

استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية وفقاً لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

عزه منير اسماعيل

المستخلص

وإستخدامه، إذ أن هذا التقبل يمثل عنصراً ضرورياً لنشره على المستوى الوطني بنجاح. تكشف هذه الورقة عن التحديات المحتملة، وتوضح كيفية تغلب الحكومة عليها من خلال تقديم عوامل نجاح رئيسية محددة وسبل الحفاظ عليها.

١. المقدمة:

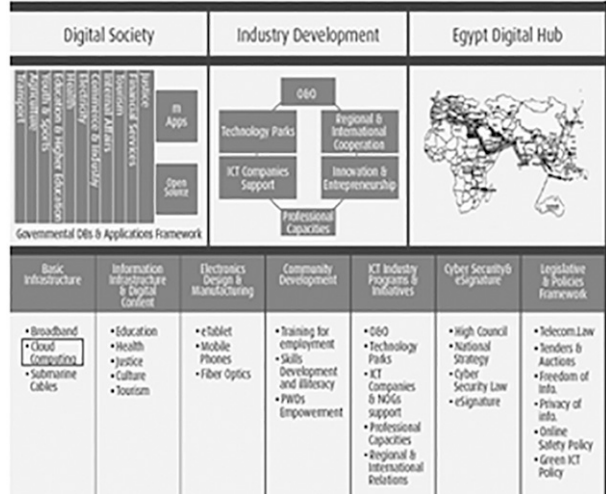
الحوسبة السحابية هي وجه مختلف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تغير من طريقة استهلاك وإدارة الحصول على تكنولوجيا المعلومات. وكما أسهم الإنترنت في خلق نماذج أعمال جديدة قبل عشرين عاماً، تشرع الحوسبة السحابية في إعادة تشكيل صناعات بأكملها بوسائل غير متوقعة. لقد تغيرت اقتصاديات تكنولوجيا المعلومات، ونتيجة لذلك صارت السوق الجديدة لبرمجيات ونظم وخدمات الحوسبة السحابية تمضي في طريق النمو في السنوات القليلة الماضية، إذ فاق نموها ١٣٠ بليون دولار أمريكي في ٢٠١٣ على مستوى العالم.

فبينما يعد هذا النمو هو الأسرع في تنمية الشعوب، 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 لمواجهة زيادة أعداد المواطنين المدركين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. 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 كما هو موضح بالشكل (١) 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 الإستراتيجية.

نشأت الحوسبة السحابية محدثةً تغيراً رئيسياً في اقتصاديات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستدامتها. فهي تعد أحد النماذج التكنولوجية الأكثر إبداعاً لتطوير واستغلال موارد البنية التحتية على مستوى العالم. فهذه التقنية بسيطة، ولكن نموذج الأعمال الخاص بها جذابة، إذ يقدم هذا النموذج تحولاً من شراء البنية التحتية والتطبيقات التكنولوجية بوصفها كمنتج يُشترى، إلى خدمة تُقدم. فلم يعد المستخدم بحاجة إلى البحث عن تمويل كبير لشراء التجهيزات للبنية التحتية والتطبيقات ورخص التشغيل. حيث يُمكن هذا النموذج الشركات، خاصة الصغيرة منها والمتوسطة، من الحصول على موارد قوية وفعالة، لم يكن بمقدورها تحمل نفقاتها. كما يمكن للمؤسسات الكبيرة أن تحصل على حيز كبير من المعالجات وسعة تخزين كبيرة والاتصالات الضخمة وقتما تحتاج، دون وجود قيود على الموارد أو الاضطرار إلى زيادة حجم تجهيزاتها ومنشأتها، ففرص استخدام موارد الحوسبة السحابية قوية وتمثل أحد الحوافز المحتملة لنمو اقتصاد الشعوب. بدأت الحكومات في جميع أنحاء العالم في نشر نموذج الحوسبة السحابية وجنى ثمار هذا التحول. وبالرغم من تنوع تطبيق هذا النموذج واختلافه من دولة إلى أخرى، تؤكد حدوث تأثير إيجابي كبير من حيث المنظورين المالي والأدائي.

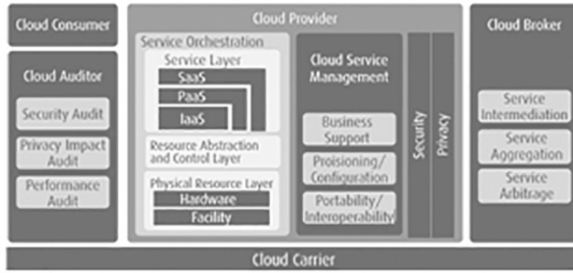
ومن هذا المنطلق، قررت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية، إدراكاً منها للفرص والمخاطر التي يمكن أن تنتج عن تطبيق هذا النموذج الجديد، طرح استراتيجية مدروسة للحكومة المصرية في مجال الحوسبة السحابية لدعم وتعزيز استخدام الحوسبة السحابية في الحكومة. وشكلت الوزارة فريق عمل يمثل جميع أصحاب المصلحة المعنيين من الحكومة والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية وغيرها. 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 (البيئة المحيطة)، وتطوير نموذج الحوكمة، ونشر الحوسبة السحابية المصرية. ويعد التنفيذ التجريبي أمراً ضرورياً في هذه المرحلة، ليس فقط لتنمية القدرات والمعرفة، بل أيضاً لدعم وتهيئة الجهات الحكومية لتقبل نموذج الحوسبة السحابية والانتقال التدريجي نحو تطبيقه

٤ | إطار المفاهيمي العام: أدركت لجنة الحوسبة السحابية المصرية ان الهيكل العام للحوسبة السحابية المعد بواسطة المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بوصفه الهيكل الأنسب والأكثر ملاءمة لمصر. وينظر المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا إلى الحوسبة السحابية باعتبارها نموذج متطور ذاتياً، ويميز تعريفه للحوسبة السحابية على معايير هامة وتعد وسيلة للمقارنات العريضة لخدمات الحوسبة السحابية واستراتيجيات التطبيق والاستخدام، ويضع أساساً للمفاهيم حول ماهية الحوسبة السحابية وكيفية استخدامها على النحو الأمثل. وعدم تعمد نماذج الخدمات أو الاستخدام المحددة إلى فرض طريقة معينة للاستخدام أو تقديم الخدمات أو تشغيل الأعمال. وخلال هذا المفهوم يستخدم الهيكل العام للمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا كما هو موضح بالشكل (٣) كأساس مشترك لتيسير فهم متطلبات واستخدامات وخصائص ومعايير الحوسبة السحابية.



شكل (١) المبادرات الاستراتيجية الرئيسية لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

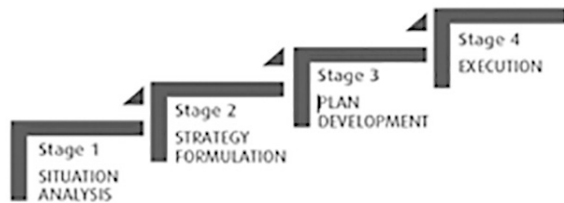
يقدم الشكل (٢) لقاء الضوء على استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية



الشكل (٣) هيكل الحوسبة السحابية بالمعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا

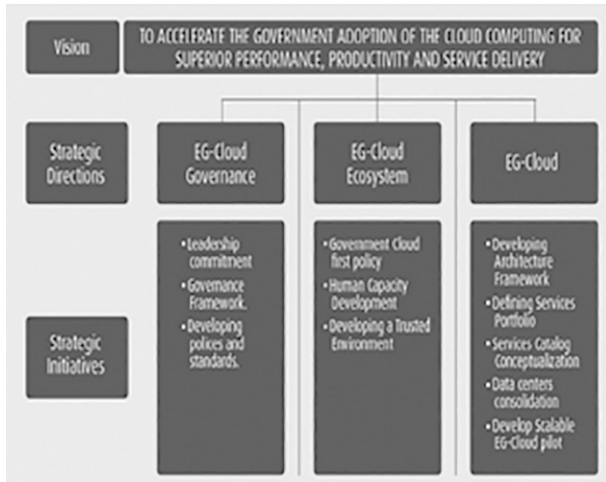
٥- مراحل الحوسبة السحابية

يوضح الشكل (٤) المراحل الأربعة لمسيرة الحوسبة السحابية الشاملة، والتي كان من نطاق اعمال لجنة الحوسبة السحابية المصرية في تنفيذ المرحلتين الأولى والثانية.



الشكل (٤) المراحل الأربعة لمسيرة الحوسبة السحابية

١- المرحلة الأولى: تحليل الوضع القائم: يتمثل الهدف الرئيسي 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.



الشكل (٢) استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية

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

٢- تحديات الحكومة الحالية تتمثل في: قيود الميزانية والمشتريات، التفرق وغياب التكامل وأمن البيانات الحكومية.

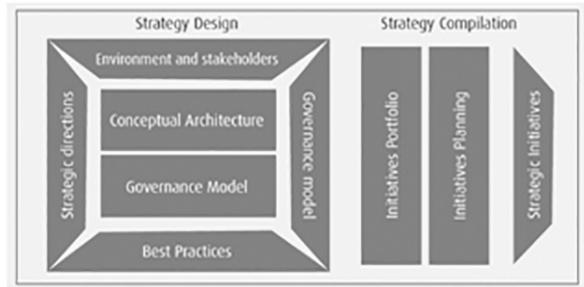
٣- التحديات المتوقعة للحوسبة السحابية: كفاءة الاتصال، مقاومة التغيير، نقص الموارد المؤهلة.

ويوضح الشكل (٥) الإجراءات المتبعة في هذه المرحلة.



الشكل (٥) تحليل الوضع القائم

٥,٢- المرحلة الثانية: صياغة الاستراتيجية: يتمثل المخرج الرئيسي لهذه المرحلة في تحديد رؤية ورسالة واضحتين لإرشاد الشركاء كافة خلال مسيرة الحوسبة السحابية الشاملة، فضلا عن تحديد الهيكل المفاهيمي للحوسبة السحابية للحكومة المصرية، ونموذج الحوكمة المطلوب لتنفيذ الحوسبة السحابية المصرية. ويوضح الشكل (٦) الإجراءات المتبعة في هذه المرحلة.



الشكل (٦) رسم بياني لسير عملية صياغة الاستراتيجية

٦- التوجهات الاستراتيجية: هناك اهتمام متصاعد بخلق بيئة مساعدة للحوسبة السحابية المصرية. وبإجراء مراجعة شاملة لاستراتيجيات الحوسبة السحابية في عدد من البلدان المتقدمة والنامية، فقد تم الاتفاق على التوجهات الاستراتيجية التالية:

- التوجه الأول: إنشاء جهة حوكمة تتحمل مسؤولية وضع المعايير والقوانين المنظمة للحوسبة السحابية
- التوجه الثاني: إنشاء نظام بيئي ملزم لخلق بيئة تتمتع بالثقة وضمان الاستفادة من الموارد الأساسية
- التوجه الثالث: البدء في تحويل التطبيقات الحكومية من خلال مشروع تجريبي قابل للتوسع.

٦-١ البعد الاستراتيجي الأول: حوكمة الحوسبة السحابية المصرية: تعد حوكمة الحوسبة السحابية تحدياً صعباً، وتصبح العملية أكثر تعقيداً مع استخدام خدمات الحوسبة السحابية العام والخاص التي تزداد أهميتها. وبناءً على ذلك، يزيد عدد تطبيقات الحوسبة السحابية ويصير التوسع

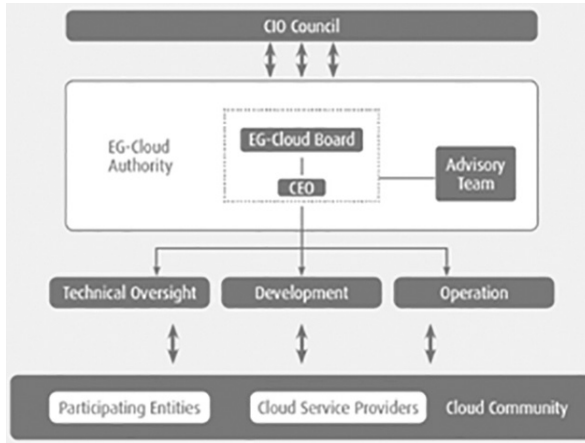
أكثر تعقيداً وتنمو أعداد المشاركين في إدارة وتشغيل هذه التطبيقات. ويتوقع أن تظهر معظم التحديات المقدرة في القسم الأول أثناء تطبيق وتشغيل وإدارة الحوسبة السحابية الحكومية. تنتج هذه التحديات بشكل رئيسي من عدم وجود جهة تنظيمية مركزية. كل هذا يقودنا إلى الحاجة إلى إنشاء هيئة حوكمة تتحمل مسؤولية وضع المعايير والقوانين التنظيمية والمبادئ الضرورية لبناء وتطبيق وإدارة الحوسبة السحابية المصرية. مع الأخذ في الاعتبار تحديات (الامن وموقع البيانات والمنافسة)

٦-١-١ هيئة الحوكمة

تقوم هيئة الحوكمة بدور رئيسي في تنظيم وإدارة عملية التطوير والتطبيق وإجراءات التشغيل بأكملها للحوسبة السحابية المصرية. وتنقسم أنشطة هيئة الحوكمة إلى ثلاثة أدوار مختلفة ألا وهي التنظيم والتطوير والتشغيل.

٦-١-٢ هيكل هيئة الحوكمة

توافقت لجنة الحوسبة السحابية المصرية على الهيكل الآتي، الموضح في الشكل (٧)، الذي يظهر عناصر الهيكل الأساسية الضرورية للقيام بدور الهيئة.



شكل ٧) نموذج الهيكل الإداري لحكومة الحوسبة السحابية المصرية

٦-٢ البعد الاستراتيجي الثاني: النظام البيئي للحوسبة السحابية

المصرية:

النظام البيئي للحوسبة السحابية هو مصطلح يستخدم لوصف البيئة العامة التي تتكون من عناصر تابعة وأخرى مستقلة تعمل مع بعضها البعض لدعم خدمات الحوسبة السحابية المصرية. والحوسبة السحابية على عكس التحولات التكنولوجية السابقة لا تمثل مجموعة من التكنولوجيات فحسب، بل هي مفهوم تحولي يحتاج إلى نظام بيئي متطور. ويعد النظام البيئي

٦,٣,١ مبادرة تطوير الإطار الهيكلي:

الوصف:

يتم بناء الحوسبة السحابية المصرية بشكل يتوافق مع توصيات حوكمة الحوسبة السحابية مع القدرة على التوسع في المستقبل. ويكون هذا التوسع إما من خلال إضافة موارد مادية أو من خلال التكامل مع خدمات حوسبة سحابية أخرى. وسوف تتضمن الحوسبة السحابية المصرية الأدوات التي تدعم إدارة ورصد خدماتها المقدمة ومستخدميها. وسوف تضم الحوسبة السحابية المصرية تكنولوجيات ومنتجات من موردين مختلفين لتجنب الاعتماد على مورد بعينه ومنع الآخرين.

المخرجات

- الحوسبة السحابية المصرية
- هيكل التفصيلي والمكونات والتكامل والترابط وسياسات التوسع، قواعد التجهيز

٦,٣,٢ مبادرة دمج مراكز البيانات

الوصف

تهدف مبادرة دمج مراكز البيانات إلى تقليل التكلفة العامة لعمليات مراكز البيانات واستهلاك الطاقة، وهو ما يمكن أن يتحقق من خلال دعم نموذج الحوسبة السحابية. وسوف تعزز هذه المبادرة من استغلال الموارد الحالية.

المخرجات

- سياسات تدعم دمج مراكز البيانات
- بنية تحتية قوية لتبني مراكز البيانات المدمجة
- تكامل الحوسبة السحابية مع مبادرات البنية التحتية لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (المركز الرقمي، الإنترنت فائق السرعة، المصادر المفتوحة، وغيرها)

٦,٣,٣ مبادرة المشروع التجريبي القابل للتوسع للحوسبة السحابية المصرية

الوصف

- تضع هذه المبادرة الاستراتيجية النواة لبناء ونشر الحوسبة السحابية المصرية. وسوف تتحمل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مسؤولية تمويل مشروع تجريبي في مرحلة البداية بهدف تنفيذ مشروع تجريبي والحصول على خبرات عملية. وسيتم التركيز على النقاط الآتية:
- تجهيز قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لنشر حلول وتقديم صيانة/دعم
- تقدير المتطلبات الفعلية للجهة الإدارية الحكومية

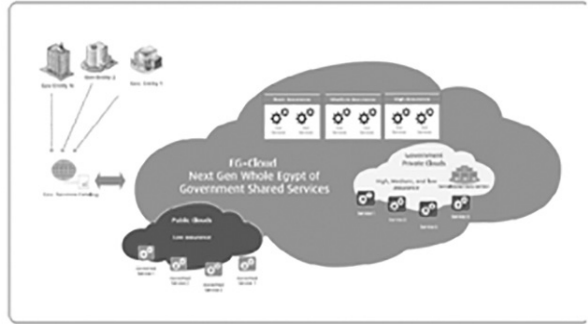
أمرًا ضروريًا لنجاح تنفيذ استراتيجية الحوسبة السحابية المصرية. يشمل النظام البيئي للحوسبة السحابية المبادرات الاستراتيجية الرئيسية الآتية:

١- مبادرة سياسة الحكومة الحوسبة السحابية أولاً

٢- مبادرة بناء القدرات البشرية

٣- مبادرة تطوير بيئة (سياسات وتشريعات) (تمتع بالثقة

٦-٣ البعد الاستراتيجي الثالث: نشر الحوسبة السحابية المصرية. يركز هذا البعد على إنشاء مجموعة من المبادرات الضرورية لتصميم ونشر الحوسبة السحابية المصرية. فستحدد الحكومة المتطلبات المتعلقة بالخدمات العامة كعروض البرمجيات كخدمة/ النظام الأساسي كخدمة من خلال الحوسبة السحابية) مثل خدمات البريد الإلكتروني، وإدارة علاقات العملاء، وغيرها. (ويوضح الشكل رقم (٨) هيكل المفاهيم للحوسبة السحابية المصرية.



شكل (٨) هيكل المفاهيم للحوسبة السحابية المصرية.

تتضمن الحوسبة السحابية المصرية تكنولوجيا سحابية تتميز بتعدد مقدمو الخدمات مع انتشار توزيعه الجغرافي، وتتكون من نموذجين أساسيين للنشر:

● الحوسبة السحابية الحكومية الخاصة

تمتلك الحكومة هذه الحوسبة السحابية وتقدم بنية تحتية سحابية للجهات الحكومية، والتي تتطلب بصفة أساسية أدوات التأمين العالي والمتوسط والمنخفض لمناطق الخدمات من حيث الأمن والإتاحة.

● الحوسبة السحابية العامة

رفع عروض الحوسبة السحابية المتاحة تجارياً للاستفادة من التكلفة المنخفضة لموارد الحوسبة. ويمكن استخدامها فقط مع الخدمات والتي تتطلب تأمين منخفض للبيانات.

وجدير بالذكر أن عمليات تشغيل الحوسبة السحابية الحكومية الخاصة يمكن أن تعهد إلى مقدمي خدمات مختلفين مع الحفاظ على ملكية الحكومة.

وتكون الاجراءات الحكومية للتنفيذ كالاتي:

■ تحديد متطلبات بناء القدرات

- تقديم الخدمة من خلال أكثر من حوسبة سحابية (شركة)
- تعدد مقدمو الخدمات (وتتكامل تحت إدارة واحدة
- خدمات واسعة النطاق تشمل البنية الأساسية كخدمة، والنظام الأساسي كخدمة، والبرمجيات كخدمة

المخرجات

- مركز حوسبة سحابية حكومي (بأجهزة وبرمجيات وتطبيقات وخدمات) يعمل بالتنسيق مع جهات حكومية متعددة

٤,٣,٦ مبادرة تحديد حقبة الخدمات

الوصف

يتم بناء الحوسبة السحابية بصفة أساسية لتقديم نموذج خدمات أفضل. إن مجموعة الخدمات التي تغطي احتياجات الحكومة كافة ضخمة وتتنوع في طبيعتها وغير محدودة، ولهذا ينبغي أن تدرج خدمات الحوسبة السحابية المصرية بشكل جيد، وأن توصف بشكل شامل، وتصنف بوضوح، وتحدد وفقاً للمعايير. وينبغي أن تتعايش هذه الخدمات مع المستوى المعقد للاستخدام الحكومي، مع إمكانية الحصول عليها بطرق مختلفة، إما مرخصة أو مشتراه أو مطورة، أو غيرها. وسوف يحظى المستخدمين في الحكومة أيضاً بطرق متعددة لشراء خدمات الحوسبة السحابية المصرية، إما مباشرة أو ببنية تحتية، أو غيرها.

المخرجات

- تحليل احتياجات الجهات الحكومية
- حصر الخدمات المستهدفة ونظام تحديد الأولويات
- حصر الموردين المعتمدين
- تقييم الميزانية للحصول على حلول حوسبة سحابية

٤,٣,٦ مبادرة تطوير قائمة كتالوجات الخدمات

الوصف

تمثل قائمة خدمات الحوسبة السحابية المصرية السوق والمتجر الفعلي للخدمات، حيث تستطيع الجهات الحكومية البحث عن الخدمات التي تحتاجها وإيجادها ومقارنتها واختيارها. وسوف تتمكن المؤسسات المحاسبية من إجراء حسابات الشراء الضرورية حسب الإفادة. وسوف تكون هناك قائمة بالموردين المعتمدين الذين سيخول لهم نشر المعلومات الضرورية المتعلقة بخدماته. وسوف يدار بيان الخدمات من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وسوف تقدم معلومات للجهات الحكومية مثل الخدمات المعلنة حديثاً، ودراسات الحالة، والمشتريات الجديدة واللوائح التنظيمية للمشتريات.

المخرجات

- إجراءات بيان الخدمات والمتطلبات الوظيفية (واجهة التواصل مع المستخدم، المحتوى، الحوار، معايير البحث)
- تشغيل بيان الخدمات وإجراءات الإدارة

٧. خارطة التنفيذ العامة

تعتمد خارطة التنفيذ على خطة خمسية خلال خمسة اعوام لتنفذ المراحل الاستراتيجية الخاصة بالحوسبة السحابية.

٨. عوامل النجاح الأساسية

وتشمل هذه العوامل التحديات والاستدامة اللذين يمثلان عنصرين ضروريين للنجاح الشامل. وقد تم صياغة المحركات الأربعة التالية لإبراز أهم العوامل الأساسية لتحقيق وتنفيذ الاستراتيجية.

٨,١ القيادة: تعد القيادة السياسية القوية للحكومة أمراً حاسماً وأساسياً لوضع الآليات السياسية وتحقيق التعاون بين الوزارات التي تتشارك الاهتمامات والأجندات. ويعتبر هذا العامل مطلوباً أيضاً لإعطاء توجيهات قوية لتخصيص الموارد الكافية وللأختصاصات ولرفع تقارير النتائج. ويتطلب تبني التقنيات الحديثة لدى الجهات الحكومية التي تتفاعل مع المواطنين مباشرة قيادة حكيمة توازن بين الفوائد المحتملة والمخاطر المتعلقة بها. كما أن القيادة مطلوبة أيضاً خلال مرحلة التصميم لحسم أي اختلافات أو قضايا تتعلق بالتشغيل البيئي.

٨,٢ التحول: ينبغي أن يتبع تعديل القوانين المصرية الحالية للإعلان عن حوكمة الحوسبة السحابية قيادة قوية لكي تتغلب على قضايا التشغيل البيئي وتحصل على رؤية شاملة لتطوير النظام بالكامل، وإلا فإن الحوسبة السحابية الحكومية في القطاع الحكومي قد تؤدي إلى نتائج غير متوافقة وآثار جانبية.

٨,٣ الجمهور: تعد مشاركة الجمهور ووعيه والتزامه أثناء هذا التحول أمراً ضرورياً للتنمية الأساسية والمستقبلية وكذلك للحصول على رضا العملاء. ويرجى من مقدمي الخدمات المحلية توفير تعديل وتكييف للحلول الموجودة حالياً للاستجابة إلى المتطلبات الراهنة.

٨,٣ الحوكمة: إن وجود جهة حوكمة أمر ضروري لتنظيم وحوكمة الإجراءات والعمليات الخاصة بجميع أصحاب المصلحة. علاوة على ذلك، أصبح هناك أمر واقع يتمثل في قلق المنظمات من تحويل التطبيقات إلى الحوسبة السحابية بسبب مخاوفها وعدم ثقتها من حوكمة الحوسبة السحابية. وتعتبر المنظمات الحكومية أكثر عرضة لذلك بسبب طبيعة البيانات الخاصة قيد التجهيز لديها. ولهذا فإن حوكمة الحوسبة السحابية المصرية تعد خطوة ضرورية لضمان نجاحها المستدام.