البحوث والدرسات

تطور استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة

د. سعاد الحوسني
دكتوراه في الاداره العامه

الملخص:

تعد دولة الإمارات العربية المتحدة من أوائل الدول التي أطلقت استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي عام 2017، وتهدف تلك الاستراتيجية إلى تحقيق أهداف مئوية الإمارات 2071، والإسراع في تنفيذ البرامج والمشروعات التنموية لبلوغ المستقبل، والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بمعدل 100٪ بحلول عام 2031، والارتقاء بالأداء الحكومي وتوفير بيئات عمل مبتكرة، أن تكون حكومة الإمارات الأولى في العالم في استثمار الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية المختلفة.

حيث تشهد دولة الإمارات العربية المتحدة تطورًا سريعًا ومتلاحقًا في استخدام الذكاء الاصطناعي بمختلف القطاعات الحكومية والخاصة، وذلك في إطار ما تشهده الإمارات من تحول تكنولوجي ملحوظ، ولهذا تركز الدراسة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الدولة، واستعراض الفرص والتحديات التي تواجهها في ذلك المجال، ومن ثم تقترح الدراسة عددًا من التوصيات للاستراتيجيات المستقبلية من أجل تعزيز الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة

Absract :

The United Arab Emirates is one of the first countries to launch a national AI strategy in 2017. The strategy aims to achieve the UAE›s 2071 percentage goals and accelerate the implementation of development programs and projects for the future. reliance on AI for services and data analysis at a rate of 100% by 2031, upgrading government performance and providing innovative work environments To be the first government in the world to invest artificial intelligence in various critical sectors.

The UAE is witnessing a rapid and subsequent development in the use of artificial intelligence in various government and private sectors. In the context of the UAE›s remarkable technological transformation, this is why the study focuses on AI applications used in the country and review the opportunities and challenges faced in that area. The study therefore proposes a number of recommendations for future strategies to promote the optimal use of artificial intelligence in the UAE

مقدمة :

يكتسب الذكاء الاصطناعي (AI) أهمية متزايدة خلال الفترة الراهنة، نظرًا لاستخدامه في الكثير من مجالات الحياة. ورغم ذلك توجد آراء متباينة حول مستقبل الذكاء الاصطناعي، من حيث المزايا والمخاطر، فيركز البعض على الفرص المحتملة، والإمكانات الهائلة، والفوائد التي سيجنيها العالم من وراء الذكاء الاصطناعي. وفي هذا الإطار تتوقع شركة برايس ووترهاوس كوبرز (PwC) نمو الاقتصاد العالمي بنسبة 14% نتيجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. في حين يسلط البعض الآخر الضوء على المخاطر المحتملة التي قد يسببها ذلك على مستوى العالم[1].

ويحذر الخبراء من أن تشجيع الدول المتقدمة على استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية قد يؤدي لتوسيع الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية. وعلى الرغم من ذلك فإن العالم النامي يمكن أن يحقق في مجال التكنولوجيا نتائج إيجابية مهمة.

وتوسعت دول العالم في استخدام التكنولوجيا في كافة المجالات، نتيجة لجائحة كورونا »كوفيد- 19«، حتى تتغلب على فترة الإغلاق التي صاحبت تلك الجائحة. فقد ساهمت التطبيقات التكنولوجية المختلفة في استمرار العمل بالشركات، وتقديم الخدمات الأساسية للمواطنين. وقد فتحت تلك الأزمة الأبواب على مصراعيها لاستخدام التكنولوجيات المتقدمة، ومنها الذكاء الاصطناعي، والتي تحقق الكثير من المكاسب، وتعزز من النمو الاقتصادي من خلال استخدام تلك التكنولوجيات في قطاعات الطاقة والتعليم والخدمات المالية والتصنيع، وغيرها من المجالات.

ومنذ سنوات بدأت الحكومات والشركات في دول منطقة الشرق الأوسط في إدراك أهمية استخدام التقنيات المتطورة والذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، وذلك تماشيًا مع التطور التكنولوجي المطرد في العالم. وتوقعت شركة برايس ووترهاوس كوبرز (PwC) أن تحقق دول الشرق الأوسط 2% من المكاسب العالمية للذكاء الاصطناعي في عام 2030، ما يساوي 320 مليار دولار أمريكي. وفي دولة الإمارات العربية المتحدة من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي بحوالي 14% من الناتج المحلي الإجمالي لعام 2030[2].

وتعد دولة الإمارات العربية المتحدة من أكثر الدول تقدمًا من الناحية التكنولوجية في العالم. ويعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) أحد العناصر المهمة في التحول الرقمي الذي تقوم به دولة الإمارات، حيث تسعى الإمارات لاستخدامه في المجالات المختلفة لتعزيز

اقتصادها الرقمي، ومن هذه المجالات تطبيقات العمل عن بُعد، والبيانات الضخمة، والحوسبة السحابية

وفي عام 2017م قامت دولة الإمارات العربية المتحدة بإطلاق استراتيجياتها الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي ، وذلك من أجل أن تكون دولة الإمارات هي الدولة الأولى على مستوى العالم في استثمار الذكاء الاصطناعي بمختلف القطاعات والمجالات الحيوية، فضلاً عن رفع مستوى الأداء الحكومي، والعمل على سرعة الإنجاز وإيجاد بيئات عمل مبتكرة. وتتضمن تلك الاستراتيجية خمسة محاور، منها: بناء فريق عمل الذكاء الاصطناعي، وتشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة، وتفعيل العديد من البرامج والمبادرات وورش العمل في جميع الجهات الحكومية حول الآليات التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وتنمية قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، ورفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين.

وقد شهدت دولة الإمارات زيادة كبرى في عدد الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يعكس دعمها الريادة والابتكار في هذا المجال، وتوفير بيئة مشجعة للشركات والمبتكرين لتنفيذ وتطوير مشاريعهم. كما تستقطب الإمارات المواهب العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي.

وهكذا تسعى دولة الإمارات من خلال تلك الجهود والاستثمارات لأن تكون رائدة في مجال الذكاء الاصطناعي إقليميًّا ودوليًّا، وأن تستفيد من تلك التكنولوجيا المتقدمة في تعزيز الابتكار وتحسين جودة الحياة لمواطنيها والمقيمين على أراضيها.

أولاً، إشكالية الدراسة:

تتمثل إشكالية الدراسة في التحديات التي قد تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات. وفيما يلي عدد من النقاط التي سوف تتناولها الدراسة:

- التعريف بالذكاء الاصطناعي: ما المراد بالذكاء الاصطناعي، وما العناصر الأساسية التي تميزه؟
- التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي: كيف تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي عبر التاريخ؟ وما المراحل الرئيسية التي مر بها هذا المفهوم؟
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي: تحليل كيف تستخدم

الحكومة الإماراتية تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة الكفاءة في الإدارة واتخاذ القرارات، وفي تحسين الخدمات الحكومية،

- تطوير الموارد البشرية والتعليم في مجال الذكاء الاصطناعي: استكشاف كيفية تطوير مهارات الكوادر الإماراتية في مجال الذكاء الاصطناعي، ودور التعليم والتدريب في ذلك.
- السياسات والتشريعات: تحليل السياسات الحكومية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، ودراسة التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام تلك التقنيات.
- تأثير الذكاء الاصطناعي على المجتمع والاقتصاد: دراسة تأثيرات استخدام الذكاء الاصطناعي على سوق العمل والاقتصاد الإماراتي، وكيفية تكاملها مع رؤية الإمارات 2031 وأهداف التنمية المستدامة.

من خلال تناول هذه النقاط وغيرها، يمكن للدراسة تسليط الضوء على الفرص والتحديات المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، وطرح توصيات لتعزيز الاستفادة من هذه التقنيات بشكل فعال ومستدام.

ثانيًا أهداف الدراسة:

توجد العديد من الأهداف لهذه الدراسة حول »تطور استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات«، والتي يمكن أن تساهم في تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات بشكل فعّال ومستدام، وتحقيق فوائد متعددة على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والتنموي، ومن هذه الأهداف ما يلي:

- تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية: تحليل التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي في القطاعات المختلفة بدولة الإمارات، ومنها: الحكومة الذكية، والرعاية الصحية، والتعليم، والصناعة، والتجارة.
- تقييم التأثير الاقتصادي والاجتماعي: تحليل التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، بما في ذلك التأثير على سوق العمل، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز التنمية المستدامة.
- تحليل الفرص والتحديات: تحديد الفرص المتاحة للتطور والتقدم في استخدام الذكاء الاصطناعي في الإمارات، وكذلك التعرف على التحديات التي تواجه هذا المجال، ومنها: الجوانب الأخلاقية والقانونية والتقنية.
- توصيات للسياسات العامة: طرح توصيات للسياسات العامة التي يمكن تبنيها لتعزيز

استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، بما في ذلك التشريعات والتنظيمات والاستثمارات.

- تعزيز التعاون الدولي والشراكات: طرح توصيات لتعزيز التعاون الدولي والشراكات مع الجهات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي، بهدف تبادل الخبرات والمعرفة وتعزيز الابتكار والتطور التكنولوجي.
- تطوير الموارد البشرية: طرح توصيات لتطوير الموارد البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، من خلال التعليم والتدريب وتنمية المهارات اللازمة للاستفادة الكاملة من هذه التقنيات.

ثالثًا، منهج الدراسة:

استخدمت تلك الدراسة حول »تطور استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات« المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعد أداة مهمة لفهم التحولات والتطورات التي يشهدها هذا المجال، بالإضافة إلى تحديد الاتجاهات والتوجهات المستقبلية، وتقديم التوصيات اللازمة لدعم التطور المستدام في هذا المجال. وسوف يتم تطبيق هذا المنهج فيما يلي:

- توثيق التطور التاريخي: يمكن استعمال المنهج الوصفي التحليلي في توثيق التطور التاريخي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات. يتضمن ذلك استعراض المبادرات المهمة التي أطلقتها الإمارات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتحليل العوامل التي ساهمت في تشكيل هذا التطور.
- تحليل التطبيقات الحالية: يمكن استعمال المنهج الوصفي التحليلي في تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دولة الإمارات، مثل التطبيقات في الحكومة الذكية، والرعاية الصحية، والتعليم، والصناعة، وغيرها. يتضمن ذلك وصف وتصنيف هذه التطبيقات، وتحليل الفوائد والتحديات التي تواجهها.
- تقييم التأثير الاقتصادي والاجتماعي: يمكن استعمال المنهج الوصفي التحليلي في تقييم التأثير الاقتصادي والاجتماعي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإمارات. يشمل ذلك وصف الفوائد الاقتصادية والاجتماعية لهذه التطبيقات، بالإضافة إلى تحليل التحديات والتداعيات المحتملة.
- تحليل التحديات والفرص: يمكن استعمال المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الفرص والتحديات التي تواجه تطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإمارات.

يتضمن ذلك وصف وتصنيف تلك الفرص والتحديات، وتحليل العوامل التي تؤثر عليها.

- توصيات للسياسات والاستراتيجيات: يمكن استعمال المنهج الوصفي التحليلي في تقديم توصيات للسياسات والاستراتيجيات المستقبلية لاستخدام وتطوير الذكاء الاصطناعي في الإمارات. يتضمن ذلك وصف الخطوات والتدابير المقترحة، وتحليل الآثار المتوقعة لها.

رابعًا، تقسيم الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى مبحثين وخاتمة تشتمل على النتائج والتوصيات، وبيانها على النحو التالي:

- المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي.
- المبحث الثاني: التجربة الإماراتية في استخدام الذكاء الاصطناعي.
- الخاتمة.

المبحث الأول

ماهية الذكاء الاصطناعي

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) أداة مهمة تدخل في كثير من القطاعات، لتيسير الحياة اليومية للإنسان، خاصة في الدول المتقدمة، حيث تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في الترجمة بين اللغات الأجنبية، والتعرف على الأوجه في الهواتف الذكية وأجهزة الحاسب الآلي (الكمبيوتر)، وتحديد رسائل البريد الإلكتروني غير المناسبة، والتعرف على المحتوى السيئ على وسائل التواصل الاجتماعي، بالإضافة لاكتشاف بعض الأمراض، وغيرها من الاستخدامات.

وقد أعلنت 44 دولة حول العالم، بحلول أكتوبر 2021، أن لديها خططها الاستراتيجية الوطنية الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وذلك اعتبارًا من أكتوبر 2021، مما يدل على استعداد تلك الدول للمضي قدمًا في السباق العالمي لهذه التقنية الجديدة. ومن هذه الدول الصين والهند والإمارات، التي تتصدر دول العالم النامي في إطلاق استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي.

فالدول المتقدمة تتمتع بوضع أفضل وقدرة اقتصادية عالية لضخ استثمارات كبرى في مجال الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تحقيق تطور سريع في هذه التكنولوجيا المتقدمة[3].

بينما الدول النامية لديها أولويات أكثر أهمية، ومنها: الرعاية الصحية، والتعليم، ومياه الشرب والصرف الصحي، والزراعة والأمن الغذائي، مما يجعل الاهتمام بالتحول الرقمي يأتي في مرتبة متأخرة. هذه المقارنة تشير إلى أن الذكاء الاصطناعي قد يوسع الفجوة الرقمية الموجودة أصلًا بين الدول المتقدمة والدول النامية.

وعلى الرغم من ذلك يمكن استفادة الدول النامية من الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ومنها على سبيل المثال، استخدام تلك التقنية الحديثة في توفير رعاية طبية أفضل، وتحسين الخدمات الصحية، وتجنب تفشي الأمراض، والمساعدة في التعليم، والتنبؤ بوجود التلوث في إمدادات المياه، مما يزيد من فرص الحصول على المياه النظيفة، بالإضافة إلى تحسين خدمات الصرف الصحي[4].

ولكي تتحقق القيمة الحقيقية لـ «الذكاء الاصطناعي الجيد»، يجب أن تكون هناك مشاركة عادلة في تطوير واستخدام التكنولوجيا. مما يعني ضرورة تقديم الدول المتقدمة دعمًا ماليًّا وتكنولوجيًّا أكبر للدول النامية في ثورة الذكاء الاصطناعي، وأن يكون هذا الدعم طويل المدى، مما سيحقق فوائد كبيرة ودائمة للجميع.

أولاً، تعريف الذكاء الاصطناعي:

يُعرّف الذكاء الاصطناعي على أنه «علم وهندسة صنع الآلات الذكية». ومن أجل حل المشكلات وتنفيذ المهام، تنظر نماذج الذكاء الاصطناعي بشكل عام إلى المعلومات السابقة، وتتعلم قواعد عمل التنبؤات بناءً على أنماط فريدة في البيانات[5].

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه «قدرة الكمبيوتر الرقمي أو الروبوت الذي يتحكم فيه الكمبيوتر على أداء المهام المرتبطة عادةً بالكائنات الذكية». وأهم ما يُلاحظ على التعريف السابق أنه يمكن أن يُطبق على المشروعات التي تتعلق بتطوير الأنظمة ذات الصلة بالعمليات الفكرية التي يتميز بها البشر، مثل القدرة على التفكير، والتعلم من التجارب السابقة ... الخ. منذ تطوير الكمبيوتر الرقمي في أربعينيات القرن العشرين، ثبت أنه يمكن برمجة أجهزة الكمبيوتر لتنفيذ مهام معقدة بكفاءة كبيرة، ومنها اكتشاف البراهين النظرية الرياضية أو لعب الشطرنج[6]. وعلى الرغم من التقدم المستمر في سرعة معالجة الكمبيوتر وقدرة الذاكرة، لا توجد حتى الآن برامج يمكنها أن تضاهي المرونة البشرية في المهام التي تتطلب الكثير من المعرفة اليومية. ومن جانب آخر، وصلت بعض البرامج

إلى مستويات أداء المهنيين والخبراء من البشر في أداء مهام محددة، بحيث يوجد الذكاء الاصطناعي بهذا المعنى المحدود في تطبيقات مختلفة، منها التشخيص الطبي، ومحركات البحث الحاسوبية، والتعرف على الصوت أو الكتابة اليدوية، وروبوتات الدردشة.

وكذلك يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه »أحد علوم الحاسب الفرعية التي تهتم بإنشاء برمجيات ومكونات مادية قادرة على محاكاة السلوك البشري«، وطبقًا لهذا التعريف فإن أجهزة الحاسب الآلي لها قدرة على محاكاة بعض القدرات التي يتمتع بها العقل البشري؛ مثل اتخاذ بعض القرارات، إجراء العمليات الحسابية والقدرة الفائقة على تخزين واسترجاع المعلومات ... الخ[7].

وتركز برمجة الذكاء الاصطناعي على المهارات المعرفية التالية[8]:

- التعلُّم: تركز هذه المهارة من برمجة الذكاء الاصطناعي على الحصول على البيانات، وإنشاء قواعد، تسمى خوارزميات، لكيفية تحويلها إلى معلومات قابلة للتنفيذ. وتزود تلك القواعد أجهزة الكمبيوتر بالتعليمات خطوة بخطوة حول كيفية إتمام مهمة معينة.
- المنطق: تركز تلك المهارة من برمجة الذكاء الاصطناعي على اختيار الخوارزمية الصحيحة للوصول إلى النتيجة المرجوة.
- تصحيح الذات: هذه المهارة من برمجة الذكاء الاصطناعي تم تصميمها لضبط الخوارزميات بشكل مستمر، والتأكد من أنها توفر أكثر النتائج دقة ممكنة.
- الإبداع: تستخدم تلك المهارة من برمجة الذكاء الاصطناعي الشبكات العصبية والأنظمة القائمة على القواعد والأساليب الإحصائية وتقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى لإنشاء صور جديدة ونصوص جديدة وموسيقى جديدة وأفكار جديدة.

وتأسيسًا على ما سبق، يمكن اقتراح تعريف للذكاء الاصطناعي؛ حيث يمكن أن يُعرف على أنه »مجموعة من التقنيات المختلفة التي تمكن الآلات من التصرف بطريقة مشابهة لتلك التي يتصرف بها الإنسان «، ويشير هذا التعريف إلى أن الذكاء الاصطناعي ليس شيئًا واحدًا. ويتضمن الذكاء الاصطناعي العديد من التقنيات، منها التعلم الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، وتتطور كل تقنية في مسارها الخاص بها، وعند تطبيق هذه التقنية مع البيانات والتحليلات، يمكنها أن تساعد الشركات في تحقيق أهدافها، المتمثلة في تحسين الخدمة المقدمة للعملاء.

ثانيًا، أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعى نظرًا لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع مختلفة، وذلك على النحو التالي[9]:

- الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق (Weak AI or Narrow AI): هو أكثر أنواع الذكاء الاصطناعي شيوعًا وانتشارًا في الوقت الراهن، وهذا النوع يستطيع القيام بمهام محدودة، مثل: السيارات ذاتية القيادة، أو برامج التعرف على الصور أو الكلام، أو لعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية.
- الذكاء الاصطناعي العام (General): هو النوع الذى يمكن أن يعمل بقدرة تشابه قدرة الإنسان من حيث التفكير، إذ يركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من تلقاء نفسها وبشكل مشابه للتفكير الإنساني، إلا أنه لا توجد أمثلة علمية على هذا النوع، فكل ما يوجد حتى الآن مجرد دراسات بحثية تحتاج لكثير من الجهود لتطويرها وتحويلها إلى واقع.
- الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI): وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي يتميز بأنه يتعدى أو يفوق مستوى ذكاء البشر؛ حيث يستطيع القيام بالعديد من المهام على نحو أفضل مما يقوم به البشر، ولهذا النوع العديد من الخصائص، منها القدرة على التعلم والتخطيط، والتواصل التلقائي، وإصدار الأحكام. ويعد مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق مفهوماً افتراضيًا ليس له أي وجود في عصرنا الحالي.

ثالثًا، مفاهيم مرتبطة بالذكاء الاصطناعي:

الثورة الصناعية: يشير مصطلح الثورة الصناعية إلى تحول الاقتصاد العالمي من الاعتماد على الزراعة إلى الاعتماد على الصناعة، والإنتاج القائم على الآلات مما أدى لتطور وزيادة عجلة الإنتاج، كما أدى لانخفاض الأسعار نتيجة زيادة المعروض وقلة تكاليف الإنتاج. ويرتبط مفهوم »الثورة الصناعية الرابعة» (IR4) التي أطلقتها ألمانيا، بالاعتماد على التكنولوجيا، والتقليل من التدخل البشرى، حيث يقتصر الدور البشري في الصناعة على المراقبة والتدقيق، ويشترط لتحقيق ذلك وجود قدرات علمية يتم توظيفها في امتلاك بنية »تقنية» و»رقمية» متطورة. وفي مقابل تلك الإيجابيات التي يمكن أن تحققها هذه »الثورة» للبشرية، فإن هناك سلبيات سوف تترتب عليها وتعاني منها المجتمعات، بما فيها المجتمعات المتقدمة، خاصة فيما يتعلق بفقدان الوظائف ومخاطر التعرض لهجمات

إلكترونية، وغيرها من السلبيات. ويشير مفهوم الثورة الصناعية الرابعة لعملية الدمج بين العلوم المادية بالأنظمة الرقمية والبيولوجية في عمليات التصنيع، من خلال آلات يتم التحكم فيها إلكترونيًا، وآلات ذكية متصلة بالإنترنت مثل: إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، والروبوتات، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وغيرها، في شكل تطبيقات تدخل في مختلف مجالات الحياة والعمل[10].

التطور التكنولوجي: يستخدم مفهوم التطور التكنولوجي بوصفه مزيجا من المعارف والعلوم والبحث والتطوير المستمرين، لوضع حلول للمشكلات وتسهيل الإجراءات لخلق فرص أفضل ولتحقيق رفاهية الشعوب. إضافة إلى مواكبة الإيقاع السريع للحياة الحديثة، وذلك من خلال تسخير الحواسيب الآلية والأجهزة الذكية القادرة على تلبية الرغبات والوصول إلى الأهداف المرجوة[11].

المبحث الثاني

التجربة الإماراتية في استخدام الذكاء الاصطناعي

تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة إحدى أكثر الدول تقدمًا من الناحية التكنولوجية في العالم. ويعد الذكاء الاصطناعي (AI) أحد العناصر المهمة في تخطيط الإمارات لتسريع تحولها الرقمي، لذلك تحاول استخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة، لتبسيط وتحسين العمليات، ومن ثَمَّ تعزيز اقتصادها الرقمي، ومن هذه المجالات: تطبيقات العمل عن بُعد، والبيانات الضخمة، والحوسبة السحابية.

أولاً، واقع الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات:

تسعى دولة الإمارات العربية المتحدة لاحتضان وتسخير التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، وذلك في إطار تبنيها لرؤية استشرافية تستهدف بناء اقتصاد تنافسي قائم على المعرفة. وفي هذا الإطار أطلقت الدولة «رؤية الإمارات 2021»، والتي تتضمن استراتيجيات وخططًا لاحتضان الثورة الصناعية الرابعة.

وقد أدت تلك الجهود إلى أن تتبوأ دولة الإمارات المركز السادس عالميًا في تبني تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، بحسب تقرير التنافسية العالمية لعام 2019، الذي أصدره المنتدى الاقتصادي العالمي. كما جاءت الإمارات في المركز الأول على مستوى المنطقة، وفي المركز

التاسع عشر عالميًّا في مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي. وتحتل كذلك المرتبة الأولى عربيًا، والـ 22 على مستوى العالم في مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي لعام 2022 الذي أصدره [12]«Oxford Insights».

وجاءت إمارة دبي في المركز الأول على مستوى العالم في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) في الذكاء الاصطناعي والروبوتات، وذلك بحسب ملتقى الاستثمار السنوي 2019 AIM))، الذي تعقده وزارة الاقتصاد بالإمارات، حيث نجحت دبي في جذب ما يقدر بـ 21.6 مليار دولار أمريكي من الاستثمار الأجنبي المباشر في عمليات نقل التكنولوجيا المتطورة خلال الفترة من 2015 حتى 2018 [13].

وحافظت الإمارات على المرتبة الأولى عربيًّا، كما تقدمت إلى المركز الثالث عشر على مستوى العالم في تقرير مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية لعام 2022 الذي أصدرته الأمم المتحدة، حيث ارتقت 8 مراكز عن التقرير الأممي السابق الصادر عام 2020، وذلك ضمن تصنيف فئة مرتفع جداً (VH)، وهو التصنيف الأعلى لتطور الحكومات الرقمية حول العالم. بالإضافة إلى تبوأ الإمارات المرتبة الأولى على المستوى العالمي بإحرازها العلامة الكاملة 100% في معياري «تقديم المحتوى»، و«البنية المؤسسية»، وهما يعدان من المؤشرات الفرعية لمؤشر الخدمات عبر الإنترنت [14](OSI).

وجاءت كذلك الإمارات في المركز الـ 32 من بين 132 دولة في مؤشر الابتكار العالمي عام 2023 الذي صدر عن المنظمة الدولية للملكية الفكرية (الإمارات الأولى عربياً وخليجياً، ثم السعودية «المركز 48»، وقطر «50» والكويت «64» والبحرين «67» وسلطنة عمان «69». واحتلت الإمارات المركز الـ 26 من بين 134 دولة (الأولى خليجيًا وعربيًا) في تقرير المعرفة العالمي الذي صدر عن الأمم المتحدة لعام 2023[15].

وتمثل هذه المؤشرات أهمية كبيرة، حيث إنها تعتمد على قياسات تتعلق بمجالات تستخدم التطبيقات التكنولوجية في تحسين الأداء الاقتصادي للدولة، ومن ذلك: رأس المال البشري، والبنية المؤسسية والتنظيمية، وتوافر واستخدام الخدمات عبر الإنترنت للأفراد والشركات، وجاهزية البنية التحتية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

وتعتبر دولة الإمارات من أوائل الدول التي أطلقت استراتيجيتها الوطنية للذكاء الاصطناعي، وذلك في أكتوبر 2017، مستهدفة أن تكون دولة رائدة عالميًا في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2031. وتهدف هذه الاستراتيجية لتعزيز كفاءة الأداء الحكومي على كافة المستويات[16].

والتزامًا بتطوير الذكاء الاصطناعي في الدولة، كانت الإمارات العربية المتحدة الدولة الأولى في العالم التي عينت وزيرًا للذكاء الاصطناعي. وتتمثل مهمة الوزير في الإشراف على تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، والمساهمة في مواجهة التحديات التي قد تظهر خلال التنفيذ. كما قامت حكومة الإمارات بتشكيل مجلس وطني للذكاء الاصطناعي، وأطلقت عليه مسمى «مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي والتعاملات الرقمية» «البلوك تشين»، ويرأس المجلس وزير الدولة للذكاء الاصطناعي، ويتكون من أعضاء من جميع مجموعات أصحاب المصلحة، على المستويين الحكومي الاتحادي والمحلي. ويعد المجلس أحد أجزاء الهيكل الحكومي المشرف على تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي[17].

وفي هذا الإطار أطلق معالي/ عمر بن سلطان العلماء- وزير الدولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بُعد، «البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي» «BRAIN»، وذلك في نهاية عام 2017، وهذا البرنامج يتضمن عددًا من الموارد التي تسلط الضوء على التقدم في الذكاء الاصطناعي والروبوتات، مع التركيز على هدف الإمارات العربية المتحدة بأن تصبح دولة رائدة في الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي على مستوى العالم[18].

وتستخدم دولة الإمارات العربية المتحدة الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات الحيوية لتسريع التحول الرقمي، ومن أمثلة هذه الاستخدامات ما يلي[19]:

- الرعاية الصحية: يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة في تحسين خدمات الرعاية الصحية المقدمة للمرضى. على سبيل المثال، يتم استخدام منصة المحادثة الآلية الموحدة للخدمات الحكومية. (Chatbots) التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لتزويد المرضى بالدعم والتوجيه الطبي الفردي.
- التعليم: يُستخدم الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، في رفع المعايير التعليمية. على سبيل المثال، يتم استخدام منصات التعليم عن طريق الذكاء الاصطناعي لتزويد الطلاب بالتعليقات في الوقت الفعلي، وتخصيص تجارب التعلم الخاصة بهم.
- الطاقة: يعمل الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، على زيادة كفاءة الطاقة وخفض انبعاثات الكربون. على سبيل المثال، تقوم أنظمة إدارة الطاقة عن طريق الذكاء الاصطناعي بتحسين استخدام الطاقة وتقليل النفايات.
- خدمات القطاع العام: يُستخدم الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة

في تحسين تجربة المواطنين للحصول على الخدمات الحكومية. على سبيل المثال، يتم استخدام منصة Chatbots التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لتقديم التوجيه والمساعدة الفردية للمواطنين.

- النقل: يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة لتعزيز خيارات السفر وتقليل حركة المرور. على سبيل المثال، تعمل أنظمة التحكم في حركة المرور التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي على تسهيل حركة المرور، وتقليل وقت السفر.

وأصبحت بعض مميزات الذكاء الاصطناعي ملموسة على أرض الواقع في دولة الإمارات العربية المتحدة. على سبيل المثال، استخدام شرطة دبي الذكاء الاصطناعي في إنشاء برنامج للتعرف على الوجه للمساعدة في التحقيق في الجرائم. كما أطلقت حكومة دبي منصة Chatbot والتي يمكن من خلالها الرد على أسئلة واستفسارات العملاء بعدد من اللغات المختلفة، باستخدام الذكاء الاصطناعي. وفي سبتمبر 2023 تم اختيار معالي/ عمر بن سلطان العلماء، وزير الدولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بُعد كأول وزير للذكاء الاصطناعي في قائمة مجلة «Time» لأهم 100 شخصية في مجال الذكاء الاصطناعي[20]. وارتفع عدد شركات الذكاء الاصطناعي المسجلة في إمارة أبوظبي بمعدل سنوي قدره 67% بين عامي 2021 و2023، وذلك طبقًا لدراسة بحثية قام بإعدادها قطاع التحليل الذكي للأعمال والاقتصاد في غرفة تجارة وصناعة أبوظبي. وفضلاً عما سبق قامت دولة الإمارات بإنشاء جامعة «محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي»، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الجامعة تُعد من بين أبرز ثلاثين مؤسسة على مستوى العالم في مجال الذكاء الاصطناعي[21].

ثانيًا، مستقبل الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات:

تعد دولة الإمارات المتحدة هي الدولة الرائدة في مجال الابتكار في العالم العربي، وتركز «مئوية الإمارات 2071»، على الدور الأساسي للتكنولوجيات الناشئة في تعزيز التنمية الاقتصادية، والحد من تأثير الأزمات المالية المستقبلية، ومواجهة التحديات المختلفة المتوقعة في القرن الحادي والعشرين. ويوجد الابتكار في قلب الرؤية المئوية لحكومة الإمارات التي تركز على المستقبل. كما يلعب الابتكار دوراً مركزياً في تنفيذ أحد المحاور المهمة لـ«مئوية الإمارات 2071»، وذلك المحور يتمثل في بناء اقتصاد متنوع يقوم على المعرفة، وذلك من

خلال التركيز على القطاعات التي تعتمد على الابتكار والريادة والصناعات المتقدمة، وتطوير استراتيجية اقتصادية وصناعية وطنية تستشرف المستقبل. وتحقيقًا لذلك أطلقت دولة الإمارات العربية المتحدة مبادرات متعددة الهدف منها الاستثمار في شباب الدولة، وتجهيزهم بالمهارات والمعارف التي تواكب التغيرات العالمية المتسارعة، والاستثمار في التقنيات الحديثة. وفي هذا الإطار ، ورد الذكاء الاصطناعي (AI) كأداة رئيسية سيتم استخدامها في تحقيق أهداف »مئوية الإمارات العربية المتحدة 2071«.

وقد اتبعت استراتيجية الإمارات الوطنية للذكاء الاصطناعي لعام 2017 أهداف الاستراتيجية الوطنية للابتكار للإمارات لعام 2014، والتي تهدف لاستخدام الابتكار كركيزة أساسية لجعل الإمارات ضمن الدول الأكثر ابتكاراً على مستوى العالم خلال 7 سنوات، وذلك ضمن أهداف »رؤية الإمارات 2021«. وقد تحققت هذه الرؤية خلال عام 2022، حيث واصلت دولة الإمارات العربية المتحدة ريادتها الإقليمية وتفوقت على عدد من الاقتصادات العالمية البارزة، فحافظت على المرتبة الأولى عربيًّا للعام السابع تواليًا على مؤشر الابتكار العالمي لعام 2022، بينما على المستوى العالمي ارتقت مركزين على التصنيف العام للمؤشر، حيث جاءت في المرتبة الـ31 عالمياً[22].

ومن المتوقع، بحلول 2030، أن يساهم الذكاء الاصطناعي بـ 320 مليار دولار في اقتصادات دول الشرق الأوسط، وأن يكون أكبر تأثير في دولة الإمارات بمساهمة قدرها 14 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي، بما يعادل 97 مليار دولار، كما أنه من المتوقع كذلك بحلول عام 2030، تحقيق الإمارات فوائد تجارية بقيمة 5.3 مليار دولار من استثماراتها في الذكاء الاصطناعي التوليدي، وذلك بحسب تقرير لشركة (بي دبليو سي).

وقد أظهرت دولة الإمارات العربية المتحدة أنها تدعم الرؤية والاستراتيجية من خلال صنع السياسات الصارمة، ووضع الاستراتيجيات المرنة واعتماد التقنيات الثورية في القطاعات الرئيسية. وبناء على ذلك، عندما يتعلق الأمر باستراتيجيات دولة الإمارات العربية المتحدة، فإن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد كلمة طنانة.

وهكذا تهدف استراتيجية الذكاء الاصطناعي لعام 2017 لتعزيز الأداء الحكومي في كافة المجالات، واستخدام تطبيقاته في تقديم العديد من الخدمات للعملاء بسهولة ويسر، في القطاعات الرئيسية، ومنها: الصحة، والمياه، والتعليم، والنقل والطاقة، والمرور، والفضاء، والتكنولوجيا. كما تعمل الحكومة الإماراتية على استخدام الذكاء الاصطناعي في توفير 50% من التكاليف الحكومية السنوية[23].

في المقابل، ومع زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي، يوجد تخوف وقلق لدى كثير من الأفراد من تأثيره على سوق العمل، وأن يقوم الذكاء الاصطناعي بعمل العمال البشريين، مما يؤدي إلى بطالة جماعية. ولكن هذا التخوف ليس له ما يبرره لأن الذكاء الاصطناعي سوف يعمل على إيجاد فرص عمل جديدة للعاملين ذوي المهارات المناسبة. وقد أدركت حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة أهمية ذلك الأمر، حيث تقوم بإعادة تأهيل العناصر البشرية والقوى العاملة وتحسين مهاراتها للتحضير لوظائف المستقبل، وذلك بإطلاق عدد من البرامج والمبادرات.

في العام 2020م قامت دولة الإمارات بإطلاق «برنامجها الوطني للمبرمجين»، وتضمن البرنامج عددًا من المحاور، منها: تدريب مائة ألف من أبناء الإمارات على مهارات البرمجة، وإنشاء ألف شركة رقمية كبرى خلال خمسة أعوام، وزيادة المبالغ المخصصة للاستثمار الموجه للشركات الناشئة؛ حيث ضاعفت الدولة المبلغ المخصص من (1.5 مليار درهم إلى 4 مليارات درهم إماراتي)، وهكذا يهدف هذا البرنامج لإعداد القوى العاملة في دولة الإمارات العربية المتحدة لتلبية الطلب المتزايد على الذكاء الاصطناعي والتقنيات الناشئة الأخرى[24]. كما تعمل الإمارات على تشجيع ريادة الأعمال والابتكار لتوفير فرص عمل جديدة. على سبيل المثال، تم تصميم برنامج «مسرعات دبي للمستقبل» لربط الشركات الناشئة ورواد الأعمال مع الجهات الحكومية لتطوير حلول مبتكرة للتحديات المختلفة.

وفي سبتمبر 2023 أعلن «مركز دبي لاستخدامات الذكاء الاصطناعي» عن إطلاق برنامج مسرعات عالمي لإتاحة الفرصة للشركات الناشئة ورواد الأعمال في مجالات التكنولوجيا المتقدمة لتطوير استخدامات وتطبيقات مبتكرة توظف أدوات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحكومية والإعلامية في دبي. وقد شهد ذلك البرنامج مشاركة 615 شركة ناشئة من 55 دولة حول العالم، وقامت لجنة متخصصة تضم خبراء في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتقييم مشاريع تلك الشركات، حيث تمت دعوة 30 شركة ناشئة من أنحاء العالم إلى مدينة دبي للعمل خلال المرحلة النهائية من البرنامج التي تمتد لثمانية أسابيع، لتطوير المشاريع التي تقدمت بها تلك الشركات بالتعاون مع الجهات الحكومية المشاركة بالبرنامج[25].

وهناك مبادرات أخرى في مجال الذكاء الاصطناعي، منها ما يأتي[26]:

- في أغسطس 2022، أعلنت مجموعة »جي 42»، الرائدة في مجال الذكاء الصناعي والحوسبة السحابية بأبوظبي والمدعومة من »مبادلة للاستثمار» و»سيلفر ليك»، عن إنشاء صندوق استثماري بقيمة عشرة مليارات دولار من أجل الاستثمارات التكنولوجي لا سيما في الأسواق الناشئة.
- في أغسطس 2023، أعلن مركز الذكاء الاصطناعي »إنسبشن» التابع لشركة »جي 42»، إطلاق الإصدار مفتوح المصدر من نموذج »جيس»، وهو النموذج اللغوي الكبير للدردشة باللغة العربية القائم على الذكاء الاصطناعي.
- في فبراير 2024، أطلق معهد الابتكار التكنولوجي، أحد أركان الأبحاث التطبيقية لمجلس أبحاث التكنولوجيا المتقدمة بأبوظبي، »مؤسسة فالكون» غير الربحية؛ حيث يتمحور العمل الأساسي لهذه المؤسسة حول تحقيق عدد من الأهداف منها العمل على تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي، وبناء منظومة مستدامة تهدف في المقام الأول إلى تسريع وتيرة التطور التكنولوجي على مستوى العالم، ومن أجل تحقيق هذه الأهداف تم تخصيص مبلغ مالي لا يقل عن ثلاثمائة مليون دولار.
- في مارس 2024، أعلن مجلس الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المتقدِّمة في أبوظبي، الذي أطلقهُ صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان، رئيس دولة الإمارات »حفظه الله» في 22 يناير 2024، عن تأسيس شركة »إم جي إكس»؛ وهي شركة متخصصة في الاستثمار التكنولوجي، تهدف لتمكين وتطوير وتوظيف التكنولوجيا الرائدة، بهدف تحسين حياة الأجيال الحالية والمستقبلية.

مما سبق يتبين أن الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير كبير على الاقتصاد والمجتمع في دولة الإمارات العربية المتحدة. وتشير دراسة قامت بإجرائها شركة برايس ووترهاوس كوبرز الاستشارية أن الذكاء الاصطناعي من الممكن أن يساهم في الناتج المحلي الإجمالي لدولة الإمارات العربية المتحدة خلال عام 2030 بمبلغ 96 مليار دولار (حوالي 13.6% من الناتج المحلي الإجمالي). من جانبها تشير شركة أكسنتشر الاستشارية، إلى أن الذكاء الاصطناعي سوف يزيد من معدل النمو الاقتصادي في دولة الإمارات العربية المتحدة بنسبة 1.6%، وذلك بحلول عام 2035.+

الخاتمة:

وفقا لاستراتيجية الذكاء الاصطناعي ستكون دولة الإمارات العربية المتحدة رائدة عالميًا في ثورة الذكاء الاصطناعي، بحلول عام 2031، وذلك من خلال قيامها بتنفيذ وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات. ويعد الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد مصادر البديلة للإيرادات والنمو في القطاعات غير النفطية، حيث تؤثر التقلبات في أسعار النفط سلبًا على الآفاق الاقتصادية للدول.

وتمضي دولة الإمارات قدماً في استكشاف كافة الإمكانيات المتاحة في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وقد عينت أول وزير في العالم للذكاء الاصطناعي عام 2017، والذي تتمثل مهامه في تنظيم استراتيجيات لبرنامج فعال للذكاء الاصطناعي على المدى الطويل. وقد أثرت تلك التكنولوجيا المتطورة في العديد من القطاعات، ومنها قطاع الصحة، حيث تم استخدامها في مواجهة التداعيات الشديدة لجائحة فيروس كورونا »كوفيد- 19«.

وتهتم دولة الإمارات بالاستثمار في قطاع التعليم، وتزويد شبابها بالمهارات المناسبة للمستقبل، لذلك تهدف »مئوية الإمارات 2071« لجعل الدولة هي الأفضل في الخمسين عامًا المقبلة، وذلك من خلال تركيز المحور الثاني من المئوية على تعزيز تدريس العلوم والتكنولوجيا المتقدمة. ولتحقيق ذلك، دخلت دولة الإمارات في شراكة مع شركات التكنولوجيا لدمج برامج التعليم الرقمي في العديد من المدارس بالدولة. فدمج الذكاء الاصطناعي في القطاع التعليمي سيعزز أيضًا الابتكارات، ويجهز الخريجين لعدد كبير من الفرص المتاحة في الصناعة. وفي عام 2022، تم توقيع اتفاقية تعاون بين شركة تاليس وتوتال وجامعة السوربون أبوظبي لافتتاح مركز السوربون للذكاء الاصطناعي، والذي يستضيف أول كرسي في مجال الذكاء الاصطناعي لتمكين الطلاب في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات كجزء من التزامهم بتعزيز أهداف التحول الرقمي لحكومة الإمارات العربية المتحدة.

وقد توصلت هذه الدراسة لعدد من التوصيات، التي يمكن أن تسهم في تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات، وتحقيق المزيد من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية لهذه التقنية الحديثة، ومن هذه التوصيات:

- تعزيز البحث والتطوير: يجب على الحكومة والقطاع الخاص في دولة الإمارات الاستمرار في دعم البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك

التطبيقات الابتكارية والتقنيات الجديدة.

- الاستمرار في تشجيع الابتكار وريادة الأعمال: ينبغي على الحكومة تقديم المزيد من الدعم للشركات الناشئة والمشاريع الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، من خلال توفير التمويل والمساحة اللازمة للابتكار.
- تعزيز التعاون الدولي: من الممكن لحكومة الإمارات تعزيز التعاون الدولي مع الدول الأخرى في مجال الذكاء الاصطناعي، سواء من خلال تبادل المعرفة والخبرات أو تطوير مشاريع مشتركة لتعزيز التطور التكنولوجي.
- رصد التطورات العالمية: يجب على دولة الإمارات مواكبة أحدث التطورات والابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي، واستيعابها في الاستراتيجيات والسياسات الوطنية.
- تعزيز التفاعل مع المجتمع: من الممكن لحكومة الإمارات تعزيز التفاعل مع المجتمع المحلي من خلال تنظيم فعاليات وورش عمل ومسابقات في مجال الذكاء الاصطناعي، لتشجيع المشاركة وتبادل الخبرات والأفكار.
- إنشاء مراكز تميز: يوصى بإنشاء مراكز تميز متخصصة في الذكاء الاصطناعي، تهدف إلى توجيه البحوث والتطبيقات نحو استثمار الفرص ومواجهة التحديات المحلية والإقليمية.

الهوامش

1. Anand Rao, Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?, PwC, 2022, P1.
2. Stephen Anderson and others, US$320 billion by 2030?, PwC, Link: https://www.pwc.com/m1/en/publications/potential-impact-artificial-intelligence-middle-east.html
3. Dr Joyjit Chatterjee and Dr Nina Dethlefs, Developing countries are being left behind in the AI race – and that's a problem for all of us, University of Hull, (13 APRIL 2022), Link: https://www.hull.ac.uk/work-with-us/more/media-centre/news/2022/developing-countries-are-being-left-behind-in-the-ai-race
4. Ibid.
5. B.J. Copeland, Artificial intelligence, Britannica, (Sep 7, 2023), Link: https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence/Methods-and-goals-in-AI
6. Joost Nico Kok, Artificial Intelligence, EOLSS Publications, UNESCO, 2009, P12-13.
7. أسماء السيد محمد عبد الصمد، وكريمة أحمد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2020، ص22-21.
8. Ed Burns, Nicole Laskowski and Linda Tucci, artificial intelligence (AI), TechTarget, Link: https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence
9. خليل سعدى، مرزوق بن مهدى : الذكاء الاصطناعي كتوجه حتمي في حماية الامن السيبرانى، دراسات حقوق الانسان، المجلد 6 ، ع 1، جامعة العربي التبسى ، الجزائر، 2022، ص 28.
10. محرم الحداد، محمد إبراهيم: الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي- التحول الرقمي) تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الرقمية الجديد، معهد التخطيط القومي، المحرر، سلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية، 2021، ص 8.
11. فهد حمد العذبة: استشراف أثر التطور التكنولوجي في الحروب الحديثة والقوة العسكرية للدول الصغرى، طالب دكتوراه في الدراسات الدفاعية والأمنية بأكاديمية جوعان بن جاسم للدراسات الدفاعية، قطر، 2022، ص .https://acpss.ahram 219. org.eg/News/20896.aspx

12. Annys Rogerson and others, Government AI Readiness Index 2022, Oxford Insights, Dec 2022, P8.
13. الإمـارات الأولى عالميـاً بجـذب الاسـتثمار الأجنبـي المبـاشر في الـذكاء الاصطناعـي، الإمـارات اليـوم، تاريـخ النـشر (5 مـارس 2019)، عـلى الرابـط التـالي: https://www.emaratalyoum.com/business/local/2019-03-05-1.1188755
14. الإمـارات في مـؤشر تنميـة الحكومـة الإلكترونيـة، البوابـة الرسـمية لحكومـة دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة، عـلى الرابـط التـالي: https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/uae-competitiveness/the-uae-in-egovernment-development-index
15. الـذكاء الاصطناعـي والتطويـر الاقتصـادي في دولـة الإمـارات، الاتحـاد، تاريـخ النـشر (16 مـارس 2024)، عـلى الرابـط التـالي: https://www.aletihad.ae/opinion/447133
16. وتشتمل الاستراتيجية على الأهداف الثمانية التالية:
    1) ترسيخ مكانة دولة الإمارات العربية المتحدة كوجهة للذكاء الاصطناعي.
    2) زيادة تنافسية الإمارات في القطاعات ذات الأولوية عبر تطوير الذكاء الاصطناعي.
    3) تطوير منظومة خصبة للذكاء الاصطناعي.
    4) اعتـماد الـذكاء الاصطناعـي في مجـال خدمـات المتعاملـين لتحسـين مسـتوى المعيشـة وأداء الحكومـة.
    5) استقطاب وتدريب المواهب على الوظائف المستقبلية التي سيمكنها الذكاء الاصطناعي.
    6) جلب القدرات البحثية الرائدة عالميًا للعمل في القطاعات المستهدفة.
    7) توفـير البيانـات والبنيـة التحتيـة الأساسـية الداعمـة اللازمـة لتصبـح بمثابـة منصـة اختبـار للـذكاء الاصطناعـي.
    8) ضمان الحوكمة القوية والتنظيم الفعال.

    استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031، مكتب وزير دولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بُعد، على الرابط التالي: https://ai.gov.ae/ar/strategy/
17. ومـن مهـام ذلـك المجلـس اقـتراح السياسـات التـي تسـاعد عـلى توفـير نظـام بيئـي صديـق للـذكاء الاصطناعـي، وتشـجيع البحـث في هـذا المجـال، وتعزيـز التعـاون بـين القطـاع العـام والقطـاع الخـاص، والمؤسسـات الدوليـة، وإدراج الـذكاء الاصطناعـي في مراحـل التعليـم المختلفـة.

    معـالي عمـر سـلطان العلـماء، وزارة شـؤون مجلـس الـوزراء، عـلى الرابـط التـالي: https://www.moca.gov.ae ؛ وأيضًـا: مجلـس الإمـارات للـذكاء الاصطناعـي والتعامـلات الرقميـة، مكتـب وزيـر دولـة للـذكاء الاصطناعـي والاقتصـاد الرقمـي وتطبيقـات العمـل عـن بُعـد، عـلى الرابـط التـالي: https://ai.gov.ae/ar/ai_council-2/
18. ( ) الـذكاء الاصطناعـي في سياسـات الحكومـة، البوابـة الرسـمية لحكومـة دولـة الإمـارات

العربيــة المتحــدة، عــلى الرابــط التــالي: https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/digital-technology/artificial-intelligence/artificial-intelligence-in-government-policies

19. Swathi Kashettar, Various Fields in UAE Use AI to Boost Digital Transformation, Analytics Insight, (July 11, 2023), Link: https://www.analyticsinsight.net/various-fields-in-uae-use-ai-to-boost-digital-transformation/

20. محمـد بـن راشـد: فخـور بـكل إمـاراتي يرفـع اسـم دولته أمـام العـالم، البيـان، تاريـخ النشر (8 سـبتمبر 2023)، عـلى الرابـط التـالي: https://www.albayan.ae/uae/news/2023-09-08-1.4723243

21. 67 % ارتفـاع سـنوي في عـدد شركات الـذكاء الاصطناعـي المُسـجلة في أبوظبـي، وكالـة أنبـاء الإمـارات (وام)، تاريـخ النـشر (29 فبرايـر 2024)، عـلى الرابـط التـالي: https://wam.ae/article/13sgy99-

22. UAE maintains its regional leadership in Global Innovation Index 2022 & moves up two places to rank 31st globally, UAE Ministry of Economy, Link:https://www.moec.gov.ae/en/-/uae-maintains-its-regional-leadership-in-global-innovation-index-2022-moves-up-two-places-to-rank-31st-globally

23. محمـد بـن راشـد يطلـق استراتيجيـة الإمـارات للـذكاء الاصطناعـي، الإمـارات اليـوم، تاريـخ النـشر (17 أكتوبـر 2017)، عـلى الرابـط التـالي: https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2017-10-17-1.1036164

24. البرنامـج الوطنـي للمبرمجـين، البوابـة الرسـمية لحكومـة دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة، عـلى الرابـط التـالي: https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation/the-national-program-for-coders

25. «دبي لاسـتخدامات الـذكاء الاصطناعـي» يطلـق برنامـج مسرعـات عالميـاً لتقنيات المسـتقبل، البيـان، تاريـخ النـشر (6 سـبتمبر 2023)، عـلى الرابـط التـالي: https://www.albayan.ae/uae/news/2023-09-06-1.4722296

26. بـولا نوفـل، الإمـارات والـذكاء الاصطناعـي.. مـن الصناديـق الاسـتثمارية إلى المبـادرات التكنولوجيـة، سي إن إن الاقتصاديـة، تاريـخ النـشر (13 مـارس 2024)، عـلى الرابـط التـالي: https://cnnbusinessarabic.com/technology .27