واقع الحوسبة السحابية في مصر ومستقبلها[1]

إسلام جمال صابر إبراهيم

مدرس مساعد بقسم علوم المعلومات

كلية الآداب –جامعة بني سويف

إشراف

ا.د/سلوي علي ميلاد

استاذ الوثائق والمعلومات بكلية الآداب جامعة القاهرة

[1] بحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث

المستخلص :-

تتناول هذه الدارسة استراتيجية الحوسبة السحابية لقطاع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية ، والمبادرات التي قامت بها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات حتي وقت تنفيذ الاستراتيجية ، بالإضافة إلي تناول محور الحوسبة السحابية باستراتيجية التنمية المستدامة : رؤية مصر 2030 ، ثم التحول الفعلي للواقع المأمول بإنشاء قاعدة البيانات المركزية (عقل الدولة جامع البيانات) بالعاصمة الإدارية الجديدة ، وتنتهي هذه الدراسة بمجموعة من المقترحات للواقع الحالي حتي تصبح مصر من الدول المصدرة لخدمة التخزين السحابي كخدمة ، بعدما كانت تخطط لتكون دولة مستهلكة.

الكلمات المفتاحية :- الحوسبة السحابية –مصر الرقمية –عقل الدول جامع البيانات.

Abstract :

This study deals with the cloud computing strategy for the Ministry of Communications and Information Technology sector in the Arab Republic of Egypt, and the initiatives undertaken by the Ministry of Communications and Information Technology until the time of implementing the strategy, in addition to addressing the cloud computing axis in the sustainable development strategy: Egypt Vision 2030, then the actual transformation of the desired reality by establishing the database Central (the mind of the state, the data collector) in the new administrative capital, and this study ends with a set of proposals for the current reality so that Egypt becomes one of the countries exporting cloud storage as a service, after it was planning to be a consumer country.

Keywords : Cloud Computing – Digital Egypt – The Mind of the Data Gatherer Countries.

تمهيد :

لقد نشأت الحوسبة السحابية محدثةٌ تغيراً رئيساً في اقتصاديات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستدامتها، فهي تعد أحد النماذج التكنولوجية الأكثر إبداعاً لتطوير واستغلال موارد البينة التحتية على مستوى العالم، فهذه التقنية بسيطة، ولكن نموذج الأعمال الخاص بها جذاباً، إذ يقدم هذا النموذج تحولاً من شراء البنية التحتية والتطبيقات التكنولوجيا بوصفها منتجاً يُشترى إلى خدمة تُقدم، ففرص استخدام موارد الحوسبة السحابية قوية وتمثل أحد الحوافز المحتملة لنمو اقتصاد الشعوب، كما غيرت من طريقة استهلاك وإدارة والحصول على تكنولوجيا المعلومات، وتشرع الحوسبة السحابية في إعادة تشكيل صناعات بأكملها بوسائل غير متوقعة، ونتيجة لذلك صارت السوق الجديدة لبرمجيات ونظم وخدمات الحوسبة السحابية تمضي في طريق النمو في السنوات القليلة الماضية لذلك يعتبر نموذج الحوسبة السحابية النموذج الأكثر جاذبية للشركات الصغيرة والمتوسطة والحكومات المفتقرة إلى المال، التي تحاول أن تتوسع بسرعة في نشر خدمات إلكترونية أكثر شفافية ومواءمة لمواجهة زيادة أعداد المواطنين المدركين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ولعل أهم اسباب اختيار موضوع " واقع الحوسبة السحابية في مصر ومستقبلها " للدراسة والبحث ما يلي :-

1. **حداثة الموضوع مما يتطلب إبراز أهميتها في مجال الحفظ الوثائقي و الأرشيفي .**
2. **محاولة لسد الفجوة الموجودة نظراً لقلة الدراسات العربية المتخصصة في هذا المجال، وخاصةً مع التحديثات التي طرأت علي استراتيجية التنمية المستدامة : رؤية مصر 2030 .**

أما أهمية الدراسة فتنبع من أهمية اتجاه جمهورية مصر العربية نحو التحول الرقمي لإداء أعمالها ،وتصدير خدمات الحوسبة السحابية.

و تهدف الدراسة إلي :-

1. **التعرف علي استراتيجية الحوسبة السحابية في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ورؤية مصر: 2030.**
2. **تحليل المخاطر المتعلقة عند استخدام الحوسبة السحابية بالقطاع الحكومي.**

وقد حاولت الدراسة الإجابة علي التساؤلات الآتية :-

1. **ماهي خطط الدولة لتطبيق الحوسبة السحابية في قطاعاتها؟**
2. **ما هي مخاطر الحوسبة السحابية عند استخدامها بالحكومة ؟**

أما الدراسات السابقة فلا توجد دراسات عربية مثيلة ، ولكن توجد دراسات تعرضت للحوسبة السحابية من نواحيٍ عدة دون مشروع انتربارس ، ومن هذه النماذج ما يلي:

1. **الأمين أحمد مختار الأمين . بناء حوسبة سحابية لجامعة النيلين وتقديم خدمة التخزين السحابي " أطروحة ماجستير " جامعة النيلين : كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات ،2015.**

تهدف الدراسة إلي تقديم خدمة التخزين السحابي من أجل المواكبة التقنية ،وذلك من خلال بناء حوسبة سحابية خاصة بجامعة النيلين ، وتحسين الأداء بالنسبة للشبكة وتحقيق الاستخدام الأمثل والاستفادة القصوى من الموارد المتاحة للشبكة.

2. **Saime Al Dahr, Hussain .- Digital Evidence Gathering, Storage And Handling In Cloud Computing(Dissertation Submitted In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Master Of Information Technology) .-Australia:**

Tasmania University: School Of Computing And Information Systems, 2011.

تهدف الدراسة إلي التحقيق في العقبات الرئيسية التي تواجه جمع الأدلة الرقمية المخزنة بالحوسبة السحابية علي شبكة الانترنت كما تناقش كيف يمكن لمتخصصي الطب الشرعي في الحوسبة في التعامل مع المتغيرات التي تصيب الأدلة الرقمية ، وكان من أبرز نتائجها أن الحوسبة السحابية بحاجة إلي الاهتمام بالقضايا التي تخص الأمن والخصوصية ؛ بسبب الطبيعة اللامركزية لمعالجة البيانات .

أولاً الحوسبة السحابية في القطاع العام

خصص مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) تقريره حول اقتصاد المعلومات للعام 2013 لموضوع الاقتصاد السحابي والبلدان النامية ، وكانت توصيات (الأونكتاد) لكي تتمكن الدول العربية من الانتقال إلي مرحلة الحوسبة السحابية ، ينبغي أن تقدم ما يلي :

- وضع استراتيجية وسياسات وطنية للحوسبة السحابية تتناسب مع السياق المحلي الاقتصادي والاجتماعي ومع احتياجات البلد .
- تطوير البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ؛ نظراً لأهميتها في نجاح الحوسبة السحابية ؛ بما في ذلك تحسين توفر النطاق العريض وموثوقية ونوعية النفاذ ، وتقليص تكلفة الوصول.
- وضع إطار قانوني محفز لاستخدام الحوسبة السحابية يراعي أهم قضايا اهتمام دول المنطقة مثل أمن البيانات وحمايتها وخصوصيتها ، ويقي من المخاطر المرتبطة بها.

- **بناء القدرات والمهارات اللازمة للانتقال إلي الحوسبة السحابية عبر تطوير المناهج الدراسية وتشجيع البحث والتطوير في هذا المجال ، إضافة إلي تسهيل الوصول إلي التدريب والشهادات أو الرخص المناسبة.**
- **رفع مستوي الوعي بأهمية الحوسبة السحابية ، ورصد الاعتمادات اللازمة لبناء مراكز البيانات ، وتحفيز الطلب علي الخدمات التي تقدمها الحوسبة السحابية.**
- **إقامة شراكات مع القطاع الخاص في مجال توسيع الحوسبة السحابية علي غرار الشراكات بين القطاع العام والخاص [1] .**

الحوسبة السحابية في مصر :

من هذا المنطلق، قررت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية، إدراكاً منها للفرص والمخاطر التي يمكن أن تنتج عن تطبيق هذا النموذج الجديد، طرح استراتيجية مدروسة للحكومة المصرية في مجال الحوسبة السحابية لدعم وتعزيز استخدام الحوسبة السحابية في الحكومة، وشكلت الوزارة فريق عمل يمثل جميع أصحاب المصلحة المعنيين من الحكومة والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية والهيئات غير الحكومية وغيرها.

وقد قامت الوزارة بعمل تحليل شامل للوضع القائم بهدف التعرف على أنسب التوجهات والمبادرات الاستراتيجية، وقدمت خارطة طريق لتنفيذ استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية إلى جانب ثلاثة توجهات استراتيجية رئيسية تمثلت في تطوير النظام البيئي الإيكولوجي (البيئة المحيطة)، وتطوير نموذج الحوكمة، ونشر الحوسبة السحابية المصرية ، وقبل تناول استراتيجية الحكومة المصرية في مجال الحوسبة السحابية، لابد من ذكر المبادرات التي قامت بها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للتعريف ونشر الوعي بتكنولوجيا الحوسبة السحابية ، وهي كالتالي :

ففي عام 2010 انعقد المؤتمر الدولي الأول بجمهورية مصر العربية للحوسبة السحابية (ICICT2010)الذي ينظمه معهد تكنولوجيا المعلومات (ITI) بمقره الجديد في القرية الذكية بالتعاون مع "الجمعية الدولية لمهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE "في مصر بهدف التفاعل مع كل ما هو جديد في مجال تكنولوجيا المعلومات في العالم والتعرف عن قرب على التجارب الدولية والخبرات الناجحة في هذا المجال، وعلي هامش المؤتمر تم تدشين أول مركز استرشادي للحوسبة السحابية في جامعة أسيوط لخلق قاعدة قوية من الكوادر البشرية المصرية التي ستقوم ببناء تطبيقات سحابية لتقديم موارد الحاسب الآلي كخدمات تكنولوجية فيما بعد." (2)

وفي عام 2011 عقد معهد تكنولوجيا المعلومات التابع لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالاشتراك مع مجلس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأكاديمية البحث العلمي ولجنة قطاع علوم الحاسب والمعلوماتية بالمجلس الأعلى للجامعات ورشة العمل الأولى حول "الحوسبة السحابية" وكانت تهدف هذه الورشة إلى عرض التوجهات البحثية الحديثة في مجال الحوسبة السحابية في أوروبا وجمهورية مصر العربية، كما أنها تعد بمثابة فرصة للتواصل والتي من شأنها توحيد وتنظيم المجهودات والعمل على التغلب على التحديات التي تواجه مجال الحوسبة السحابية في جمهورية مصر العربية سواء من الناحية الأكاديمية أو الصناعية .

كما تم إنشاء المركز القومي المصري للحوسبة السحابية (EC3) بأسيوط :وهو أول مبادرة قومية بشأن الحوسبة السحابية في مصر، وهو مشروع مشترك بقيادة معهد تكنولوجيا المعلومات التابع لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وهيئة تنمية الصناعات التكنولوجية (ايتيدا)، التابعة أيضا لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا والمعلومات و جامعة أسيوط و شركة Finserv ممثلةً للقطاع الخاص ، ويمثل

هذا التحالف شراكة بين القطاعين الحكومي والخاص والهدف من إقامته هو توفير آلية للبحث والتطوير والتدريب فيما يتعلق بهذه الخدمة، وتتمحور أهداف هذا المركز حول توفير فهم أفضل للإمكانيات التي تقدمها هذه الصناعة،وقد تم اختيار محافظة أسيوط لتكون نقطة البداية لاستقبال هذه التقنية الحديثة ومن ثم منطلقاً لتطوير سوق تكنولوجيا المعلومات في محافظات الصعيد [3].

ثم في عام 2012 واصلت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات تعزيز ودعم تطوير واستخدام الحوسبة السحابية والتقنيات ذات الصلة في كل من الحكومة والتعليم، وقد شملت الجهود في هذا المجال ما يلي:

- أقامت ورشة عمل في يوم التكنولوجيا بالتعاون مع معهد تكنولوجيا المعلومات (ITI) ، وكلية الهندسة بجامعة الإسكندرية ، يومًا تكنولوجيًا يركز على الحوسبة السحابية وتطبيقات الهاتف المحمول في 19 مايو 2012.
- ثم عقد مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال (TIEC) [4] ورشة عمل الحوسبة السحابية في 30 مايو 2012 ، بالشراكة مع شركة Cloud Niners لنظم المعلومات ؛لإجراء دورات تدريبية في المختبرات الافتراضية كما تناولت ورشة العمل الحوسبة السحابية وتقنيات المصادر المفتوحة[5].

وفي عام 2013 واصلت أيضاً وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات دعمها لتطوير الحوسبة السحابية، ففي شهر مايو نظمت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ندوة حول الحوسبة السحابية، شاركت فيها مجموعة من الشركات الدولية البارزة العاملة بمصر، مثل شركات(Oracle , EMC, HP, Microsoft, Schneider, IBM) قدم الحضور عرضاً لأحدث ما توصل إليه العالم من برامج في مجال الحوسبة السحابية وأساسيات تطبيقاتها في المنطقة العربية وأفريقيا [6] ، ثم أنشأ مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال معمل الحوسبة السحابية في شهر

سبتمبر من نفس العام ؛ لنشر الوعي بتكنولوجيا الحوسبة السحابية، ولبناء مركزاً لخبرائها من المجتمع المصري للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، [7].

وفي عام 2014 توسعت الحوسبة السحابية حتى أصبحت نظامًا معروفاً بين الشركات في جميع أنحاء العالم، فهي تؤثر إيجابياً على الاقتصاد المحلي بالتواؤم مع التوجه العالمي ؛ فأصبحت تكنولوجيا ذات أهمية قصوى ؛ فواصلت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات دعمها للنهوض بالحوسبة السحابية لقيادة الأمة نحو مزيد من الازدهار؛ فوضعت الوزارة الحوسبة السحابية كأولوية قصوى في الأجندة الدولية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وتحقيقاً لهذه الغاية، تم توقيع الكثير من مذكرات التفاهم مع الهيئات الأجنبية بغية تبادل الخبرات في مجال إعداد الكوادر المصرية للانضمام إلى هذه الصناعة الجديدة، وأطلاق المرحلة التالية من الابتكار واعتماد منصة للحوسبة والشبكات وتقنيات التخزين ،ومنها توقيع اتفاقية شراكة بين شركتي "تي إي داتا"، التابعة للشركة المصرية للاتصالات في تقديم خدمات الإنترنت ونقل البيانات وشركة "أوتوميشن للاستشارات"، إحدى شركات ILA القابضة، وذلك لتقديم خدمات تطبيقات الحوسبة السحابية في السوق المصري وتتضمن مجموعة التطبيقات التي تتبنى تنفيذها الاتفاقية كل مما يلي: إدارة الموارد البشرية، وإدارة وتتبع الأصول والأسطول، وإدارة المكتبات، والأرشيف الصحفي، وإدارة المخطوطات، والأرشيف الإلكتروني، وإدارة مراكز التدريب ومراكز الصيانة والإصلاح[8] ، وقد قامت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في نهاية العام بناءً على موافقة مجلس الوزراء، بتمويل وتنفيذ أول مشروع للحوسبة السحابية الحكومية ،وذلك لتقديم خدمات البنية التحتية وقواعد البيانات والتطبيقات الأكثر استخداما وشيوعاً للجهات الحكومية [9].

وفي نفس العام تم اطلاق المرحلة الأولي من مبادرة هيئة تنمية تكنولوجيا المعلومات "ايتيدا" مع شركة " آي بي إم International Business "

(IBM, Machines Corporation) العالمية والتي من خلالها تقوم شركة IBM العالمية بتقديم خبراتها لنحو مائة (100) شركة من شركات البرمجيات المحلية في مجال الحوسبة السحابية (Cloud Computing) وذلك عبر تقديم الشركة لحزمة من البرامج التدريبية والتطبيقات المتخصصة في هذا المجال، وهذه المبادرة تأتى تنفيذاً لمذكرة التفاهم التي كانت قد وقعتها "ايتيدا" مع شركة IBM ، والتي تنص على أن تقوم الأخيرة بتقديم خبراتها لـمائة (100) من شركات البرمجيات المحلية المتخصصة في مجال الحوسبة السحابية وفقاً للمعايير المتفق عليها مع الشركة حيث سيتم تقسيمها على خمس (5) مجموعات كل مجموعة تشتمل على عشرين (20) شركة ، وتم اختيار عشرون (20) شركة للمرحلة الأولى للاستفادة من البرنامج الذي تبلغ مدته ثلاثة أشهر لتمكين هذه الشركات من الاستخدام والتطبيق.

وبناءً على هذه الاتفاقية، ستقوم شركة IBM بتعليم وتدريب الشركات المستفيدة على كيفية تطوير وتطبيق الحلول على أنظمة تكنولوجيا الحوسبة السحابية المختلفة الخاصة بشركة IBM مثل Softlayer و Bluemix كما ستقوم بالمساعدة على تعميق الخبرات التقنية والعملية لشركات البرمجيات ،وسيتم ذلك من خلال تنظيم مجموعة من ورش العمل وتبادل الخبرات.

وكانت أهم المعايير التي وضعتها هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات لاختيار المستفيدين من المبادرة أن تكون البرامج موجهة للسوق المحلي وتقدم حلولاً من خلال الحوسبة السحابية، وأن تكون الشركة المستفيدة شركة محلية بملكية مصرية تتعدى نسبتها 50%، كما يتعين أن يكون المقر الرئيسي للشركة في مصر ، وأن تكون مسجلة على قاعدة بيانات الهيئة [10].

ثم أطلقت في شهر نوفمبر المرحلة الثانية من اتفاقية تعاون بين هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ايتيدا) وشركة (آي بي إم) ضمن فعاليات معرض القاهرة الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعام 2014 ، وذلك لدعم الشركات المحلية في الحصول على المزيد من مهارات الحوسبة السحابية، ما يجعل منها مُحركاً للابتكار في المنطقة.

وفي 18 نوفمبر من نفس العام عقد معهد تكنولوجيا المعلومات (ITI) حدث الهاكاثون الخاص بالبيانات العملاقة والحوسبة السحابية وأجهزة المحمول بالتعاون مع شركة (آي بي إم) تحت عنوان "دعونا نبني مصر الذكية" [(11)]

استراتيجية الحوسبة السحابية في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:-

وضعت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات استراتيجية للحوسبة السحابية للحكومة المصرية بالتعاون مع الأطراف المعنية من الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص والخبراء والهيئات غير الحكومية والجهات الحكومية الأخرى لدعم وتعزيز الاستفادة من نموذج الحوسبة السحابية بين الجهات الحكومية ،كانت الرؤية المقترحة للاستراتيجية تنص على تسريع اعتماد الحكومة للحوسبة السحابية من أجل أداء أسمى وإنتاجية أعلى وتقديم خدمات أرقى، وسعيًا وراء تحَقيق هذه الرؤية، عكفت الوزارة على مبادرة سحابية وطنية هي تطبيق الحوسبة السحابية في الحكومة المصرية التي نّفذت من خلال ثلاثة اتجاهات استراتيجية رئيسة هي: تطوير النظام البيئي- تعزيز نموذج الحكم- إنشاء سحابة الحكومة المصرية.

أعلنت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عن الاستراتيجية القومية لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات التي تستهدف خلق رؤية عامة أساسية لبلوغ اقتصاد رقمي – من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – لتحقيق الرخاء والحرية والعدالة الاجتماعية للجميع، حددت هذه الرؤية ثلاثة أهداف

استراتيجية رئيسية ، وهي: تأسيس المجتمع الرقمي؛ وتنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المصرية؛ وتأسيس مصر لتكون مركزاً رقمياً عالمياً، وتقع استراتيجية الحوسبة السحابية ضمن المحور الأساسي للبنية التحتية لدعم التنفيذ الشامل لهذه الاستراتيجية [12].

اسباب حاجة الحكومة المصرية إلي استراتيجية للحوسبة السحابية :-

شهدت البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بالقطاع العام نمواً كبيراً خلال العقود الماضية للاستجابة للطلب المتزايد على ميكنة العمليات والاعمال الحكومية، وتخزين وإدارة البيانات، وتقديم بعض الخدمات الإلكترونية للمواطنين، نتج عن ذلك انتشار متزايد ومكلف للبنية التحتية، مما أعاق قدرة الحكومة على تحديث هذه البنية التحتية وتحسين استخداماتها بكل الجهات الحكومية، والرفع من كفاءتها لمواجهة الحاجات المتزايدة على المستوى القومي، ويقدم نموذج الحوسبة السحابية فرصة للحكومة المصرية لتقديم خدمات عامة ذات كفاءة وبتكلفة مجدية، وتعد الحوسبة السحابية نموذجاً للتحول من خلال تقديم خدمات عبر الإنترنت بفوائد تكلفة معلومة وابتكار في مجال الأعمال، بينما يستفيد القطاع الخاص من الفوائد المتعددة للحوسبة السحابية، وبدأت الهيئات الحكومية أيضاً الاستفادة منها بشكل كبير.

إن لتبني استراتيجية الحكومة المصرية للحوسبة السحابية مردودات اقتصادية وتنموية عظيمة، وهو ما أصبح واضحاً في كل من الدول النامية والدول المتقدمة، تتضمن هذه الفوائد التكلفة المخفضة والمرونة التنظيمية وتحول الحكومات، حيث جاء في تقرير "جارتنر" "أن الحكومات على مستوى العالم تواصل الاهتمام باستراتيجيات الحوسبة السحابية، ويتنوع هذا الاهتمام ما بين تنمية الخدمات السحابية أو التوصية بها لتحفيز الهيئات بشراء أو استهلاك خدمات الحوسبة

السحابية "، ومنذ ذلك الحين، أطلقت بعض البلدان، مثل الهند وأستراليا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة ، استراتيجياتها الخاصة بنشر الحوسبة السحابية في القطاع الحكومي.

أن استخدم الحوسبة السحابية من قِبل الحكومة المصرية سوف تحدث تغيرات كبيرة في نوعية الخدمات التي تقدمها، ليس فقط للمواطنين، بل للعاملين وللأعمال التجارية أيضاً ومن خلال هذه المبادرة سوف تجني الحكومة الثمار الآتية :نشر الخدمات بسرعة، والحصول على الفوائد المرجوة لضمان الاستخدام الأفضل للبنية التحتية مع تقليل نفقات الإدارة والحد من البيروقراطية وإحداث الشفافية.

تضم استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية فرصاً عظيمة لتحسين كفاءة وأداء الحكومة ، فهي تضمن تقديم العائد الأمثل من خلال زيادة كفاءة التشغيل والاستجابة الإسراع إلي الاحتياجات الحكومية ، ويقدم هذا النموذج للحوسبة السحابية الدعم للمؤسسات الحكومية التي تتصدي للحاجة إلي تقديم خدمات ابتكارية بصورة أسرع يمكن الاعتماد عليها بصرف النظر عن قيود الموارد المتاحة.

تحديات الحكومة الحالية :

تواجه البيئة القائمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاع الحكومي عدداً من التحديات البارزة والتي يمكن حلها من خلال تبني نموذج الحوسبة السحابية، والتي تتمثل في الآتي :

1- ازدواجية الموارد :

لقد طورت نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطبق في معظم الجهات الحكومية المصرية لمواجهة وتلبية احتياجاتها الفردية مع محدودية الأخذ بالاعتبار تشارك الموارد مع جهات أخرى، نتج عن هذا التوجه في حالات كتيره وجود فائض وازدواجية في الموارد .

2- قيود الميزانية والمشتريات :

وجود القيود على الموارد المالية للجهات الحكومية وخاصة عندما تتعلق باستخدامات تكنولوجيا المعلومات، وهو ما عزز الحاجة إلى البحث عن حل ابتكاري لتنفيذ مشروعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3- التفرق وغياب التكامل :

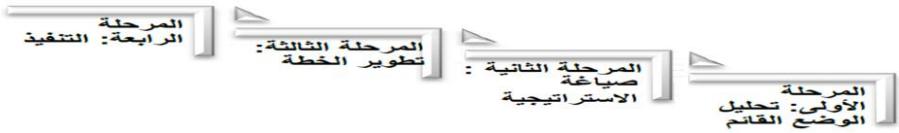
أطلقت الحكومة المصرية مبادرة المجتمع الرقمي التي تهدف إلى "بناء نظام بيئي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لضمان تقديم خدمات إلكترونية ذات جودة لكل فرد وبكل مكان، معتمدةً على تعريف رقمي موحد، مع ضمان أمن وخصوصية البيانات" ويتطلب تحقيق هذه الرؤية تركيزا أكبر على تبني نظام تكاملي، وهو ما يعاق حالياً بوجود تفرق للموارد وغياب التكامل والتناغم بين أنظمة الحكومة المختلفة.

4- أمن البيانات الحكومية :

تتطلب الأنظمة الحكومية عموماً بيئة تشغيل آمنة وعمليات محكمة تضمن خصوصية البيانات، ولسوء الحظ تعد هذه من نقاط ضعف عدد من الأنظمة المستخدمة اليوم، وتقدم الحوسبة السحابية بعض الحلول والطرق المثيرة للاهتمام للتغلب على هذه التحديات، ولكن من الضروري الإدراك التام للمخاطر المتعلقة بذلك ومواجهتها من وجهتي نظر المستخدم النهائي ومقدم الخدمة [13].

مسيرة الحوسبة السحابية الشاملة

يوضح الشكل التالي أدناه المراحل الأربعة لمسيرة الحوسبة السحابية الشاملة، والتي كانت من ضمن اعمال لجنة الحوسبة السحابية المصرية لتنفيذ المرحلتين الأولى والثانية،وتعد هذه الاستراتيجية المخرج الأول لهاتين المرحلتين.



المرحلة الأولى: تحليل الوضع القائم :

يتمثل الهدف الرئيس لهذه المرحلة في تقييم البيئتين الخارجية والداخلية، والوضع القائم للقطاع المصري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ؛فيما يتعلق بتبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية، وكذلك البيئة العالمية الأوسع المتعلقة بتبني هذه الاستراتيجية.

المرحلة الثانية : صياغة الاستراتيجية :

يتمثل المخرج الرئيسي لهذه المرحلة في تحديد رؤية ورسالة واضحتين لإرشاد الشركاء كافة خلال مسيرة الحوسبة السحابية الشاملة، فضلاً عن تحديد الهيكل المفاهيمي للحوسبة السحابية للحكومة المصرية ، ونموذج الحكومة المطلوب لتنفيذ الحوسبة السحابية المصرية ، ووفقاً لهذه المبادئ والمناقشات الثرية والخبرات المتبادلة بين أعضاء لجنة صياغة استراتيجية الحوسبة السحابية ، توصى اللجنة بالتوجهات الاستراتيجية بالشكل التالي :

ومن خلال ذلك يمكن القول :-

ظلت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات حريصة على دعم تطوير الحوسبة السحابية واستخدامها بالحكومة المصرية بغرض دفع البلاد نحو مزيد من الازدهار، حيث تندرج الحكومة ضمن أكبر مستخدمي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ونظراً لعقبات ضعف الموارد المالية لشراء هذه التكنولوجيا بالإضافة إلي ضعف المهارات اللازمة ، وتعقيد عملية شراء هذه التكنولوجيا وإدارتها إلا أنه عند توجه الحكومة المصرية نحو استخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية لأداء أعمالها ظهرت عدة تحديات وهي :-

- **أن برنامج الحكومة الإلكترونية المصرية المستخدم حتي الأن لم يتم تحديث بنيته التحتية أو البرمجية وخاصة الأمن السيبراني منذ نشأته مما كان له الأثر البالغ في اختراقه من قِبل القراصنة وخاصةً إسرائيل ولديها فيه مدخل يسهل لها اختراقه ومعرفة كل البيانات [14].**
- **ظهور مخاوف لدي الحكومات التي استخدمت الحوسبة السحابية وهي المتعلقة بأمن البيانات وسلامتها وخصوصيتها ؛ فكثيرة هي التساؤلات حول مدي موثوقية مراكز البيانات في حفظ هذه المعلومات وضمان سريتها وسلامتها ، وتزداد هذه المخاوف تجاه مراكز البيانات التي تستضيفها الشركات إذا ما كانت هذه الشركات أجنبية ، كذلك تخوف الحكومة عموماً من الارتباط بمزود واحد لخدمات الحوسبة السحابية ؛ بما أن هذا الأمر قد يؤدي إلي محدودية تطور ومرونة الخدمة علي المدي الطويل .**
- **ظهور قلق الحكومة تجاه المتطلبات القانونية والتنظيمية اللازمة للتحول إلي الحوسبة السحابية سواء أكان ذلك علي مستوي القانون الوطني السيبراني أم**

قوانين إدارة العقود ، وتجاه متطلبات التدريب والموارد البشرية اللازمة التي تستلزم جهوداً مكثفة وموارد مالية عالية .

- فقدان الثقة في المعاملات الإلكترونية والحاجة إلى اكتمال بناء هذه الثقة على مستوى الجهات الحكومية والأفراد والهيئات(سواءً كانت قطاع خاص أو تابعة للدولة مثل البنوك).
- عدم وجود القوانين اللازمة لتنظيم عملية تداول المعلومات بالصورة المُثلى أو وجود تلك القوانين بصورة لا تتيح تداول المعلومات بصورة سليمة بين الجهات.
- وجود مجموعة من قواعد البيانات لدى الكثير من الجهات والتي تمتلك حقوق تلك البيانات ،وبالتالي صعوبة تداولها فيما بينها.
- قواعد البيانات المشار إليها تم بناؤها دون التنسيق فيما بينها مما نتج عنه عدم التجانس من حيث البيئة التكنولوجية التي تعمل بها ،واختلاف نوعيات قواعد البيانات وتضارب واختلاف البناء الهيكلي لها ؛مما يصعب من عملية التكامل بينها جميعاً.
- عدم وجود ألية ممنهجة لتحديث قواعد البيانات لدى الجهات من حيث طريقة التحديث والمعدل الزمنى لتوقيتات التحديث ؛مما يعنى عدم دقة البيانات بالقدر الذى يسمح بالحصول على معلومة دقيقة ومحدثة يتم استخدامها في عملية اتخاذ القرارات.
- عدم وجود رؤية واضحة وشاملة لكيفية ترابط قواعد البيانات المختلفة بصورة تسمح باستنباط المعلومات والتقارير اللازمة ؛ لتحسين الخدمات المقدمة للمواطنين ،وتحديد الفئة المستحقة للدعم ،وتحديد كيفية إيصال الدعم لمستحقيه.
- كل الجهات الحكومية تستخدم شبكة منفصلة للمعلومات وتعمل كجزر منعزلة وبالتالي كان لابد من وجود مشروع قومي هام يعالج المشكلات السابقة ، ويربط الوزارات والإدارات الحكومية ببعضها ويُمكن الحكومة المصرية من رؤية هذه

البيانات بوضوح وأداء أعمالها ، وهذا ما تم تخطيطه في استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 .

استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030

قادت وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري إعداد استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030 منذ يناير 2014 والتي تستهدف: تطوير وصياغة رؤية لتنمية مصر الجديدة حتى عام 2030، لتكون بمثابة خارطة طريق تعظم الاستفادة من الإمكانيات المتاحة وترفع من ميزة التنافسية وتعمل على إعادة إحياء دور مصر التاريخي في ريادة الإقليم، وعلى توفير حياة كريمة للمواطنين.

ولقد تم الاعتماد في إعداد هذه الاستراتيجية على النهج التشاركي مع ممثلي منظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص والوزارات والخبراء والأكاديميين [15].

و رؤية مصر 2030 هي أجندة وطنية أُطلقت ونشرت في فبراير 2016 تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة، وتستند رؤية مصر 2030 على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر 2030 الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي [16] ،وتشمل استراتيجية التنمية المستدامة ثلاثة أبعاد منها البعد الاقتصادي الذي يسلط الضوء على التنمية الاقتصادية والشفافية وكفاءة المؤسسات الحكومية والطاقة والمعرفة، أما البعد الاجتماعي فيسلط الضوء على التعليم والتدريب والصحة والثقافة والعدالة الاجتماعية؛ بينما يركز البعد البيئي على مجال البيئة والتنمية الحضارية [17].

مراحل إعداد استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 :

مرت مراحل إعداد استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 بأربع مراحل رئيسية ، وهي على النحو التالي:

- **المرحلة التحضيرية (النصف الأول من عام 2014): استهدفت هذه المرحلة دراسة وتحليل الوضع الحالي ،ودراسة الاستراتيجيات ،والخطط السابق إعدادها على المستوى القومي والقطاعي، والاستراتيجيات والرؤى التي أعدها المجتمع المدني والقطاع الخاص، وكذلك الاستراتيجيات الدولية.**
- **مرحلة إعداد التوجهات الرئيسية (النصف الثاني من عام 2014): ركزت هذه المرحلة على تحديد التوجهات الرئيسية للاستراتيجية، ووضع الهيكل الرئيسي للاستراتيجية (ممكنات – مقومات – محاور)، وصياغة الرؤى والغايات والأهداف الفرعية للمحاور الرئيسية التي تم اختيارها بعناية، وبتوافق كبير، وتجدر الإشارة إلى عدم ارتباط المحاور الرئيسية بقطاعات بعينها، بل إن بعض المحاور ترتبط بأكثر من قطاع، ومن الممكن أن ترتبط القطاعات أو الوزارات والهيئات بأكثر من محور من محاور الاستراتيجية، ولقد تم عقد أكثر من 30 ورشة عمل في هذه المرحلة.**
- **مرحلة اختيار السياسات والبرامج والمبادرات ذات الأولوية (النصف الأول من عام 2015): تتضمن هذه المرحلة تحويل الأهداف الفرعية للمحاور المختلفة إلى سياسات وبرامج ومشروعات ذات أولوية وتحديد الترابطات والتشابكات بين المحاور المختلفة على النحو الذي يحقق أهداف التنمية المستدامة مع مراجعة مؤشرات الأداء التي تقيس التقدم نحو تحقيق أهداف المحاور، وتحديد مستهدفات كمية يتم تحقيقها بحلول عام 2030 ولقد تم في هذه المرحلة عقد نحو خمسون (50) ورشة عمل.**

- **إعداد وثيقة الاستراتيجية والحوار المجتمعي(النصف الثاني من عام 2015): تضمنت هذه المرحلة كتابة وثيقة الاستراتيجية ومراجعتها مع كافة الأطراف المعنية ،وعرضها على مجلس الوزراء، وإعداد خطة للتواصل المجتمعي للتعريف بالاستراتيجية والترويج لها على المستويين القومي والإقليمي [18].**

وتدعم استراتيجية التنمية المستدامة : رؤية مصر 2030 قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بعدة محاور لتحقيق أهداف رؤية مصر 2030 من خلال بناء مصر الرقمية، وتشمل هذه الأهداف تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعزيز الشمول الرقمي، وتحقيق الشمول المالي، وتعزيز بناء القدرات وتشجيع الابتكار، ومحاربة الفساد، وضمان الأمن المعلوماتي، وتعزيز مكانة مصر على المستويين الإقليمي والدولي.

محاور استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:

تناولت استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في عدة مشروعات وبرامج ، وقد تم التركيز فيما يخص الحوسبة السحابية ، موضوع هذه الدراسة ، وهذه المشروعات والبرامج هي:

- **المشروع الأول تحويل مصر إلي محور رقمي عالمي : ويصف هذا المشروع الاستفادة من مختلف الأصول الوطنية لوضع مصر كمركز رقمي عالمي ،مع التركيز علي ثلاثة مجالات تعظم الاستفادة من الكابلات البحرية ، وخدمة مشروع تنمية قناة السويس ، والاستفادة من وادي التكنولوجيا ، ويهدف هذا المشروع إلي استثمار موقع مصر الجغرافي ، والذي يمر به ثامنة عشر (18) كابل بحري بإجمالي سعة ثامنة (8) تيرابايت/ الثانية [19].**

- **المشروع الثاني تطوير الحوسبة السحابية : ويأتي وصف برنامج هذا المشروع من خلال تمكين ودعم الاعتماد علي الحوسبة السحابية في القطاع الحكومي لتعزيز أدائها وتخفيض التكاليف ، بالإضافة إلي تشجيع نموذج القطاع الخاص ، وبناء قاعدة لتطوير النظام البيئي للسحابة العامة ، والتي ستدعم بدورها الشركات المحلية ، ويعد هذه المشروع ذو تكلفة متوسطة ، وكانت العناصر الأساسية للبرنامج :**
  - **تنمية السياسة الأولية للسحابة الحكومية ،وإجراءات الحوكمة السحابية.**
  - **توحيد مراكز البيانات.**
  - **تطوير الإطار المعماري .**
  - **تطوير وتطبيق السحابة المصرية (EG-Cloud) .**
  - **اللائحة العامة السحابية.**
  - **بناء ونشر الخدمات السحابية العامة [20] .**
- **المشروع الثالث تحديث البنية المعلوماتية للجهاز الإداري للدولة: ويهدف هذا البرنامج من المشروع إلي تحديث أنظمة المعلومات بغرض تسهيل جمعها وحفظها واستخدامها لرسم السياسات ووضع الخطط ومتابعة تنفيذها ، يعد هذا البرنامج من البرامج ذات التكلفة المتوسطة، ومن المستهدف البدء في التنفيذ عام 2016 ،والانتهاء بحلول عام 2020، وكانت من اهم العناصر الأساسية للبرنامج : استكمال بناء وتحديث قواعد البيانات بالمؤسسات والأجهزة الحكومية والربط بينها ؛ بما يساعد علي تداول المعلومات بين الجهات الحكومية بشكل سريع وكفء ، واستخدام البيانات المتاحة في إصدار تقارير دورية للجهات المختلفة لدعم اتخاذ القرار [21].**

نقطة التحول إلي الواقع الحالي :

تماشيًا مع استراتيجية التنمية المستدامة : رؤية مصر 2030 لتحقيق كفاءة الاداء وتطوير المؤسسات الحكومية ، وفي هذا الإطار فقد تبنت الحكومة المصرية منذ ما يقرب من عامين خطة شاملة لتطوير وإصلاح الجهاز الإداري للدولة تشمل التطوير المؤسسي ، وتطوير الخدمات الحكومية ، ومنظومة التخطيط وإدارة الموارد في المؤسسات الحكومية ، وإنشاء قاعدة بيانات وطنية وإصلاح تشريعي ،مما يستلزم معها تحديث استراتيجية التنمية المستدامة : رؤية مصر 2030 لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خاصةً مع تنفيذ مشروع انشاء العاصمة الإدارية الجديدة ،وتصميمها كمركز رئيس لكل الوزارات الحكومية وإدارة الدولة ، ويمكن تناول ذلك في بندين رئيسيين وهما الاداء الحكومي الرقمي،ومشروع قاعدة البيانات المركزية.

أولاً الاداء الحكومي الرقمي:-

شرعت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بتطوير الأداء الحكومي من خلال مبادرة بناء مصر الرقمية، وتمثل مصر الرقمية رؤية وخطة شاملة وتُعد بمثابة حجر الأساس لتحويل مصر إلى مجتمع رقمي، ويعتمد بناء مصر الرقمية على ثلاثة محاور أساسية، وهي التحول الرقمي، والمهارات والوظائف الرقمية، والإبداع الرقمي وتعتمد هذه المحاور على أسس مهمة، و هي تطوير البنية التحتية الرقمية وتوفير الإطار التشريعي التنظيمي [22]، ويمكن عرضها كالتالي :-

المحور الأول التحول الرقمي :

إيمانًا من وزارة الاتصالات بدور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير القطاع العام من أجل تحقيق التقدم وتحسين الخدمات المقدمة للمواطنين، تسعى الوزارة إلى خلق قيمة عامة، للأفراد عن طريق إتاحة المعاملات الحكومية والمعلومات،

وللحكومة عن طريق تقديم المزيد من الخدمات بأقل تكلفة، وتتبنى مصر استراتيجية ومسار عمل قويين لتحويل الخدمات الحكومية القائمة والنظام البيئي المجتمعي إلى نظام بيئي رقمي قائم تمامًا على البيانات، وذلك لتقديم الخدمات الحكومية بصورة أسرع وأبسط ،ويعد مشروع التحول الرقمي من المشروعات الضخمة للغاية، ولا يقل أهمية عن المشروعات الاستراتيجية التي تقوم الدولة بإنشائها ، ويتم تطبيق منظومة التحول الرقمي من خلال أربعة أسس رئيسة وهي (البنية المعلوماتية– البنية الأساسية– الخدمات الرقمية– ميكنة الجهات).

المحور الثاني المهارات والوظائف الرقمية :–

يُعد بناء المواطن المصري ليكون جاهزًا لعصر التحول الرقمي هو الخطوة الأولى لتنفيذ مشروع مصر الرقمية، فلا يمكن أن يُبنى مجتمع رقمي دون وجود المستوى والخبرة والأعداد الكافية من الموارد البشرية التي ستتولى تنفيذ هذه المهمة، وتهتم الوزارة بتوفير التدريب وبناء القدرات لجميع شرائح المجتمع، بما في ذلك طلاب المدارس ،والجامعات ،والخريجين ،والمهنيين ،والمرأة ،والأشخاص ذوي الإعاقة، بالإضافة إلى الشباب في الدول العربية والأفريقية، وتسعى الوزارة أيضًا إلى تنمية المهارات والخبرات المصرية في التخصصات المختلفة لصناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنفذ وزارة الاتصالات عدداً من المبادرات والبرامج التي تهدف إلى تطوير المهارات الرقمية في عدة تخصصات تكنولوجية ودعم الإبداع وريادة الأعمال[23].

المحور الثالث الإبداع الرقمي :–

تسعى وزارة الاتصالات إلى بناء نظام بيئي يهدف إلى تشجيع ريادة الأعمال وتحفيز الإبداع، هذا بالإضافة إلى تعزيز البحث والتطوير والابتكار وريادة الأعمال في مجال

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ؛لتحفيز نمو القطاع ودعم التنمية الوطنية المستدامة ،وتحويل مصر إلى مركز إقليمي للابتكار.

ثانياً مشروع قاعدة البيانات المركزية (Central Data Base, CDB) :-

مع تحرك الدولة المصرية باتجاه التحول الرقمي من أجل رفع مستوى جودة الخدمات المقدمة للمواطنين ومواجهة الفساد الذي ضرب الكثير من دواوين الدولة خلال الفترة الماضية، مما جعل المواطن يعاني كثيرًا عند الدخول في تلك الدائرة ، ويمكن عرض هذا المشروع كالآتي :

1- التعريف بمشروع قاعدة البيانات المركزية:

يُعد مشروع قاعدة البيانات المركزية والذي يسمي اصطلاحاً مشروع العقل الجامع لبيانات الدولة ، أو مشروع قاعدة البيانات الوطنية مشروعاً تكنولوجياً جديداً في سياق التحوّل الرقمي لمصر باكتمال كافة مراحله ستنتقل الدولة المصرية إلى مرحلة جديدة وتطور غير مسبوق في الكثير من المناحي بدءًا من إدارة كافة مؤسسات الدولة وانتهاءٍ بالخدمات المقدمة للمواطنين وجودتها ،ويضم هذا المشروع كافة قواعد البيانات الخاصة بالدولة المصرية ،والخوادم الإلكترونية الخاصة بالوزارات والهيئات ،والخدمات التي تقدمها الحكومة[24] ،كما يعد المشروع بمثابة نقلة نوعية كبيرة في إدارة الدولة المصرية، تجعلها قادرة على اتخاذ القرار ؛ وفق بيانات دقيقة تتوفر من خلال الربط بين مؤسسات الدولة كافة ، وقد تم إنشاء المشروع داخل مركز قيادة الدولة الاستراتيجي بالعاصمة الإدارية ليكون بمثابة انطلاقة عهد جديد في إدارة الدولة ، عهد تتحول فيه مصر إلى دولة مؤسسات، يعمل فيها الجميع بتناغم، وليس كما كان من قبل، عندما كانت المؤسسات تعمل في جزر منعزلة، والنتيجة حالة من الفساد والفوضى وإهدار مقدرات الدولة.

2- المشاركون في المشروع :

المشروع ضخم للغاية تشارك فيه تقريبا جميع الجهات السيادية بما فيها جهاز المخابرات العامة – الرقابة الإدارية – الدفاع – الإنتاج الحربى – الداخلية – الأمن القومي ؛ بالإضافة إلى مجموعة من الوزارات المعنية، كما تشارك أربعون (40) شركة تكنولوجية عالمية ومصرية في تنفيذ هذا المشروع.

3- محاور انشاء قاعدة البيانات المركزية :-

مر تنفيذ مشروع إنشاء قاعدة البيانات الوطنية بعدة محاور ، وهي :

- **المحور الأول: البنية التحتية التخطيط لتنفيذ شبكة عملاقة لنقل البيانات والمعلومات**

المحور الثاني: تدريب الكوادر البشرية لكي تصبح قادرة على التنفيذ

- **المحور الثالث: تنفيذ هذا المشروع العملاق وفق أحدث النظم العالمية يصبح بمثابة عقل الدولة المصرية [25].**

4- تأمين المشروع :

يأتي تأمين المشروع من ناحيتين (الناحية المادية – والناحية السيبرانية).

5- معالجة البيانات : -

تم تجميع كل خوادم وسيرفرات إدارات الدولة المصرية في ذلك "العقل الجامع"، ليتمكن من معالجة كل البيانات الخاصة بالدولة دفعة واحدة ، وسيرتبط بهذا العقل حالياً نحو خمسون (50) ألف جهاز حاسب آلي، موجودين في العاصمة الإدارية، يكونوا مسؤولين عن إدارة مختلف أنشطة الدولة.

6- النسخة الاحتياطية :

أن مراكز البيانات والتي تحوي السوبر كومبيوتر والخوادم أو المكان الذي تجمع وتخزن فيه معلومات الدولة يمكن وصفه بأنه "أمن قومي" ،لذلك الموقع الفعلي لذلك "العقل الجامع" سيظل مكانا سرياً؛ بحيث لا يمكن استهدافه عسكريا أو سيبرانيا، ومع ذلك فإن هذا المجمع المعلوماتي ترتبط به نسخة احتياطية "قاعدة البيانات المركزية " بديله في مكان آخر بعيداً جغرافياً عن الموقع الأول وتقوم بدورها في حالة حدوث أي طارئ، وخطة التعافي من الكوارث [26].

7- حقول البيانات بقاعدة البيانات الرئيسة :

من أهم حقول البيانات التي يشملها" مشروع(Central Data , CDB Base) الآتي:

- حقل بيانات عن العمل .
- حقل بيانات عن محل الإقامة .
- حقل بيانات عن الدخل .
- حقل بيانات عن استهلاك الخدمات من مياه وكهرباء وهاتف وإنترنت .
- حقل بيانات عن الحالة الصحية "التاريخ المرضي " من خلال خطة التأمين الصحي الشامل .
- حقل بيانات عن الحالة الاجتماعية .
- حقل بيانات عن الحالة الجنائية .
- حقل بيانات عن الأملاك " عقارات وسيارات وخلافه " .
- حقل بيانات عن استحقاق برامج الدعم ..
- حقل بيانات عن استحقاق المشاركة السياسية " انتخاب أو ترشح ".
- حقل بيانات عن الضرائب .

- **كما تتضمن القاعدة البيانات المطلوبة عن كل شيء تقريبا للمواطن والجهات الاقتصادية والحكومية [27] .**

8- مميزات المشروع : –

يتميز مشروع قاعدة البيانات المركزية (العقل الجامع لبيانات الدولة) بعدة مزايا أهمها الآتي :–

- **تعتمد فكرة "العقل الجامع" على تجميع كافة البيانات الخاصة بالدولة، ومعالجتها، لمعرفة أسباب المشاكل التي تطرأ والطرق الأمثل لعلاجها عن طريق تقنيات الذكاء الصناعي.**
- **تحديث البيانات ويتم ذلك تلقائيا كما تصحح البيانات نفسها بنفسها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.**
- **المشروع لا يقدم الخدمات للمواطنين عن طريق تطبيقات الهواتف ،أو البوابات الرقمية، أو الاتصال الهاتفي ،أو مراكز الخدمة في أوقات وجيزة فقط ، بل ايضا تستبق الخدمات للمواطنين بإشعار المواطن لتجديد أوراقه الرسمية .**
- **توفير منصة تجمع كل هذه البيانات و يصبح للمواطن رقم واحد إذا دخلت به على الشبكة الحكومية تظهر كل بياناته .**
- **تحليل البيانات جغرافيا اجتماعيا صحيا اقتصاديا على مستوى الفرد أو الأسرة أو القرية أو المدينة فالمشروع له أبعاد اقتصادية ضخمة واجتماعية وأمنية عليا .**
- **البرنامج يشمل " ذكاء صناعي " يمكنه من دمج وتحليل البيانات الشخصية على مستوى الفرد ،أو الأسرة ،أو قرية ،أو على مستوى الدولة ككل ، ويوفر رؤيا باحتياجات المنطقة من خدمات في كافة المجالات.**
- **كان في السابق لكل وزارة منظومتها التخزينية للبيانات عبر خوادم منفصلة، لكن المنظومة الجديدة ستجمع كل بيانات الدولة في مكان واحد.**

- **الخطوة تعد نقلة للمنظومة الحكومية بالدولة ، فهي مركز أرشيفي لاتخاذ القرارات الدقيقة.**

ومن خلال ما سبق يمكننا القول أن اتجاه الحكومة في رؤية مصر 2030 نحو بناء مصر الرقمية ، واستثمار موقعها الجغرافي الذي يمر به كابلات الإنترنت البحرية كممر رقمي يجعلها منطقة خصبة لقيام كبري الشركات العالمية لتكنولوجيا الحوسبة السحابية بإنشاء مراكز البيانات بها وتقديم الخدمات السحابية منها ؛وهذه النقلة النوعية سوف تجعل مصر مصدره لخدمات الحوسبة السحابية (البنية التحتية كخدمة)، بعدما كانت تخطط لتكون دولة مستهلكة؛ أما علي مستوي الحكومة فبالرغم من هذا التطور الحكومي الرقمي فسوف تظل الجهات الحكومية تستخدم خدمات الحوسبة السحابية والتي تتمثل في البرمجيات كخدمة ، والمنصات كخدمة ،والخاصة بمقدمي الخدمات السحابية العالمية، وذلك مثل برامج البريد الإلكتروني والتي تستخدم في المعاملات الرسمية بين الادارات وبعضها ، وكذلك شبكات التواصل الاجتماعي في التواصل الحكومي من تلقي الآراء والمقترحات ونشر المبادرات والانجازات الخاصة بالإدارات الحكومية والتواصل مع المواطنين ، لذلك توجد عدة مقترحات لابد منها للواقع الحالي ، وتتمثل في:-

- **وضع خطة تصنيف لآمن البيانات الحكومية مع استخدام نظام بروتوكول الإشارة الضوئية للمشاركة داخل الجهات الحكومية ، ويقترح تصنيف البيانات إلي خمسة مستويات ، وهي :**

- **المستوى 0 – البيانات المفتوحة: المتاحة بسهولة للجمهور على المواقع الإلكترونية**
- **المستوى 1 – البيانات العامة : البيانات التي لم يتم إصدارها بشكل استباقي، و غير محمية من الإفصاح العلني أو الخاضعة للحجب وبموجب أي قانون أو لائحة**

أو عقد، ومن شأن نشر البيانات العامة على الإنترنت أن ينطوي على إمكانية تعريض السلامة للخطر والخصوصية أو أمن أي شخص محدد في المعلومات.

- **المستوى 2 – للاستخدام الحكومي: البيانات التي ليست حساسة للغاية ويمكن توزيعها داخل الحكومة دون قيود بموجب القانون أو اللوائح أو العقد، وهي بيانات عمليات الأعمال الحكومية اليومية بشكل أساسي.**
- **المستوى 3 – سري: البيانات المحمية من الكشف عنها بموجب القانون أو اللوائح أو العقد والتي تكون إما شديدة الحساسية أو هي بصورة قانونية أو تنظيمية أو مقيدة تعاقديًا من الإفصاح للهيئات العامة الأخرى.**
- **المستوى 4 – سرية محظورة: البيانات التي قد يؤدي الكشف غير المصرح به إلى حدوث ضرر أو إصابة كبيرة بما في ذلك تعريض حياة الاشخاص للخطر ، أو يضعف بشكل كبير من قدرة الإدارة على أداء مهامها القانونية ،و تهدد الأمن القومي.**

- **وضع استراتيجية للتعامل مع البيانات المنشورة عبر شبكات التواصل الاجتماعي الحكومية (طبقة المنصات كخدمة)، وكذلك برامج البريد الالكتروني الحكومي.**
- **وضع الإطار التشريعي الملائم للأمن السيبراني ومكافحة الجرائم السيبرانية وحماية الخصوصية وحماية الهوية الرقمية، وذلك بمشاركة من الأطراف المعنيين وذوي الخبرة في القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المدني، مع الاسترشاد بالخبرات والتجارب والمبادرات الدولية ذات الصلة.**
- **وضع وتنفيذ برامج لإعداد الكوادر البشرية والخبرات اللازمة لتفعيل منظومة الخدمات الإلكترونية في مختلف القطاعات.**
- **تفعيل قانون التوقيع الإلكتروني في النظم المستخدمة بالحكومة أو بالقطاع المصرفي ، حيث أنه لا يستخدم حالياً ؛ إلا في أضيق الحدود ،وذلك لنقص الوعى والتدريب بقانون التوقيع الإلكتروني في هذه الجهات.**

- **يفضل أن تصدر الدولة بطاقات الرقم القومي الذكية في تعامل المواطنين مع منصة مصر الرقمية ، لان شريحتها الذكية يمكن من خلالها تخزين كل معلومات الأفراد بالإضافة إلي ضمان تأمينها ، وإمكانية التوقيع الرقمي بواسطتها، لأنه في حالة استخدام الرقم القومي فقط ، فسوف يؤدي إلي نتائج غير مرجوه.**
- **اصدار اللائحة العامة للحوسبة السحابية والإطار التنظيمي لها لتحفيز الشركات المتوسطة والصغيرة التي تعمل في هذا المجال ، وكذلك فتح الباب أمام الشركات العالمية لإنشاء مراكز البيانات وجعل مصر ممراً رقمياً للدول.**
- **اصدار قانون حماية البيانات ، وهو أمر مطلوب للجهات الحكومية لاستخدام البيانات لأغراض شرعية ووجيهة .**
- **تحفيز استخدام الحوسبة السحابية من خلال نشر الوعى وتطوير المهارات والتعليم و تطوير المناهج التعليمية في هذا المجال، خاصةً إمكانية استخدام (البنية التحتية كخدمة للتخزين – البرمجيات كخدمة – المنصات كخدمة) في الوزارات أو الهيئات ذات الطبيعة غير الحساسة مثل وزارة التربية والتعليم ، والتعليم العالي ،وتجدر الإشارة إلي أن أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قامت بإنشاء مركز للحوسبة السحابية خاص بها ، وتستخدمه حالياً لاستضافة وتقديم خدمات بنك المعرفة المصري، حيث يقدم المركز خدمات قواعد البيانات، ومحركات البحث، والمستودع الوطني للفكر المصري، والذي يخدم تسعون (90) مليون مصرياً.**

قائمة المراجع والحواشي

(1) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية في المنطقة العربية .- بيروت : الأمم المتحدة ، الإسكوا (escwa) ،ع21، 2014 ، ص40-42.

(2) اموال الغد . افتتاح المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية(ICICT2010) .- متاح علي : " https://www.masress.com/amwalalghad/19918" last visited 20/11/2020.

(3) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . ورشة عمل حول الحوسبة السحابية برعاية معهد تكنولوجيا المعلومات .- متاح علي :
"https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/News/1867" last visited 20/11/2020.

(4) مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال (Technology Innovation & Entrepreneurship Center (TIEC) : هو هيئة حكومية ، تابعة لهيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات ، تم افتتاحه في27 سبتمبر 2010، ومقره القرية الذكية ،ويتكون المركز من أربع وحدات رئيسة وهي (دعم الإبداع – الحاضنات – دعم ريادة الأعمال – إدارة التكنولوجيا) ويهدف المركز إلى دفع الابتكار وريادة الأعمال في الصناعة الوطنية لضمان استفادة كل من الأفراد والشركات من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

(5) Ministry of Communications and Information Technology .MCIT Year Book 2012. 2013 ,pg 22-24.

(6) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . خلال المؤتمرات التحضيرية لمعرض Cairo ICT الشركات العالمية تُؤكد : مصر مؤهلة لتصبح مركزاً للحوسبة السحابية في الشرق الأوسط وأفريقيا .- متاح علي :
" https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/News/2690" last visited 25/11/2020.

(7) Ministry of Communications and Information Technology .MCIT Year Book 2013. 2014 ,pg 24-27.

(8) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . وزير الاتصالات يشهد توقيع اتفاقية شراكة لتقديم خدمات تطبيقات الحوسبة السحابية لخدمة القطاع الحكومي والقطاع الخاص للارتقاء بمستوى الخدمات المقدمة للمواطنين .- متاح علي :

https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Press_Room/Press_Releases/31 "82 last visited 20/8/2020.

(9) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . وزير الاتصالات يؤكد دعم الدولة لتكنولوجيا الحوسبة السحابية خلال مشاركته في مؤتمر شركة IBM مصر لتقديم حلول تكنولوجية لحماية بيانات المؤسسات العالمية على شبكة الحوسبة السحابية.- متاح علي :

"

http://www.mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Press_Room/Press_Releases/3346 "last visited 2/10/2020.

(10) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . تعاون هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات وشركة آي بي إم لنشر الحوسبة السحابية .- متاح علي :

"https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/News/3394 " last visited 28/11/2020.

(11) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات .انعقاد حدث الهاكاثون الخاص بالبيانات العملاقة والحوسبة السحابية وأجهزة المحمول في مصر.- متاح علي :

" https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/News/3344 "last visited 20/11/2020.

(12) Ministry of Communications and Information Technology .MCIT Year Book 2014. 2015 ,pg 18 -19.

(13) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . استراتيجية الحوسبة السحابية في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات .- 2015، ص 1-23.

(14) محمد أمين . عقل الدولة .- متاح علي :

"http://octobermageg.com/?p=13328 " last visited 1/12/2020.

(15) الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة. استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 .- متاح علي :

"https://www.eos.org.eg/ar/slider/9 " last visited 28/11/2020.

(16) رئاسة الجمهورية . رؤية مصـــــر ٢٠٣٠ .- متاح علي :

"presidency.eg/Ar/2030-مصر/رؤية-مصر" last visited 29/11/2020.

(17) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . استراتيجية مصر ٢٠٣٠ في الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات .- متاح علي :

"https://mcit.gov.eg/ar/ICT_Strategy " last visited 25/11/2020.

(18) وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري . استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030 .- 2016، ص11.

(19) وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري . مرجع سابق ، ص 57- 58.

(20) نفس المرجع السابق، ص59.

(21) نفس المرجع ، ص 100.

(22) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . التحول الرقمي .- متاح علي :

"https://mcit.gov.eg/" last visited 30/11/2020.

(23) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات . المهارات والوظائف الرقمية.- متاح علي :

"https://mcit.gov.eg/" last visited 25/9/2020.

(24) أشرف عبد الحميد . السيسي: عقل مصر محفوظ تحت الأرض بعمق 14 متراً .- متاح علي :

"https://www.alarabiya.net/ " last visited 20/8/2020.

(25) محمد أمين . عقل الدولة .- متاح علي :

"http://octobermageg.com/?p=13328 " last visited 1/12/2020.

(26) محمد الجالى. السيسى يتفقد مقر قيادة الدولة الاستراتيجى بالعاصمة الإدارية الجديدة.. صور .- متاح علي :

"https://www.youm7.com/story/2020/11/15/ 5068967" last visited 22/11/2020.

(27) علي طه . «العقل الجامع».. مصر تدخل عصر الرقمنة .- متاح علي :

"http://daralmaref.com" last visited 30/11/2020.