تطبيقات حوكمة الحوسبة السّحابيّة كآلية للتّنمية المستدامة في الجزائر

Applications of cloud computing as a mechanism for sustainable development in Algeria

1.د.هالة دغمان،[1] جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، hdoghmaneuniv-skikda.dz

2.د.العربي حجام،[2] جامعة الشّاذلي بن جديد الطارف، larbi19m@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 15 /2021/06 تاريخ القبول: 2021/08/02

ملخص:

يعد العصر الحالي عصر المعلومات والاتصالات نظرا للتّطوّرات السّريعة، ومع انتشار استخدام شبكة المعلومات العالمية الانترنت تمّ الانتقال من الأنشطة العادية إلى الأنشطة الإلكترونية، ومن بينها نجد تكنولوجيا الحوسبة السّحابيّة الّتي تعتبر تقنية متطوّرة تعتمد عليها المؤسسات العمومية والخاصة بغرض تحقيق الكفاءة وضمان الجودة، من خلال تقليل تكاليف الاعتماد على الأجهزة والحواسيب والاعتماد على خدمات الانترنت في تخزين البيانات ونقلها بالسّرعة المطلوبة . وقد أفرز التّحوّل نحو الحوكمة الالكترونية العديد من التّغييرات التي ساهمت في تحقيق التّنمية المستدامة في الجزائر، حيث تعتبر ظاهرة ذات أهمية وطنية ودولية تخص جميع الإدارات العمومية ، ووضعها حيز التنفيذ يحسن أنماط تسيير المجتمع المدني والحياة الاقتصادية على حد سواء. وبالتّالي جاءت هذه الورقة العلمية بهدف تحديد متطلبات الحوكمة الالكترونية وإستراتيجية تطبيقها، وكذا مداخل التّحسين المحتملة على مستوى الإدارة العمومية الجزائرية، ووضع تصوّر حول آليات وضوابط وإطار يحكم استخدام الحوسبة السّحابية في المؤسسات العمومية، تماشيا مع تعزيز تطبيق الحكومة الإلكترونية.

كلمات مفتاحية: الحوكمة، الحوكمة الإلكترونية، الحوسبة السّحابيّة، التّنمية المستدامة، تكنولوجيا المعلومات، شبكة الانترنت.

Abstract:

L'ère actuelle est l'ère de l'information et de la communication. Grace au développement rapide des technologies de la communication, et avec l'utilisation d'Internet qui est devenue très commune, les activités traditionnelles ont été transformées en activités électroniques. Parmi ces activités on trouve la technologie du cloud computing, considérée comme une technologie sophistiquée dont dépendent les institutions publiques et privées. Elle permet d'atteindre l'efficacité et assure la qualité, tout en réduisant les coûts liés aux appareils et aux ordinateurs et aux services Internet pour stocker et transférer des données à la vitesse demandée. Le passage à l'e-gouvernance a entraîné de nombreux changements qui ont contribué à la réalisation du développement durable en Algérie. Ceci est considéré comme un phénomène d'importance nationale et internationale au niveau de toutes les administrations publiques. L'application d'e-gouvernance permet d'améliorer les modes de gestion de la société civile et de la vie économique. En effet, cet article scientifique vise à définir les exigences de l'e-gouvernance, et présenter une stratégie pour sa mise en œuvre, ainsi de montrer les pistes d'amélioration potentielles au niveau de l'administration publique algérienne. Enfin, dans cet article nous avons développé une vision sur les mécanismes et les contrôles qui régissent l'utilisation du cloud computing dans les institutions publiques, dans le cadre de la promotion de l'application de l'e-gouvernance.

Mots-clés: e-gouvernance, cloud computing, développement durable, technologies de l'information, Internet

مقدمـــة:

كان لتزايد حجم النّتاج الفكري وتنوّع موضوعاته ومصادره وأشكاله ولغاته سببا في ظهور العديد من المشاكل التي تواجه الباحثين ومؤسسات المعلومات والّتي من أبرزها المشاكل المتعلّقة بتوفير المساحات التّخزينية للمعلومات وتنوع أساليب المعالجة إضافة إلى المشاكل المتعلّقة بتدفّق المعلومات وأساليب تناقلها والمشاركة في الإفادة منها.

ومع تطوّر التّقنيات المتاحة من خلال شبكة الويب بظهور الويب 2.0 والويب 3.0 والزّيادة المطردة في سرعات الانترنت المتاحة للمستخدمين اتجهت العديد من المؤسسات إلىإتاحة تطبيقاتها للاستخدام من خلال شبكة الانترنت في ما يعرف باسم الحوسبة السّحابيّة (Cloud computing)، حيث أتاحت هذه التّقنية لمستخدميها مميزات أفضل ، مثل توفير النّفقات وإتاحة الخدمات المعلوماتية لقطاع أكبر من المستفيدين ، كما أنّه للمستفيد ومؤسسات المعلومات إمكانية تخزين المعلومات ومعالجتها وتناقلها والتّشارك بها من أي مكان وفي أي وقت دون الالتزام باستخدام الحاسب الشخصي وإنّما يتم إنجاز جميع هذه الإجراءات (التخزين، المعالجة، التناقل والمشاركة) في سيرفرات خارجية متاحة على سحابة الانترنت.[3]

وقد لا ندرك أنّنا بالفعل نستخدم بعض خدمات السّحابة cloud services في حياتنا اليومية أو في مقار عملنا ، ففي الواقع، نحن نستخدمها على نطاق واسع مع خدمات كثيرة على الإنترنت مثل خدمة البريد الإلكتروني Gmail من Google، أو بريد ياهو وتطبيقات جوجل Google Apps، التي منها معالج النصوص على الخط المباشر docs.google.com، والتقاويمcalendar، وجداول البيانات spreadsheets، وتطبيقات الإنترنت من ميكروسوفت أوفيس Microsoft Office Web Apps، ومجموعة من خدمات ميكروسوفت المباشرة، وفليكر للصور Flickr التي تسمح للمستفيد بإبقاء الصور الخاص به على الخط المباشر ومشاركتها مع الأهل والأصدقاء، و (Pixable(www.pixable.com لتجميع الصور، و Salesforce.com، وخدمة evernote.com، والصفقات(http://yipit.com) deals) وتجميع السحاب cloud aggregation(https://www.cloudhq.net) .

وبدأ استخدام مصطلح "الحوسبة السّحابيّة" الأول في أوائل عام 1990، حيث استلهم من رمز السّحابة الّذي كان يتم استخدامه في كثير من الأحيان لتمثيل الإنترنت في خرائط ورسوم بيانية ، وكما هو الحال مع العديد من التّقنيات الجديدة الأخرى، فإنّ ذلك يعني أشياء مختلفة لأناس مختلفين، وكان الدّافع وراء الكثير من الموردين بتصعيد مجموعة المنتجات الخاصة بها.[4]

ولم تكن المكتبات في منأى عن الاستفادة من تلك التقنيات فاتجهت بعض المكتبات للاشتراك في مشاريع الحوسبة التي أتيحت من خلال بعض المؤسسات التي تخصص خدماتها للمكتبات مثل مشروعDura Cloud.[5]

1- الحوسبة السّحابية:

1-1- تعريف الحوسبة السّحابيّة:

مع التطوّر التّكنولوجي في العصر الحالي تغلغل استخدام تكنولوجيا المعلومات في مختلف المؤسسات في دعم وتعزيز أهدافها واستراتيجياتها، وبالتّالي عدم الاهتمام بأطر الحوكمة للتّكنولوجيات الحديثة من المكن أن ينتج عنه

العديد من التّحديات والعقبات للقائمين على تطوير البنية التّحتية التّكنولوجية وتعزيز فاعلية تطبيقاتها وخدماتها المستخدمة من أجل دعم أهداف المؤسسات واستراتيجياتها.[6]

والجدير بالذّكر أنّ حوكمة البيانات تختلف عن إدارة البيانات اختلافا جوهريا، فإدارة البيانات هي تطوير وتنفيذ ومراقبة الخطط والبرامج والسّياسات والممارسات الّتي تتحكّم في قيمة البيانات والمعلومات وتحميها وتعزّزها، حيث أنّ إدارة البيانات تركز على تحديد عنصر البيانات وكيفية تخزينه وتنظيمه ونقله، أي كيفية التّعامل المادي معه، فإدارة البيانات تتعامل مع دورة الحياة الكاملة لأصول البيانات والمعلومات.

بينما تعرف حوكمة البيانات بوصفها الإطار الأشمل والأ وسع من إدارة البيانات حيث تمثل مجموعة من العمليات الّتي تضمن إدارة أصول البيانات والمعلومات الهامة بشكل رسمي من جميع أنحاء المؤسسة، حيث توفر حوكمة البيانات المجموعات الصّحيحة ابتداء من البيانات والمعلومات ومرورا بالبنية التّكنولوجية ووصولا إلى الأشخاص المناسبين، كلّما دعت الحاجة إلى ذلك ، بحيث يمكن اتخاذ القرارات الصّحيحة والملائمة، فالغرض من حوكمة البيانات هو مساءلة البيانات والمعلومات وتحسين أمنها وتخفيض التّكاليف الإجمالية لإدارتها وتحسين الجودة.

واتجهت أغلب المؤسسات الحكومية إلى الاعتماد على الحوسبة السّحابيّة لما لها من تأثير على أدائها، خاصة مع الزّيادة الكبيرة والمتسارعة في حجم البيانات المخزنة في الإدارات الحكومية، ممّا يتطلّب التّحكم في استخدام الحوسبة السّحابية وضبط ميكانيزمات استخدامها، لما تثيره من إشكالات متعلّقة بالموثوقية وخصوصية وأمن المعلومات الّتي يتم تخزينها في سحابات على مستوى الانترنت، وهذا ما يشكل هاجسا بالنسبة للمؤسسات وخاصة للمؤسسات الحكومية الّتي تعتبر بياناتها والمعلومات التي تحوزها تتمتع بصفة الخصوصية والسّرية ، لاحتوائها على بيانات ومعلومات متعلّقة بالمواطنين والشّأن العام ومالية الدّولة، وغيرها، وبالتّالي يفرض ضبطا وتحكما أكبر في استخدام هذه التّكنولوجيا.

ومنه فإنّ الحوسبة السّحابيّة هي خدمة حديثة من خدمات تكنولوجيا المعلومات، وهي عبارة عن جهاز خادم يتم الوصول إليه عند الطلب عن طريق شبكة الانترنت باستخدام عدة وسائط وقنوات تكنولوجية، حيث توفر للمستخدمين مجموعة من الموارد والخدمات بشكل سريع ومرن مع سهولة في تبادل البيانات وتشاركها.

1-2- أهداف الحوسبة السّحابيّة:

لقد تمّ حديثا الاعتراف بأهمية وكفاءة توظيف الحوسبة السّحابيّة في الأنشطة الإدارية للمؤسسات الحكومية، حيث تقدّم الحوسبة السّحابيّة للمؤسسات إمكانية التّركيز أكثر على مختلف الأنشطة بدلا من مكوّنات تكنولوجيا المعلومات ونظم البرمجيات المعقّدة مع إمكانية تقليل التّعقيد المرتبط بتكنولوجيا المعلومات باستخدام الحوسبة السّحابيّة.[7]

كما أنّه في السّياق الاقتصادي الرّاهن أصبح استخدام الحوسبة السّحابيّة ضرورة وليس خيارا لكثير من المؤسسات، حيث يرتبط هذا التّوجه بعوامل كثيرة مثل زيادة التّكاليف والضغط على أداءها الوظيفي، وبالتّالي فإنّ أهمية السّحابة تتمثّل في أنّها أرخص وأسرع وتتّسم بالبيئة النّظيفة أي الخضراء، وبدون أي استثمارات في البنية الأساسية، ويمكن عن طريق السّحابة الحصول على برمجيات أقوى بتكاليف أقل أو بدون تكلفة فيما يتّصل بالتّفاعل مع الواجهة، حيث تتوافر فوائد تتعلّق بتحمّل تكلفة الاستخدام فقط أي الدّفع عند طلب الاستخدام.[8]

1-3- أنواع الحوسبة السّحابيّة:

يمكن تحديد ثلاث مستويات أساسية لتقديم الخدمة تتمثّل فيما يلي:[9]

1 - البرمجيات كخدمة **SaaS**: والّتي تقدّم تطبيقات المقدّم على الانترنت، مثل البريد الالكتروني المبني على الويب الذي يستخدم يوميا من قبل المستخدمين النهائيين.

2 - المنصة كخدمة **PaaS**: وتمثل بيئة التّشغيل التي تنشر التّطبيقات المرتبطة بالعميل للسّحابة مثل تفاعلات برمجية التطبيق **ARIs** المفسّرة على قائمة لغات برمجة محدود مثل لغة جافا، ودوت نت **Net.** المقدّمة من كل من **GoogleAppEngine and Windows Azure**.

3 - البنية الأساسية كخدمة **IaaS**: وتمثل مراكز البيانات المتاحة عن التّساؤل وترتبط بتعهيد بعض القدرات للسّحابة الّتي تجعل الاستثمار فيها مجديا لحدّ كبير حيث يحرر الموقع من الوقت المستغرق والميزانية والقوى العاملة وفي هذا المستوى من الخدمة تؤجر قدرة المعالجة والتخزين والشبكة فيما يتصل بحلول استضافة خوادم عديدة على خدمات الويب.

1-4- خصائص الحوسبة السّحابيّة:

من أهم خصائص الحوسبة السّحابيّة ما يلي:[10]

1 - **الخدمة الذّاتية عند الطّلب:** حيث أنّ المستخدم يتلقى الخدمة عند طلبه لها وبشكل مباشر دون تدخل من صاحب الخدمة.

2 - **الوصول الواسع للشّبكات:** أي وصول المستخدم للخدمات المقدّمة عبر عدّة وسائط وقنوات تكنولوجية كالهواتف الذّكيّة المحمولة والحاسوب الشّخصي وغيرها.

3 - **حزم الموارد أو تجميع المصادر** أي تقديم وخدمات الحوسبة لعدّة مستخدمين تبعا لطلباتهم المتعددة والمختلفة.

4 - **المرونة والسرعة:** تقديم الخدمة بسرعة وفعالية، والاستجابة لتغير طلبات المستخدمين بسرعة ومرونة.

5 - **قياس الخدمة:** حيث أن الخدمة المقدمة تكون مقاسة حسب احتياجات المستخدم وفي كل وقت، والقياس يتم من قبل مقدم الخدمة أو المورد، حتى يكون هناك اعتدال في تقديمها للمستخدمين.

1-5- مكوّنات الحوسبة السّحابيّة:

للتّعامل مع تقنية الحوسبة السّحابيّة لابد من توافر العناصر التّالية:[11]

1 - المستفيد أو العميل الّذي سوف يستخدم هذه التقنية وينتفع من خدماتها من خلال استخدام جهاز حاسبه الشّخصي أو هاتفه المحمول الذي يشترط ارتباطه بشبكة الانترنت.

2 - المنصّات **Platforms** وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير سيرفرات عملاقة في سعاتها التخزينية وسرعة معالجتها للبيانات مثل **Google appel**.

3 - البنية التّحتية **Infrastructure**: وهي البنية التّحتية للسّحابة والّتي يعتمد عليها في تقديم الخدمة وتشمل توفر الحاسبات الشّخصيّة وشبكة الانترنت والمساحات التّخزينية للمعلومات.

4 - التّطبيقات **Applications**: وهي البرامج التّطبيقيّة الّتي يمكن أن يشغلها المستفيد في السّحابة، وتشمل برمجيات معالجة النّصوص والعرض والجداول وخدمات تناقل المعلومات والتّشارك بها.

1-6- تحدّيات الحوسبة السّحابيّة:

على الرّغم من وجود العديد من المزايا للحوسبة السّحابيّة ، إلاّ أنّ فيها بعض السّلبيات الّتي قد تشكل عوائق خطيرة تحد من انتشارها، فقد لا توفر السّحابة جميع الخدمات الّتي يحتاج إليها المستفيد، وبشكل عام تتمثل التّحديات الّتي تواجه منظمات الأعمال عند تبني أنموذج الحوسبة السّحابيّة بالتّحديات الآتية:[12]

- الأمن : إنّ الحوسبة السّحابيّة تستند على مجهز الخدمة بشكل تام وما يوفره من مستوى أمني مثل تشفير المعلومات ووضع السّياسات والإجراءات للوصول إلى السّحابة وهذا يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل: هل ستكون البيانات آمنة؟ من يستطيع الوصول إليها؟ هل تؤدي البرمجيات الخبيثة وعملية التصدي لها إلى إلحاق الضرر في البيانات والتطبيقات الموجودة على السّحابة؟
- الموثوقية والتوافقية: إن الكثير من المنظمات والمؤسسات لديها تخوف من تبنّي حلول الحوسبة السّحابيّة بسبب اعتماد هذه الحلول على شبكة الإنترنت، وهذا يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل: هل يمكن أن تلبي الحوسبة السّحابيّة احتياجات منظمات الأعمال في العمل (24)ساعة وعدم حصول توقف في الخدمة؟
- السّيطرة: وتعني أنّ المنظمة عندما تتبنى الحوسبة السّحابيّة فإنّها سوف تصبح تحت رحمة مجهز الخدمة الذي يمكن أن يتسبب للمنظمة بجملة من المشاكل حالما يتم تشغيل الملفات والبيانات والعمليات في البنية التحتية الخاصة به مع احتمال توقف الخدمة لسبب أو لآخر مما يضطرها للبحث عن حل بديل.
- اتفاقيات مستوى الخدمة: تتضمن اتفاقات مستوى الخدمة التفاهم المشترك حول نوعية الخدمات والأولويات والمسؤوليات والضمانات بين مقدم الخدمة السحابية والمستفيد وقد لا يوفر الكثير من مجهزي الخدمة السحابية مستويات جيدة من هذه الاتفاقيات وهو ما يتعارض مع المتطلبات الأساسية لتحول المؤسسات الكبيرة إلى خدمات الحوسبة السحابية.

2- خدمات Google في مجال الحوسبة السحابية:

تقدم شركة Google حزمة متنوعة وكبيرة من الخدمات على الانترنت ،وهي متاحة بشكل ميسر وسهل للمستفيدين، حيث أغلب هذه الخدمات هي خدمات مجانية، تحوي تطبيقات تفيد الأفراد والجماعات والمؤسسات ،ويمكن الحصول على هذه الخدمات من خلال الولوج لموقع Google الالكتروني المتاح على الانترنت، في أي زمان ومكان، ومن الخدمات المتاحة وهي خدمات يصل عددها إلى أكثر من 30 خدمة مجانية، خدمات الوسائط المتعددة من الفيديو والصور، خدمات Google earth، Google talk، Google scholar، Google translate، Google

Google ،Google store ،Google notebook ،Google desktop ،Google docs ،Gmail ،calendar Google ،Google Wallet ،Google map maker ،Google Sites،books Google Code Labs - Code ،Google news ،Google AdSense ،Google drive وغيرها من الخدمات.

2-1- Google Drive كآلية للحوسبة السحابية:

هو أحد الخدمات التي ظهرت في الآونة الأخيرة التابعة لشركة جوجل، ويعتبر Google drive من الخدمات السّحابيّة التي أصبح لها صدى عالمي في الأوساط العالمية، ظهرت خدمة جوجل درايف في إبريل من عام 2012، حيث يعتبر خدمة سحابية عامة تتيح للمستخدم القيام بتخزين ملفاته المختلفة على الخوادم الرّئيسيّة في جوجل، وبذلك يستطيع المستفيد الولوج لملفاته والتّعديل والإضافة عليها وإجراء التّعديلات المتنوّعة والمشاركة بها في أي زمان ومكان على الانترنت، وتؤمن شركة جوجل الأمن والخصوصية لهذه الملّفات حيث لا يستطيع الوصول إليها إلاّ من يملكها أو يكون مخول للوصول لها، ويعتبر Google Drive هو امتداد لخدمة Google Docs والتي تتيح تحرير المستندات والنصوص ومعالجتها والقيام بالعديد من الإجراءات عليها.

2-2- مميزات Google drive:[13]

- خدمة سحابيّة تابعة لشركة عالمية كبيرة تمتاز بالسّمعة في مجال الانترنت عبر الأوساط العالميّة.
- السّعة والمساحة التّخزينية الّتي تتوفر به والّتي توفر للمستخدم الاستخدام الفعّال.
- الطّاقة الكبيرة الّتي تتميّز بها خوادم شركة Google والّتي تضمن إمكانية رفع ملفات المستخدم عليها.
- تكامل خدمة Google drive مع غيرها من خدمات Google، حيث يمكن التّنقل بين الخدمات المتّاحة بسهولة ويسر.
- إتاحة العديد من الخدمات، كالتّخزين، المشاركة، التّحميل، التّحرير، الحفظ للملفات وغيرها.
- توفر ميزات كالتّدقيق الإملائي التّلقائي، تصحيح كامل الأخطاء الّتي تتوفر بالنّصوص.
- التّحديثات والميزات الّتي تضاف كلّ فترة على Google drive.
- إمكانية التّشارك في العمل من خلال تكوين مجموعات على Google drive.
- إمكانية تحميل Google drive على أنواع عديدة من الأجهزة، الحواسيب، أجهزة الهواتف، الأجهزة اللّوحية.
- إمكانية التّخزين السّحابي لأي نوع من الملفات والوصول إليها في أي زمان ومكان.
- يوفر القدرة على زيادة المساحة التّخزينية في حالة رغبة المستخدم بذلك مقابل رسوم مادية.
- توفر خواص متعدّدة كالحفظ التّلقائي للملفات، خاصية دعم البرامج مثل الفوتشوب والبوربوينت.

2-2- كيفية تنصيب جوجل درايف على الكمبيوتر:

يتم تنصيب Google drive بسهولة تامة من قبل المستخدم، حيث تتطلب عملية التّنصيب وجود حساب في Gmail والّذي يسهل للمستفيد الإفادة من خدمات جوجل بشكل عام و Google drive بشكل خاص، وبعد القيام من عملية التّنصيب ، يمكن للمستفيد وضع ملفاته الخاصة به على المجلد الّذي تمّ تنصيبه ، والّذي يحوي شعار جوجل درايف، وبعدها يتم رفع تلك الملفات للسيرفرات الرئيسية لجوجل، حيث يتمكن المستفيد من الولوج إليها في أي زمان ومكان.[14]

2-3- المساحة التخزينية في Google Drive:

توفر شركة جوجل للمستفيد إمكانية التخزين للملفات الخاصّة بالمستفيد من خلال ما تتيحه من سعة تخزينية في Google drive وتصل تلك السعة التخزينية إلى 15 جيجابايت مجانا متاحة للمستفيد، ويمكن للمستخدم أن يقوم بزيادة المساحة الخاصة به للإفادة من جوجل درايف ، ولكن مقابل رسوم يقوم بدفعها حسب ما حددته شركة جوجل، كما يتوفر للمستخدم إمكانية معرفته لإحصائيات مساحته التّخزينية سواء لكلّ خدمات جوجل أو لخدمة درايف فقط وذلك من خلال الولوج للرابط https://www.google.com/settings/not-supported?ref=/settings/storage، كما يمكن في واجهة Google drive أن يعرف المساحة التّخزينية المستخدمة لكلّ خدمة.

2-4- خدمات Google drive:

هناك العديد من الخدمات المتاحة عبر Google drive ومنها ما يلي ذكره:[15]

1 - الملف التّعريفي بالمستخدم، حيث يمكن للمستخدم التّعريف بنفسه.
2 - إنشاء مجلد والتعريف به والقيام بتفعيله واستخدامه.
3 - عمل عروض تقديمية وإجراء التّعديلات والتّنسيقات عليها.
4 - إمكانية عمل نموذج للاستبيان الالكتروني وتوزيعه الكترونيا وتلقي الإجابات من المشاركين بالاستبيان.
5 - عمل جداول البيانات والتّحكم فيها، وتخزينها وحفظها والمشاركة بها مع الآخرين، كما يمكن الرّجوع إليها في أي زمان ومكان وإجراء التّعديلات عليها.
6 - القيام بعمل المستندات والتّحكم بالتّعديلات والإجراءات المنوّعة من خلال شريط الأدوات الّذي يظهر أعلى الشّاشة، كما يمكن مشاركة لملفات مع الآخرين، ويمكن للمستخدم التّحكم في خصوصية الملفات من خلال تحديد من يمكن أن يشارك ويحرر، أو فقط الإطلاع للملف، أو يمكن أن لا يسمح لأي شخص الوصول للمستند، وكلّ هذا يتم على حسب إدارة المستفيد لمستنداته .
7 - يمكن إنشاء رسم في جوجل درايف، وإجراء التّنسيقات المتنوّعة.
8 - يتيح درايف معرفة الملّفات الّتي تمّت مشاركتها مع الآخرين ، وذلك من خلال النّقر على أيقونة "تمّت مشاركتها معي".
9 - من خلال الواجهة الرئيسية لجوجل درايف في شريط الأدوات يمكن معرفة النّشاط الكلّي للمستخدم وأي خدمات درايف أكثر استخداما وفي أي فترة.
10 -التّحكم بإعدادات التّحميل من خلال نافذة الضبط.
11 -إمكانية إدارة التّطبيقات المتوفّرة على Google drive من خلال نافذة الضبط.
12 -يوفر درايف إمكانية البحث عن أشخاص لمشاركة الملفات والمستندات معهم، ويوفر إمكانية تكوين المجموعات والنقاشات عن بعد معهم.

13 -توفر أيقونة الإعدادات العامة كاللّغة، المنطقة، الزّمن، مؤشرات التّحديث وغيرها، كما يتوفر إمكانية استخدام اختصارات لوحة المفاتيح للقيام بالتّطبيقات المتنوّعة.

14 -توفر أيقونة الإشعارات ومن خلال هذه النّافذة يمكن الحصول على العديد الخدمات والإمكانيات كالبحث عن أشخاص، إنشاء منتديات، الانضمام لمنتديات، متابعة الأشياء المحببة للمستخدم، رفع الصّور وتخزينها، إضافة صور من الكمبيوتر أو الهاتف، تنظيم الصّور وتعديلها، إنشاء صفحات في أي موضوع أو متابعتها، معرفة آخر الأحداث والقيام بالمحاورة مع الآخرين، توفر دليل محلّي وهو بمثابة دليل جغرافي للمستفيد، توفر أيقونة الإعدادات الّتي تساعد المستفيد على التّحكم والإدارة وضبط العديد من الأشياء، وغيرها من الخدمات.

وبهذا نجد التّنوّع الفعّال في خدمات Google drive، والّتي يمكن للمستخدم الاستفادة منها في أي زمان ومكان.

3-الحكومة الالكترونية:

تعني تغيير أسلوب أداء الخدمة من خلال شبكات الاتصالات الخارجية ونظم الحاسب الآلي المتوافرة لدى الهيئات الحكومية لضمان سرعة وكفاءة الخدمة المقدّمة.

وتسعى الحكومة من خلال هذا التّوجه إلى:

- تسهيل عملية إيصال الخدمة للموظفين وبأقل تكلفة؛
- العمل على ترسيخ ثقافة الكترونية في التعامل مع المواطن؛
- ترشيد الإنفاق بالتوجه الالكتروني؛
- التخلص من بعض صور الفساد وسوء الإدارة؛
- تحقيق مبدأ الشفافية وخلق مبدأ تكافؤ الفرص في الحصول على المعلومة[16].

3-1 - مجالات البوابات الحكومية الالكترونية:

تتمثل المجالات التي يمكن للحكومة إتاحة بياناتها عبر البوابات الالكترونية مايلي:

- البيانات الدستورية والقوانين، واللوائح التنظيمية؛
- البيانات الديمغرافية؛
- المعلومات المالية؛
- بيانات التعليم وما يرتبط بها؛
- بيانات الخدمة والرعاية الصحية؛
- بيانات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

3-2- حوكمة بيانات الحوسبة السّحابيّة:

تعرف بأنّها مجموعة من السّياسات والعمليات والأدوار والممارسات المستخدمة لإدارة ومراقبة البيانات في منصات الحوسبة السّحابيّة وفقا لأهداف العمل.

3-2- الحوسبة السّحابيّة في إطار حوكمة المؤسسات:

حوكمة المؤسسات هي النّظام الّذي يتمّ بموجبه توجيه أعمال المؤسسات ومراقبتها على أعلى مستوى، بغرض تحقيق أهدافها والالتزام بالمعايير اللّازمة للمسؤولية والنّزاهة والشّفافية.

إنّ حوكمة الحوسبة السّحابيّة تدخل ضمن إطار حوكمة تكنولوجيا المعلومات باعتبار أنّها خدمة من خدماتها، فآليات الحوكمة المطبّقة على تكنولوجيا المعلومات يتمّ تطبيقها على الحوسبة مع بعض الضوابط الّتي ترتبط بالحوسبة بحكم بعض خصوصياتها.[17]

وتنطلق حوكمة الحوسبة السّحابيّة من حوكمة المؤسسات والمعايير والضّوابط المعتمدة في ذلك، وتندرج تحت إطار حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

على الأفراد بالمؤسسات فهم وقبول مسؤولياتهم المتعلّقة بمتطلبات استخدام الحوسبة السّحابيّة، أخذا في الاعتبار فوائدها وفرصها بالنسبة للمؤسسات ومخاطرها فيما يتعلّق بأمن البيانات على المديين القصير والطويل الأجل، إضافة إلى ضرورة اعتماد استراتيجية واضحة للحوسبة السّحابيّة تماشيا مع تحقيق احتياجات استراتيجية المؤسسة، وإنّ حيازة واعتماد المؤسسة على الحوسبة السّحابيّة ينبغي أن يكون وفقا لحاجياتها الفعلية، مساهمة في دعم اتخاذ قرارات واضحة وشفافة.

كما أنّ الحوكمة تتطلب تحقيق مستوى من الجودة بالنسبة للمؤسسة، والمطابقة مع التشريعات والتنظيمات القانونية لضمان الاستخدام القانوني لهذه التكنولوجيا تحقيقا لفوائدها وتفاديا أو التقليل من أخطارها، وضمان احترام خصوصيات واحتياجات أفراد المؤسسات المشاركة في عمل الحوسبة.

3-3- ضوابط حوكمة جيدة للحوسبة السحابية:

بهدف الوصول إلى استخدام جيد للحوسبة السّحابيّة على مستوى المؤسسات وخاصة على مستوى الإدارات الحكومية ينبغي التّقيد بمجموعة من الضّوابط التي تسهم في حوكمة جيدة للحوسبة.

1 - أمن الحوسبة السّحابيّة

2 - تطبيقات الانترنت المستخدمة

3 - مواجهة الحوادث والكوارث

4 - تجزئة وتصنيف البيانات وتشفيرها

5 - إدارة الحوسبة السّحابيّة

3-4- متطلبات حوكمة الحوسبة السّحابيّة الحكومية:

إنّ حوكمة استخدام خدمة الحوسبة السّحابيّة تخضع لمجموعة من المتطلّبات منها:

1.4.3. تبني سياسة حكومية للحوسبة السّحابيّة

- الأمن : إنّ الحوسبة السّحابيّة تستند على مجهز الخدمة بشكل تام وما يوفره من مستوى امني مثل تشفير المعلومات ووضع السياسات والإجراءات للوصول إلى السّحابة وهذا يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل: هل ستكون البيانات آمنة؟ من يستطيع الوصول إليها؟ هل تؤدي البرمجيات الخبيثة وعملية التصدي لها إلى إلحاق الضّرر في البيانات والتّطبيقات الموجودة على السّحابة؟

على المؤسسات الحكومية تبنّي سياسة وإستراتيجية حكومية للحوسبة السّحابيّة بغرض الوصول إلى استخدام جيد لهذه التّكنولوجيا، وترتكز هذه السّياسة على مجموعة من الأهداف:

- وضع معايير لمنح التراخيص لمزودي خدمة الحوسبة السّحابيّة ترتكز على توفير الأمن وسلامة البيانات عند تخزينها أو نقلها.
- إنشاء شراكة تجمع ما بين خبراء تكنولوجيا المعلومات ومؤسسات القطاع العام لتطوير متطلّبات حوكمة واستخدام آمن للحوسبة السّحابيّة.
- وضع شروط صارمة في العقود الّتي تربط بين مزوّد خدمة السّحاب ، والمؤسسات الحكومية المستفيدة بحيث تتصف بالعقود الآمنة.

2.4.3. إنشاء هيئة حوكمة للحوسبة السحابية

تقوم هذه الهيئة بعمليات التّنظيم والتّطوير والتّشغيل للحوسبة السّحابيّة ووضع المعايير والقوانين المنظمة، وتظهر الحاجة لهذه الهيئة لعدّة اعتبارات منها:

- الاعتبارات الأمنية من حيث سريّة البيانات وخصوصيتها والنّفاذ غير الملائم إليها.
- موقع تخزين البيانات، من حيث عدم إمكانية تحديد وبدقة موقع التّخزين من قبل مزود الخدمة مع ما يشكله هذا من مخاطر على أمن وسرية البيانات.
- اعتبارات تنافسية، من حيث تنافس مزودي خدمات الحوسبة السّحابيّة نحو تقديم خدمات أفضل وبأسعار تنافسية، أو احتكار الخدمة من قبل مزود على حساب الآخرين مع خدمات أقل جودة.

3.4.3. تبنى بنية تحتية حكومية للحوسبة السّحابيّة

إنّ من أهم الأخطار النّاجمة عن استخدام الحوسبة السّحابية من قبل المؤسسات الحكومية الاعتماد على مزوّد الخدمة في كلّ ما يتعلّق باستخدام الحوسبة وخاصة فيما يتعلّق بتخزين البيانات، وباعتبار الطّبيعة الخاصّة للبيانات والمعلومات الّتي تحوزها مثل هذه المؤسسات يتوجب عليها تبنى بنية تحتية للحوسبة السّحابيّة، من حيث مراكز البيانات والأجهزة والبرمجيات والتّطبيقات الخاصة بالوصول والمعالجة وتبادل البيانات، أي اعتماد حوسبة سحابيّة خاصة.

4.4.3. تبنى سياسة تكوين وتدريب للموارد البشرية لإدارة السّحاب

ينبغي تدريب الموظفين على حسن استخدام وإدارة خدمات الحوسبة بشكل كفؤ وفعّال، بغرض تحقيق الأهداف المرجوة من الاستخدام وتفادي المخاطر المحتملة المتعلّقة بسريّة البيانات وخصوصيتها.

خاتمة البحث:

إنّ تطوّر التّكنولوجيا بقدر ما أصبح يلعب دورا هاما في تحسين أداء المؤسسات والرّفع من كفاءتها وفعاليتها، في المقابل يمكن أن تكون لها مخاطر خاصّة على بيانات المؤسسة ، من حيث سريتها وخصوصيتها، من خلال مختلف الاختراقات والقرصنة الّتي يمكن أن تتعرّض لها، لذلك كان لابد من وضع مجموعة من الضّوابط والمعايير من قبل هيئات حوكمة متخصّصة بغرض الوصول إلى أحسن استخدام لتكنولوجيا المعلومات، والأمر نفسه ينطبق على تقنيات وخدمات هذه التّكنولوجيا ومن بينها الحوسبة السّحابية كتقنية وخدمة حديثة ومتطوّرة.

الهوامش:

[1] Dr. Halla DOGHMANE.
[2] Dr. Larbi HADJEM.
[3] مروة زكي توفيق، **تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات**، مجلة التربية : مجلة محكمة للبحوث العلمية، جامعة الأزهر، ع 147 ، ج2، 2012، ص543.
[4] معوض محمد الحميد، الحوسبة السّحابيّة وتطبيقاتها في بيئة المكتبات، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، العدد 1، مجلد 19، https://kfnl.gov.sa/Ar/Pages/default.aspx
[5] صباح محمد كلو، الحوسبة السّحابيّة: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومان، نسخة pdf، https://www.qscience.com/docserver/fulltext/qproc/2015/1/qproc.2015.gsla.8.pdf?expires=1623446373&id=id&accname=guest&checksum=F1DA6FBC81EAB20C6AD8BD63A18ACD8B
[6] سلوى أمين السامرائي، عبد القادر عبد الجبار العكيدي، مستقبل ذكاء الإعمال في ظل ثورة الحوسبة السحابية، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، عمان، الأردن، 2012، ص331.
[7] محمد محمد الهادي، نحو تصميم تمهيدي لتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية، نسخة pdf http://emag.mans.edu.eg/media/upload/36/logo_1990755037.pdf
[8] المرجع نفسه.
[9] المرجع نفسه.
[10] صباح محمد كلو، الحوسبة السّحابيّة: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومان، نسخة pdf، https://www.qscience.com/docserver/fulltext/qproc/2015/1/qproc.2015.gsla.8.pdf?expires=1623446373&id=id&accname=guest&checksum=F1DA6FBC81EAB20C6AD8BD63A18ACD8B
[11] إيمان محمد مكرم مهني شعيب، أثر تطبيقات الحوسبة السّحابيّة على تنمية الوعي التّكنولوجي والانخراط في التّعلّم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التّعلم، نسخة pdf، https://platform.almanhal.com/Reader/2/101418
[12] Linthicum, David S.(2010).Cloud Computing and SOA Convergence in your Enterprise, Pearson Education, Inc, USA
[13] https://www.google.com/intl/ar_dz/drive/features/
[14] https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxhbHlvdXNlZmNsb3VkfGd4OjdkZDk5NTBlNDZmY2U2Njc
[15] https://www.google.com/intl/ar_dz/drive/
[16] - منصوري الزين، سفيان نقصاري، الإطار النظري للحكومة الالكترونية – بين متطلبات ومبررات التحول، الملتقى الدولي متطلبات إرساء الحكومة الالكترونية، جامعة سعد دحلب، البليدة، 13- 14- ماي- 2013.
[17] NIST [2009]. "Presentation on effectively and securely using the cloud computing paradigm v25", [http://csrc.nist.gov/groups/sns/cloudcomputing/cloud-computingv25.ppt]