



The Role of Artificial Intelligence in Embodying Digital Governance: Analyzing leading international experiences and lessons learned



Received: 08/04/2025; Accepted: 18/01/2026

Dallel BOUATROUS*

Abdelhamid Mehri University(Algeria), dallel.bouatrous@univ-constantine2.dz.

دور الذكاء الاصطناعي في تجسيد الحوكمة الرقمية: تحليل تجارب دولية رائدة والدروس المستفادة

الكلمات المفتاحية:

ذكاء اصطناعي؛
تطبيقات ذكاء
اصطناعي؛
حوكمة رقمية؛
مبادئ حوكمة رقمية.

ملخص

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي ومختلف تطبيقاته في تحقيق الحوكمة الرقمية، وذلك من خلال عرض وتحليل لتجارب الدول الرائدة في المجال واستخلاص الدروس المستفادة منها لتطبيقها في دول أخرى. لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المناسب لطبيعة الموضوع من خلال تحليل التقارير.

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج انطلاقاً من التجارب الدولية الرائدة، أن الذكاء الاصطناعي أداة لتحقيق الحوكمة الرقمية بمختلف مبادئها، من خلال مختلف استخداماته في التعليم، الصحة، إدارة حركة المرور وتقديم الخدمات الحكومية. وأن تطبيق الدروس المستفادة يتطلب بنية تحتية رقمية، ووضع أطر قانونية وتشريعية لحماية البيانات، ووضع استراتيجية واضحة للذكاء الاصطناعي.

Abstract

This research paper aims to highlight on the role played by artificial intelligence and its various applications in achieving digital governance, by presenting and analyzing the experiences of leading countries in the field and drawing lessons that can be applied in other countries. To achieve study's objective, the descriptive method was employed, focusing on the analysis of reports.

Based on pioneering international experiences, this study concluded that AI is a key tool for achieving digital governance across its various principles, through its various uses in education, health, traffic management, and government services. However, applying the lessons learned requires the establishment of digital infrastructure, legal and legislative framework for data protection, and clear AI strategy.

Keywords:

Artificial Intelligence;
Artificial Intelligence
applications;
Digital Governance ;
Principles Digital
Governance.

* Corresponding author, e-mail: dallel.bouatrous@univ-constantine2.dz

Doi:

I - مقدمة

التطورات المتسارعة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرضت نفسها وأصبح من الضرورة بما كان على جميع الدول مجاراتها والالتحاق بالركب ورقمنة كل قطاعاتها واستخدام مختلف الأدوات والتقنيات الرقمية. لذلك ظهرت الحوكمة الرقمية لإدماج تكنولوجيا المعلومات في إدارة وتسيير المؤسسات العمومية والخاصة، لزيادة كفاءة مختلف الخدمات التي تقدمها، حيث أن تطبيقها يحقق العديد من الفرص ويحسن من جودة اتخاذ القرارات من خلال جمع وتحليل البيانات الضخمة واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ومع بروز العديد من الفرص لتعزيز الحوكمة الرقمية خاصة من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يعتبر أحد الابتكارات التكنولوجية التي أحدثت ثورة في عدة مجالات، ويقوم أساسا على التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية. حيث أن استخدام الذكاء الاصطناعي بإمكانه أن يساهم في تحقيق الحوكمة الرقمية من خلال تعزيز الشفافية، المساءلة، الكفاءة والفعالية، وتحسين الخدمات، التقليل من الأخطاء البشرية من خلال تحليل البيانات الضخمة، أتمتة العمليات الإدارية، التحليل التنبؤي. لذلك تم عرض تجارب الدول الرائدة (إستونيا، سنغافورة، الإمارات العربية المتحدة) والتي تعتبر من الدول الرقمية التي حققت تطورا في مجال الذكاء الاصطناعي، واستخلاص الدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها من قبل دول.

وعليه جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الإشكالية التالية: **كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تجسيد الحوكمة الرقمية من خلال عرض تجارب الدول الرائدة؟**

تندرج ضمن هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

1-ما هي إستخدامات الذكاء الاصطناعي التي من شأنها تساهم في تحقيق مبادئ الحوكمة الرقمية؟

2-ما هي الدروس المستخلصة من عرض هذه التجارب الدولية الرائدة؟

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تجارب الدول الرائدة لفهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي لتحقيق الحوكمة الرقمية، وتقديم العوامل التي ساهمت في نجاحها. واستخلاص الدروس المستفادة وتقييم مدى قابلية تطبيقها في دول أخرى.

أهمية الدراسة: تناولت هذه الدراسة بالتحليل لأحد المواضيع المهمة، وذلك راجع لحداتها من جهة: كونها تربط بين الذكاء الاصطناعي والحوكمة الرقمية، والتي ارتبط ظهورهما بالتطورات التكنولوجية، ومن جهة أخرى الأهمية العملية التي يكتسبها الموضوع لما له من تطبيقات عملية واقعية في دول رائدة وهو من شأنه يفيد حكومات الدول وصانعي القرارات، ضف إلى ذلك إمكانية أن يساهم في تحسين جودة حياة الأفراد في المجتمع من خلال تحسين كفاءة الخدمات المقدمة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليل الوثائق والتقارير.

1-تعريف الحوكمة الرقمية

يرتبط مفهوم الحوكمة الرقمية بالتحول الرقمي، هذا الأخير الذي كان نتاج مختلف التطورات السريعة والمتطورة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبذلك فإن تعريف الحوكمة الرقمية يتطلب معرفة الحوكمة أو كما يطلق عليها الباحثين الحوكمة التقليدية كما أشار لها Alireza Yari في منتدى القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2023 (WSIS Forum 2023) .

أي أن مصطلح " الحوكمة الرقمية " يرتبط ظهوره بالتحول الرقمي ، وهو يعني تطبيق العمليات، نماذج الأعمال باستخدام التكنولوجيا الرقمية (البيانات الرقمية وتخزينها ومعالجتها عبر أجهزة الكمبيوتر ، الملفات الرقمية، البرامج الحاسوبية) من أجل الاستجابة لتوقعات الأفراد.

انطلاقا من السابق ذكره فإن الحوكمة الرقمية تقوم على استخدام التكنولوجيا الرقمية والأدوات الرقمية من أجل تحسين الإستراتيجيات والسياسات التي تدار بها المؤسسات من أجل تعزيز مبادئ الحوكمة وتحسين أداء المؤسسات وتحقيق الكفاءة والفعالية وفق الأهداف التي وضعها وبما يتماشى مع الموارد المتاحة.

وفي نفس السياق عرفت Maryam Tayefeh Mahmoudi في مداخلتها في منتدى القمة العالمية لمجتمع المعلومات 2023، الحوكمة الرقمية هي ظاهرة اجتماعية تقوم على تقديم الخدمات من قبل الدولة للمواطنين والشركات، التعاون بين الإدارات والمواطنين، تطوير السياسات وصنع القرار والعمل على تنفيذه وباستخدام أدوات رقمية (Mahmoudi, 2023).

إن هذا التعريف ركز على أصحاب المصلحة المرتبطين بالحوكمة (الدولة، المؤسسات، المواطنين) وذلك من خلال الوقوف على تحسين جودة الخدمات التي تقدم للمواطن والمؤسسات، ومشاركة المواطن في إبداء الرأي حول مختلف

هذه الخدمات التي تقدم للمواطن والمؤسسات، ومشاركة المواطن في إبداء الرأي حول مختلف هذه الخدمات، والعمل على تحسين السياسات باستخدام أدوات رقمية من أجل تحقيق الكفاءة، وبذلك فإن الحوكمة الرقمية ترتبط بتحسين جودة الخدمات، المشاركة، رفع مستوى الكفاءة .

تتطلب الحوكمة الرقمية النظر في تأثير التكنولوجيا على أنشطة المؤسسات وتوظيفها بشكل يمنع إرتكاب الأخطاء، واتخاذ القرارات بشكل أسهل وأسرع من أجل تحسين المساءلة (أبو عطا و حمدونة، 2023)، وتعتبر الحوكمة الرقمية عن مجموع الإجراءات التي تتضمن معلومات رقمية تقوم على الشفافية والكفاءة من أجل خدمة المواطن على أكمل وجه (Vepkhvia, 2023, p. 4). وكذلك استخدام القطاع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بغرض تحسين المعلومات وتقديم الخدمات، تشجيع مشاركة المواطنين في عملية صنع القرار وجعل الحكومة أكثر مساءلة وشفافية وفعالية.

من خلال مراجعة الأدبيات التي تتعلق بالحوكمة الرقمية يتضح أنه لا يوجد تعريف واحد للحوكمة الرقمية، لكنها ترتبط أساس باستخدام أدوات رقمية تتيحها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين فعالية وكفاءة العمليات الحكومية والخاصة وتعزيز الشفافية والمساءلة.

من خلال ما تم عرضه سابقا فإن الحوكمة الرقمية تختلف عن الحوكمة التقليدية، حيث أن أهم مكونات الحوكمة التقليدية هي (Mahmoudi, 2023): الحوكمة الإلكترونية، التحول الرقمي، المواطنة الرقمية.

كما أنها ترتبط بالذكاء الاصطناعي، البلوك تشين، انترنت الأشياء، تحليل البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية، ونشير هنا إلى أنه هناك العديد من الأدبيات التي اعتبرت أن الحوكمة الرقمية هي الحوكمة الإلكترونية، لكن نرى أن الحوكمة الإلكترونية هي جزء من الحوكمة الرقمية حيث أن هذه الأخيرة تهدف إلى تحسين الكفاءة والشفافية من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال مختلف الأدوات والتطبيقات الرقمية لتسهيل تقديم الخدمات عبر الإنترنت، التواصل مع المواطنين.

2- أهمية تطبيق الحوكمة الرقمية

اعتبرت منظمة UNESCO أن الحوكمة الرقمية تهدف إلى تحسين تقديم المعلومات والخدمات وتشجيع تشاركتها مع المواطنين في عملية صنع القرارات وجعل الحكومة أفضل من حيث المساءلة والشفافية.

تطبيق الحوكمة الرقمية في إدارة المؤسسات يعتبر كأداة لتحسين أدائها من خلال تعزيز كفاءتها وفعاليتها وزيادة الشفافية، إضافة إلى ذلك تعد الحوكمة الرقمية ذات أهمية بالنسبة للحكومات والمؤسسات وللمواطنين، فهي تسعى إلى تقديم خدمات ذات جودة ، تحسين الأداء، تعزيز الكفاءة والفعالية ، زيادة الشفافية والحد من الفساد وبالتالي زيادة المساءلة، وفيما يلي سنعرض أهم فوائد تطبيق الحوكمة الرقمية.

2-1-رفع مستوى الكفاءة

الوصول إلى الحوكمة الرقمية يتطلب استخدام أدوات رقمية من أجل انجاز المهام وتقديم الخدمات بشكل أسرع وفي وقت أقل وبذلك فهي تقلل الوقت والجهد، وكذلك تخفض من نسبة الأخطاء التي يرتكبها الفرد البشري وبالتالي تحقيق الكفاءة في تقديم الخدمات.

2-2-خفض التكاليف

على اعتبار أن تطبيق الحوكمة الرقمية يؤدي إلى رفع مستوى الكفاءة، فإنه يساهم في خفض التكاليف التي يتطلبها انجاز المهام بالطرق التقليدية مثل السجلات المكتوبة، الرسائل، وذلك باستبدالها باستخدام الهواتف الذكية والتطبيقات الرقمية.

2-3-تحسين اتخاذ القرار

تساهم الحوكمة الرقمية في تحسين اتخاذ القرارات من خلال جمع وتحليل البيانات الضخمة والتي على أساسها يتم اتخاذ القرارات.

2-4-سهولة الوصول إلى الخدمات

تطبيق الحوكمة الرقمية يعني استخدام تقنيات رقمية مثل التطبيقات الرقمية، المنصات، هذه الأخيرة تسهل الوصول إلى مختلف الخدمات التي يحتاجها بكل سهولة ويسر وبأسرع وقت.

2-5-تعزيز الديمقراطية الرقمية

يكون ذلك من خلال التوسع في استخدام التكنولوجيا الرقمية في كل المعاملات وتوفير كل المعلومات والبيانات على المواقع الإلكترونية لتفعيل دور المساءلة من قبل المواطنين وفسح المجال لهم للتعبير عن رأيهم في مختلف الخدمات الرقمية (Rahim & Bari, 2024) .

2-6-ضمان حقوق المستفيدين من الخدمات

يعني هذا تحقيق رضا المواطن من خلال تفعيل مدونة السلوك والأخلاقيات وضمان تطبيق القوانين التي تحمي المواطن وفق معايير النزاهة والشفافية والعدالة (Rahim & Bari, 2024).

تعتبر هذه الأخيرة أهم فوائد تطبيق الحوكمة الرقمية، والتي لا يمكن حصرها فقط في النقاط السابقة فقط ولكن تم ذكر أهمها، و نشير إلى أنه ربما تكون هناك تقاطعات مع الحوكمة الإلكترونية خاصة ما يتعلق بتحسين مستوى الكفاءة، واختصار الزمان و المكان في تقديم الخدمات .

3-تعريف الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي عنصرا محوريا في التحول الرقمي والتطور التكنولوجي، زاد انتشار استخدامه في السنوات الأخيرة، على الرغم من قدم ظهوره والذي يرجع إلى الرياضي البريطاني Alan Turing الذي نشر ورقة بحثية حول الآلات الحاسوبية و الذكاء ، والذي يحاول الإجابة من خلالها فيما إذا كانت الآلات قادرة على التفكير؟ وهو يعتبر الانطلاقة الأولى ، لكن تعتبر سنة 1956 هي سنة ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي من خلال مشروع بحث Dartmouth Summer Research Project، و تزايدت الأبحاث حول الذكاء الاصطناعي خلال سنوات الستينات، لكن بسبب انخفاض التمويل انخفض الاهتمام بالبحث في مجال الذكاء الاصطناعي خلال سنوات السبعينات، ليزداد الاهتمام به خلال سنوات التسعينات، وفي سنوات الألفين انتشرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات.

لقد عرف البنك الدولي " الذكاء الاصطناعي بأنه برمجة أنظمة البرمجيات ، تكون غالبا باستخدام الخوارزميات لأداء بعض المهام التي كانت في الماضي تتطلب ذكاء بشري ، هذه المهام تشمل الرؤية، الكلام، اللغة، المعرفة والبحث"، إذا تم استخدامه بشكل صحيح مع الإدارة البشرية واتخاذ القرار يمكن للحكومات من استخدام AI لمواجهة تحديات التنمية (World Bank group, p. 2).

في حين ترى منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية أنه لا يوجد تعريف مقبول عالميا للذكاء الاصطناعي، ففي نوفمبر 2018 قام مجموعة خبراء الذكاء الاصطناعي التابعة ل OCDE بوضع وصف لنظام الذكاء الاصطناعي، هذا الوصف يكون دقيقا من الناحية الفنية، محايدا من حيث التكنولوجيا، وقابلا للتطبيق على المدى القصير و الطويل، وواسعا بما يكفي ليشمل العديد من التعاريف المتداولة في الأوساط العلمية، التجارية والسياسية (OECD, 2019, p. 22). إن وصف نظام الذكاء الاصطناعي يقوم على تعريف واسع الاستخدام للذكاء الاصطناعي على اعتبار أنه دراسة الحسابات التي تجعل الإدراك والتصرف والتفكير ممكنا.

يتكون نظام الذكاء الاصطناعي من ثلاثة عناصر أساسية: أجهزة الاستشعار (Sensors)، المنطق التشغيلي (Operational logic)، و المشغلات (Actuators) ، حيث تقوم أجهزة الاستشعار بجمع البيانات الأولية من البيئة، بينما تقوم المشغلات على تغيير البيئة، ويعتبر المنطق التشغيلي هو القوة الرئيسية لنظام الذكاء الاصطناعي (OECD, 2019). وبذلك فإن أجهزة الاستشعار توفر بيانات الإدخال، والمنطق التشغيلي يوفر مخرجات للمشغلات، هذه المخرجات قد تكون في شكل توصيات، قرارات .

كما أن هناك بعض المصطلحات المساعدة والمرتبطة به مثل التعلم الآلي (Machine learning) والتعلم العميق (Deep learning) (Berryhill, Kok Heang, Clogher, & McBride, 2019).

أما John Mc Carthy والذي يعتبر أب الذكاء الاصطناعي فقد عرفه سنة 1956 على أنه " علم وهندسة صنع الآلات الذكية " ، هذا التعريف يستند إلى ما تم تقديمه من قبل Alan Turing الذي حول تقديم التشابه الموجود بين ذكاء الآلة و الذكاء البشري، فعلى الرغم من التطورات التكنولوجية الحاصلة إلا أنه لا يزال يعتبر من المقاربات التي يستند عليها، والتي تعتبر AI هو أحد الطرق المبتكرة لإدراك ذكاء الآلة ، وهو بالفعل ما استندت عليه OCDE في تقديمها لتعريف نظام AI والذي تم قبوله من قبل 42 حكومة وطنية، حيث أن AI هي آلات تحاكي ذكاء البشر (Imitating humans) والتي تتخصص في إنشاء خوارزميات قادرة على التعلم و التفكير (Berryhill, Kok Heang, Clogher, & McBride, 2019, p. 11).

وتم تعريفه من قبل مجموعة من الخبراء المختصين في مجال الذكاء الاصطناعي التابع للمفوضية الأوروبية على أنه " أنظمة تظهر سلوكا ذكيا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ إجراءات بدرجة من الاستقلالية لتحقيق أهداف محددة ".

على الرغم من عدم وجود تعريف موحد للذكاء الاصطناعي، إلا أن الخبراء ميزوا بين الذكاء الاصطناعي العام والذكاء الاصطناعي الضيق (Artificial Narrow Intelligence) ، هذا الأخير يطلق عليه كذلك الذكاء الاصطناعي التطبيقي ، وهو الشائع في الوقت الحالي ، حيث لا توجد خوارزمية أو آلة أو كمبيوتر قادر على التفوق على البشر في بعض المهام ، خاصة في التعامل مع مواقف تتطلب الحدس والعاطفة.

تم تصميم هذا النوع لإنجاز مهمة واحدة أو عدة مهام محددة مثل التعرف على الصور ومعالجة اللغة وفق ما تم برمجته عليه دون القدرة على التفكير أو الفهم ومن أمثلته: Google's AlphaGo ، التنبؤ بالأسواق المالية، الترجمة الآلية.

في حين الذكاء الاصطناعي العام (Artificial General Intelligence) هو عبارة عن نظام يشير إلى الذكاء البشري الذي يشمل مجالات وله قدرات مختلفة يمكنه حتى تجاوزها، حيث أنه يمكن أن يقوم بأي مهمة يمكن للإنسان القيام بها، وبذلك سيكون الذكاء الاصطناعي العام قادراً على حل المشاكل في جوانب مختلفة وإصدار الأحكام واتخاذ القرارات، والتعلم من خلال القراءة أو الخبرة وابتكار مفاهيم، والاختراع والإبداع والتفاعل مع الأحداث غير المتوقعة في بيئات معقدة (OECD, 2019).

4- تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساهم في تجسيد الحوكمة الرقمية

إن الوصول إلى حوكمة رقمية مرهون بتحقيق مبادئها من مساءلة، شفافية، مشاركة، كفاءة وفي ظل هذه التطورات التكنولوجية كيف يمكن للذكاء الاصطناعي ومختلف تقنياته وتطبيقاته التي تعتمد على الخوارزميات الذكية: التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) أن يساهم في تجسيدها (Patel, & Lawand, 2023)؟

1-4 الأتمتة الذكية: Robotic Process Automation

ترتبط أتمتة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات الأخرى المرتبطة به لأداء المهام وتسهيل العمليات الروتينية المعقدة والمتكررة دون تدخل بشري، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتقليل التكاليف، السرعة والدقة وتقليل الأخطاء، وذلك من خلال إدخال البيانات ومعالجة الفواتير، استخدام Chatbots للرد على استفسارات العملاء بشكل آلي، تحليل البيانات المالية، تحليل البيانات الصحية، إدارة المواعيد في المستشفيات.

2-4 تحليل البيانات الضخمة: Big data analytics

تعتبر البيانات هي المادة الخام التي يقوم عليها الذكاء الاصطناعي، حيث يقوم هذا الأخير بتحليل وتفسير كم هائل من البيانات المعقدة والمجمعة من مصادر مختلفة، والتي يصعب تحليلها من قبل البشر وهو الأمر الذي من شأنه يساعد في اتخاذ قرارات، وذلك من خلال تقنيات التعلم الآلي، واستخدام خوارزميات. ومن أمثلة ذلك: تحليل السلوك الشرائي للعملاء، توقع الطلب على المنتجات، تحسين الأداء.

3-4 التحليل التنبؤي: Predictive Analytics

يعتد التحليل التنبؤي على تحلي البيانات الضخمة وذلك من أجل التنبؤ بمختلف المتطلبات والاحتياجات المستقبلية وكذلك المخاطر المحتملة، والتي على أساسها يتم اتخاذ قرارات ووضع خطط استراتيجية تتماشى مع هذه التنبؤات، ويمكن استخدامه لمعرفة مدى استجابة العملاء للمنتجات، التنبؤ بمدى احتمالية الإصابة بالأمراض، تخطيط الإنتاج وإدارة المخزون، التنبؤ بحركة المرور.

4-4 المساعدات الذكية: Virtual Assistants

تعتبر المساعدات الذكية هي أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تقوم على الخوارزميات الذكية لتحليل البيانات والتفاعل مع المستخدم بطريقة شبه بشرية، كما تستخدم تقنيات معالجة اللغة لفهم الأوامر الصوتية والنصية والاستجابة لها وتنفيذ المهام المطلوب منها، مثل : Google Assistant، Alexa Amazon.

5-4 الدردشة الذكية: Chatbots

يعتمد Chatbots على تقنيات الذكاء الاصطناعي لفهم اللغة والتفاعل مع المستخدمين بشكل ذكي، وتحليل المحادثات والرد التلقائي على مختلف الأسئلة مثل : Chat Gpt، Gemini.

5- عرض وتحليل التجارب الدولية رائدة في تطبيق الذكاء الاصطناعي والحوكمة الرقمية

أصبحت حكومات الدول تهتم بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في جميع مناحي الحياة وذلك من أجل تحسين حياة الأفراد وتحسين خدماتها الحكومية، حيث تعتبر كل من إستونيا، سنغافورة والإمارات العربية المتحدة من النماذج الناجحة في مجال التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الشفافية والكفاءة والوصول إلى حوكمة رقمية. ولقد تم اختيار هذه الدول رائدة لعدة أسباب ندرجها فيما يلي:

- تبني الذكاء الاصطناعي

الدول الرائدة المختارة تحصلت على ترتيب جيد خلال الفترة 2019-2023 حسب مؤشر The global AI vibrancy، الذي يشمل 36 دولة وباستخدام 42 مؤشر مقسمة على 8 محاور (البحث و التطوير، السياسة والحوكمة، الاقتصاد، البنية التحتية، التعليم، التنوع، مسؤولية AI، الرأي العام)

الجدول رقم 1: ترتيب و قيمة مؤشر The global AI vibrancy خلال الفترة (2023-2019)

السنوات	الدولة	الترتيب	قيمة المؤشر
2019	سنغافورة	6	18.58
	الإمارات العربية المتحدة	14	14.29
	إستونيا	22	10.90
2020	سنغافورة	6	21.19
	الإمارات العربية المتحدة	10	19.98
	إستونيا	30	10.12
2021	سنغافورة	10	18.87
	الإمارات العربية المتحدة	11	18.24
	إستونيا	33	10.77
2022	سنغافورة	7	19.97
	الإمارات العربية المتحدة	10	19.45
	إستونيا	33	10.43
2023	سنغافورة	5	22.72
	الإمارات العربية المتحدة	10	18.15
	إستونيا	32	9.96

المصدر: تم الاطلاع عليه بتاريخ 2025-2-5 من الموقع : <https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>

المعلومات الواردة في الجدول أعلاه تبين أن كل سنغافورة والإمارات العربية المتحدة كانتا من أفضل 10 دول حسب مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي خلال الفترة 2023-2019، كما أن إستونيا حققت نتائج إيجابية خاصة وأنها عرفت تطورات كبيرة في مجال الرقمنة واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الرغم من صغر رقعتها الجغرافية وحداثة استقلالها.

-التقدم التكنولوجي

تعتبر إستونيا الدولة الرقمية الأولى في العالم، حيث تعتمد بشكل كبير على AI في التحليل التنبؤي، كما تعد سنغافورة مركزا عالميا للابتكار الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع العام، كما وضعت الإمارات العربية المتحدة أول وزارة للذكاء الاصطناعي عالميا وتبنت استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي.

-التنوع الجغرافي

التوزيع الجغرافي لهذه الدول حيث أن إستونيا (أوروبا)، سنغافورة (آسيا)، الإمارات العربية المتحدة (الشرق الأوسط)، وهو ما يسمح فيما بعد من استخلاص الدروس و محاولة تطبيقها على الدول التي لها نفس المجال الجغرافي، كما يسمح كذلك بمعرفة مدى تأثير الاختلافات الإقليمية على تبني الذكاء الاصطناعي.

-البنية التحتية الرقمية

تعتمد إستونيا على بنية رقمية، كما تركز سنغافورة على الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي، أما الإمارات العربية المتحدة، فهي تعتمد على استثمارات في التكنولوجيا من أجل أن تحتل الصدارة في مجال الذكاء الاصطناعي.

1-5- عرض وتحليل تجربة إستونيا

تعتبر إستونيا من أكثر الدول تقدما رقميا، حيث أصبحت تعرف بإستونيا الرقمية، واعتبرتها UNESCO من الدول التي انخرطت مبكرا في التكنولوجيا، حيث عرفت تحولا رقميا في جميع المجالات، وذلك رغبة منها في أن تصبح مجتمعا رقميا . ومن أجل الانخراط أكثر في مجال التكنولوجيا والرقمنة فقد قامت بوضع الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي خلال الفترة 2021-2019، تهدف هذه الاستراتيجية إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاعين العام والخاص، كما هدفت هذه الاستراتيجية إلى تطوير مجموعة قوانين تتعلق بالذكاء الاصطناعي وذلك من أجل تمكين نشره أكثر، وكماتداد للاستراتيجية الأولى فقد تم وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي خلال الفترة 2022-2023، والتي تشمل مختلف الأنشطة التي سيتم القيام بها من أجل زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في إستونيا وسهولة الوصول إلى الخدمات الرقمية، وزيادة الكفاءة، واستخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعين العام والخاص، والذي أصبح جزءا هاما في تطوير إستونيا الرقمية (Ministry of Economic Affairs and Communications, 2021).

إن هذه الاستراتيجية يطلق عليها Strategy Kratts وذلك استنادا إلى الفلكلور الإستوني، وحسب الدراسات فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير كبير على الاقتصاد، فحسب التقديرات التي قام بها Mc kinesy Global Institut فإن تنفيذ هذه الاستراتيجية سيؤدي إلى خلق 13 ترليون دولار أمريكي إضافية بحلول سنة 2030 (Ministry of Economic Affairs and CommunicationsA, 2019).

5-1-1- إستخدامات الذكاء الاصطناعي في تجسيد الحوكمة الرقمية في إستونيا

فعليا طبقت إستونيا تقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة في القطاع العام في عدة مجالات، وذلك رغبة منها في تعزيز التحول الرقمي، من أجل زيادة الكفاءة، الشفافية.

-تحسين الخدمات الحكومية: بغرض الارتقاء بالخدمات العامة في إستونيا، فقد تم وضع Bürokratt وهو مساعد افتراضي صوتي تم إصداره سنة 2022، يستخدم تقنيات AI وذلك من أجل مساعدة المواطنين في الإجابة عن استفساراتهم سواء ما تعلق بالحصول على جواز السفر، رخصة السياقة، من خلال تفاعل صوتي؛ أي أنه عبارة عن نظام يتم الرد على مختلف الاستفسارات في مكان واحد وعلى مدار الساعة، أين يتعين على المواطنين إدخال بياناتهم لمرة واحدة، والغرض منه هو تقديم خدمة عامة بسهولة أين ومتى احتاجوا إليها، وبذلك فهو يحسن من كفاءة الخدمات المقدمة.

ولقد تم استخدام Bürokratt فعليا لتطوير نماذج التنبؤ في مديرية الضرائب، وكذلك الجمارك، التأمين الصحي، وكذلك تم استخدامه في مركز تكنولوجيا المعلومات التابع لوزارة البيئة لدعم تسجيل موارد الغابات (Birchall, 2023)، أي أنه يعتمد على البيانات و المعلومات التي يجب أن تكون صحيحة وواضحة و متاحة من تجسيد الشفافية من جهة ومن جهة أخرى تقديم معلومات في وقتها.

-التعليم الذكي: بدأت هيئة التعليم والشباب في إستونيا في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم لتقديم تعليم متخصص للطلاب وفقا لاحتياجاتهم ومستواهم، دون زيادة عبئ إضافي على أعضاء هيئة التدريس، وذلك من خلال تحليل أنماط التعلم لدى كل طالب وما الذي يحسن مستواهم التعليمي وما يعيقهم (Kristjan, 2021)، وهو من شأنه يحسن الخدمات التعليمية المقدمة.

4-الاستجابة السريعة للطوارئ

يعمل مركز الاستجابة بإستونيا Emergency Response Center على استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المكالمات الواردة وتحديد طبيعة الحادث ومدى خطورته، وتقليل زمن الاستجابة عبر تحليل الصوت، و بذلك تكون هناك استجابة سريعة وفورية وهو ما يعزز من الكفاءة وشفافية المعلومات الواردة إلى المركز.

4- إدارة حركة المرور

قامت إدارة الطرقات بإستونيا على تطوير أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المرور والتنبؤ بالحوادث المحتملة وذلك بالاعتماد على بيانات متعددة تتعلق بمخالفات المرور، الظروف الجوية، مواقع سيارات الشرطة.

5-2- عرض وتحليل تجربة سنغافورة

تعتبر سنغافورة من الدول الرائدة عالميا في مجال الذكاء الاصطناعي، وهي من أوائل الدول التي وضعت استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي سنة 2019 وتم تحديثها سنة 2023، وتم استخدامه في عدة مجالات: التعليم، الرعاية الصحية والأمن والسلامة، كما اهتمت بالاستثمار في هذا المجال حيث خصصت أكثر من 500 ملون دولار سنغافوري مخصصة للبحث والتطوير فيه، كما قامت باستثمار 20 مليون دولار سنغافوري لتدريب المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي (Ministry of communication and information, 2023).

5-2-1- استخدامات الذكاء الاصطناعي في تجسيد الحوكمة الرقمية في سنغافورة

استخدمت سنغافورة تقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل الوصول إلى حوكمة رقمية وتجسد ذلك من خلال:

- تحسين الخدمات الحكومية

بغرض تحسين الخدمات المقدمة من قبل القطاع العام، لقد وضعت Government Technology سنة 2014 "Ask Jamie" كمساعد افتراضي Virtual Assistant على مستوى الوكالات الحكومية وذلك من خلال تقديم ردود سريعة على مختلف استفسارات المواطنين، حيث يقوم على معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لفهم الأسئلة وتقديم إجابات دقيقة يتم استخدامه في أكثر من 70 وكالة حكومية.

وفي نفس السياق وضعت الحكومة السنغافورية مساعد الدردشة الافتراضي الذكي Virtual Intelligent Chat Assistant، هو منصة متطورة تستخدم الذكاء الاصطناعي بغرض مساعدة المواطنين لتطوير محادثات الدردشة، والحصول على ردود أسرع وأكثر دقة على مختلف استفساراتهم، وبالتالي تؤدي إلى زيادة الرضا عن الخدمات الحكومية، كما تقلل التكاليف المتعلقة بإنشاء روبوتات الدردشة وصيانتها وبالتالي تحسن من الكفاءة في استخدام الموارد.

-تحسين الخدمات التعليمية

ركزت الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي لسنغافورة على استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم من أجل الوصول إلى تعليم تكيفي ومتخصص للطلبة Adaptive and Personalized Learning وتلبية الاحتياجات التعليمية لكل طالب بناء على احتياجاته وقدراته من خلال منصة Adaptive Learning Systems، والتي تم الاعتماد عليها في المدارس، من أجل تحسين جودة التعليم المقدمة.

-روبوتات الدردشة الذكية

استخدمت دولة سنغافورة الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات، حيث اعتمدت على روبوتات الدردشة الذكية في البلدية من خلال One Service chatbot، وذلك من أجل تحسين خدمات البلدية، حيث يتيح chatbot للمواطنين الإبلاغ عن مختلف المشاكل التي يرجع حلها إلى البلدية من خلال تحديد الموقع الجغرافي، نص الإبلاغ والصورة التي يرسلها.

كما تم استخدامها chatbot من قبل البنوك مثل DBS digibot والذي يقدم معلومات حول البنوك وخدماتها.

-إدارة أنظمة النقل الذكية : Intelligent Transport Systems

تستخدم سنغافورة هذه الأنظمة من أجل تحليل بيانات حركة المرور من خلال أجهزة استشعار ذكية وتحويلها إلى معلومات لتوقع الازدحام والعمل على إدارته بفعالية (Land Transport Authority, 2025).

3-5- عرض وتحليل تجربة الإمارات العربية المتحدة

تعتبر الإمارات العربية المتحدة من الدول التي سارعت إلى تبني الذكاء الاصطناعي، حيث حددت مجموعة من القطاعات ذات الأولوية تتعلق أساساً بالنقل، الرعاية الصحية، الأمن السيبراني. وفي سبيل ذلك فقد وضعت إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031، وذلك بهدف جعل دولة الإمارات العربية المتحدة دولة رائدة عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2031، كما تعتبر أول دولة عينت أول وزير دولة للذكاء الاصطناعي. وما جعلها كذلك من الدول الرائدة هي النتائج الإيجابية التي حققتها ضمن مؤشرات الذكاء الاصطناعي العالمية، فحسب مؤشر Tortoise للذكاء الاصطناعي لسنة 2022 فقد احتلت المرتبة 34 من بين 62 دولة رائدة، والمرتبة 28 سنة 2023. وحسب مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي Government AI Readiness Index الصادر عن Oxford Insights فقد احتلت المرتبة 19 من بين 160 دولة عام 2021 والمرتبة 18 سنة 2023. كل هذا جعل منها من الدول الرائدة.

3-5-1- استخدامات الذكاء الاصطناعي في تجسيد الحوكمة الرقمية في الإمارات العربية المتحدة

اعتمدت الإمارات العربية المتحدة على الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات سواء الصحة، النقل وتحسين الخدمات الحكومية وذلك لتحقيق الحوكمة الرقمية.

- الخدمات الحكومية الذكية

من أجل تحسين الخدمات الحكومية الذكية اعتمدت الإمارات العربية المتحدة على المساعد الافتراضي "راشد"، وهو عبارة عن مساعد ذكي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي يساعد المواطنين في الحصول على إجابات على مختلف معاملاتهم المختلفة (تصديق الشهادات والجوازات، الحصول على التراخيص)، وذلك بالاعتماد على قاعدة بيانات مشتركة بين عدة دوائر حكومية (The United Arab Emirates Government Portal, 2025).

- الصحة الذكية

قامت وزارة الصحة لدولة الإمارات بوضع تطبيق رقمي "Mido App" بهدف متابعة المرضى عن بعد، يعمل هذا التطبيق باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يساعد في تحليل البيانات الصحية للمرضى، والحصول على معلومات تساعد في الكشف عن مختلف المضاعفات التي يمكن حدوثها والتنبيه بالأمراض، وهو من شأنه يعزز من الشفافية.

- إدارة حركة المرور والتنبيه بالازدحام

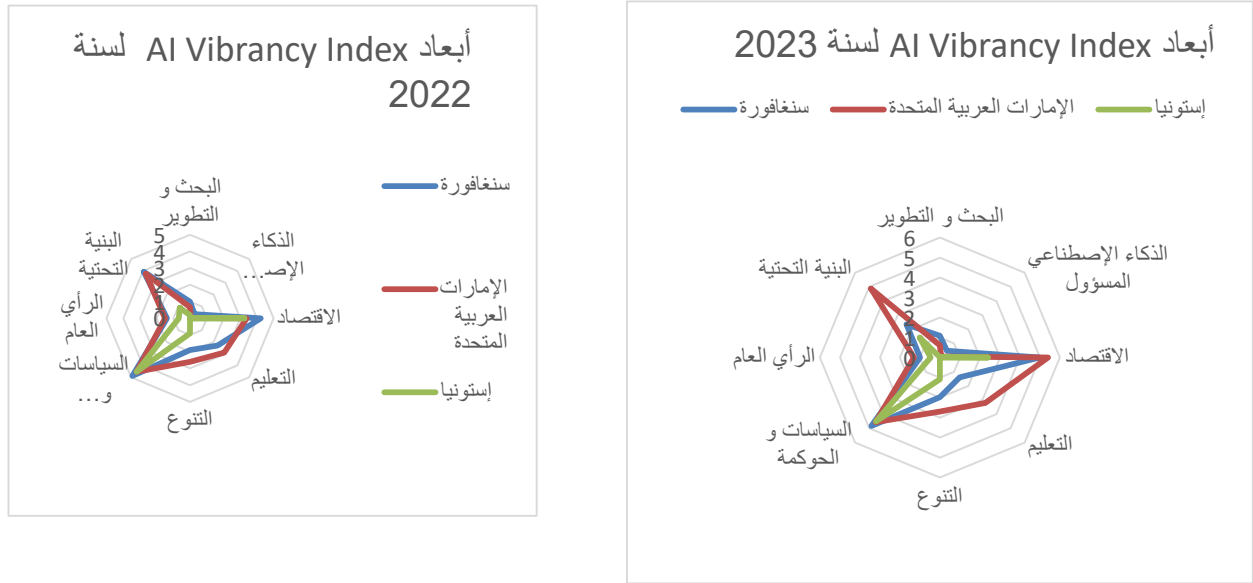
قامت الإمارات العربية المتحدة بوضع مشروع Green Light، وهو قائم على الذكاء الاصطناعي في مجال النقل، يهدف إلى جمع بيانات مرورية عند التقاطعات وتحليلها واقتراح تحسينات على إشارات المرور، من أجل تحسين إدارة حركة المرور وتقليل الازدحام وتقليل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (The United Arab Emirates Government Portal, 2025).

- استخدام الروبوتات الذكية

استخدمت وزارة الصحة ووقاية المجتمع العديد من أجهزة الروبوتات في العمليات الجراحية، كما استخدمت شرطة دبي سنة 2017 أول شرطي آلي ذكي، هذا الأخير يمكنه تقديم خدمات للمواطنين بستة لغات مختلفة، وكذلك التفاعل والدردشة بالإضافة إلى ذلك استخدمت هيئة الطرق والمواصلات روبوت يتولى مهمة تنظيف محطات المترو (The United Arab Emirates Government Portal, 2025).

من أجل توضيح أكثر للعلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والحوكمة الرقمية في الدول السابقة الذكر، يمكن إدراج الأشكال التالية التي تعبر عن قيم أبعاد مؤشر The global AI vibrancy للدول الرائدة خلال الفترة 2019-2023. وذلك بالتركيز على بعد السياسة والحوكمة، وهو أحد الأبعاد المشكلة لهذا المؤشر، والذي يقيم مدى تطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال مختلف السياسات الداعمة لتحقيق الحوكمة الرقمية.

الشكل رقم 01: أبعاد مؤشر The global AI vibrancy للدول الرائدة خلال سنتي 2022-2023

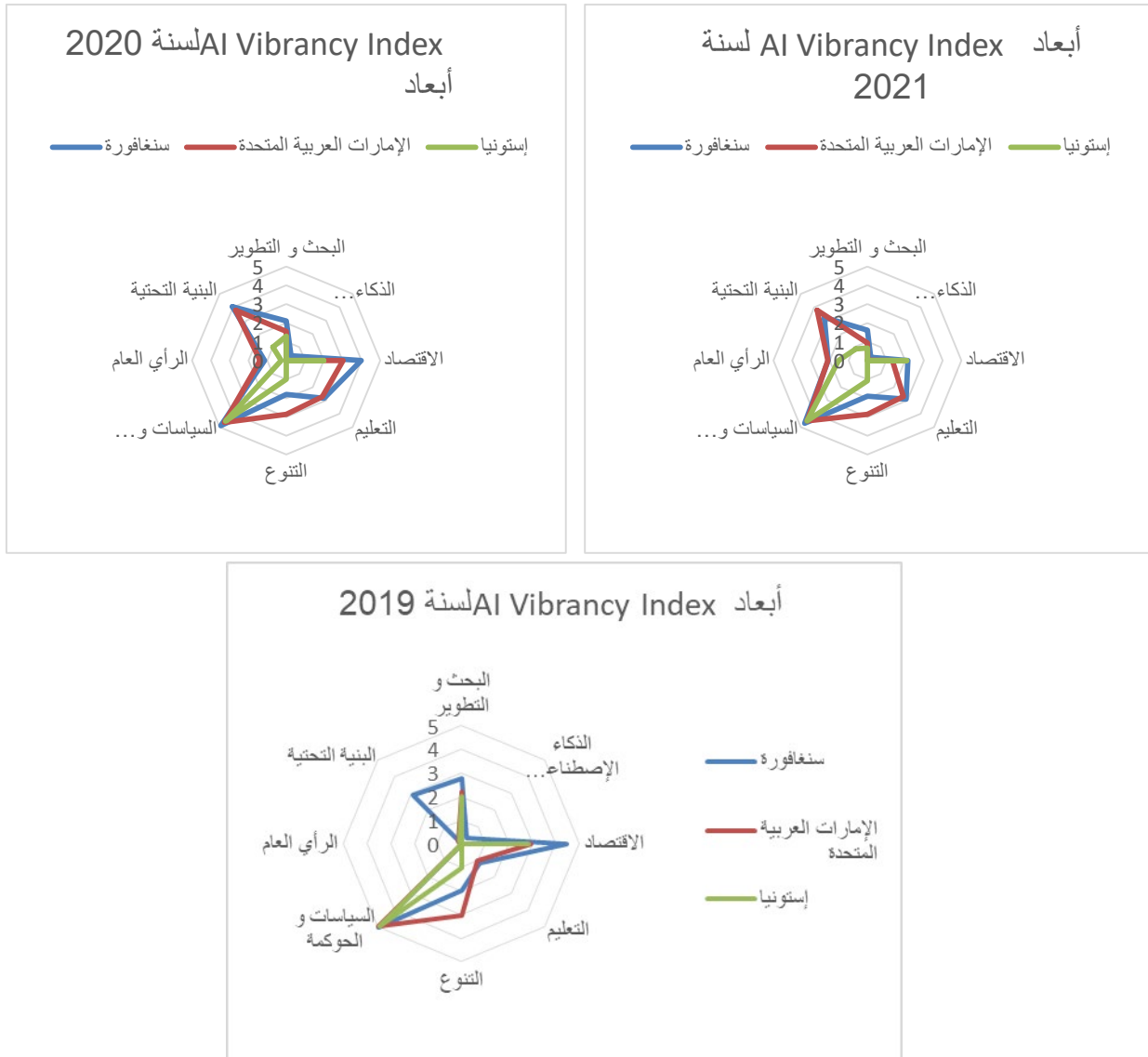


المصدر: تم الاطلاع عليه بتاريخ 2025-2-5 من الموقع : <https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>

حسب الشكل الوارد أعلاه فهو يبين قيم أبعاد مؤشر The global AI vibrancy لسنة 2023، والذي يظهر أن أعلى قيمة كانت لبعء الاقتصاد ب 5.40 في دولة الإمارات العربية المتحدة، تليها سنغافورة ب 4.99 درجة وهو ما يعني أن هناك استثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي وهي تعتبر أعلى القيم، وسجل بعد السياسة والحوكمة قيم أقل مقارنة ببعء الاقتصاد في دولتي الإمارات العربية المتحدة وسنغافورة في نفس السنة، لكنها تبقى مرتفعة مقارنة ببقية الأبعاد، حيث سجلت سنغافورة أعلى قيمة ب 4.84 درجة، تليها الإمارات العربية المتحدة ب 4.56 درجة وإستونيا ب 4.52 درجة.

أما سنة 2022 فقد سجلت قيم بعد السياسة والحوكمة أعلى قيمة لها، احتلت الصدارة سنغافورة ب 4.89 درجة تليها كل من الإمارات العربية المتحدة وإستونيا بنفس القيمة 4.53.

الشكل رقم 02: أبعاد مؤشر The global AI vibrancy للدول الرائدة خلال سنتي 2020-2021



المصدر: تم الاطلاع عليه بتاريخ 2025-2-5 من الموقع : <https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>

خلال سنوات 2019-2021 فقد كانت قيم بعد السياسة والحوكمة هي أعلى القيم مقارنة ببقية الأبعاد المكونة للمؤشر حيث تشير البيانات أن هناك مساهمة مباشرة لهذا البعد في القيمة الكلية للمؤشر، وكانت المرتبة الأولى لسنغافورة تليها الإمارات العربية المتحدة ثم إستونيا على مدار ثلاثة سنوات. ومنه فإن الدول الرائدة محل الدراسة تبدي التزاماً بتطوير سياسات لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي ووضع استراتيجيات واضحة من أجل دعم الشفافية والمسؤولية في استخدام الذكاء الاصطناعي، ورفع مستوى كفاءة وفعالية الخدمات وبالتالي الوصول إلى حوكمة رقمية جيدة.

4-5- تحليل العوامل التي ساهمت في تحقيق الريادة للدول الرائدة

تحقيق النجاحات والريادة للدول الرائدة كان نتيجة عدة عوامل:

4-5-1- البنية التحتية الرقمية

تعتبر البنية التحتية الرقمية هي الميزة المشتركة بين هذه الدول الرائدة وذلك من أجل دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث اعتمدت إستونيا في وضع بنيتها التحتية على خلق دولة رقمية ومواطنين رقميين، وذلك من خلال الهوية الرقمية (e-Identity) يطلق عليها نظام (e-ID)، حيث يتمتع جميع المواطنين الإستونيين بهوية رقمية، يتم استخدامها في مختلف معاملاتهم من دفع الفواتير، توقيع العقود (التوقيع الإلكتروني)، التصويت الإلكتروني (e-Voting)، السجلات الصحية الإلكترونية (Site web E-Estonia, 2025).

وبغرض توسيع الشمول الرقمي قامت إستونيا في سنة 2014 أطلقت برنامج الإقامة الإلكترونية (e-Residency) والذي يسمح للأفراد من خارج إستونيا بالوصول إلى الخدمات الرقمية وإنشاء أعمال ومؤسسات في البلاد. كما وضعت منصة X-Road وهي مفتوحة المصدر تسمح بالتبادل الآمن والموحد للبيانات بين مؤسسات القطاع العام والخاص (Site web E-Estonia , 2025).

بلغت النسبة المؤوية لاستخدام الإنترنت من قبل الأفراد بأكثر من 92% وهي نسبة أكبر من المتوسط العالمي المقدر ب 90% وذلك سنة 2023، وهذا ما سجل ارتفاعا مقارنة بسنة 2018 (89%)، وبلغت نسبة التغطية بشبكة الإنترنت للهاتف النقال (5G) ب 86% خلال سنة 2023 (International Telecommunication Union Development , 2025).

إن البنية التحتية الرقمية هي حجر الزاوية للتحويل الرقمي في دولة الإمارات العربية المتحدة، فقد بلغت نسبة استخدام الإنترنت من قبل الأفراد بنسبة 100 % خلال سنة 2023، ومن كلا الجنسين، و نسبة تغطية شبكات الجيل الخامس (5G) ب 99%، كما أن الاستثمارات في خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية بلغت 1646 مليون دولار خلال الفترة 2021-2023 (International Telecommunication Union DevelopmentA, 2023).

أما سنغافورة فقد طورت نظام الهوية الرقمية " Sing pass " وذلك لتمكين المواطنين من إجراء مختلف معاملاتهم مع القطاعين العام والخاص، حيث يوفر هذا النظام أكثر من 2700 خدمة إلكترونية في أكثر من 800 مؤسسة عامة وخاصة.

وتعد سنغافورة من أوائل الدول في العالم التي تمكنت من تغطية شاملة على المستوى الوطني بشبكات الجيل الخامس نهاية سنة 2022، حيث تم تخصيص 70 مليون دولار لتسريع وتيرة اعتماد (5G)، كما أنها تعتبر أول دولة تقوم بتوسيع تغطية (5G) إلى البحر، وتهدف إلى تغطية الشبكة في ساحل بحر سنغافورة بحلول منتصف 2025 (Ministry of communications and information, 2023).

2-4-5- القوانين والتشريعات

أصدرت إستونيا قانون التوقيع الرقمي Digital Signature Act ودخل حيز التنفيذ في 15 ديسمبر 2000، والذي يقر بوجوب قبول الإدارات الحكومية التوقيعات الرقمية إلى جانب التوقيعات العادية. فرضت سنغافورة قانون حماية البيانات الشخصية Personal Data Protection Act سنة 2012 و دخل حيز التنفيذ بداية من سنة 2013، كما تم تعديله سنة 2020، يهدف هذا القانون إلى إلزام المؤسسات على حماية البيانات الشخصية للأفراد، وذلك من خلال إبلاغ الأفراد عن الغرض من جمع بياناتهم وبعد موافقتهم، كما يمكنهم كذلك من تصحيحها وتعديلها عند الحاجة، ويجب الالتزام باتخاذ الإجراءات الأمنية لمنع الوصول غير المصرح به.

3-4-5- الأمن السيبراني وحماية الخصوصية

بدأ الحديث عن الأمن السيبراني وأمن المعلومات في إستونيا بعد الهجمات الإلكترونية التي كانت السبب في شلل النظام الرقمي وفي مختلف الخدمات الإلكترونية على مستوى البنوك والإدارات الحكومية، وهي تعتبر من الدول الرائدة حيث أنشأت مركز التميز للدفاع السيبراني التابع لحلف الناتو Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence وذلك من أجل تعزيز حماية البيانات على المستوى الدولي، وبلغت قيمة المؤشر العالمي للأمن السيبراني The Global Cybersecurity Index ب 95.04 نقطة على مقياس (0-100 نقطة) سنة 2024.

تعتبر سنغافورة من الدول الرائدة في مجال الأمن السيبراني، فحسب المؤشر العالمي للأمن السيبراني فقد حصلت على 99.86 نقطة سنة 2024، كما أنشأت وكالة الأمن السيبراني Cyber Security Agency بهدف حماية الفضاء الرقمي لسنغافورة وتوفير التدابير من أجل مواجهة مختلف التهديدات الرقمية. وحسب نفس المؤشر حصلت الإمارات العربية المتحدة على 100 نقطة سنة 2024 بمختلف أبعاده القانونية، التنظيمية، التقنية، تنمية القدرات والتعاون، كما قامت بوضع الإستراتيجية الوطنية للأمن السيبراني وذلك بهدف تعزيز دعم معايير الأمن السيبراني وخلق بيئة رقمية آمنة وبناء مجتمع معلوماتي آمن.

5-5- مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدول الرائدة في تحقيق الحوكمة الرقمية

تحقيق الحوكمة الرقمية مرتبط بتجسيد مختلف المبادئ التي تقوم عليها (الشفافية، المساءلة، الكفاءة، الفعالية، جودة الخدمات، الأمن السيبراني وحماية الخصوصية).

-الشفافية

على اعتبار أن الشفافية هي وضوح المعلومات والعمليات وسهولة الوصول إليها فإنه يمكن للمساعدات الافتراضية من تقديم معلومات دقيقة وواضحة عن مختلف المعاملات. كما تعتمد أغلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات، مثل تحليل حركة المرور وتحليل بيانات المرضى وجعلها متاحة لهم وبالإمكان الاطلاع عليها. كما أن الاعتماد على الأمن السيبراني تضمن حماية البيانات الشخصية وتحقق الشفافية في مختلف المعاملات الرقمية.

-الكفاءة

تساعد المساعدات الافتراضية وروبوتات الدردشة الذكية من توفير وتقديم معلومات سريعة وفورية تزيد من الشفافية، إضافة إلى أنها تساهم في تقديم الخدمات بكفاءة كونها توفر الوقت والجهد وكذلك التكاليف، كما يساعد التحليل التنبؤي على تحسين إدارة الموارد وتحقيق الكفاءة من خلال التنبؤ بالأعطال والصيانة.

-الفعالية

الاعتماد على تحليل البيانات الضخمة يساهم في تحسين جودة الخدمات الرقمية وتقديم إجابات فورية من قبل المساعدات الذكية، إضافة إلى أن تحليل البيانات في وقتها يمكن من الكشف عن مختلف الكوارث والتفاعل معها بسرعة ويمكن من اتخاذ قرارات فعالة.

-المساءلة

تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تحليل كميات هائلة من البيانات وهو ما يسهل الكشف عن مختلف المخروقات والأنشطة غير القانونية التي يمكن أن تحدث، كما أن هناك العديد من المعاملات التي يتم تسجيلها مما يسمح بمراجعتها عند الحاجة.

-المشاركة

تعزيز المشاركة من خلال التصويت الإلكتروني (e-voting) من أي جهاز متصل بالإنترنت .

6-إستخلاص الدروس المستفادة من التجارب الدولية الرائدة

عرض التجارب الدولية مكن من استخلاص مجموعة من الدروس التي يمكن استخدامها كأساس والاستفادة منها بالنسبة للدول الأخرى.

- وضع استراتيجيات وطنية مشابهة توضح من خلالها رؤية ورسالة واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي وكيفية تجسيد الحوكمة الرقمية، وذلك في ظل إمكانياتها الرقمية وتحديد مختلف التحديات التي تواجهها.
- توفير بنية تحتية رقمية متطورة وترتبط بين مختلف الجهات الحكومية تسهل تبادل البيانات والمعلومات بشكل آمن، وتحسن كفاءة الخدمات.

- التركيز على الأمن السيبراني وحماية البيانات وذلك من خلال تطبيق أنظمة حماية البيانات متطورة للحد من مختلف الهجمات السيبرانية والاختراقات لقواعدها البيانية وضمان خصوصية المستخدمين.

- بناء منصات رقمية تسهل التفاعل بين الحكومة والمواطن وتسهل تقديم خدماتها وتعزز من ثقة المواطن.
- وصول الدول الرائدة إلى الريادة كانت نتيجة جهود مبذولة ومسعى واضح نحو التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي، ومن أجل الاستفادة من هذه الدروس المستفادة لابد على الدول التي تسعى للسير على النهج وتحقيق التميز الرقمي أن:

- تحليل مدى جاهزيتها الرقمية من خلال تحليل الوضع الحالي لها للبنية التحتية وتحليل قدرتها في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

- وضع استراتيجية وطنية تعتبر بمثابة خارطة طريق للرقمنة وللذكاء الاصطناعي وتحديد احتياجاتها ومتطلباتها وكذلك التحديات التي يمكن أن تواجهها في تنفيذ خططها الرقمية.

- وضع الأطر القانونية الداعمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.

7-تقييم إمكانية تطبيق الدروس المستفادة في دول أخرى

من أجل تقييم إمكانية تطبيق الدروس المستفادة في دول أخرى سنعتمد على بعض المؤشرات التي نرى أنها مهمة في تبني الحوكمة الرقمية من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

1-7-التوافق الثقافي

إن هذا المؤشر يعكس مختلف العوامل الثقافية التي تسمح بتطبيق هذه الدروس، والتي ترتبط أساسا بمدى وعي الأفراد لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومدى امتلاكهم لثقافة رقمية وهذا من شأنه سيخلق ثقة في استخدام التكنولوجيا في الحصول على مختلف خدماتهم وإجراء معاملاتهم، وهو ما يجعل هناك فعالية في الحصول على الخدمات ويزيد من الشفافية.

2-7-نضج البنية التحتية الرقمية

يعبر هذا المؤشر عن توفر البنية التحتية اللازمة، لأن تطبيق AI يتطلب سرعة وكفاءة شبكات الاتصالات، وكذلك توفر منصات وقواعد بيانات من أجل التحليل التنبؤي لمختلف المعلومات والبيانات، وكذلك استخدام الحوسبة السحابية لتحليل البيانات الضخمة، وهو ما يعزز من الشفافية ويجعل المعلومات متاحة.

3-7-الإطار التشريعي

يعتبر من المؤشرات الهامة فهو يعبر عن مدى الجاهزية القانونية من حيث القوانين التي تتعلق بحماية البيانات والمعلومات والأمن السيبراني، كما يحتكم من خلاله فيما إذا كانت الدول تمتلك أطر قانونية وتشريعية مشابهة للدول الرائدة، وتوفرها يدعم القيام بالمساءلة ويعزز الشفافية.

وعليه من خلال عرض هذه المؤشرات يمكن القول أنه يمكن للدول الاستفادة من تجارب هذه الدول الرائدة، لكن ذلك مرهون بالثقافة الرقمية لأفراد المجتمع ومدى تقبلهم لمواكبة مختلف التطورات التكنولوجية، إلى جانب البيئية التحتية الرقمية التي ستساعد بشكل كبير في تفشي وقبول الرقمنة كجزء من حياتهم اليومية، إلى جانب ذلك لابد على السلطات من اتخاذ الإجراءات القانونية والتشريعية من أجل حماية البيانات والمعلومات من أي خطر رقمي.

II - الخاتمة:

جاءت هذه الورقة البحثية لعرض تجربة الدول الرائدة في مجال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحقيق الحوكمة الرقمية ومختلف مبادئها من شفافية، مساءلة، كفاءة وفعالية، خاصة أن هذه الدول حققت العديد من النتائج الإيجابية وذلك حسب ما بينه العديد من المؤشرات الكمية وكذلك مؤشر *The global AI vibrancy* ، فحسب هذا الأخير يبين الترتيب الجيد الذي حصلت عليه كل من سنغافورة، الإمارات العربية المتحدة وأستونيا في استخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن الاستفادة من عرض التجارب الدولية لتحقيق حوكمة رقمية فعالة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- تتميز الدول الرائدة ببنية تحتية رقمية متطورة ومواكبة لمختلف التطورات التكنولوجية؛
- اهتمت الدول الرائدة بوضع أطر قانونية وتشريعية لحماية البيانات؛
- اهتمت الدول بمجال الأمن السيبراني لمواجهة مختلف الهجمات الإلكترونية؛
- تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الشفافية والمساءلة؛
- تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة والفعالية في تقديم الخدمات الحكومية؛
- لتطبيقات الذكاء الاصطناعي دور في إتاحة المعلومات للجميع بسهولة ويسر وفي وقت وجيز؛
- يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز المشاركة المجتمعية؛
- الاستفادة من تجارب الدول الرائدة يكون من خلال تقييم مدى الجاهزية الرقمية والقانونية، ووضع استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي؛

المراجع

- [1]. Berryhill, J., Kok Heang, K., Clogher, R., & McBride, K. (2019). *Hello, Word: Artificial intelligence and its use in the public sector- OECD Working papers on Public Governance N° 36*.
- [2]. Birchall, S. (2023). Estonia's CDO on becoming AI-Powered: Government should feel and be as one. <https://www.government-transformation.com/en/citizen-experience/estonias-cdo-on-becoming-ai-powered-government-should-feel-and-be-as-one>.
- [3]. International Telecommunication Union Development . (2025). *State of digital development and trends in the Europe region: Challenges and opportunities*. Switzerland.
- [4]. International Telecommunication Union DevelopmentA. (2025). *State of digital development and trends in the arab States region : Challenges and Opportunities*.
- [5]. Kristjan, J. (2021). AI Use cases for Government: How Estonia is leading the way? <https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>.
- [6]. Land Transport Authority. (2025). https://www.lta.gov.sg/content/ltgov/en/getting_around.html.
- [7]. Mahmoudi, M. T. (2023, May 13-17). The role of AI in Digital governance and Digital Transformation. *WSIS Forum 2023*.
- [8]. Ministry of communication and information. (2023). *NAIS 2.0 Singapore National: AI Strategy* .

- [9]. Ministry of communications and information. (2023). *Singapore's Digital Connectivity Blueprint*.
- [10]. Ministry of Economic Affairs and Communications. (2021). *Estonia's National Artificial Intelligence Strategy or Kratt Strategy for 2022-2023*.
- [11]. Ministry of Economic Affairs and CommunicationsA. (2019). *Report of Estonia's AI Taskforce*.
- [12]. OECD. (2019). *Artificial Intelligence in Society*. Paris: OECD Publishing.
- [13]. Patil, N., Patel, S., & Lawand, S. (2023). Research paper on Artificial Intelligence and it's Application. *Journal of Advanced Zoology* , Volume 44 , Issue S-8, pp. 229-238.
- [14]. Rahim, Y., & Bari, A. (2024). Digital governance as new mechanism for achieving public service quality in the context of the emergence of digital economy in Algeria. *Alerian Review of society and development* , Volume 13 , N 1, pp. 167-180.
- [15]. Site web E-Estonia . (2025). <https://e-estonia.com/solutions/estonian-e-identity/id-card/>.
- [16]. The United Arab Emirates Government Portal. (2025). <https://u.ae/en/about-the-uae/digital-uae/digital-technology/artificial-intelligence/robotics-and-ai-applications>.
- [17]. Vepkhvia, G. (2023). Digital Government and Digital Governance: Grand Concept. *International Journal of Scientific and Management Research* , Volume 6, Issue 2, pp. 1-25.
- [18]. World Bank group. (n.d.). *Artificial Intelligence in the Public Sector*.