من الوصول إلى المقتنيات وتحديد أقرب مكتبة له، و تحتوى التسجيلة الببلوجرافية على المكتبات التى تقتنيها وعدد النسخ ومدى تواجدها على الرف من عدمه .

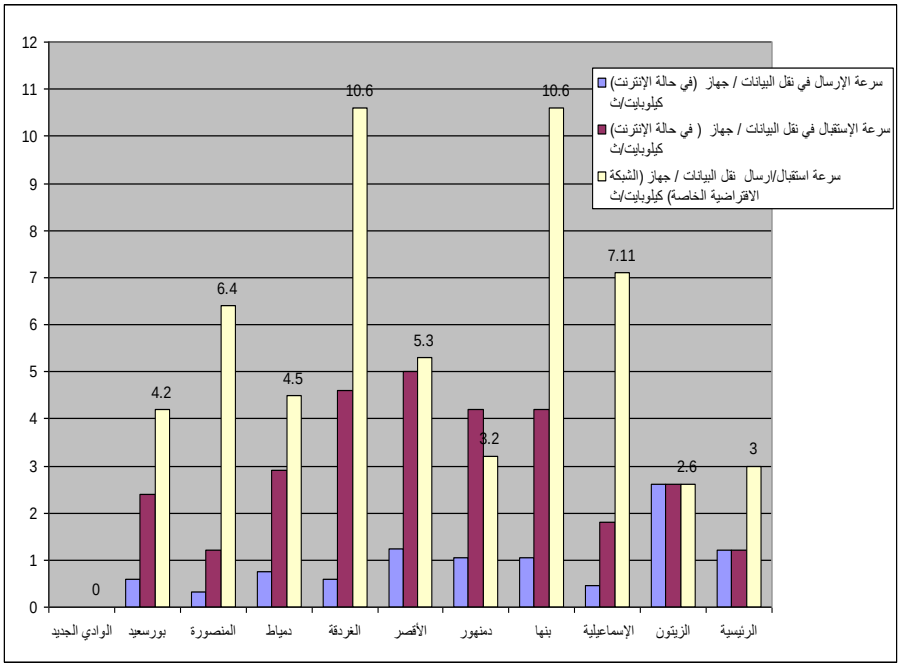
**العيوب فى حالة الدراسة :**

- قطع الاتصال بخط الربط بشبكة الإنترنت بالمكتبة الرئيسية يفقد جميع المكتبات الاتصال بفهرسها وبياناتها ويجعلها فى عزلة تامة من إدخال بيانات ببلوجرافية، ولكن يمكن تشغيل عمليات الإستعارة مع فقد الاتصال Offline ويتم تحميلها عقب عودة الاتصال بخط الربط Online ، ويجب ابلاغ المكتبة الرئيسية بذلك حتى يتم تحميل العمليات التى تمت على Offline .
- لا يوجد بالمكتبات الإقليمية اخصائي تكنولوجيا معلومات ذا خبرة بالأنظمة الآلية ونظام التشغيل يونيكس .
- أحيانًا يتم إعادة تشغيل النظام الآلى للمكتبات أو جهاز الخادم Server أثناء مواعيد العمل الرسمية وبالتالى يتم قطع العمليات وتوقف الاتصال مما يؤثر على وظائف المكتبة خلال تلك الفترة .
- تمثل الحوسبة السحابية على إدارة نظم المعلومات بالمكتبة الرئيسية عبئًا، حيث تتم أغلب أعمال الصيانة بعد مواعيد العمل الرسمية لكافة المكتبات بقدر الإمكان أو فى أيام الأجازات، ولا يتم مكافأتهم على ذلك من المكتبات الإقليمية والمكتبة الرئيسية تعتبر هذا من أعمالهم .
- تتحمل المكتبة الرئيسية الأخطاء التى تنجم عن سوء استخدام النظام الآلى للمكتبات .
- وجود ثغرات فى وسائل تأمين إدارة النظام وسياسات العمل .
- عدم اهتمام المكتبات الإقليمية بوسائل تأمين وحماية الأجهزة وخصوصًا من الفيروسات يساهم فى حدوث مشكلات على الشبكة .
- لابد من تحميل برنامج Client على محطات عمل النظام الآلى ليتيح الاتصال بالنظام الآلى وذلك لإدخال البيانات أما البحث فى الفهرس فلا يتطلب ذلك حيث يمكن البحث من خلال موقع فهرس المكتبة على شبكة الإنترنت .
- سرعة خط الربط بشبكة الإنترنت بالمكتبة الرئيسية ٢ ميجابت/ث، وهو يبدو بطيئًا فى حال ذروة دخول المكتبات الإقليمية على النظام حيث يصل عدد الأجهزة إلى ١٢٠ جهاز بالإضافة إلى أجهزة المكتبة الرئيسية والفرع التى تبلغ ١٤٠ جهاز متصل بالإنترنت فيصل عدد الأجهزة إلى ٢٦٠ جهاز تقريبًا .
- سرعة خط الربط بشبكة الإنترنت بمكتبات مصر الإقليمية يختلف من مكتبة إلى أخرى وجودة الخط تختلف من شركة إلى أخرى مما يجعل بعض المكتبات تشكو بطء سرعة الاتصال، وأخرى لا تشعر بذلك.
- ضعف ميزانية المكتبات وخصوصًا المكتبات الإقليمية يجعلها لا تشارك بأفكار التطوير لمنظومة المكتبات .
- اختلاف يوم راحة بعض المكتبات عن يوم راحة البعض الآخر يصعب من توقيت بعض أعمال الصيانة أو الترقية بالمكتبة الرئيسية وخصوصًا فيما يتعلق بالنظام الآلى للمكتبات أو جهاز الخادم Server .

والجدول التالى يوضح عدد الأجهزة التى تستخدم الحوسبة السحابية لمنظومة مكتبات مصر العامة :

جدول (١) إجمالى الأجهزة بمنظومة مكتبات مصر العامة

| مكتبة مصر العامة | عدد الأجهزة في حالة استخدام شبكة الإنترنت | سرعة الإستقبال في نقل البيانات / جهاز ( في حالة الإنترنت) كيلوبايت/ث | سرعة الإرسال في نقل البيانات / جهاز ( في حالة الإنترنت) كيلوبايت/ث |
|---|---|---|---|
| الوادي الجديد | ٤٥ | ٢.٨ | ٠.٧ |
| بورسعيد | ١٠٤ | ٢.٤ | ٠.٦ |
| المنصورة | ١٠٠ | ١.٢ | ٠.٣٢ |
| دمياط | ٨٦ | ٢.٩ | ٠.٧٤ |
| الغردقة | ٥٥ | ٤.٦ | ٠.٥٨ |
| الأقصر | ٥١ | ٥.٠١ | ١.٢٥ |
| دمنهور | ١٢١ | ٤.٢ | ١.٠٥ |
| بنها | ٦٠ | ٤.٢ | ١.٠٦ |
| الإسماعيلية | ٣٥ | ١.٨ | ٠.٤٥ |
| الزيتون | ٢٤ | ٢.٦ | ٢.٦ |
| الرئيسية | ٢٦٠ | ٠.٩٨ | ٠.٩٨ |




شكل (٢) رسم بيانى لسرعة الاستقبال والإرسال

**مقترح للحوسبة السحابية Cloud Computing كمثال للمكتبات العامة فى مصر :**

**الفكرة :** تبدأ كل وزارة بالدولة بتطبيق الحوسبة السحابية على مكتباتها كمرحلة أولى ثم تطبق الحوسبة السحابية على الوزارات، ومن ثم الدول العربية فتنشأ لدينا مكتبة عربية عالمية تقدم فكرة أصيلة للعالم يفيد توحد الثقافة العربية وتعدد القوى، وهذا يوضح فاعلية الحكومات العربية فى بناء مجتمع المعرفة وتنميته .

**الجهات المنفذة والراعية للمشروع :**

- الاتحاد العالمى والعربى للمكتبات والمعلومات (اعلم، إفلا) .
- الفهرس العربى الموحد .
- وزارة الثقافة بكل دولة .
- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات .

**الموارد المطلوبة :**

- جهاز خادم ، ونظام تشغيل مناسب .
- نظام آلى متكامل للمكتبات .
- أجهزة شبكة ووسائل تأمين .
- خبرات فنية لإدارة الحوسبة السحابية .
- خط ربط بشبكة الإنترنت أو الشبكة الافتراضية الخاصة VPN مناسب للجهات المتصلة .
- حصر بالمقتنيات المتاحة وخدمات كل مكتبة .

**مراحل التنفيذ :**

- مرحلة أولى : يتم ربط مكتبات كل وزارة على حدة بكل دولة حيث تتفق الخدمات والسياسات والمقتنيات .
- مرحلة ثانية : يتم ربط كل مكتبات الدولة .
- مرحلة ثالثة : يتم ربط مكتبات الدول العربية معًا .

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

- تطبيقات الحوسبة السحابية العامة منها أدوات جوجل، و خدمة المؤتمرات، وخدمات موقع بكسلر وموقع أفيرى، وخدمات جايكت، وموقع أمازون، وتطبيقات زوهو، ونظم المعلومات الجغرافية، وسحابة مايكروسوفت.
- تطبيقات الحوسبة السحابية وخدماتها الخاصة بالمكتبات منها خدمات ديورا سبيس ومنصة راك سبيس (سحابة الخوادم، والمواقع، وقواعد بيانات، والملفات والبيانات الضخمة) و خدمات ببليوكومونس، وتطبيقات خدمات إدارة المشاركة الدولية، والفهرس العالمى، وخدمات ٣ م، و كنيمبس، ومركز شبكة المعلومات والمكتبة، و السحابة الزرقاء، و أوفر درايف، وخدمات الفهرس العربى الموحد.
- الحوسبة السحابية توفر 62.5% من تكلفة تكنولوجيا المعلومات.

وبناء على نتائج الدراسة كانت أهم التوصيات هى:

- يجب على مكتبات مصر العامة الاستفادة أكثر من الحوسبة السحابية.
- يجب أن يكون لكل مكتبات مصرالعامة بوابة الكترونية e-Portal تضم كل المكتبات.

- يجب أن يدعم صندوق مكتبات مصر العامة مشروع الحوسبة السحابية، وأن ينظم الاتحاد العربى للمكتبات مؤتمر للحوسبة السحابية فى المكتبات، وأن يكون للفهرس العربي الموحد دور أكبر في الحوسبة السحابة.
- ضرورة الاستفادة من تجارب مكتبات أجنبية طبقت الحوسبة السحابية.


## Abstract

**Cloud computing applications in public libraries**

**By Ahmed Amen Abu seda**

The study monitors cloud computing applications in public libraries in order to know the applications and policies that some foreign and local public libraries use. It provides cloud computing models that can be applied in Egyptian public libraries. The study is based on the analytical descriptive method as well as the comparative method.

The study help in evaluates the cloud computing in Misr public libraries and present a project shared by AFLI and Arabian union catalog.

The study concludes that Cloud computing saves up to 62.5% of costs, and the Zero Client device saves more than 90% of electric power. A cloud computing model has been mapped for public libraries and there are ten important factors when creating a cloud for libraries. The rate of libraries that use cloud computing is 13.5%.

The study recommends the creation of a cloud of Egyptian public libraries based on the proposed model. It will be supported by Misr Public Libraries Fund which is one of the financial sources of Misr public libraries. It is also recommended that The Arab Federation of Libraries organizes a conference entitled "Cloud Computing Applications in Libraries"


## الهوامش

[١] تمت كتابة المصطلح باللغة الإنجليزية، لأن الترجمة لم تضع مفهومًا واضحًا، بما في ذلك المصطلح ذاته ( الحوسبة السحابية) .

3 NIST: National Institute of standard and Technology

4 http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1971515

## المصـادر :


١. أحمد ماهر خفاجة. (٢٠١٠). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات. Cybrarians Journal. ع٢٢.

٢. محمود محمد عبد الله فرو. (٢٠١٠). مواقع استضافة الملفات على شبكة الإنترنت: دراسة تحليلية. القاهرة، جامعة القاهرة.

٣. معوض، محمد عبد الحميد.(٢٠١٢).الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في بيئة المكتبات.مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية.

1. Breeding, M. (2011, December). ALA Tech Source Smart Libraries . Illinois ،Chicago, USA.
2. Brian J.S. Chee ،Curtis F. J. .(٢٠١٠) .*Cloud Computing: Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center*.NY: CRC Press.

3. Center, I. (2011). INFLIBNET Center Gandhinagar. Retrieved 10 20, 2012, from INFLIBNET Center, infocity Gandhinagar: http://www.inflibnet.ac.in/about/
4. Goldner M .(2010).Winds of change: Libraries and Cloud Computing.ISSN: 03414183,OCLC.
5. Michael M., Vincent C. E., Ivona B., Jörn A. (2012). " Cost–benefit analysis of an SLA mapping approach for defining standardized Cloud computing goods." Future Generation Computer Systems 39–47. doi:10.1016/j.future.2010.10.008.
6. Prince, J. Dale. (Oct-Dec 2011)." Introduction to Cloud Computing, Journal of Electronic Resources in Medical Libraries." Vol. 8 Issue 4, 449-458.