International Journal of Computers and Informatics (IJCI)
Vol. (5), No. (3)
IJCI
March 2026
المجلة الدولية للحاسبات والمعلوماتية
الإصدار (5)، العدد (3)

مشاكل الحوكمة الإلكترونية التقنية وطرق نجاح التحول الرقمي في القطاع الحكومي

ياسر الملك احمد سليمان
أستاذ مشارك، قسم علوم الحاسب، الجامعة الإسلامية بمنيسوتا المركز الرئيسي، الولايات المتحدة الأمريكية
dr.yaserking359@hotmail.com

مصطفي أمين عبد المجيد محمد
أستاذ مساعد، قسم علوم الحاسب وتقانة المعلومات، الجامعة التكنولوجية، السودان
https://orcid.org/0009-0001-4106-8672

نزار كمال الدين أحمد سليمان
قسم علوم الحاسب، الجامعة الإسلامية بمنيسوتا المركز الرئيسي، الولايات المتحدة الأمريكية

المستخلص

تسعى الدراسة الحالية إلى التعرف على تأثير أبعاد الحوكمة الرقمية (البنية التحتية للتكنولوجيا والعمليات التشغيلية، الإدارة والسلطات، المساءلة والشفافية، إدارة المخاطر الرقمية) مجتمعة على التحول الرقمي أن عصر التحول الرقمي يمثل "تطبيق القدرات الرقمية على العمليات والمنتجات والأصول" بهدف "تحسين الكفاءة، وتعزيز القيمة لدى العملاء، وإدارة المخاطر، وكشف فرص جديدة لتحقيق الدخل" وبالمثل أن التحول الرقمي لا يؤثر في الحياة فحسب، بل يؤثر أيضًا على تجارب الأفراد. كما تركز هذه الدراسة على الآليات اللازمة لتحويل التفاعل بين الحكومات والمواطنين رقميًا لضمان مزيد من الشفافية والمساءلة والنزاهة. وتسهم هذه الدراسة في تحديد واقع الحوكمة الإلكترونية والنضج الرقمي في المؤسسات الحكومية.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا الرقمية، الحوكمة الرقمية، التحول الرقمي.

Technical challenges of e-governance and ways to ensure successful digital transformation in the government sector

Yasser Elamlik Ahmed Seleman
Associate Professor, Department of Computer Science, Islamic University of Minnesota, USA
dr.yaserking359@hotmail.com

Mustafa Amin Abdelmgeed Mohammed
Assistant Professor, Department of Computer Science and Information Technology, University of Technology, Sudan
https://orcid.org/0009-0001-4106-8672

Nazar kamaleldin Ahmed suliaman
Department of Computer Science, Islamic University of Minnesota, USA

Abstract

This study seeks to identify the combined impact of the dimensions of digital governance (technology infrastructure and operational processes, management and authority, accountability

and transparency, and digital risk management) on digital transformation. The digital transformation era represents the "application of digital capabilities to processes, products, and assets" with the aim of "improving efficiency, enhancing customer value, managing risks, and unlocking new revenue opportunities." Similarly, digital transformation impacts not only life but also individual experiences. This study focuses on the mechanisms necessary to digitally transform the interaction between governments and citizens to ensure greater transparency, accountability, and integrity. It contributes to defining the current state of e-governance and digital maturity in government institutions.

Keywords: Digital Technology, Digital Governance, Digital Transformation.

1. المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات متسارعة في مجال التكنولوجيا الرقمية، انعكست بشكل مباشر على أساليب العمل المؤسسي، لا سيما في القطاع الحكومي. وأصبحت الدوائر الحكومية مطالبة بتبني التحول الرقمي وإدارة المعرفة كخيار استراتيجي لتحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز جودة الخدمات، ودعم اتخاذ القرار القائم على البيانات. وتأتي هذه الدراسة لتحليل أثر التحول الرقمي وإدارة المعرفة على الأداء المؤسسي في الدوائر الحكومية، في ظل التحديات التنظيمية والتقنية والبشري. في عصرٍ تتسارع فيه التغيرات التكنولوجية بشكل غير مسبوق، أصبح التحول الرقمي ضرورة استراتيجية لكل مؤسسة تسعى للبقاء في قلب المنافسة. ومع ذلك، لا يمكن لهذا التحول أن يحقق أهدافه بكفاءة وفعالية دون وجود حوكمة رشيدة. إذ تشكل الحوكمة الإطار التنظيمي الذي يضمن الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا ويحد من المخاطر المصاحبة لها. في هذا السياق، تبرز العلاقة الوثيقة بين الحوكمة والتحول الرقمي كعنصرين مكملين لبعضهما البعض، حيث تؤدي الحوكمة دورًا محوريًا في توجيه جهود التحول وضمان استدامته [1].

من المهم أن توضيح أن الحوكمة الرقمية لا تقتصر فقط على الرقابة أو الامتثال، بل تشمل مجموعة من السياسات، والهياكل، والضوابط التي تضمن تنفيذ التحول الرقمي بطريقة تتماشى مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. كما تشمل إدارة المخاطر، وضمان جودة البيانات، ووضوح المسؤوليات بين الأطراف المعنية، على سبيل المثال، في مؤسسة تسعى إلى رقمنة خدماتها المالية، فإن وجود إطار حوكمة واضح يساعد في تحديد من يتحمل مسؤولية أمن البيانات، ومن يراجع أداء الحلول الرقمية، ومن يضمن توافق العمليات مع المعايير المحلية والدولية وهناك العديد من التقنيات المستخدمة في التحول الرقمي تقنيات السحابة، بما في ذلك الترحيل إلى الحوسبة السحابية وخدمات التخزين السحابي الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، إلى جانب الذكاء الاصطناعي الوكيلي لاستخدامه في تحليل البيانات ودعم اتخاذ القرار [2].

يشهد السودان بعد الحرب توجهاً حثيثاً نحو التحول الرقمي باعتباره ركيزة أساسية لإعادة بناء الدولة الحديثة، حيث تركز الجهود على بناء بنية تحتية مرنة، تعزيز الأمن السيبراني، وإطلاق خدمات حكومية إلكترونية موحدة، وتفعيل المعاملات المالية عبر الهاتف لتجاوز آثار الدمار.

على الرغم من الدمار الذي لحق بقطاع الاتصالات، يُنظر إلى هذه المرحلة كفرصة لبناء منظومة رقمية متكاملة "من الصفر (Leapfrogging)"اعتماداً على الكوادر الوطنية الشابة والحلول الممكنة والتعرف على عدة نقاط لإنجاح التحول الرقمي وضرورة استضافة البيانات داخل السودان (مركز بيانات وطني) بدلاً من الخوادم الأجنبية، لحماية البيانات القومية والأمن السيبراني، وتقديم الخدمات الحكومية إلكترونياً، في محاولة لإعادة بناء الثقة في مؤسسات الدولة وتسهيل المعاملات.

[1] - عمرو عكاشة. "أسرار التحول الرقمي"، (كانون الثاني / يناير 2024).
[2]- سعاد أغانيم، الإدارة القضائية وتحديات التحول الرقمي: التجربة المغربية نموذجًا، مجلة القانون والأعمال، المغرب، جامعة الحسن الأول -كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، العدد: 44 مايو 2019.

2. مشكلة البحث

تتمثل مشكلة الدراسة في وجود قصور في تطوير الأنظمة الحكومية نتيجة غياب التخطيط الاستراتيجي، وضعف إدارة المعرفة، وعدم استقرار القيادات الإدارية، مما يؤدي إلى تدني مستوى الأداء المؤسسي، وتكرار الأخطاء، وهدر الموارد ومجموعة من التحديات والمعوقات.

من أسباب فشل التحول الرقمي:

1. عدم وضع أهداف استراتيجية التحول الرقمي.
2. عدم التخطيط بشكل جيد لفترة التغيير.
3. المقاومة الداخلية من قبل الموظفين وتضارب الآراء بين المدراء.
4. إجراء التحول الرقمي بشكل سريع.
5. قلة التقنيات الحديثة.
6. عدم الاهتمام بتلبية حاجة العملاء وتوقعاتهم.

3. أسئلة وفرضيات البحث

تسعى هذه الورقة إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما أثر التحول الرقمي وإدارة المعرفة على الأداء المؤسسي في الدوائر الحكومية؟
- ما واقع التحول الرقمي في الدوائر الحكومية؟
- ما مستوى تطبيق إدارة المعرفة في المؤسسات الحكومية؟
- ما طبيعة العلاقة بين التحول الرقمي وإدارة المعرفة؟
- ما أثر كل من التحول الرقمي وإدارة المعرفة على الأداء المؤسسي؟
- ما دور القيادة والحوكمة في تعزيز هذا الأثر؟

4. أهداف البحث

تعاني كثير من المؤسسات من بطء الإجراءات، وتباعد الأنظمة، وتحديات تعيق تطوير فرق العمل. ومن خلال التحول الرقمي للموارد البشرية، تستطيع الشركات التخلص من الفوضى الورقية وتبسيط العمليات، مما يفتح الباب لإدارة أكثر ذكاءً ومرونة واستدامة.

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل واقع التحول الرقمي في الدوائر الحكومية.
- قياس مستوى إدارة المعرفة المطبق.
- دراسة أثر التحول الرقمي وإدارة المعرفة على الأداء المؤسسي.
- إبراز دور القيادة والحوكمة الرقمية.
- تقديم توصيات عملية لتحسين الأداء المؤسسي.

5. أهمية البحث

تنبع أهمية الدراسة من أهميتها العلمية في إثراء الأدبيات المتعلقة بالتحول الرقمي وإدارة المعرفة، وأهميتها التطبيقية في دعم صناع القرار في تطوير السياسات الحكومية يسهم التحول الرقمي في تحسين الأداء عبر رفع الكفاءة التشغيلية، تقليل الأخطاء البشرية، توفير الوقت والجهد، وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين. كما يؤدي إلى تعزيز الشفافية، وتحسين إمكانية الوصول إلى البيانات، وتخفيف العبء الإداري عن الموظفين.

6. منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على وصف المشكلة الحالية السودان بعد الحرب وتفسيرها وتحليلها كيفياً، وكيفية التطوير والتطبيق للتقنيات والتطبيقات الحديثة والاستفادة من خلال البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية في المعالجة والحلول والتحول الرقمي في السودان.

7. حدود البحث

- الحدود المكانية: الدوائر الحكومية في السودان – وزارة التحول الرقمي.
- الحدود الزمنية: مارس 2026.
- الحدود البشرية: وزارة التحول الرقمي الحديثة بعد الحرب وتتمثل في القيادات الإدارية، مدراء المشاريع، المحللون، المبرمجون.

الإطار النظري والمعرفي

1. تمهيد:

مع تطور الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة قفزت قضية الاعتبارات الأخلاقية كتحدٍ أمام نشر الذكاء الاصطناعي وغيره من التقنيات الرقمية، حيث إن هناك مخاوف كبيرة من قضايا المراقبة والاستقلالية وتحيز البيانات، ويجب وضع مبادئ توجيهية وأطر أخلاقية تحكم استخدام التقنيات الرقمية لضمان توافقها مع القيم المجتمعية وحقوق الإنسان. كما يؤدى الإشراف بواسطة المنصات الكبرى على عمليات الحوكمة الرقمية للمحتوى إلى قلق متزايد، حيث يُنظر إلى العالم الرقمي بوصفه مجالاً خارج نطاق السلطات الوطنية ويُنظر إليه على أنه يخضع لسيطرة عدد قليل من التكتلات التكنولوجية والبلدان. وتخلق هذه الرؤية مشكلات جديدة، بما في ذلك المخاوف بشأن الاحتكارات التي تسيطر على المعلومات العالمية، وانتهاكات حقوق الإنسان، والتأثير الاجتماعي للأتمتة والذكاء الاصطناعي، فضلاً عن الإرهاب المستند إلى العالم الرقمي، والجرائم، والتطرف المتزايد، والمعلومات المضللة، وإساءة استخدام البيانات الشخصية وآثارها، كما أبرزتها فضيحة كامبريدج أناليتيكا والتدخلات هنا وهناك باستخدام الذكاء الاصطناعي في نشر الفيديوهات المفبركة السياسية للتأثير في الانتخابات بدول العالم المختلفة. وتؤكد هذه القضايا الحاجة إلى حوكمة قوية للبيانات وأطر أخلاقية لإدارة الأصول الرقمية بشكل فعال [1].

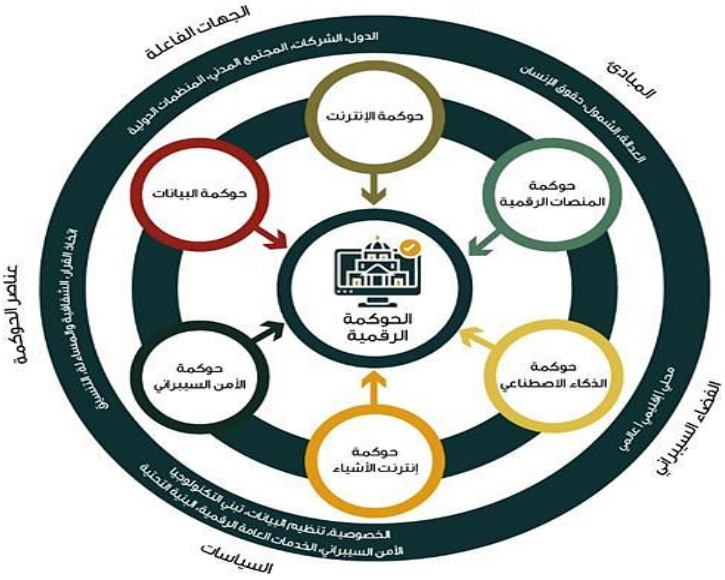
كما أنه من الضروري إجراء تغييرات كبيرة داخل المؤسسات الحكومية للتعامل مع الذكاء الاصطناعي وأضراره من وجهة نظر الحوكمة الرقمية، ويعد الاستثمار في إدارة التغيير والتدريب ورفع مهارات الموظفين الحكوميين للاستفادة بشكل فعال من الأدوات والعمليات الرقمية الجديدة أمراً حيوياً، كما أن التحول الرقمي قد يشكل أيضاً مخاطر ثقافية عندما لا تتوافق الأهداف التنظيمية مع قيم الموظفين وسلوكياتهم، ما يمكن أن يؤدى إلى مقاومة التغيير، وانخفاض الروح المعنوية، والتنفيذ غير الفعال للتكنولوجيات الجديدة [2].

تكمن المشكلة الكبرى في الذكاء الاصطناعي في استخدامه كصناديق سوداء لاتخاذ القرارات، حيث غالبًا ما تكون عمليات اتخاذ القرار التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي غير شفافة ولا يمكن فهمها بسهولة، ما يجعل من الصعب اكتشاف القرارات

[1] - عمرو عكاشة. "أسرار التحول الرقمي"، (كانون الثاني / يناير 2024).
[2] -- عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحبي، التحول الرقمي كيف ولماذا Digital transformation، منتدى أسبار الدولي، ديسمبر2018.

غير المناسبة ومعالجتها. هذا التعتيم يعرض المؤسسات لنقاط ضعف، مثل التحيزات والتقنيات غير المناسبة، والقرارات غير الصحيحة. ويجب على المؤسسات إعطاء الأولوية للعناصر الأخلاقية، والعدالة، والسلامة عند استخدامها للخوارزميات للتخفيف من هذه المخاطر.

عند جمع البيانات وتخزينها واستثمارها، تصبح إدارة هذه البيانات محفوفة بالمخاطر بشكل متزايد. ويمكن استخدام البيانات في حرب المعلومات، ما يقوض قدرة المؤسسة، وقد يؤدى تطبيق التقنيات الجديدة إلى زيادة اعتماد المؤسسات على موفري الخدمات الخارجيين، ما قد يسبب ثغرات أمنية في حالة فشل الأطراف الخارجية في الوفاء بالتزاماتها أو في حالة حدوث انقطاع في الخدمة. كما أن الأتمتة قد تؤدى إلى عواقب غير مقصودة تشمل تقادم الضوابط، وزيادة تعقيد العمليات، والأخطاء المتتالية التي يمكن أن تعطل الخدمات، حيث يزيد الاستخدام الواسع النطاق للأدوات الرقمية من خطر الهجمات الإلكترونية، ما يستلزم اتخاذ تدابير قوية للأمن السيبراني. كما يمكن أن يؤدى استخدام الأدوات الرقمية إلى تسهيل معالجة المعلومات على نطاق واسع، وهو ما يجعل وسائل التواصل الاجتماعي تؤثر في الرأي العام من خلال نشر تصورات خاطئة، وهذا يؤدى إلى معلومات مضللة وسوء اتخاذ القرارات.



الشكل (1): مكونات الحوكمة الرقمية [1]

من خلال استعراض هذه التحديات واستراتيجيات الحوكمة الإلكترونية الشاملة، يمكن للمجتمعات الاستفادة من فوائد التحول الرقمي مع تقليص المخاطر المرتبطة به، وضمان التنمية الشاملة والعادلة. [2]

إن معالجة معضلات العالم الرقمي تتطلب سياسات يكون بمقدورها فرض الامتثال عندما يجب ذلك، وفى الوقت نفسه لا تقفل الباب أمام الابتكار لأنه السبيل الوحيد لتحقيق أهداف المؤسسات والدول في التنمية، ولقد عالج المجتمع الرقمي العالمي تلك المعضلة والمشكلة ذات الحدين بطريقتين مختلفتين، يتضمن النهج الأول سيطرة الحكومة المركزية على الموارد المشتركة. تعتمد هذه الطريقة على سلطة خارجية لتحديد الاستراتيجيات المحددة لإدارة الموارد، بما في ذلك من يمكنه استخدام الموارد وأفضل السبل لإدارتها.

[1] - عمرو عكاشة. (كانون الثاني / يناير 2024). مرجع سابق
[2] - علي محمد الخوري، الحكومة الرقمية مفاهيم وممارسات، إصدارات المنظمة العربية للتنمية الإدارية -جامعة الدول العربية 2021.

2. التجارب الدولية في تنفيذ التحول الرقمي والدراسات السابقة:

1.2 الدراسات السابقة:

1. **دراسة حواس وآخرون، 2022** مستوي النضج الرقمي وانعكاسه على تسريع الحكومة الإلكترونية في المنظمات الحكومية الخدمية، ولتحقيق هدف الدراسة تمت استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد تمثل ميدان البحث في دوائر البطاقة الوطنية وبطاقة السكن في سمراء العراق، مجتمع الدراسة وعينته (41) فرد من عدد العاملين، وقد توصل البحث إلى أن عدد منخفض من النضج الرقمي مما يعكس ضعف على الحوكمة الإلكترونية من قبل المنظمات.
2. **دراسة لـــوس، 2022** فقد تطرقت لأهم المتطلبات اللازمة لمشروعات نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق التحول الرقمي جامعة سوهاج بمصر، تم اختيار عينة الدراسة بطريقة مسحية وبلغ حجمها (293) فردًا وخلص البحث أن هناك ضعف في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وعدم كفاية المتطلبات الأمنية للمعلومات.
3. **عياش وآخرون، 2021** بعنوان "أهمية حوكمة الشركات في مواجهة مشاكل التظليل والإفصاح عن المعلومات المالية. دارسة قياسية لسوق الأوراق المالية دبي خلال الفترة 2000-2019. هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر تطبيق الحوكمة في مواجهة مشكلة التضليل والإفصاح عن المعلومات المالية شملت العينة (16) شركة مسجلة في سوق دبي للأوراق الماليـــة واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وقـــد بينـــت نتـــائج الدراســـة إلـــى وجـــود أثـــر إيجابي لتطبيق الحوكمة في مواجهة مشكلة المعلومات والإفصاح عنها مما جعل كفاءة السوق في تحسن ملحوظ وجودة المعلومات المالية.
4. **الوكيل، 2021:** بعنوان "تأثير مبادئ الحوكمة على الأداء الوظيفي هدف البحث إلى دراسة أثر الحوكمة على الأداء الوظيفي للعاملين بالمؤسسات العامة لقطاع الحكم المحلي في جمهورية مصر العربية حيث شملت عينة الدراسة 246 موظف تم اختياره بطريقة العينة العشوائية. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. وخرجت الدراسة بنتائج ومن أهمها وجود أثر إيجابي لتطبيق مبادئ الحوكمـــة علـــى الأداء الوظيفي للعاملين في المؤسسات العامة.
5. **البلوشـية وآخرون، 2020:** بعنوان "واقع التحول الرقمي في المؤسـسـات العمانية": هدفت الدراسة إلى استكشاف واقع التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية بسلطنة عمان. واستخدم الباحثون على المنهج الوصفي النوعي واستخدمت المقابلات لجمع البيانات وتم تطبيق الدراسة على مجموعة من المؤسسات الحكومية كعينة لمجتمع الدراسة الذي يشمل كافة المؤسسات الحكومية بسـلطنة عمان. واستخلصت الدراسة بالعديد من النتائج وأبرزها هي قيام جميع الجهات بجهود واضحة لدعم التحول الإلكتروني وتفاوت مستود التحول الإلكتروني من مؤسسة إلى أخري. وأوصـــت الدراســـة بعدد من التوصـــيات ومن أهمها هي التعريف بالخدمات الإلكترونية المتاحة وتوسيع دائرة استخدام التقنيات الإلكترونية وتكثيف استغلال كافة المؤسسات لتقنيات الحديثة والثورة الصناعية.
6. **دراسة Chopra 2019: اهتمت** تطبيق إطار DigCompOrg الذي وضعه مركز البحوث المشتركة والمفوضية الأوروبية المصمم خصيص لتقييم وتمكين الجامعات من دمج تقنيات التعلم الرقمي واستخدامها بفعالية، حيث استند الباحث لهذا الإطار في قياس الحوكمة الإلكترونية في مؤسسات التعليم العالي بالهند.
7. **دراسة Spermic 2017:** مدي مساهمة الحوكمة الناضجة لتكنولوجيا المعلومات في دعم التحول الرقمي، وتم إجراء سلسلة من المقابلات التي أجريت مع رؤساء تكنولوجيا المعلومات وأعضاء الإدارة العليا في شركات مختلفة تعمل في قطاع الخدمات المالية بكرواتيا خلص الباحث أن نجاح التحول الرقمي للشركات مرتبط بتنفيذ الاستراتيجيات الرقمية بكفاءة وبسرعة، كما أن المشاركة في المبادرات الرقمية تعد بمثابة أفضل نقطة انطلاق للتحول الرقمي.

بشكل عام تختلف دراستنا عن هذه عن الدراسات السابقة فيما يلي:

1. ارتكزت هذه الدراسة على مشاكل الحوكمة الإلكترونية التقنية وطرق نجاح التحول الرقمي في القطاع الحكومي.
2. الآليات الأمثل في تحسين وتطوير تطبيق نظام الحوكمة الرقمية.

2.2 التجارب الدولية في تنفيذ التحول الرقمي:

في هذا الجزء سنتناول بالعرض بعض التجارب الدولية في تنفيذ التحول الرقمي، ونركز في بعض الأحيان على بدايات التجارب الدولية التي حققت نجاحات يشار إليها بالبنان.

في هذا الجزء نستعرض تجربتين من التجارب الهامة في التحول الرقمي وهما من التجارب التي تركز الاهتمام فيها على تلبية احتياجات العميل (المواطن) ووضعه في مركز وبؤرة الاهتمام عند تصميم الخدمات. وفيما يلي توضيح للتجربتين:

سوف نتعرض للتجربة الكورية الجنوبية وأيضاً إلى بعض الحالات من الولايات المتحدة الأمريكية، بالإضافة إلى تجربة دولة سنغافورة. [1]

1. تجربة كوريا الجنوبية بدأ مفهوم التحول الرقمي في كوريا الجنوبية في أواخر الثمانينات من خلال الوكالة الوطنية للحوسبة NCA، (والتي كانت مسئولة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات الاتصالات في الإدارة العامة للمناطق المختلفة. وقد بدأت أول مشروعات تكنولوجيا المعلومات القومية في 1987 وركزت على نظام معلومات الإدارات الوطنية NAIS، ثم مشروع البنية التحتية الكورية للمعلومات KII-والذي أتاح نشر شبكات الألياف الضوئية كعمود فقري في مختلف أنحاء البلاد. إن الجهود التي بذلت خلال السنوات 2001 و2002 لها انعكاسات مهمة على تطوير التحول الرقمي الحكومي في كوريا من خلال تطوير التطبيقات الرئيسية في المناطق، جنباً إلى جنب مع التطبيقات، وبالرغم من أن التحول الرقمي كان من الكلمات الغريبة في البداية، فإنه سرعان ما أصبح هدفاً في محاولة لتحويل الحكومة إلى بنية حديثة ومبتكرة. [2]
2. تعتمد تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في الحوكمة الإلكترونية على رقمنة الخدمات الحكومية لزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف (مثل تجديد الرخص في أريزونا)، مع تركيز استراتيجي على تبسيط الإجراءات للمواطنين، اعتماد التكنولوجيا الذكية، وتوفير خدمات رقمية عالية الجودة في أي وقت وعبر أي جهاز، مما يرفع كفاءة العمليات.

أركان نجاح التحول الرقمي في القطاع الحكومي الأمريكي:

- البنية التحتية والاستثمار التكنولوجي: استثمار ضخم في تقنيات الاتصال، وتطوير برمجيات تحليل البيانات، والتحول نحو الخدمات السحابية لتعزيز الكفاءة.
- الحوكمة الرقمية الذكية: وضع استراتيجيات واضحة لإدارة عملية التحول، مما يضمن توافق الخدمات مع احتياجات المستخدمين النهائيين.
- التشريعات والسياسات: إرساء قواعد تنظيمية قوية تدعم التحول من الخدمات التقليدية إلى الإلكترونية.
- تبسيط الإجراءات: تركيز الجهود على تطوير واجهات سهلة للمواطنين (شراء الطوابع، تقديم الشكاوى، طلب المطبوعات).
- النقل الذكي: استخدام التكنولوجيا لتحسين النقل العام والخدمات الحضرية. [3]

أهداف الحوكمة الإلكترونية بالولايات المتحدة:

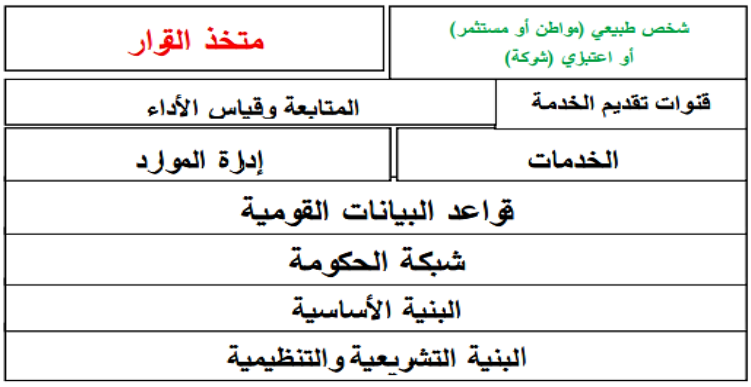
- تعزيز التفاعل بين الحكومة والمواطنين.
- تقليل التكلفة الإجمالية لتقديم الخدمات الحكومية.
- تحسين سرعة ودقة الخدمات .

[1]- اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. الحوكمة الإلكترونية ودورها في تحسين الأداء. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، 2021.
[2]- اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. المرجع السابق.
3- اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. مرجع سابق

- تُعد هذه التجربة نموذجاً في دمج التكنولوجيا لتحقيق كفاءة إدارية شاملة، مما يخدم المواطن بشكل أسرع وأقل تكلفة.

3. تجربة دولة سنغافورة إن البوابات الحكومية التي تقدم الخدمات للمواطنين يمكن بنائها حول رموز كثيرة أو مبادئ تنظيمية اعتماداً على الجمهور الذي تستهدفه الخدمة الحكومية. الشيء المهم هو تنظيم الوجود على الإنترنت حول شروط مألوفة للمواطنين العاديين بدال من البيروقراطيين. إن موقع "المواطن الإلكتروني" eCitizen – لدولة سنغافورة على سبيل المثال والذي يحتوي على أكثر من خمسمائة خدمة يعتبر واحداً من أوائل البوابات الحكومية الذي تم تنظيمه حول "أحداث الحياة" Events Life – بدال من تنظيمه طبقا الإدارات الحكومية. فعلى سبيل المثال فإنه مقسم طبقاً لتسجيل المواليد، وخدمات المدارس الابتدائية والثانوية، والبحث عن وظائف والخدمات المتعلقة بالمهن، ومساعدات السكن، وخدمات التقاعد.
4. يمكن رؤية مثال على هذا النهج في الصين، حيث أنشأت الحكومة آليات مراقبة صارمة من خلال منصات استخدمتها الحكومة الصينية لتتبع الهواتف المحمولة الشخصية، وقياس المسافة الاجتماعية خلال جائحة كورونا، وتسمح هذه المركزية والسيطرة على الإنترنت للحكومة بفرض قواعدها وبروتوكولاتها، وإنشاء منظومة مسيطرة.

أما النهج الثاني فهو «الخصخصة»، ويتضمن فرض حقوق الملكية الخاصة على الموارد المشتركة شاملة البنى التحتية والبيانات وغيرهما. ويتميز هذا الأسلوب بالاعتقاد بأن السماح بالملكية الخاصة سيؤدى إلى إدارة أفضل للموارد. مع ذلك، يمكن أن يؤدى هذا النهج إلى قيام الأفراد بتجميع الموارد لتحقيق مكاسب شخصية دون الحاجة إلى إنتاج منافع عامة. وتجسد أيديولوجية وادي السيليكون في الولايات المتحدة هذا النهج، حيث تعمل شركات مثل فيسبوك، تحت شعار «تحرك بسرعة وحطم الأشياء»، على خصخصة بيانات المجتمع ومعلوماته من أجل ابتكار وتعطيل أنظمة الحوكمة التقليدية. لقد أظهرت أحداث مثل خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي كيف يمكن للبيانات الموجودة في أيدي القطاع الخاص أن تؤثر في الأنظمة السياسية وتخلق أشكال مراقبة غير مباشرة.



الشكل (2): البنية الأساسية للدولة [1]

3. الآليات الأمثل في تطبيق نظام الحوكمة الرقمية:

تتعدد الآليات التي يجب العمل على استحداثها أو تطويرها من أجل الوصول إلى تطبيق نظام الحوكمة الرقمية الأمثل، ومن أهمها: [2]

- وضع رؤية واستراتيجية واضحة: من الضروري وجود رؤية واضحة ومقنعة للتحول الرقمي ويجب أن تتماشى هذه الرؤية مع أهداف التنمية الوطنية، وأن يتم توصيلها بشكل فعال إلى جميع أصحاب المصلحة.

[1]- اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. مرجع سابق.
7-عمرو عكاشة. "أسرار التحول الرقمي"، (كانون الثاني / يناير 2024).

- تعد الاستراتيجية التفصيلية التي تحدد الأهداف والجداول الزمنية ومقاييس الأداء المحددة أمراً بالغ الأهمية تركيز الاستراتيجية على التحول الرقمي، والمهارات، والوظائف. والإبداع، مدعومًا ببنية تحتية رقمية قوية وإطار تشريعي شامل.
- تطوير بنية تحتية رقمية قوية وهي أساس الخدمات الرقمية، التي تشمل الأجهزة، والبرامج، والشبكات، ومراكز البيانات، والحوسبة السحابية، وأنظمة الأمن السيبراني.

تؤدي مشاريع التحول إلى إحداث نقله إيجابية جوهرية هائلة، قد تظهر في كل مرحلة من مراحل كذلك تنطوي على تحديات عديدة. ولتكوين فهم دقيق حول هذه التحديات التي قد تعترض مشاريع التحول، والتي تصور مراحل التقدم في الحكومة الرقمية في أربعة مراحل رئيسية: [1]

1. باحتياجات ورغبات تتمثل المرحلة الأولى في "ابتكار الخدمة" والذي يأتي مدفوعاً المتعاملين، حيث تتعرف المؤسسات الحكومية وتحدد الحاجة إلى خدمة معينة، وتقوم بتطويرها لتلبية متطلبات محددة وبصفة عامة لتخدم جميع الفئات المستهدفة .
2. المرحلة الثاني مرتبطة بـ "تقديم الخدمة"، وإتاحتها للفئات المستهدفة، مع مراعاة خصائص هذه المجموعة وإمكاناتها، والعوامل التي تؤثر في قراراتها وتفضيلاتها عنصر شمولية الخدمات حول القنوات النسب لتقديم الخدمات. وبعد Inclu siveness-أحد القيم الاساسية التي ينبغي الاهتمام بها في هذه المرحلة لضمان إشراك كافة شرائح المجتمع.

الشكل رقم (3): مراحل الأربعة للتحول في تقديم خدمات الحكومة الرقمية[2]

كما تتطلب هذه المرحلة إيجاد ميثاق المواطن أو المتعامل (Charter Citizen) والذي يبين حقوق وواجبات كل من المتعامل والجهات الحكومية، إلى جانب توفر اتفاقيات مستوى الخدمة Level Service Agreements, SLAs، التي تضمن مقاييس ومستويات توافر الخدمة وتجربة المتعاملين، كما يراها ويتوقعها المواطنين.

3. المرحلة الثالثة فهي تتضمن تحقيق الهدف الرئيسي للخدمة المبتكرة، مستهدفين من خلال آليات الحصول تمكين الوصول واستفادة المتعاملين على الخدمة. وينبغي في هذه المرحلة إيجاد والاتفاق على الكيفية التي يتم من خلالها تأكيد هوية المتعاملين على المنصات الرقمية.

1 - علي محمد الخوري 2021 مرجع سابق.
2- اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون مرجع سابق.

4. تتمثل المرحلة الرابعة في القدرة على جمع وتحليل بيانات الخدمة وإعداد التقارير واستخدامها في تطوير وتحسين المنظومة الخدمية ككل. كما تشمل هذه المرحلة حل المشاكل بكافة أنواعها والتي قد تنشأ بين مقدمي الخدمات والمتعاملين، والتعامل مع متطلبات الأدلة لإثبات صحة الشكاوى ومدى قانونيتها.

ويلخص الجدول التالي التحديات المرتبطة بكل مرحلة من مراحل التحول الرقمي. [1]

المرحلة	التحدي
مجال الخدمة	كيفية تطوير الخدمات المبتكرة بالاستفادة من الإمكانات الجديدة الناتجة عن التطورات التكنولوجية.
	كيفية الحد من المكاتب الوسيطة (Third-Party).
	كيفية توفير الخدمات المتكاملة (Integrated Services) عبر الدوائر والمؤسسات الحكومية بمفهوم "النافذة الموحدة".
تقديم الخدمة	كيفية توفير الخدمات في جميع الأماكن (Ubiquitous Services)، ومن خلال قنوات متنوعة لتقديمها.
	كيفية توفير الخدمات لجميع الفئات السكانية بلا استثناء.
الحصول على الخدمة	كيفية تأمين ورفع مستوى الثقة في المعاملات الرقمية بين مقدمي الخدمات والمواطنين.
	كيفية ضمان تقديم الخدمة بما يتوافق مع حقوق المواطن والمتعامل.
	آليات وكيفية تسجيل وتتبع المعاملات الرقمية والتأكد من اتباعها اللوائح القانونية المعتمدة.
التحليل وإعداد التقارير فيما يتعلق بالخدمات	كيفية توفير وتبادل المعلومات اللازمة، عن طريق إدارة وتحليل البيانات والقدرة على اكتشاف الأنماط السلوكية لتطوير الخدمات والتقارير الاستشرافية التنبؤية للمستقبل.

الجدول (1): التحديات المرتبطة بالمراحل الأربعة لتطوير خدمات الحكومة الرقمية

تواجه الحوكمة الإلكترونية التقنية تحديات رئيسية أبرزها ضعف البنية التحتية، مخاطر الأمن السيبراني، ومقاومة التغيير، مما يعيق تكامل الأنظمة وحماية البيانات. لضمان نجاح التحول الرقمي، يجب وضع استراتيجيات واضحة، الاستثمار في تأهيل الكوادر، وتطبيق أطر حوكمة فعالة مثل (COBIT) لتعزيز الشفافية والمساءلة.

أولاً: أبرز مشاكل الحوكمة الإلكترونية التقنية:

تتمثل المعوقات التقنية في عدة نقاط رئيسية:

- ضعف البنية التحتية والأنظمة القديمة: تعتمد العديد من المؤسسات على أنظمة متهالكة (Legacy Systems) تصعب أتمتتها وتكاملها مع الأنظمة الحديثة.
- مخاطر الأمن السيبراني والخصوصية: تزايد التهديدات الإلكترونية يهدد سرية بيانات المواطنين، مما يخلق قلقاً بشأن حماية المعلومات.
- غياب التكامل بين الإدارات: عدم توفر منصة موحدة يؤدي إلى "جزر منعزلة" من المعلومات، مما يقلل من كفاءة الخدمات.
- نقص المهارات التقنية المتخصصة: صعوبة إيجاد كوادر تجمع بين الفهم التقني والعمق الإداري لقيادة التغيير.
- صعوبة مواكبة التطورات السريعة: التقنيات الحديثة (مثل الذكاء الاصطناعي) تتطور بشكل أسرع من قدرة السياسات

[1] - علي محمد الخوري 2021 مرجع سابق.

والقوانين على التكيف.

من خلال نظره الباحثون في الاحتياجات الضرورية واللازمة للتحول الرقمي يجب الاهتمام بمجموعة أشياء تشمل ما يلي:

- البنية التحتية شاملة أجهزة الكمبيوتر، والأجهزة المحمولة، وأجهزة إنترنت الأشياء، والخوادم.
- البرمجيات وأنظمة التشغيل والتطبيقات.
- الشبكات المحلية (LAN)، والشبكات الواسعة (WAN) الإنترنت.
- مراكز البيانات وتخزين ومعالجة البيانات.
- خدمات الحوسبة السحابية، مثل SaaS, PaaS, IaaS.
- أنظمة الأمن السيبراني وتدابير لحماية البنية التحتية الرقمية.
- مستقبل شبكات G5, G6، ما يعد باتصال أسرع وأكثر موثوقية.
- تنفيذ تدابير قوية للأمن السيبراني مع تقدم التحول الرقمي وإنشاء هياكل حوكمة رقمية واضحة للإشراف على مبادرات التحول الرقمي ويشمل ذلك إنشاء هيئات أو لجان مخصصة لإدارة ومراقبة التقدم وتطبيق الحوكمة الرقمية ويضمن إطار الحوكمة المحدد جيداً اتخاذ القرارات الفعالة، والمساءلة، والشفافية.

تتمثل أبرز مشاكل الحوكمة الإلكترونية التقنية في ضعف البنية التحتية، المخاطر السيبرانية، نقص الكفاءات، ومقاومة التغيير التنظيمي. لنجاح التحول الرقمي، يجب وضع استراتيجيات واضحة، الاستثمار في التكنولوجيا الأمنة، تدريب الكوادر، وتحديث الأطر القانونية. [1]

أولاً: المشاكل التقنية والتنظيمية للحوكمة الإلكترونية (القطاع الحكومي):

1. المخاطر الأمنية والسيبرانية: تعتبر تهديدات أمن المعلومات، ضعف حماية البيانات، والخصوصية من أبرز العوائق التي تقلل الثقة في الخدمات الرقمية.
2. ضعف البنية التحتية وتكامل الأنظمة: اعتماد العديد من المؤسسات على أنظمة قديمة (Legacy Systems) يصعب تكاملها مع الحلول الحديثة، مما يعيق الأتمتة الشاملة.
3. نقص المهارات المتخصصة: وجود فجوة في الكوادر البشرية المؤهلة تقنياً وإدارياً لمواكبة التطورات السريعة.
4. مقاومة التغيير: تحديات ثقافية وتنظيمية، حيث يقاوم الموظفون التحول خوفاً من فقدان الوظائف أو التغيير في الأدوار.
5. قيود الميزانية والتخطيط: غياب أهداف استراتيجية واضحة ومحددة، بالإضافة إلى تكاليف البنية التحتية العالية.
6. ضعف مواكبة التطورات التكنولوجية: صعوبة تحديث السياسات لتتناسب مع التكنولوجيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: طرق نجاح التحول الرقمي في القطاع الحكومي:

لضمان التحول الناجح، يجب تبني ركائز استراتيجية:

1. تبني استراتيجية رقمية واضحة وموحدة: وضع أهداف محددة وقابلة للقياس (KPIs) تتماشى مع رؤية المؤسسة، بعيداً عن الرقمنة العشوائية.
2. تعزيز القيادة الرقمية الواعية: وجود قيادة تدعم التغيير وتوفر الموارد اللازمة لإدارة التحول الثقافي والتقني.

[1] - اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. مرجع سابق.

3. تطبيق أطر الحوكمة: (Governance Frameworks) استخدام أطر عمل عالمية مثل COBIT لتنظيم العمليات، و ISO/IEC 27001 لأمن المعلومات.
4. تطوير البنية التحتية والاستثمار في السحابة: التوجه نحو الحوسبة السحابية لتعزيز المرونة والأمان وتقليل التكاليف التشغيلية.
5. التدريب وتغيير الثقافة التنظيمية: نشر الوعي الرقمي بين الموظفين والمواطنين، وتقديم برامج تدريب متخصصة.
6. الشفافية والمساءلة: إتاحة البيانات المفتوحة للمواطنين لتعزيز الثقة، واستخدام تقنيات البلوك تشين لضمان سلامة العمليات.

الشكل رقم (4): يوضح شبكة العلاقات في منظومات عمل الحكومة الرقمية [1]

من خلال الشكل يوضح الباحثون شبكة العلاقات في منظومات عمل الحكومة الرقمية والارتباط بينها مع بعضها البعض والآلية التي تعمل بها وتحقيق مجموعة من الأهداف وكان الناتج للنجاح وتحقيق تلك الأهداف.

ولتحقيق تلك الأهداف من وجه نظر الباحثون يجب اتباع النقاط الاتية:

- القيادة الرقمية الواعية: وضع استراتيجية رقمية واضحة تدعمها قيادات عليا لتوفير الموارد وإدارة التغيير.
- حوكمة البيانات وتكامل الأنظمة: اعتماد معايير موحدة للبيانات وتطبيق أنظمة ERP لتوحيد العمليات.
- تطوير العنصر البشري: الاستثمار في تدريب الموظفين وإعادة تأهيلهم (Up skilling) لتعزيز المهارات الرقمية.
- التركيز على تجربة المستخدم (المواطن): تقديم خدمات إلكترونية شاملة وسهلة الاستخدام تركز على تلبية احتياجات المواطن.
- تبني تقنيات حديثة: توظيف السحابة والذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار وتعزيز أمن المعلومات .

نجاح التحول الرقمي يتطلب توازناً بين الابتكار التقني، والمسؤولية الإدارية، والالتزام الأخلاقي بحماية البيانات ونجاح الحوكمة الرقمية ليس مجرد شراء تقنيات جديدة، بل هو عملية شاملة تجمع بين البنية التحتية القوية، والكوادر المؤهلة، والتشريعات المرنة، والقيادة الرشيدة.

[1] - اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون مرجع سابق.

بعد مناقشة كل ما يتعلق بالتحول الرقمي والاحتياجات المطلوبة والتوظيف الصحيح وتسخير جميع الإمكانيات والاستفادة من التجارب السابقة والدراسات والمؤتمرات نناقش أخيراً الملامح المهمة في التحول بعد الدمار للبنية التحتية.

أهم ملامح وتوجهات التحول الرقمي بعد الحرب:

- خطة استراتيجية: من وزارة التحول الرقمي والاتصالات والبدء في المرحلة الأولي من خطة تستهدف تشكيل حكومة رقمية موحدة، تعزيز التجارة الإلكترونية، وتطوير الأنظمة البنكية.
- البنية التحتية والذكاء الاصطناعي: تهدف الخطط الحكومية إلى تغطية مناطق بخدمات الجيل الرابع، وإدراج الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية والمؤسسات الجامعية.
- الحلول المالية الرقمية: شهدت الفترة الحالية اعتماداً كبيراً على خدمات مثل "بيدي (Bede)" المرتبطة بشرائح الاتصالات لتحويل الأموال والشراء، لتعويض نقص السيولة وتوقف الخدمات البنكية التقليدية.
- إطلاق منصة: إطلاق منصة رقمية لتقديم الخدمات الحكومية إلكترونياً، في محاولة لإعادة بناء الثقة في مؤسسات الدولة وتسهيل المعاملات.

4. الخاتمة

الحوكمة الرقمية ليست مجرد أداة لتحسين الكفاءة والإنتاجية، بل هي أساس لضمان التنمية المستدامة والشاملة. من خلال تطبيق نظام حوكمة رقمي قوي، يمكن أن تحقق تقدما كبيراً في مجالات التعليم، والصحة، والخدمات الحكومية، والأعمال التجارية، ما يسهم في تحسين جودة الحياة للمواطنين وتعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد، لأنه مع استمرار تطور التكنولوجيا وازدياد الاعتماد على الحلول الرقمية، يصبح من الضروري أن تتبنى نهج شامل ومتكامل للحوكمة الرقمية لمشروعات ومبادرات التحول الرقمي، للاستفادة من الفرص الكبيرة التي تقدمها التكنولوجيا الرقمية، مع مواجهة التحديات المرتبطة بها بفاعليتها وكفاءتها. في ظل التحول الرقمي، أصبحت الحوكمة ضرورة لا غنى عنها لضمان تحقيق التوازن بين الابتكار التكنولوجي والمسؤولية الإدارية. فالتكنولوجيا الرقمية تفتح أمام المؤسسات فرصًا هائلة لتحسين الكفاءة وتقديم خدمات مبتكرة، لكنها أيضًا تحمل معها تحديات جديدة تتطلب استجابة ذكية وحوكمة فعالة.

إن نجاح المؤسسات في العصر الرقمي يعتمد على قدرتها على تبني حوكمة مرنة ومسؤولة. تلك الحوكمة التي تأخذ في عين الاعتبار التحولات السريعة وتستجيب للتحديات بطرق مبتكرة ومستدامة. يمكن للحوكمة الرقمية أن تكون الأداة الرئيسية التي تضمن للمؤسسات تحقيق أهدافها والاستفادة القصوى من الفرص التي يقدمها التحول الرقمي، مع الحفاظ على استدامتها على المدى الطويل.

5. النتائج والتوصيات

تؤدي الحوكمة الإلكترونية التقنية إلى رفع كفاءة الخدمات الحكومية، تعزيز الشفافية، وتقليل التكاليف التشغيلية من خلال أطر عمل منظمة (مثل COBIT وISO). يرتكز نجاح التحول الرقمي على القيادة الرشيدة، تطوير بنية تحتية آمنة، بناء مهارات الموظفين، وتبني ثقافة الابتكار. توصي الدراسات بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات، والخدمات السحابية لضمان استدامة المشاريع الرقمية.

نتائج تطبيق الحوكمة الإلكترونية والتحول الرقمي:

- تحسين جودة الخدمات: سهولة الوصول للخدمات عبر منصات إلكترونية، وتقليل الإجراءات الروتينية.
- رفع الشفافية والمساءلة: تعزيز الثقة بين الحكومة والمواطنين، والحد من الفساد عبر تتبع العمليات (مثل استخدام البلوك تشين).
- زيادة الكفاءة التشغيلية: تقليل الوقت والجهد والتكاليف عبر أتمتة العمليات (ERP).
- دعم اتخاذ القرار: استخدام تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي لتوقع المخاطر وتحسين القرارات.

توصيات لنجاح التحول الرقمي في القطاع الحكومي:

- وضع إطار حوكمة شامل: تطبيق أطر عمل (مثل COBIT, ITIL) لضمان اتساق المشاريع الرقمية مع الاستراتيجية العامة.
- القيادة الرقمية الواعية: توفير دعم قيادي يتبنى ثقافة الابتكار ويدير التغيير المؤسسي.
- تطوير البنية التحتية والتقنية: الاستثمار في السحابة الإلكترونية، والأمن السيبراني، وأنظمة الهوية الرقمية الموحدة.
- التدريب المستمر: تأهيل الكوادر البشرية وتمكينها رقمياً للتعامل مع التقنيات الحديثة.
- التعاون المشترك: تفعيل الشراكات بين الجهات الحكومية لتوحيد المعايير وتبادل البيانات.

6. المراجع العربية

1. اردان حاتم خضير العبيدي، وآخرون. الحوكمة الإلكترونية ودورها في تحسين الأداء. مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، 2021.
2. علي محمد الخوري، الحكومة الرقمية مفاهيم وممارسات، إصدارات المنظمة العربية للتنمية الادارية -جامعة الدول العربية 2021.
3. عمرو عكاشة. " أسرار التحول الرقمي"، (كانون الثاني / يناير 2024).
4. سعاد أغانيم، الإدارة القضائية وتحديات التحول الرقمي: التجربة المغربية نموذجًا، مجلة القانون والأعمال، المغرب، جامعة الحسن الأول -كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، العدد: 44 مايو 2019.
5. عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحبي، التحول الرقمي كيف ولماذا Digital transformation، منتدى أسبار الدولي، ديسمبر2018.
6. عبدالله عبدالرحمن المحضار، تأثير التحول الرقمي للمعرفة على سلوك البحث عن المعلومات لدى طلبة برامج الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى، مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات، جامعة القاهرة - كلية الآداب -مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات، 2016.
7. أسامة عبد السلام علي، التحول الرقمي بالجامعات المصرية – دراسة تحليلية، مجلة كلية التربية – جامعة عين شمس 525 العدد السابع والثلاثون (الجزء الثاني)، 2013.

7. المراجع الأجنبية

1. Brashier, Nadia M. “Fighting misinformation among the most vulnerable users”. Current Opinion in Psychology (2024): 101813.
2. Antonio García Zaballos, Enrique Iglesias, and Alejandro Adamowicz, The Impact of Digital Infrastructure on the Sustainable Development Goals: A Study for Selected Latin American and Caribbean Countries, Institutions for Development Sector of the Inter-American Development Bank (IDB), New York, 2019.
3. Seele, Peter; Lock, Irina (2017): The game-changing potential of digitalization for sustainability: Possibilities, Perils, and Pathways. Sustainability Science. 12(2), 183-185 DOI: 10.1007/s11625-017-0426-4.
4. Teemu Meronen, Environmental Sustainability through Digitalization in Finnish Public and Private Sector Organizations, AALTO UNIVERSITY, SCHOOL OF SCIENCE, Degree Programme in Information Networks, 2017.