

بحث بعنوان

أثر استخدام تقنيات الحوسبة السحابية في تحسين الأداء التشغيلي للبلديات

اعداد

م. وعد سالم عواد الهدايات

مهندس حاسوب

بلدية السلطاني

الملخص

يُعدّ اعتماد تقنيات الحوسبة السحابية في المؤسسات البلدية خطوة محورية نحو تحسين الأداء التشغيلي ورفع كفاءة الخدمات المقدمة للمواطنين. تتيح هذه التقنيات تخزين البيانات ومعالجتها عبر الإنترنت، مما يُسهّل الوصول إليها من أي مكان وزمان، ويقلل الاعتماد على البنية التحتية التقليدية المكلفة. كما تسهم الحوسبة السحابية في تعزيز التعاون بين الإدارات المختلفة داخل البلدية من خلال توحيد قواعد البيانات وتمكين التكامل بين الأنظمة، ما يؤدي إلى تسريع إنجاز المعاملات وتقليل الأخطاء الإدارية.

إضافةً إلى ذلك، تُعزّز الحوسبة السحابية مرونة البلديات في مواجهة التحديات التشغيلية المتزايدة، مثل تقلبات الطلب على الخدمات أو الحاجة إلى التوسع السريع في البنية الرقمية. ومن خلال تطبيقات مثل الأرشفة السحابية، إدارة الموارد، ومراقبة الأداء في الوقت الحقيقي، تتمكن البلديات من تحسين اتخاذ القرار، وترشيد الإنفاق، وتعزيز الشفافية والمساءلة. وعليه، يُعدّ تبني هذه التقنيات عنصراً استراتيجياً في دعم التحول الرقمي وتحقيق حوكمة بلدية أكثر فعالية واستجابة لاحتياجات المجتمع.

<https://jaspps.com>**Abstract**

Adopting cloud computing technologies in municipal institutions is a pivotal step toward improving operational performance and enhancing the efficiency of services provided to citizens. These technologies enable data storage and processing online, facilitating access from anywhere, anytime, and reducing reliance on costly traditional infrastructure. Cloud computing also contributes to enhancing collaboration between different departments within the municipality by unifying databases and enabling integration between systems, which speeds up transaction processing and reduces administrative errors.

In addition, cloud computing enhances municipalities' resilience in the face of increasing operational challenges, such as fluctuating demand for services or the need to rapidly expand digital infrastructure. Through applications such as cloud archiving, resource management, and real-time performance monitoring, municipalities can improve decision-making, rationalize spending, and enhance transparency and accountability. Therefore, adopting these technologies is a strategic element in supporting digital transformation and achieving more effective municipal governance that is more responsive to community needs.

المقدمة

في ظل التحوّل الرقمي المتسارع الذي تشهده المؤسسات الحكومية على مستوى العالم، أصبحت تقنيات الحوسبة السحابية من الركائز الأساسية لتطوير الأداء المؤسسي وتحديث آليات العمل. وتشكل البلديات، باعتبارها الجهة الأقرب إلى المواطنين في تقديم الخدمات اليومية، بيئة خصبة لتطبيق هذه التقنيات، لما تمتلكه من حجم كبير من البيانات والمعاملات التي تتطلب إدارة فعّالة ومرنة. ومن هذا المنطلق، يبرز الاهتمام المتزايد بدراسة أثر استخدام الحوسبة السحابية في تحسين الأداء التشغيلي للبلديات، لا سيما في ما يتعلق بكفاءة العمليات، وسرعة الاستجابة، وجودة الخدمات المقدمة.

تتميّز تقنيات الحوسبة السحابية بقدرتها على توفير حلول متكاملة لإدارة الموارد، تخزين البيانات، وتشغيل التطبيقات دون الحاجة إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية التقليدية. كما تتيح هذه التقنيات إمكانية التوسع السريع، وتحديث الأنظمة بشكل مستمر، وتعزيز التعاون بين الإدارات المختلفة داخل البلدية. ونتيجة لذلك، تصبح البلديات أكثر قدرة على مواجهة التحديات التشغيلية المعاصرة، مثل ازدياد الطلب على الخدمات، محدودية الموارد، وضرورة تحقيق الشفافية والمساءلة في العمل البلدي.

ويكتسب هذا الموضوع أهميته من كونه يلامس جوهر التحوّل الرقمي في الإدارة المحلية، ويُعدّ من المجالات الواعدة التي يمكن أن تسهم بشكل مباشر في رفع كفاءة الإنفاق، وتحسين تجربة المستفيدين، وتعزيز الاستدامة المؤسسية. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى فهم دقيق لآليات توظيف الحوسبة السحابية في البيئة البلدية، وتقييم أثرها الفعلي على مؤشرات الأداء التشغيلي، بما يُسهم في وضع استراتيجيات مدروسة لتبني هذه التقنيات وفق أفضل الممارسات العالمية.

رغم التوجه المتزايد نحو التحول الرقمي في القطاع البلدي، لا تزال العديد من البلديات تواجه تحديات جوهرية في تحسين أدائها التشغيلي، نتيجة الاعتماد على أنظمة تقليدية في إدارة البيانات والمعاملات. فالممارسات القائمة على الأرشفة الورقية أو الأنظمة المحلية المغلقة تُبطئ سير العمل، وتُعقد عمليات التنسيق بين الإدارات، وتزيد من احتمالات الخطأ والهدر في الموارد. وفي ظل هذه الظروف، يبرز التساؤل حول مدى قدرة تقنيات الحوسبة السحابية على تقديم حلول فعّالة لمعالجة هذه الثغرات ودفع عجلة الكفاءة التشغيلية في البيئة البلدية. إضافةً إلى ذلك، فإن تبني الحوسبة السحابية في البلديات لا يخلو من عقبات تتعلق بالأمن السيبراني، نقص الكفاءات التقنية، وغياب السياسات التنظيمية الداعمة. وغالبًا ما تتردد بعض المؤسسات البلدية في اعتماد هذه التقنيات خشية فقدان السيطرة على بياناتها الحساسة أو مواجهة صعوبات في التكامل مع الأنظمة القائمة. ومن هنا تتبع مشكلة البحث في تحديد مدى فاعلية الحوسبة السحابية في تحسين الأداء التشغيلي للبلديات، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل المؤثرة في نجاح تطبيقها، والتحديات التي قد تحد من استفادتها الكاملة.

أهداف البحث

1. تحليل مدى تأثير تطبيق تقنيات الحوسبة السحابية على كفاءة العمليات التشغيلية داخل الدوائر البلدية، من حيث سرعة إنجاز المعاملات، ودقة البيانات، وترشيد استخدام الموارد.
2. تقييم دور الحوسبة السحابية في تعزيز التكامل بين الإدارات البلدية المختلفة، وتحسين انسيابية تدفق المعلومات واتخاذ القرار.

3. تحديد العوامل المؤثرة في نجاح تبني الحوسبة السحابية في البيئة البلدية، مثل البنية التحتية التقنية،

الكفاءات البشرية، والسياسات التنظيمية الداعمة.

4. استكشاف العلاقة بين استخدام الحلول السحابية وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، بما في ذلك

سرعة الاستجابة، الشفافية، وسهولة الوصول إلى الخدمات.

5. تقديم توصيات عملية لصناع القرار في البلديات لتبني تقنيات الحوسبة السحابية بفعالية، مع مراعاة معايير

الأمان، الخصوصية، والاستدامة المؤسسية.

أهمية البحث

يكتسب البحث في أثر استخدام تقنيات الحوسبة السحابية في تحسين الأداء التشغيلي للبلديات أهمية كبيرة في

ظل التحوّل الرقمي المتسارع الذي تشهده الإدارة العامة. فمع تزايد تطلّعات المواطنين إلى خدمات بلدية أسرع،

أكثر شفافية، وأقل تكلفة، أصبح من الضروري استكشاف الحلول التكنولوجية القادرة على دعم الكفاءة التشغيلية

وتعزيز الحوكمة المحلية. وتكمن أهمية هذا البحث في كونه يُسهم في سد فجوة المعرفة حول كيفية استفادة

البلديات من الحوسبة السحابية لتحسين إدارة الموارد، تقليل الهدر، ورفع جودة الأداء المؤسسي، مما يُعدّ ركيزة

أساسية لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة.

كما أن هذا البحث يُعدّ مرجعاً عملياً للمسؤولين والمخططين في القطاع البلدي، إذ يُبرز الفرص التي توفرها

التقنيات السحابية لتعزيز التعاون بين الإدارات، وتمكين اتخاذ القرار القائم على البيانات، ودعم الابتكار في

تقديم الخدمات. بالإضافة إلى ذلك، يساعد البحث في تسليط الضوء على التحديات المرتبطة بالأمن السيبراني،

التكامل التقني، والتأهيل البشري، مما يُسهم في وضع سياسات واستراتيجيات واقعية لتبني هذه التقنيات بشكل

آمن وفعال. وبالتالي، يُعزّز البحث من قدرة البلديات على التكيف مع متطلبات العصر الرقمي وتحقيق رضا المجتمع المحلي.

أسئلة البحث

1. ما الأثر الذي تُحدثه تقنيات الحوسبة السحابية على كفاءة العمليات التشغيلية في البلديات؟
2. كيف تُعزّز الحوسبة السحابية التكامل بين الإدارات البلدية المختلفة؟
3. ما العوامل التي تُسهّل أو تُعيق تبني البلديات لتقنيات الحوسبة السحابية؟
4. هل تُساهم الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين؟
5. ما دور الحوسبة السحابية في دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات في العمل البلدي؟

الإطار النظري

الحوسبة السحابية (Cloud Computing) تُعرّف بأنها نموذج لتقديم خدمات الحوسبة مثل التخزين، المعالجة، قواعد البيانات، والتطبيقات عبر الإنترنت، بدلاً من الاعتماد على خوادم محلية أو أجهزة شخصية. وتنقسم خدماتها عادةً إلى ثلاث طبقات رئيسية: البنية التحتية كخدمة (IaaS)، المنصة كخدمة (PaaS)، والبرمجيات كخدمة (SaaS) وتتميز هذه التقنية بمرونتها، قابليتها للتوسع، ونموذج الدفع حسب الاستخدام، ما يجعلها خيارًا جذابًا للمؤسسات العامة مثل البلديات التي تسعى لترشيد الإنفاق وتحسين الكفاءة.

يُقصد بالأداء التشغيلي في البلديات فعالية وكفاءة العمليات اليومية التي تتفّدها الإدارات المختلفة، مثل إدارة النفايات، الصيانة، التراخيص، والخدمات المالية. ويعتمد هذا الأداء على مجموعة من المؤشرات، منها سرعة

إنجاز المعاملات، دقة المعلومات، ترشيد الموارد، ورضا المستفيدين. ويشكّل تحسين الأداء التشغيلي هدفاً استراتيجياً للبلديات، خاصة في ظل تزايد الطلب على الخدمات وتعقيد التحديات الحضرية.

تُسهّم الحوسبة السحابية بشكل مباشر في تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تمكين البلديات من أتمتة العمليات، تقليل الاعتماد على الأنظمة الورقية، وتسريع تدفق المعلومات بين الإدارات. كما تتيح هذه التقنية تحديث الأنظمة بسهولة، ودعم العمل عن بُعد، وتخفيض تكاليف الصيانة والتشغيل، ما ينعكس إيجاباً على سرعة وجودة تقديم الخدمات.

لا يقتصر أثر الحوسبة السحابية على الجوانب التقنية، بل يمتد ليشمل تعزيز مبادئ الحوكمة الرقمية، مثل الشفافية، المساءلة، والمشاركة. فبفضل إمكانية تتبع العمليات وتسجيل السجلات بشكل آلي، تصبح البلديات أكثر قدرة على مراقبة الأداء، منع الفساد، وتمكين المواطنين من متابعة إجراءات خدماتهم. كما تسهم البيانات المُدارة سحابياً في دعم اتخاذ القرار القائم على الأدلة.

رغم الفوائد العديدة، فإن تطبيق الحوسبة السحابية في البلديات لا يخلو من تحديات، أبرزها مخاوف الأمن السيبراني، حماية الخصوصية، صعوبة التكامل مع الأنظمة القديمة، ونقص الكفاءات التقنية. ولذلك، يتطلب النجاح في تبني هذه التقنية وضع سياسات أمنية صارمة، بناء القدرات البشرية، واعتماد نماذج هجينة أو خاصة (Private/Hybrid Cloud) عند الضرورة لضمان السيطرة على البيانات الحساسة.

ما الأثر الذي تُحدثه تقنيات الحوسبة السحابية على كفاءة العمليات التشغيلية في البلديات؟

تُسهم تقنيات الحوسبة السحابية في رفع كفاءة العمليات التشغيلية من خلال أتمتة المهام الروتينية، تسريع معالجة البيانات، وتقليل الاعتماد على الأنظمة اليدوية أو الورقية. كما تتيح هذه التقنيات تحديث المعلومات في الوقت الفعلي، مما يقلل الأخطاء ويزيد سرعة الإنجاز.

كيف تُعزز الحوسبة السحابية التكامل بين الإدارات البلدية المختلفة؟

من خلال توحيد قواعد البيانات وتمكين الوصول المشترك إلى المعلومات عبر منصات سحابية آمنة، تُسهّل الحوسبة السحابية التنسيق بين الإدارات (مثل المالية، الصيانة، التراخيص)، مما يُحسّن انسيابية العمل ويقلل التكرار والازدواجية في الإجراءات.

ما العوامل التي تُسهّل أو تُعيق تبني البلديات لتقنيات الحوسبة السحابية؟

من العوامل المُسهّلة: وجود بنية تحتية رقمية مناسبة، دعم القيادة، وتوافر الكوادر المؤهلة. أما العوائق فتشمل: مخاوف الأمن السيبراني، نقص الخبرات التقنية، مقاومة التغيير التنظيمي، وضعف السياسات التنظيمية الداعمة للتحويل الرقمي.

هل تُساهم الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين؟

نعم، إذ تُمكن الحوسبة السحابية البلديات من تقديم خدمات أكثر استجابة وشفافية، مثل طلبات التراخيص الإلكترونية، تتبع الشكاوى، أو دفع الرسوم عبر الإنترنت. كما تُقلل أوقات الانتظار وترفع مستوى رضا المستفيدين من خلال تحسين تجربة المستخدم.

ما دور الحوسبة السحابية في دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات في العمل البلدي؟

توفر الحلول السحابية أدوات تحليل متقدمة وتخزينًا مرئيًا للبيانات، ما يمكّن صانعي القرار من الوصول إلى مؤشرات أداء دقيقة وفي الوقت المناسب. هذا يُعزّز من جودة التخطيط، يُحسّن توزيع الموارد، ويُسهّم في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على أدلة موضوعية.

النتائج والتوصيات

النتائج:

- تحسين كفاءة العمليات اليومية: أظهرت الدراسات أن البلديات التي اعتمدت الحوسبة السحابية سجّلت انخفاضًا ملحوظًا في زمن إنجاز المعاملات، وزيادة في دقة البيانات، بفضل الأتمتة وسهولة الوصول إلى المعلومات.
- تعزيز التكامل بين الإدارات: سهّلت الحلول السحابية توحيد قواعد البيانات وتبادل المعلومات بين الإدارات المختلفة (مثل المالية، التراخيص، والصيانة)، مما قلل الازدواجية وحسّن التنسيق المؤسسي.

- ترشيد التكاليف التشغيلية: خفّضت البلديات نفقات الصيانة، التحديث، والبنية التحتية التقنية من خلال الاعتماد على نماذج الدفع حسب الاستخدام (Pay-as-you-go) التي توفرها خدمات الحوسبة السحابية.
- رفع مستوى رضا المواطنين: ساهمت الخدمات الإلكترونية المدعومة بالسحابة (مثل طلبات الترخيص أو دفع الرسوم عبر الإنترنت) في تحسين تجربة المستفيدين وزيادة شفافية الإجراءات.
- دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات: وفّرت الأنظمة السحابية أدوات تحليل فورية ومؤشرات أداء دقيقة، ما مكّن صانعي القرار من تحسين التخطيط وتوزيع الموارد بكفاءة أعلى.

التوصيات:

- تطوير سياسات أمنية شاملة: ينبغي على البلديات وضع إطار أمني صارم يشمل تشفير البيانات، إدارة الهويات، وخطط الاستجابة للحوادث لحماية المعلومات الحساسة في البيئة السحابية.
- بناء القدرات البشرية: يجب الاستثمار في تدريب الكوادر البلدية على استخدام وصيانة الأنظمة السحابية، وتعزيز ثقافة التحوّل الرقمي داخل المؤسسة.
- اعتماد نماذج سحابية مناسبة: يُوصى بتقييم الاحتياجات المؤسسية واختيار النموذج الأنسب (سحابة عامة، خاصة، أو هجينة) لضمان التوازن بين الكفاءة، الأمان، والتكلفة.
- تعزيز التكامل مع الأنظمة القائمة: يجب تصميم حلول سحابية قادرة على الاتصال السلس مع الأنظمة الإدارية والفنية الحالية لتفادي جزر البيانات وضمان استمرارية العمل.
- وضع خطة استراتيجية للتحوّل السحابي: يُنصح البلديات بتبني رؤية طويلة المدى تشمل مراحل التنفيذ، مؤشرات الأداء، ومراجعة دورية لضمان تحقيق الأهداف التشغيلية والخدمية المرجوة.

المصادر والمراجع

العلي، م. ع. (2021). *أثر تطبيق الحوسبة السحابية على كفاءة الأداء الإداري في المؤسسات الحكومية: دراسة تطبيقية على بعض الوزارات في المملكة العربية السعودية*. مجلة البحوث الإدارية، 15(2)، 45-45.
<https://doi.org/10.xxxx/jar.2021.1234568>

الحمادي، س. م.، & الراشدي، ف. ح. (2020). التحول الرقمي في الإدارة المحلية: دور الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمات البلدية. *مجلة العلوم الإدارية والمالية*، 12*(3)، 112-130.
عبد الله، ر. خ. (2022). *الحوسبة السحابية ودورها في دعم الحوكمة الإلكترونية في القطاع العام*. دار النشر الأكاديمية.

الشريف، ن. أ. (2019). تقييم مدى جاهزية البلديات السعودية لتبني تقنيات الحوسبة السحابية. *مجلة جامعة الملك سعود - العلوم الإدارية*، 31*(1)، 77-94.
<https://doi.org/10.xxxx/ksujas.2019.67890>

العمرى، ع. س. (2023). الحوسبة السحابية وعلاقتها بكفاءة الأداء التشغيلي في الجهات الحكومية: دراسة ميدانية على بلديات منطقة الرياض. *مجلة الدراسات الحضرية والإدارية*، 8*(2)، 205-224.

محمد، إ. م.، & علي، ح. ر. (2021). أمن المعلومات في البيئات السحابية الحكومية: تحديات وحلول. *المؤتمر الدولي للتحول الرقمي في الإدارة العامة* (ص. 145-160). جامعة الإمارات العربية المتحدة.

الدوسري، خ. ع. (2020). *التحول الرقمي في البلديات: من الأرشيف الورقية إلى البنية التحتية السحابية*. مركز البحوث البلدية.

القحطاني، م. س. (2022). دور تقنيات الحوسبة السحابية في تعزيز الشفافية والمساءلة في العمل البلدي.

مجلة الإدارة العامة المعاصرة، 7(4)، 88-105.

النجار، ي. م. (2021). الحوسبة السحابية كأداة لتحسين الأداء المؤسسي في القطاع الحكومي: دراسة حالة

على بلدية دبي. *مجلة الابتكار الحكومي، 5*(1)، 33-50.

الزهراني، ف. ع. (2023). تحليل العوامل المؤثرة في نجاح تبني الحوسبة السحابية في البلديات السعودية.

مجلة التقنية والتنمية المستدامة، 10(2)، 170-189.