تطبيقات الذكاء الإصطناعي فى الجهات الحكومية:

دراسة تحليلية لهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية

Artificial Intelligence in Governmental Transactions

An applied study on the Roads and Transport Authority in Emirates

د. محمد حسن جاد اللّه حسن

المدرس بكلية الآداب جامعة الفيوم

تاريخ الإرسال	تاريخ القبول	تاريخ النشر
٢٠٢٣/٩/٢١	٢٠٢٣/٩/٣٠	١/ ١٠/ ٢٠٢٣

المقدمة المنهجية:

التمهيد

يهدف الذكاء الإصطناعي إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته التفكير، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة . ويرتبط مفهوم الذكاء الإصطناعي بالذكاء المرتبط بالأجهزة الرقمية أو الإلكترونية مثل الكمبيوتر، الأجهزة الخلوية أو الروبوتات، ويُعبر الذكاء الإصطناعي عن قدرة هذه الأجهزة الرقمية على أداء المهمات المرتبطة بالكائنات الذكية.

وينطبق مصطلح الذكاء الإصطناعي على الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية للإنسان مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى والتعلم من التجارب السابقة، ومن الأمثلة على العمليات التي تؤديها الأجهزة الرقمية والتي تعود لوجود الذكاء الإصطناعي؛ اكتشاف البراهين للنظريات الرياضية، والتشخيص الطبي، ومحركات البحث على الشبكة، والتعّرف على الصوت أو خط اليد.**(شركة أوراكل ، ٢٠٢٣)**

وهناك ثلاثة عوامل تحث الدول على تطوير الذكاء الإصطناعي وهى :

١- توفر تقنية الذكاء الإصطناعي التطبيقي ميزة تنافسية :

تدرك المؤسسات الحكومية والشركات بشكل متزايد الميزة التنافسية لتطبيق رؤى الذكاء الإصطناعي على أهداف الأعمال وجعلها أولوية على مستوى الأعمال، فعلى سبيل المثال، يمكن أن تساعد التوصيات المستهدفة التي تقدمها تقنية الذكاء الإصطناعي على إتخاذ قرارات أفضل بشكل أسرع، كما يمكن للكثير من ميزات وقدرات الذكاء الإصطناعي أن تؤدي إلى خفض التكاليف وتقليل المخاطر وتسريع الوصول إلى السوق وغير ذلك. **(شركة أوراكل ،٢٠٢٣)**

٢- يحتاج الذكاء الإصطناعي إلى التعّلم :

لقد ظهرت أدوات مختلفة لجمع البيانات المُصنفة وذلك نتيجة لوجود كميات كبيرة من البيانات المتاحة للتعلم والكثير من البيانات لإجراء التنبؤات الصحيحة، بالإضافة إلى تَمَكن المؤسسات من تخزين هذه البيانات ومعالجتها بسهولة وبأقل تكلفة، سواء البيانات الهيكلية أو غير الهيكلية، التي تَمَكن المزيد من المؤسسات من إنشاء خوارزميات الذكاء الإصطناعي. **(شركة أوراكل ،٢٠٢٣)**

٣- توفر استخدام الحوسبة السحابية في مجال الأعمال:

توفر إمكانية السحابة عالية الأداء بسهولة وبأسعار معقولة، وقبل هذا التطور، كانت بيئات الحوسبة الوحيدة المتاحة للذكاء الإصطناعي غير قائمة على السحابة وتحتاج إلى تكاليف باهظة. **(شركة أوراكل ،٢٠٢٣)**

دو افع تبني دولة الإمارات العربية لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي :

إن من أهم دوافع دولة الإمارات العربية للتوجه لتفعيل الذكاء الإصطناعي في قطاعاتها الاقتصادية والإنتاجية والخدمية ما يلي :

١- يمثل الذكاء الإصطناعي ضرورة نظرًا لإعتماد قطاعات الصحة والتعليم والمجالات الأمنية والعسكرية والخدمات عليه .

٢- يخدم الذكاء الإصطناعي قطاعات حيوية أخرى مثل قطاع المواصلات من خلال الطائرات من دون طيار والسيارات ذاتية الحركة والتاكسي الطائر والمترو وكافة وسائل النقل البرية والبحرية.

٣- يُعتبر قطاع الصناعة من القطاعات الإقتصادية الرئيسة الهامة على مستوى دولة الإمارات باعتبارها تتجه بقوة لتفعيل سياسة تنويع مصادر الدخل ، وبالتالي فإن هذا القطاع يؤثر على مكانة الدولة الاقتصادية وهذا يتطلب تزويد هذا القطاع الحيوي الهام بمخرجات الثورة الصناعية الرابعة وأبرزها تقنيات الذكاء الإصطناعي. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة تنظيم الاتصالات والحكومة الرقمية ، ٢٠٢٢)**

مشكلة الدراسة:

نظرا للانتشار الكبير للذكاء الإصطناعي في مجالات كثيرة، واستخدامه فى تنفيذ المعاملات الحكومية وأهميته فى تيسسير حياة المواطنين، وبعد توجه الكثير من الدول نحو استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي ومنها دولة الإمارات العربية المتحدة، والتى تُعد من أوائل الدول على مستوى العالم التى أسست وزارة متخصصة للذكاء الإصطناعي.

ونظرا لتبني المؤسسات الحكومية الإمارتية تطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي بشكل كبير وواضح فقد أثار هذا حافز الباحث للوقوف على الجوانب السلبية والإيجابية لهذا التطبيق وخاصة في مجال وثائق المعاملات الحكومية بإحدى مؤسسات الدولة.

وتتمثل مشكلة الدراسة فى تساؤل رئيس وهو هل تطبيقات الذكاء الإصطناعي مفيدة فى الجهات الحكومية؟ ويحاول البحث الإجابة على هذا التساؤل من خلال ما يتم الوصول إليه من نتائج يمكن تعميمها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى :

١- تحديد مفهوم الذكاء الإصطناعي وماهيته.

٢- بيان أهمية الذكاء الإصطناعي وأنواعه .

٣- توضيح الدوافع التى أدت الى توجه دولة الإمارات نحو استخدام وتطبيق الذكاء الإصطناعي.

٤- بيان أهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي في الجهات الحكومية بدولة الإمارات العربية المتحدة .

٥- توضيح خدمات الذكاء الإصطناعي بهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة.

٦- العمل على الاستفادة من تجربة هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية التحدة وتطبيقها على الدول الأخرى.

تساؤلات الدراسة:

إنطلاقاً مما تقدم، تثير الدراسة التساؤلات التالية:

١- ما الذكاء الإصطناعي وما أنواعه ؟

٢- ما أهمية وخصائص الذكاء الإصطناعي ؟

٣- ما تطبيقات الذكاء الإصطناعي التي يمكن توظيفها في مختلف الجهات الحكومية ؟

٤- ما تطبيقات الذكاء الإصطناعي المستخدمة فى هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة؟

٥- كيف تطبق هيئة الطرق والمواصلات طريقة فهم المستندات، وهى إحدى طرق الذكاء الإصطناعي من شركة أوراكل للتكنولوجيا؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على مجالات استخدام تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي وإمكانية تطبيقها في الجهات الحكومية، وكذلك التعّرف على تطبيقاتها المتوافرة في هيئة المواصلات بدولة الإمارات العربية من حيث التأثر بتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بما يساهم في تطورها من ناحية، ويدعم مجتمع المعرفة من ناحية أخرى.

منهج الدراسة:

اعتمد الدراسة على منهج وأسلوب دراسة الحالة، وهو مجموعة من الخطوات يتمكن من خلالها الباحث من الدراسة الدقيقة لكافة الجوانب التي ترتبط بالظاهرة أو المشكلة وذلك من أجل الوصول الى نتائج يمكن تعميمها, وهو ما طبقه الباحث على هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة.

حدود الدراسة وأدواتها :

الحدود المكانية : دولة الإمارات العربية المتحدة.

الحدود الموضوعية : تتمثل فى الموضوع الذى تتناولة الدراسة وهو تطبيقات الذكاء الاطناعى وتطبيقها على هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة.

الحدود الزمنية : بداية ٢٠٢٠ وهى السنة التى أنشئت فيها وزارة الذكاء الإصطناعي فى دولة الإمارات وحتى الآن.

الحدود اللغوية : تناول البحث المعلومات باللغة العربية على موقع هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة المتاحة من خلال الرابط التالي:
https://www.rta.ae/wps/portal/rta/ae/home/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi_QwMTNwNTAx93EPNDAwcQ4MCA8O8gowNXMz1w_Wj9KNASgIMLTycDAx9DIxDnIBKAkO8Ai29PD0MjaEKDHAARwP94MQi_YLs7DRHR0VFAKl./!z70E

أدوات الدراسة : فيما يتعلق بالأدوات فقد اعتمد البحث على إرسال مجموعة من الأسئلة المتعلقة بموضوع الدراسة الى هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات عبر بريدها الإلكتروني .

مصطلحات البحث:

١- **الذكاء الإصطناعي: Artificial Intelligence**

هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تُنسب لذكاء الإنسان.(**Tanja Sophie Gesk,2022**)

٢- **الذكاء الإصطناعي الضيق: Narrow AI** هو الذكاء الإصطناعي الذي يتخصص في مجال واحد فقط. . (**Tanja Sophie Gesk,2022**)

٣- الذكاء الإصطناعي العام Public AI : يشير إلى حاسبات بمستوى ذكاء الإنسان في جميع المجالات؛ أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها. (**Tanja Sophie Gesk,2022**)

٤- نظام فهم المستندات Document Understand System : هو نظام تستخدمه واجهة سحابة شركة أوراكل (**OCI**) **Oracle Cloud_Interface** لتحليل المستندات واستخراج المعلومات والجدوال والرسومات من داخل الصور الممسوحة ضوئيًا واستخدامها فى إدارة الأعمال الحكومية. **(شركة أوراكل . فهم المستندات، ٢٠٢٣)**

الدراسات السابقة:

١- أصالة زقيق (٢٠١٥) . استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة : دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية .- رسالة ماجستير , كلية العلوم الاقتصادية والتجارية , جامعة أم البواقي , الجزائر , متاح على :

http://bib.univ-oeb.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/1713/1/%D8%A5%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85%20%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D9%81%D9%8A%20%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9%20%D8%A3%D9%86%D8%B4%D8%B7%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A4%D8%B3%D8%B3%D8%A9.pdf

" تناولت هذه الدراسة استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة إلى التعّرف على هذا العلم وما مدى مواكبة المؤسسة الجزائرية لتطبيقات هذا الأخير وعليه يمكن وضع إشكالية البحث الأساسية لهذه الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :هل تعتمد المؤسسة الجزائرية في إدارة أنشطتها على استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي

وتتمثل أهمية هذه الدراسة في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء االصطناعي في حد ذاتها حيث تكمن هذه الأهمية في المحافظة على الخبرات البشرية ونقلها إلى الالآت الذكية ليتم الإستفادة منها قدر الإمكان والرجوع إليها في أي وقت وفي أي مكان.

واعتمدت الباحثة فى دراستها على المنهج الإستنباطي، وهو وضع مجموعة من الفرضيات ومحاولة إثباتها في الواقع, مستخدمة فى ذلك مجموعة من أدوات الدراسة مثل الإستبانة وقائمة المراجعة وغيرها .

وتوصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية تشير إلى أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي تمّكن من خلق قيمة مضافة بالنسبة للمؤسسة الجزائرية.

٢- دراسة Hila Mehr (٢٠١٧) بعنوان **Artificial Intelligence for Citizen Services and Government** ، **Harvard Ash Centre Technology** .

تستكشف هذه الورقة الأنواع المختلفة لتطبيقات الذكاء الإصطناعي، الحالية والمستقبلية استخدامات الذكاء الإصطناعي في تقديم الحكومة لخدمات المواطنين ، مع التركيز على

استفسارات المواطنين ، كما يقدم استراتيجيات للحكومات وهي تفكر في تطبيق الذكاء الإصطناعي .

٣- **Daniel J.Chenok (٢٠١٨) Delivering Artificial Intelligence in Government: Challenges Opportunities and ، IBM Center for The Business of Government**،متاح على:

https://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/Delivering%20Artificial%20Intelligence%20in%20Government.pdf

تستعرض هذه الورقة التقدم الذي تم إحرازه مؤخرًا في تطبيق الذكاء الإصطناعي على تقديم خدمات القطاع العام ، بالاعتماد على الدروس المستفادة من التجربة التجارية، بالإضافة إلى نشاط الحوسبة المعرفية المزدهر من قبل الفيدرالية والولاية والمحلية ، والحكومات الدولية. وتعمل الدراسة على وضع إطار عمل للوكالات لتخطيط أنظمة الذكاء الإصطناعي وتطويرها ونشرها. ثم يطرح مجموعة من التحديات لقادة الحكومة والمبتكرين في هذا المجال إلى جانب الفرص المتاحة للوكالات الحكومية الأمريكية للتصدي لهذه التحديات، كما تضع الدراسة نموذجًا للوكالات الحكومية فى الولايات المتحدة لاستخدامه في تطبيق الذكاء الإصطناعي لتحسين أداء المهام.

٤- **João Reis (2019)4- بعنوان: Artificial Intelligence in Government Services: A Systematic Literature Review، Springer Nature، Switzerland** .

قدمت هذه الورقة لمحة عامة عن مدى إصطناعية الذكاء في تشكيل العصر الرقمي، وصُنع السياسات والمصطلحات الحكومية، وعند القيام بذلك ؛ فإنه يكشف عن فرص جديدة ويناقش آثارها، وتوصلت الورقة إلى الحاجة إلى تعميق البحث العلمي في مجالات الإدارة العامة والقانون الحكومي واقتصاديات الأعمال، والمجالات التي لا يزال التحول الرقمي فيها متميزًا عن الذكاء الإصطناعي

٥- **نورة عبد الله العزام (٢٠٢٠) بعنوان دور الذكاء الإصطناعي في رفع كفاءة النظم الإداريت لإدارة الموارد البشرية بجامعة تبوك ، مجلة كلية التربية ، جامعة سوهاج ، عدد أبريل-ج١ ، ٢٠٢١ .**

هدفت الدراسة إلى التعّرف على دور الذكاء الإصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية بجامعة تبوك ، وتوصلت الدراسة الى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول

الذكاء الإصطناعي وعلاقته بكفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية بحيث تشمل عينات أكبر من الجامعات على مستوى المملكة العربية السعودية .

٦- صائم ، رشا محمد (٢٠٢٢) . تطبيقات الإدارة للذكاء االصطناعي في إتخاذ القرارات الإدارية .- رسالة ماجستير , كلية الحقوق , جامعة الشرق الأوسط ، متاح على :

https://meu.edu.jo/libraryTheses/%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9%20%D9%84%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D9%81%D9%8A%20%D8%A7%D8%AA%D8%AE%D8%A7%D8%B0%20%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9%20(2).pdf

" تناولت الرسالة موضوع تطبيقات الإدارة للذكاء الإصطناعي في إتخاذ القرارات الإدارية وتسليط الضوء على إشكاليتين رئيسيتين : تتعلق الإشكالية الأولى بطبيعة القرارات التي تتخذ بواسطة تطبيقات الذكاء الإصطناعي، والإشكالية الثانية تتعلق بمدى ملائمة استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي وتأثيرها في عملية صُنع وتكوين قرارات إدارية خالية من الخطأ، للحد من البيروقراطية الإدارية وعدم ضياع الجهد والوقت لصُناع القرار الإداري والحفاظ على حقوق الأفراد من الضياع.

وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي بالرجوع الى نصوص القوانين والتشريعات ، وأهم ما قدمته الباحثة من توصيات هو ضرورة وضع تشريع قانوني متكامل لغرض تنظيم الأتمتة الذكية في كافة أنشطة الإدارة العامة، بالإضافة إلى ضرورة الإهتمام بالبنية التحتية لتطوير البرامج الإلكترونية لغرض نجاح أنظمة الذكاء الإصطناعي في مساندة صانعي القرار الإداري في إتخاذ قراراتهم "

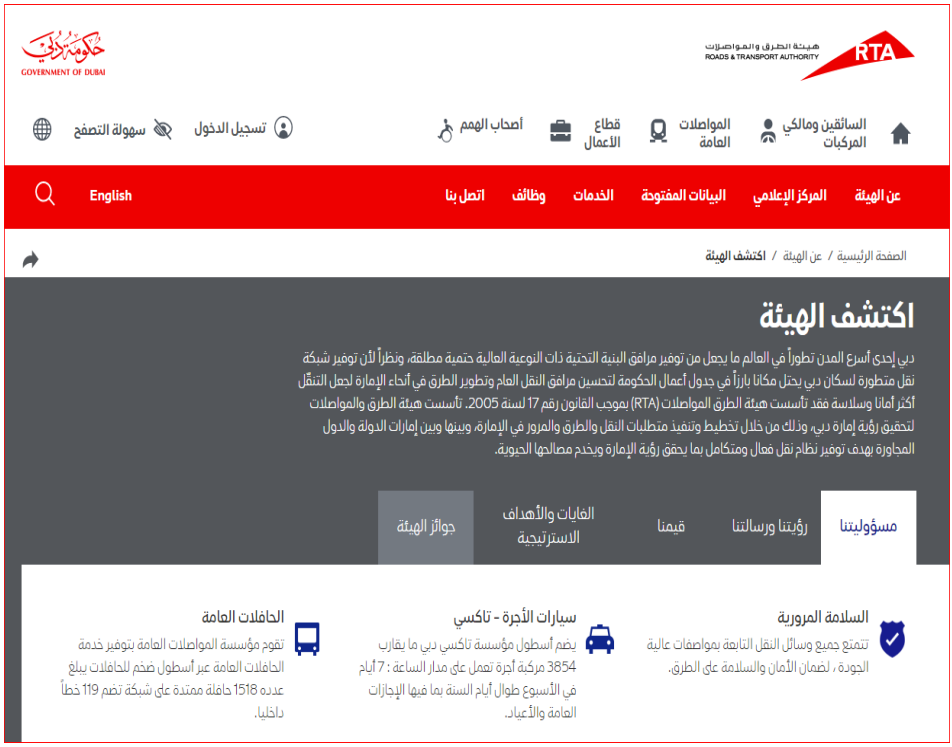
أولا: التعريف بهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية المتحدة:

هى الهيئة الحكومية المستقلة المسئولة عن تخطيط وتنفيذ مشاريع النقل والمرور إلى جانب التشريعات والخطط الإستراتيجية للنقل، وتأسست بموجب القانون رقم ١٧ لسنة ٢٠٠٥ بهدف تطوير أنظمة النقل بحيث تكون متكاملة ومستدامة وعالمية المستوى لسكان دولة

الإمارات. تستخدم هيئة الطرق والمواصلات تقنيات متطورة وذكية أبرزها تطبيق الهاتف المحمول الذي يشمل كافة الخدمات وهى بطاقة نول والمحرك الذكي، والنقل العام، ودبي درايف، ومواقف السيارات ذكي، وسمارت تاكسي، وسالك الذكي، وتطبيق وجهي، وتطبيق خدمة الشركات التابعة للهيئة. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

رؤية الهيئة : الريادة العالمية في التنقل السهل والمستدامة .

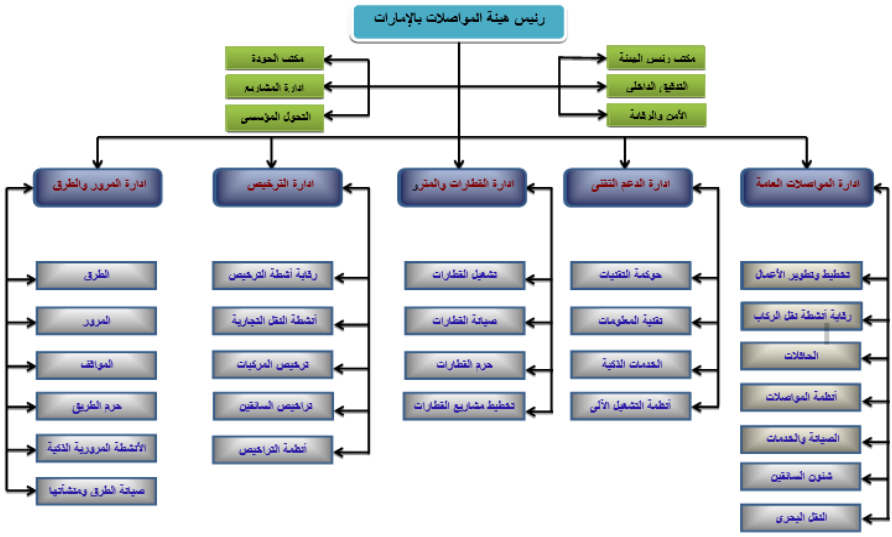
رسالة الهيئة : توفير تنقّل آمن وسهل من خلال تطوير منظومة وخدمات طرق ونقل مبتكرة ومستدامة ترتقي بتجربة المتعاملين للمستوى العالمي.



شكل (١) يوضح الصفحة الرئيسة لهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات

الهيكل التنظيمى لهيئة المواصلات بدبى : تتكون هيئة المواصلات بدولة الإمارات من أربع قطاعات رئيسة هى قطاع الترخيص وقطاع القطارات وقطاع المرور والطرق وقطاع المواصلات العامة. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

وفيما يلى شكل يبين الهيكل التنظيمى لهيئة المواصلات والادارات التابعة لها :



شكل رقم (٢) الهيكل التنظيمى لهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية

الاختصاصات الوظيفية لهيئة المواصلات بدولة الإمارات

تختص هيئة المواصلات بكل ما يتعلق بشئون المواصلات ومنها ما يلي :

١- الإشراف على المواصلات البرية والبحرية والجوية

٢- العمل على تطوير وتحسين خدمات المواصلات ودراسة المشاريع الخاصة بها ومتابعة تنفيذها، بما يحقق توسيع نطاق الحركة الاقتصادية وخدمة متطلبات التنمية الوطنية.

٣- مراقبة الالتزام بمعايير الأداء الفني للجهات والشركات المرخص لها بممارسة أنشطة المواصلات

٤- مراقبة حركات المرور واقتراح مبادرات السلامة المرورية، بالتنسيق مع الجهات المختصة

٥- الإشراف على الأنشطة البحري والجوية، وإصدار التراخيص وضمان الامتثال للقوانين واللوائح والنظم المعمول بها. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

أولا: ادارة المرور والطرق

تتولى إدارة المرور والطرق مسئولية تخطيط وتصميم وتنفيذ وصيانة شبكة الطرق، ووضع البرامج المرورية والتثقيفية وإعداد السياسات والتشريعات والمعايير الفنية بما يضمن طرقاً سهلة ووصولاً آمناً.

ثانياً: إدارة الترخيص

هي إحدى مؤسسات هيئة الطرق والمواصلات في الإمارات وهي المسؤولة عن مهام تسجيل وترخيص المركبات وإعداد السياسات والتشريعات والمعايير الفنية، التي تضمن أهلية المركبات

وسائقيها كذلك تأهيل وتدريب السائقين وتوعيتهم ، إضافة إلى الترخيص التجاري للشركات العاملة في مجال النقل والمواصلات من بين مهام أخرى.

ثالثاً: إدارة القطارات والمترو

١- رفع الكفاءة التشغيلية لأنظمة مترو وترام دبي.

٢- رفع الكفاءة التشغيلية للمؤسسة وزيادة الإيرادات وترشيد النفقات.

٣- توسيع وتحديث وتطوير شبكة خطوط القطارات.

٤- استغلال الموازنة العامة من خلال استقطاب القطاع الخاص لتمويل مشاريع القطارات.

٥- التنسيق والتعاون مع المطورين ومؤسسات التمويل وابتكار مشاريع استثمارية جديدة. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

رابعًا: إدارة الدعم التقنى المؤسسى:

وهي مسئولة عن :

١- التحول الرقمي لهيئة الطرق والمواصلات باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الإصطناعي والروبوتات والبيانات الضخمة.

٢- المساهمة في توجهات التحول الرقمي لحلول النقل.

٣- تقديم الدعم والتوجيه لعملية التطوير التقني الشامل في الهيئة.

٤- إدارة وتشغيل نظام التحصيل الآلي (نول) لجميع وسائل المواصلات في الإمارات . **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

خامساً: إدارة المواصلات العامة :

وهي تتولى توفير احتياجات خدمات المواصلات العامة ومركبات النقل العام في الإمارة (الحافلات العامة، مركبات (الأجرة وحافلات المدارس، الليموزين، حافلات نقل العمالة، النقل الجماعي الخاص للأفراد.)

الذكاء الإصطناعي - مفاهيم وقضايا:

يشير مفهوم الذكاء الإصطناعي AI إلى الطريقة التي يتم من خلالها محاكاة قدرات الذكاء البشري، وهو جزء من علم الحاسب الآلي الذي يتعامل مع عملية تصميم الأنظمة الذكية، التي تظهر مجموعة من الخصائص التي يتم ربطها بالذكاء المتعمق بالعديد من السلوكيات البشرية.

(Kevin C. Desouza.2018)

ويُعّرف جريوال **(Grewal،2014)** الذكاء الإصطناعي على أنه نظام المحاكاة الميكانيكية

الذي يقوم على جمع المعرفة والمعلومات التي تتعمق بمختلف القطاعات في العالم والعمل على معالجتها ونشرها للاستفادة منها على شكل ذكاء عملي .

كما يُعرّف أوكانا فيرناندیز الذكاء الإصطناعي بأنه أحد جوانب عمم الحاسب الذي يعمل على توفير مجموعة متنوعة من الأساليب والتقنيات والأدوات لإنشاء النماذج والحلول للمشكلات من خلال محاكاة سلوك الأفراد.

ولمعرفة ماهية الذكاء الإصطناعي يتعين أولا تحديد المقصود بالذكاءإنساني، فهو الذي يرتبط بالقدرات العقلية مثل القدرة على التكيف مع ظروف الحياة والاستفادة من التجارب والخبرات السابقة والتفكير والتحليل والتخطيط وحل المشاكل والاستنتاج السليم وإحساس بالآخرين، بالإضافة إلى سرعة التعلم واستخدام ما تم تعلمه بالشكل السليم والمفيد. . **(Kevin C. Desouza,2018)**

ويهدف الذكاء الإصطناعي إلى أن يقوم الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري؛ بحيث تصبح لدى الحاسبات المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.

وهذه العمليات تتضمن:

- **التعليم**: اكتساب المعلومات والقواعد التي تستخدم هذه المعلومات.
- **التعليل**: استخدام القواعد السابقة للوصول إلى استنتاجات تقريبيه أو ثابتة.
- التصحيح التلقائي أو الذاتي.

فالذكاء الصناعي : هو فرع من فروع علوم الحاسب يُعنى بميكنة السلوك الذكي عند الإنسان. وفيه نحتاج إلى:

- **نظام بيانات**: يستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة.
- **خوارزميات:** نحتاج إليها لرسم طريقة استخدام هذه المعلومات.
- **لغة برمجة:** تستخدم لتمثيل كلاً من المعلومات والخوارميات. **(João Reis,2019)**

ونظرًا لعدم توفر السرعات والسعات التخزينية العالية توقفت أبحاث الذكاء الإصطناعي لفترة طويلة، ثم استؤنفت في الثمانينات بعد تقديم الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا مشروع الجيل الخامس في تكنولوجيا الحاسبات.

وحولت أبحاث الذكاء الإصطناعي مجالها إلى ما يُسمى بالوكيل الذكي، والذي يستخدم في خدمات استرداد الأخبار، والتسوق عبر الإنترنت وتصفح الويب، ولا يزال الباحثون يحاولون

استخدام الذكاء الإصطناعي في مجالات غير مسبوقة مثل؛ المساعدات المادية التي تقدمها الروبوتات، وبرامج خدمة العملاء، والرد على الهاتف وغيرها.(João Reis,2019)

أهمية وخصائص الذكاء الإصطناعي

يمتلك الذكاء الإصطناعي خصائص كثيرة جعلت منه استثماراً ذو فعالية في كثيرٍ من المجالات ومنها على سبيل المثال لا الحصر:-

١- تطبيق الذكاء الإصطناعي على الأجهزة والآلات التي تمكّنها من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.

٢- يتعرّف على الأصوات والكلام، والقدرة على تحريك الأشياء.

٣- تستطيع الأجهزة المتبنّية للذكاء الإصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيّداً لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءةٍ عالية.

٤- يمكّن من التعلّم المستمر، حيث تكون عملية التعلّم آليةً وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف.

٥- يمكنمن خلاله معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرّض لها.

٦- يستطيع ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعاليةٍ أكثر من الأدمغة البشرية.

٧- يستطيع إيجاد الحلول للمشاكل غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية

(Carlos E. Jimenez-Gomez,2020)

وقد أثبتت البحوث والتجارب نجاحها بنسب عالية ، ولكي تقوم هذه الشبكة بعملها تحتاج إلى فكرتين هما :

١- **فكرة الإشراف**: وتعني وجود شخص يقدم للآلة أمثلة لمرة واحدة فقط تقوم بعد ذلك بحفظها واسترجاعها عند الحاجة إليها .

٢- **التعلم بدون مشرف**: حيث تقوم هذه الفكرة على تقديم عدد من النماذج المتشابهة والتي على أساسها تميز أي نموذج جديد يُقدم إليها . (Carlos E. Jimenez-Gomez,2020)

أنواع الذكاء الإصطناعي

يُصنف الذكاء الإصطناعي إلى نوعين، **النوع الأول** هو الذكاء الإصطناعي الضعيف والذي يركز على مجموعة من المهام المحددة والضيقة كالسيارة ذاتية القيادة، **والنوع الآخر** هو الذكاء الإصطناعي القوي، والذي يعُرف بإسم الذكاء العام الإصطناعي، ويُعد هذا النوع قادرًا على أداء معظم الوظائف المعرفية التي قد يمتلكها الإنسان، بالإضافة إلى تطبيق الذكاء على أكثر من مشكلة.

(Gianluca Misuraca,2020)

ويدخل الذكاء الإصطناعي في الكثير من المجالات الإلكترونية والرقمية، وهو موجود على أشكال مختلفة وفي أجهزة كثيرة، بحيث يحاكي الذكاء الموجود في العقل البشري، ويندرج الذكاء الإصطناعي تحت فئتين رئيستين، ويمكن تناولهما على النحو التالي: . (Tanja Sophie Gesk, 2022)

١- **الذكاء الإصطناعي الضيق (Narrow AI)**

يُعرف الذكاء الإصطناعي الضيق أيضًا باسم الذكاء الإصطناعي الضعيف، وهو نوع من أنواع الذكاء التي تحاكي الذكاء البشري ولكنه يختص بنوع واحد ومحدود من الذكاء، ويركز الذكاء الإصطناعي الضيق على أداء نوع واحد من المهمات ولكن بشكل جيد جدًا، بحيث يركز على تنفيذ مهمة واحدة باحترافية، ولكنه يعمل في ظل قيود أكثر بكثير من الذكاء البشري. ومن الأمثلة على الذكاء الإصطناعي الضيق:-

- محرك بحث جوجل.
- برامج التعرف على الصورة.
- المساعدات الشخصية، مثل ألكسا وسيري.
- السيارات ذاتية القيادة.

(Tanja Sophie Gesk,2022)

٢- **الذكاء الإصطناعي العام (Artificial General Intelligence)**

يُعرف الذكاء الإصطناعي العام أيضًا باسم الذكاء الإصطناعي القوي، وهو نوع من أنواع الذكاء الموجود في الآلات والأجهزة الذكية، ويمتاز الذكاء الإصطناعي العام بأنه نوع من الذكاء الموجود في الآلة والتي يكسبها ذكاءً عامًا مثل الإنسان، بحيث يستخدم هذا الذكاء في حل أي مشكلة.

ومن أمثلة الأجهزة التي تتمتع بالذكاء الإصطناعي العام؛ الروبوتات التي تستخدم لإنجاز مهام عديدة والتي تتخذ قراراتها بناءً على الموقف، ولكن بناء الروبوتات التي تتمتع بذكاء شبيه بالموجود لدى الإنسان لا زال أمرًا صعبًا وبحاجة لبناء شبكات عصبية كبيرة ومعقدة كالموجودة في الدماغ.

(Tanja Sophie Gesk,2022)

مميزات وعيوب الذكاء الإصطناعي

تتوافر للذكاء الإصطناعي الكثير من المزايا، ففي المجال الصحي يؤدي استخدامه إلى رفع مستوى أداء الأطباء في مختلف مرافق المستشفى، ويمكن للعاملين في المستشفى استخدام هذه الأنظمة المطورة خصيصًا لتحديد المرضى الأكثر عُرضة للمخاطر، كما تتمثل مزايا

الذكاء الإصطناعي في قدرته على تحليل المشكلات بدقة ومواجهتها وتوفير المعلومات المناسبة تبعاً لموقف بما يحقق نتائجًا على مستوى عالٍ من الكفاءة، كما تساهم هذه الأنظمة على تسييل عملية صُنع القرار وتوفير الوقت اللازم للحوار والنقاش بشأن العديد من القضايا، ومن خلال التثبيت الصحيح لأنظمة الحاسب يمكن العمل على توجيه و مراقبة حركة آلاف البضائع في أنحاء مختلفة من العالم، والوصول إلى الوجة المطلوبة في الوقت المناسب مما يحقق ميزة التنافسية.

(Gianluca Misuraca,2020)

ومن من مميزات الذكاء الإصطناعي ما يلى :

١- جيد في الوظائف الموجهة نحوتفاصيل معينة.

٢- توفير الوقت المستهلك في تنفيذ المهام المليئة بالبيانات.

٣- تقديم نتائج متسقة

٤- تقديم وكلاء افتراضيين مدعومين بالذكاء الإصطناعي

أما عيوب الذكاء الإصطناعي

ويمكن أن تتمثل مخاطر وعيوب استخدام الذكاء الإصطناعي فيما يلي:

١- نتائج مضللة والناتجة عن تقديم بيانات غير صحيحة الأمر الذي قد يؤدي إلى العديد من المشاكل سواءً في قطاع الصحة أو الأعمال.

وقد يؤدي التوسع باستخدام الذكاء الإصطناعي إلى الاستغناء عن العنصر البشري مما يؤدي إلى رفع مستوى البطالة، حيث يرى العديد من الأفراد أن الذكاء البشري وحده غير كافٍ وينبغي العمل على استبداله بالآلات والحاسبات . **(Tanja Sophie Gesk, 2022)**

أسس تطبيق بالذكاء الإصطناعي فى الجهات الحكومية

هناك أُسسًا للتحول نحو تطبيق الذكاء الإصطناعي فى الجهات الحكومية يمكن أن تتمثل في :

أولا : إشراك المواطنين فى إنتاج المعلومات؛ حيث تتجه الحكومات حاليًا الى تبني نموذجًا جديدًا يشرك المواطنين في الإنتاج المشترك للمعلومات؛ حيث يُعتبر سلوك المواطن جزءًا لا يتجزأ من عملية التخطيط الاستراتيجي والتنفيذ للمؤسسة، وتمضي الحكومات قُدمًا من خلال مشاركة مواطنيها في إنتاج المعرفة وتبادل المعلومات. **(Mehr,Hila,2017)**

ثانيا : تبني المؤسسات الحكومية استراتيجية التحول الرقمى، وأن تزيد من استثماراتها التي يتم إجراؤها في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وإنترنت الأشياء والتعلم الآلي والذكاء الإصطناعي، ويشير جون ريس إلى أن الحكومة الإيطالية، التي تُعد الثانية على مستوى العالم

أكبر مستثمر في الرقمنة الحكومية؛ حيث تزيد من نقاط الوصول عبر الإنترنت وخدماتها لزيادة إنتشار نظمًا لا تتطلب تفاعلاً مباشراً مع الحكومة.(Mehr,Hila,2017)

ثالثًا : دعم حكومات الإتحاد الأوروبي تطوراتهم التكنولوجية بالتعاون مع الشركات الرقمية لدفع الذكاء الإصطناعي إلى الأمام والذى يلعب دورًا قويًا للتأثير على الحكومات، مما يؤدي إلى زيادة الاستثمارات بالقطاعين العام والخاص.

رابعًا : يجب النظر إلى الذكاء الإصطناعي على أنه امتدادًا للتحول الرقمي، وأنه لا يجب أن يركز البحث العلمي على اقتصاديات الأعمال أو علوم الحاسب أو أبحاث العمليات، ولكن أيضًا يجب التركيز على القضايا الاجتماعية وكيف يمكن للإدارة العامة أن تسهم بشكل فعال فى تحسين حياة المواطنين من خلال استخدام الذكاء الإصطناعي .(Slava Jankin Mikhaylov,2020)

مجالات تطبيق الذكاء الإصطناعي

يُستخدم الذكاء الإصطناعي في العديد من التطبيقات التكنولوجية والحياتية المهمة، والتي سهلت الكثير من مناحي الحياة وقامت بأداء وظائف مختلفة كانت مقتصرة على العقل البشري وحده، ومن أهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي ما يأتي:

١- **علم الروبوتات** : والتي تستخدم في العديد من الصناعات مثل الرعاية الصحية، والتمويل، والتسويق.

٢- **سوق الأوراق المالية والتمويل** : مثل الخوارزميات التي تستخدم في تحليل الأسهم في السوق المالية، وتحليل الأرباح والخسائر والتنبؤ بها.

وسائل الإعلام الرقمية : بحيث تعرض الإعلانات التي تهم الشخص المستهدف من خلال تحليل بياناته وفهم توجهاته من عمليات بحثه على الإنترنت. ..(Slava Jankin Mikhaylov,2020)

-٣

٤- **قطاع الرعاية الصحية** : بحيث تتمكن آلات الرعاية الصحية من تحليل حالة المريض بناءً على بياناته، والتنبؤ بالأمراض التي يمكن أن تحدث له في المستقبل، وتحديد نوع العلاج.

٥- **التعرف على الوجه** : تستخدم هذه التقنية في العديد من الأجهزة مثل الهاتف الذكي، وتعمل على تعلم وإدراك الأنماط للخروج بنتائج سريعة وفعالة . (Rony،Medaglia,2023)

ومن أكثر تطبيقات الذكاء الإصطناعي شيوعًا ما يلى :

١- تطبيقات الألعاب Game Playing.

٢- تطبيقات ميكنة التعليل وإثبات النظريات.

٣- تطبيقات الأنظمة الخبيرة Expert Systems

٤- تطبيقات التعرف على الصوت
٥- تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة.
٦- محاكاة أداء الانسان.
٧- التخطيط والأتمتة (كالإنسان الآلي)
٨- لغات وبيئات للذكاء الإصطناعي .
٩- لحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية.
١٠- التصنيف الارشادي Heuristic Classification. **(Rony،Medaglia,2023)**

مبادئ الذكاء الصناعي

يقوم علم الذكاء الصناعي ككل على مبدأين أساسيين فقط هما :

المبدأ الأول : تمثيل البيانات

وهو كيفية تمثيل البيانات أو المشكلة في الحاسب الآلى بحيث يتمكن الحاسب من معالجتها و ووضع المشكلة في صورة ملائمة للحاسب؛ بحيث يفهمها ويتمكن من (التفكير) في حل لها، وتجدر الإشارة إلى أن هناك لغات تُستخدم في عملية تمثيل البيانات منها لغة OWL ولغة RDF المستخدمتان الآن في تمثيل البيانات في بيئة الويب. **(Tanja Sophie, 2022)**

المبدأ الثاني : البحث أو التفكير

حيث يقوم الحاسب الآلي بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه و تقييمها طبقا لمعايير موضوعة له أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل. **(Coling Avaghan,2019)**

فروع علم الذكاء الإصطناعي

لا يوجد تقسيم واضح بين فروع الذكاء الإصطناعي ومباديء الذكاء الإصطناعي ، وهذه قائمة ببعض الفروع المستخدمة:

- منطق الذكاء الإصطناعي **Logical AI**
- النظم الخبيرة **Expert System**
- البحث **Search**
- التميز النمطي و النموذجي **Pattern Recognition**
- التمثيل **Representation**
- الاستدلال والاستنتاج **Inference**
- التعليل **Common sense knowledge and reasoning**
- التخطيط **Planning**

- نظرية المعرفة **Epistemology**
- علم الوجود **Ontology**
- الارشاد **Heuristics**
- البرمجة الوراثية **Genetic programming** . **Tanja Sophie**) ، **(2022**

استراتيجية دولة الإمارات العربية للذكاء الإصطناعي

أطلقت دولة الإمارات استراتيجية للذكاء الإصطناعي، التي تُعد أول مشروع ضخم ضمن مئوية الإمارات ٢٠١٧ للارتقاء بالأداء الحكومي وتسريع الإنجاز وخلق بيئات عمل مبدعة ومبتكرة ذات إنتاجية عالية من خلال إستثمتر أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الإصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل، واستثمار كافة الطاقات واستغلال الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوفرة على النحو الأمثل وبطريقة خلاقة تعجل تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية.

وتتلخص المحاور الأساسية للاستر اتيجية في التالي :

١- الحوكمة

١/١ تشكيل مجلس الذكاء الإصطناعي للدولة.

١/٢ إصدار قانون بشأن الاستخدام الآمن للذكاء الإصطناعي .

١/٣ تكوين فرق عمل من الرؤساء التنفيذيين للابتكار بالجهات الحكومية.

١/٤ تنظيم سلسلة مؤتمرات لاستقطاب خبراء في الذكاء الإصطناعي.

١/5 تطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في نفس المجال. **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الذكاء الإصطناعي ، ٢٠١٨)**

٢- التفعيل

١/٢ تنظيم زيارات ميدانية للجهات الحكومية لفهم الذكاء الإصطناعي.

/٢ تنظيم ودعم ورش العمل في كافة الجهات الحكومية.

٢/٣ تنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الإصطناعي.

٢/٤ إطلاق المشروعات الحكومية للذكاء الإصطناعي. **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الذكاء الإصطناعي ، ٢٠١٨)**

٣- تنمية القدرات:

١/٣ تطوير قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الإصطناعي.

٢/٣ رفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا.

٣/٣ تنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين في مجال الذكاء الإصطناعي.

٤/٣ تحديد نسبة من تخصصات المبتعثين خارج الدولة لدراسة الذكاء الإصطناعي. **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الذكاء الإصطناعي ، ٢٠١٨)**

٤- التطبيق

١/٤ توفير نسبة من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الإصطناعي.

٢/٤ دمج الذكاء الإصطناعي بنسبة محددة في الخدمات الطبية. **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الذكاء الإصطناعي ، ٢٠١٨)**

٣/٤ زيادة الإعتماد على الذكاء الصناعي في الوظائف الروتينية.

وتهدف استر اتيجية الإمارات للذكاء الإصطناعي إلى ما يلي :

١- تبني أدوات وتقنيات الذكاء الإصطناعي للارتقاء بالأداء الحكومي.

٢- أن تكون الإمارات الأولى عالميًا في استثمارات الذكاء الإصطناعي.

٣- خلق سوق جديدة واعدة ذات قيمة اقتصادية عالية في المنطقة.

٤- دعم مبادرات القطاع الخاص. **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الذكاء الإصطناعي ، ٢٠١٨)**

وتستهدف الاستر اتيجيةعدة قطاعات هي:

١- قطاع النقل من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية.

٢- قطاع الصحة من خلال تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة.

٣- قطاع الفضاء بإجراء التجارب الدقيقة وتقليل نسب الأخطاء المكلفة.

٤- قطاع الطاقة المتجددة عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي .

٥- قطاع المياة عبر إجراء التحاليل والدراسات الدقيقة لتوفيرالموارد .

٦- قطاع التكنولوجيا من خلال رفع نسبة الإنتاج والصرف العام.

٧- قطاع التعليم من خلال تقليل التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم . **(دولة الإمارات العربية ، وزارة الاقتصاد ، ٢٠١٨)**

وتُعد استراتيجية الإمارات للذكاء الإصطناعي الأولى من نوعها بالمنطقة والعالم من حيث القطاعات التي تغطيها ونطاق الخدمات التي تشملها وتكاملية الرؤية المستقبلية التي تستشرفها،حيث تسعى في الأساس إلى تطوير وتنظيم أدوات تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بحيث تكون جزءًا لا يتجزأ من منظومة العمل الحكومي بالدولة بما يسهم في مواجهة المتغيرات المتسارعة ،وتحقيق تطور نوعي في الأداء العام عبر بناء منظومة رقمية ذكية كاملة ومتصلة تتصدى للتحديات أولا

بأول وتقدم حلولا عملية وسريعة تتسم بالجودة والكفاءة. (**دولة الإمارات العربية ، وزارة الاقتصاد ، ٢٠١٨**)

وقد أطلقت حكومة دولة الإمارات بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي "دافوس" "مشروع بروتوكول الذكاء الإصطناعي " ما يعزز جهود استشراف المستقبل ، ويتبنى البروتوكول سن تشريعات تضمن تحقيق الخير لشعوب العالم والتي تنعكس عليها تقنيات الذكاء الإصطناعي بشكل إيجابي وتدعمها في مواجهة التحديات والمتغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم ، ويؤكد حرص الدولة على بناء الشراكات العالمية لتعزيز الاستفادة من الخدمات غير المسبوقة التي توفرها تقنيات الذكاء الإصطناعي ودورها في تحسين حياة الإنسان والتي تتجاوز الحدود الجغرافية لتشمل أفضل الخبراء العالميين في مجال الذكاء الإصطناعي على وضع البروتوكول الذي سيركز على القطاعات الحيوية، وخاصة التي تؤثر بشكل مباشر على حياة الناس مثل الصحة والطرق والمواصلات وغيرها. (**دولة الإمارات العربية ، وزارة الاقتصاد ، ٢٠١٨**)

تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بهيئة الطرق والمواصلات بالإمارات

أولاً: طريقة فهم المستندات كأحد طرق الذكاء الاصطناعي بهيئة المواصلات

١- ماهي خدمة فهم المستندات؟ Document Understand

تستخدم هيئة الاتصالات نظام فهم المستندات، ويُعد أحد خدمات الذكاء الإصطناعي التى تتيح للمطورين استخراج النصوص والجداول والبيانات الرئيسة من الصور الضوئية للمستندات وتحويلها إلى بيانات من خلال واجهات برمجة التطبيقات وأدوات واجهة سطر الأوامر، حيث يمكن أتمتة مهام واجهة سحابة أوراكل (**Oracle Cloud Interface(OCI** معالجة الأعمال باستخدام نماذج الذكاء الإصطناعي المُعدة مسبقًا وتخصيص استخراج المستندات لتناسب احتياجات المستفيدين بالهيئة.(**شركة أوراكل ، فهم المستندات ، ٢٠٢٣**)

٢- **لماذا فهم المستندات؟**

١/٢ إمكانيات الذكاء الإصطناعي المتقدمة : حيث تعتمد فهم المستندات OCI على رؤية الحاسب الآلي وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية من المستخدمة من شركة أوراكل Oracle في مهام المؤسسات الأساسية، مثل معالجة حسابات المدفوعات من ناحية النفقات وإدارة المحتوى.

٢/٢ نماذج قابلة للتخصيص : تحميل النماذج المخصصة وتسميتها وترتيبها باستخدام بيانات Oracle من خلال واجهة مستخدم سهلة الاستخدام في وحدة تحكم OCI وهذه الإمكانية محدودة التوفر.

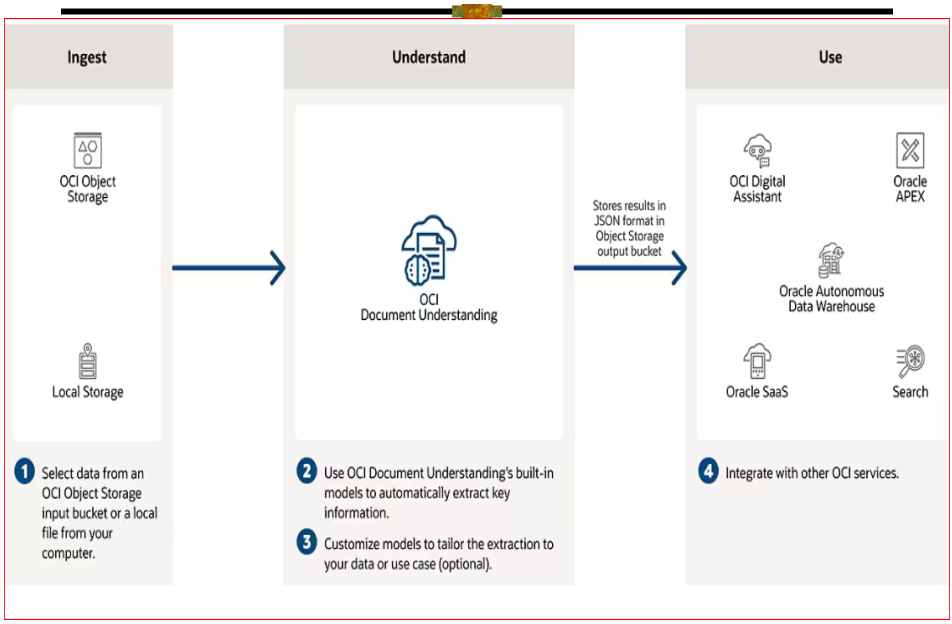
٣/٢ إقتصادي من ناحية التكلفة : يتم تسعير خدمة فهم مستندات OCI تنافسيًا حتى يمكن لجميع المستخدمين الاستفادة من الذكاء الإصطناعي وهى خدمة إدفع حسب الاستخدام دون الحاجة إلى صيانة البنية الأساسية. **(شركة أوراكل ، فهم المستندات ، ٢٠٢٣)**

٣- طريقة عمل تقنية فهم المستندات

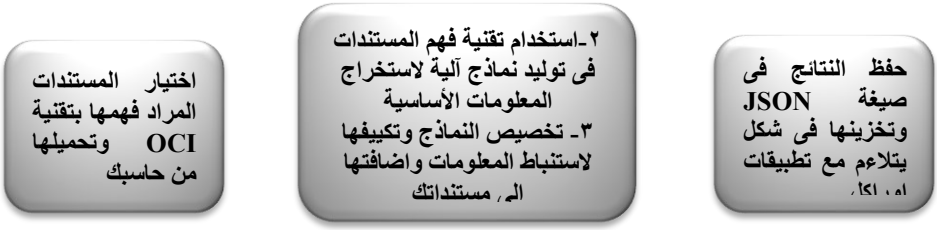
١- يتم اختيار المستندات المراد فهمها بتقنية **OCI** وتحميلها من حاسب المستفيد. باستخدام طريقة فهم المستدات **OCI** يتم توليد نماذج آلية للمستندات واستخراج المعلومات الأساسية منها.

٢- يتم تخصيص نماذجًا وتكييفها بعد استنباط المعلومات منها وإضافتها إلى المستندات؛ حيث تحفظ النتائج فى صيغة JSON فى شكل يتلاءم مه تطبيقات أوراكل. **(شركة أوراكل فهم المستندات ، ٢٠٢٣)**

وفيما يلى شكلًا يوضح آلية عمل فهم المستندات عبر واجهة أوراكل .



شكل (٣) يوضح طريقة فهم المستندات عبرواجهة سحابة أوراكل OCI



ثانيًا : نظام الرقيب فى تسيير الحافلات بدولة الإمارات

نظام متقدم تستخدمه هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات لمراقبة حالة سائقي الحافلات أثناء القيادة يعتمد على كاميرات داخل الحافلات وأجهزة استشعار تهدف إلى تنبيه السائقين أثناء القيادة خاصة في حالات الإرهاق والانشغال بغير الطريق، ورصد حالات التصادم المحتملة والانحراف المفاجئ عن المسار، ورصد السلوكيات السلبية أثناء القيادة مثل التوقف والالتفاف بطريقة غير اعتيادية. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

وقد أنجزت الهيئة حزمة من المشاريع والمبادرات الذكية، أهمها نظام (رقيب)، لرصد حالة السائقين في ٣٠٠ حافلة، وساهم في خفض الحوادث الناتجة عن إرهاق السائقين بنسبة ٦٥٪، ويبلغ المعدل اليومي لحالات الإرهاق أو عدم الانتباه التي يرصدها النظام ما بين ٥ و٨ حالات، وبدأت الهيئة بتجربة تطبيق النظام في قطارين

لترام دبي، كما أنجزت الهيئة تركيب كاميرات مراقبة في جميع مركبات الأجرة في دبي البالغ عددها أكثر من ١٠ آلاف مركبة، وساهمت الكاميرات في رفع مستوى رضا المتعاملين بنسبة ٨٣٪، ومن المشاريع المنجزة، نظام (المرقاب) الذي يُعنى بتنظيم ومراقبة قطاع الليموزين وشركات الحجز الإلكتروني E- Hail .

ويوفر النظام حلاً لأبرز التحديات التي تتمثل في تنظيم وحوكمة شركات الحجز الإلكتروني، حيث انتهت من تركيب أكثر من ٥٢٠٠ جهاز في مركبات النقل الفاخرة، موزعة على ١١٤ شركة نقل، كما ربطت جميع شركات الحجز الإلكتروني مثل (أوبر) و(كريم) بالنظام، ويقدر عدد الرحلات التي يراقبها النظام بنحو ستة ملايين رحلة. (**دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

ثالثًا : النظام الآلي لمراقبة الحافلات بدولة الإمارات

كما أنجزت الهيئة المرحلة الثالثة من النظام الآلي لمراقبة المسارات المخصصة للحافلات، الذي ساهم في خفض مخالفة المركبات العادية للمسار الخاص بالحافلات بنسبة ٨٣٪، وتحسين زمن وصول الحافلات بنسبة ٢٠٪، كما ركّبت نظام إشارات المشاة الذكية في ١٥ موقعاً، ويزيد النظام من خلال أنظمة استشعار ذكية أو يلغي الوقت المخصص للمشاة بناء على حركة الناس، وإنه من المشاريع المنجزة نظام الحجز الذكي للمواقف، الذي يمكّن المتعامل من الحصول على موقف مناسب لمركبته وحجزه قبل وصوله إلى المنطقة التي ينوي التوقف فيها، وكذلك نظام وحدة التفتيش الميداني للمركبات الثقيلة، وهي مركبة مجهزة بحلول ذكية تدعم إجراءات وعمليات الرقابة والتفتيش على المركبات الثقيلة، وتتضمن مركز رقابة ذكيا متنقلا لاستهداف المواقع التي تكثر فيها المخالفات، ومفتشا آليا (Robot)يتولى عملية إيقاف المركبات. (**دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

رابعًا : نظام الساحة الذكية بدبي

أنجزت هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات العربية نظام الساحة الذكية لفحص السائقين في ١٤ موقعاً؛ حيث جرى تحويل مركبات فحص السائقين إلى مركبات ذكية قادرة على اكتشاف مناطق مناورات الفحص، ومدى استجابة السائق لكل مناورة، من خلال كاميرات وحسّاسات عالية الكفاءة مرتبطة بمعالج مركزي

قادر على جمع مختلف البيانات، واحتساب الأخطاء بشكل آلي، وتحديد نجاح أو رسوب المتقدم للفحص بطريقة آلية.

خامسًا : محرك البحث الذكي لتشريعات هيئة المواصلات :

يهدف محرك البحث الذكي المطور إلى توفير منصة قانونية معرفية لجميع التشريعات الخاصة بالهيئة. ، حيث تم تحويل مجموعة من التشريعات إلى صيغ رقمية ذكية، يتم معالجتها باستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي وخوارزميات تعلم الآلة مما يمكن الشخص مطور التشريعات من فهم المحتوى القانوني وإيجاد النصوص ذات الصلة دون الحاجة إلى كتابة النص المراد البحث عنه بشكل حرفي. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

سادسًا: التنبؤ بطلب سيارات الأجرة

تساهم هذه الأداة بالتنبؤ بحجم الطلب على مركبات الأجرة، حيث تعتمد هذه الأداة على تحليل البيانات التاريخية الخاصة بحالة الطقس، الكثافة السكانية، الاحداث والمعارض الهامة باستخدام خوارزميات تعلم الآلة وبناءً على تلك النتائج يتم توجيه الاسطول المملوك للهيئة من مركبات الأجرة.

سابعًا: برنامج الخر ائط الحرارية الذكية

استحداث دولة الإمارات برنامج الخرائط الحرارية الذكية في مركبات الأجرة ، الذي يوضح للسائقين مناطق المتعاملين عالية الطلب، ويجري تحديث البرنامج مباشرة بناء على البيانات المرصودة والمُحللة بطرق الذكاء الإصطناعي من مركز التحكم، وأن البرنامج أسهم في تحسين زمن وصول المركبة بنسبة ٩٪، وزيادة تنفيذ الحجوزات بنسبة ١٧٪، ومن البرامج المنجزة المنصة المتكاملة للتنقل في إمارة دبي، حيث تعد دبي من أوائل المدن في العالم التي تنشئ وتطور هذه المنصة، والتي تتيح للمتعاملين الوصول لجميع وسائل النقل في دبي عبر نافذة واحدة وهي التطبيق الذكي "سهيل"، وكذلك تفعيل منظومة متكاملة للشراكة مع شركات الحجز الإلكتروني، مثل (أوبر) و(كريم)، وبلغ عدد مرات تحميل التطبيق ٢٤٠ ألف تحميل، فيما بلغ عدد الرحلات المُخططة ٨٤٩ ألف رحلة. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

ثامنًا : استخدام الذكاء الإصطناعي فى مسارات الدراجات

تطوير نموذج إثبات مفهوم باستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي ونماذج الرؤية الحاسوبية للتأكد من مدي الالتزام بقواعد السلامة الخاصة بقيادة الدراجات مثل ارتداء الخوذة بجانب قيام النظام بإحصاء بيانات سائقي الدراجة الهوائية (عند دخولهم وخروجهم من المسارات)، ما يسمح بتحديد نسبة إشغال المسار ومقارناتها بعدد المخالفات داخل المسار بالإضافة الى رصد المركبات غير المصرح لها باستخدام مسارات الدراجات.

(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)

تاسعا : نظام محبوب بهيئة المواصلات بدولة الإمارات

أطلقت هيئة المواصلات في النصف الثاني من عام ٢٠١٨، وهو أحد أكبر أنظمة المحادثة الآلية في المنطقة، من حيث الخدمات التي يقدمها والبالغ عددها ٨٩ خدمة، ويوظف النظام تقنية الذكاء الإصطناعي في المحادثة مع المتعاملين باللغتين العربية والإنجليزية، مع إمكانية طرح الاستفسارات والخدمات الاستعلامية دون الحاجة إلى التواصل مع موظف مركز الاتصال، إضافة إلى تنفيذ الخدمات التفاعلية، وبلغ إجمالي المحادثات من خلال نظام محبوب خلال شهر واحد ٨١ ألف محادثة، وكذلك نظام مقياس الذكاء الإصطناعي لسعادة المتعاملين في الهيئة، الذي يُعد أول مقياس ذكاء اصطناعي للسعادة في العالم، ويوفر النظام لوحة لمتخذي القرار تشمل معلومات فورية عن مستويات السعادة في مراكز الخدمة، وبلغ إجمالي المتعاملين من خلال مقياس السعادة قرابة ٣٥ ألف متعامل. **(دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣)**

عاشرا : مشروع (نول)null بهيئة المواصلات بالإمارات

أنجزت هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات مشروع نول الرقمية، الذي يتيح وفقاً لاستراتيجية نول الرقمية المعتمدة عام ٢٠١٨، حزمة من الخدمات منها الدفع عبر الهواتف الذكية، والتذاكر العائلية، وخدمات الذكاء الإصطناعي، والتذاكر الذهبية عند الطلب، والحجز المسبق للتذاكر، مشيراً إلى أن الفترة الماضية شهدت توسعاً في استخدام بطاقات (نول) خارج مجال المواصلات العامة، مثل الدخول إلى الحديقة القرآنية، ومتحف الشندغة، إلى جانب متحف الاتحاد، ومعظم حدائق

دبي، وبعض المحلات التجارية. (**دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات ، ٢٠٢٣**)

الخاتمة

أولا: النتائج

١- تُعد تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي هي المستقبل فى الجهات الحكومية، والدليل على ذلك توجه كثير من الدول نحو تطبيق هذه التكنولوجيا فى تنفيذ المعاملات الحكومية المختلفة ، خاصة فى الولايات المتحدة وأوربا.

٢- تُعد دولة الإمارات العربية من أوائل الدولة العربية التى سعت الى تطبيق الذكاء الإصطناعي فى مختلف الجهات الحكومية، وخاصة فى مجال الطرق والمواصلات .

٢- يُعد التحول الرقمى فى المنظمات الحكومية أو الخاصة هو البوابة الأساسية نحو تطبيق استراتيجية الذكاء الإصطناعي، فمن خلال التحول الرقمى يمكن للجهات تحويل المستندات الوقية الى أشكال رقمية يمكن أن تطبق عليها تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي .

٣- توسع هيئة المواصلات الإمارتية في استخدام الذكاء الإصطناعي توسعًا ملحوظًا ، وذلك نتيجة ارتباط الخدمات التى تقدمها بحياة المواطنين.

٤- يُعد نظام فهم المستندات Document Understand أحد أهم أنظمة الذكاء الإصطناعي، فمن خلاله تتمكن هيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات من الدخول لمحتوى المستندات واستخراج البيانات منها مثل الجداول والرسومات ووضعها فى مستندات تتلاءم مع بيئة الذكاء الإصطناعي عن طريق استخدام واجهة سحابة أوراكل Oracle Cloud Interface.

ثانيا : التوصيات

١- ضرورة الاستفادة من تجربة دولة الإمارات العربية فى تطبيقها لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي؛ حيث سبقت دولة الإمارات الدول العربية فى تطبيق هذه التكنولوجيا وتعد أوائل الدول على مستوى العالم التى بها وزارة متخصصة فى تطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي.

٢- تطبيق نظام فهم المستندات Document Understand وهو بالفعل مطبق بهيئة الطرق والمواصلات بدولة الإمارات، وهو أحد تطبيقات الذكاء الإصطناعي الخاص بالتعامل الذكى مع المستندات فى الجهات الحكومية.

٣- ضرورة التوجه نحو التحول الرقمى لأنه البوابة الأساسية نحو تطبيق الذكاء الإصطناعي، فالتحول الرقمى يهيئ البيئة المناسبة ويوفر البنية التحتية التكنولوجية المناسبة لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي.

٤- ضرورة دراسة الآثار الاجتماعية لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي والعمل على مواجهتها كمشكلة البطالة والخصوصية الناتجة عن تطبيق هذه التكنولوجيا.

مراجع الدراسة

١. رقيق ، أصالة (٢٠١٥) . استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسات : دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم البواقى.

٢. يوسف ، حمزة أيوب (٢٠٢١) . التحول في مجال الذكاء الإصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الالكترونية الشاملة ، العراق ، العدد ٣٨ .

٣. شركة أوراكل للحلول التكنولوجية (٢٠٢٣) . الذكاء الإصطناعي وفهم المستندات ، متاح على: https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/document-understanding/

٤. آل ظفرة ، فايز بن عوض (٢٠٢٢) . أثر تطبيق الذكاء الإصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد١٩ ، المجلة العربية للإدارة، مج 43 ، ع٧ ديسمبر.

٥. العزام ، نورة محند عبدالله (٢٠٢١) . دور الذكاء الإصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية بجامعة تبوك ، مجلة جامعة سوهاج ، عدد أبريل-ج ١(٨٤) .

٦. دولة الإمارات العربية ، هيئة تنظيم الاتصالات والحكومة الرقمية (٢٠٢٢) . التحول الرقمى فى دولة الإمارات العربية ، متاح على : https://tdra.gov.ae/ar/About/strategy

٧. دولة الإمارات العربية ، وزارة الاقتصاد (٢٠١٨) ، تقرير استراتيجية الذكاء الإصطناعي بدولة الإمارات العربية ، متاح على : https://u.ae/-/media/About-UAE/Strategies/AI-Report-2018.ashx

٨. دولة الإمارات العربية . وزارة الذكاء الإصطناعي (٢٠٢٣) ، مبادرات الذكاء الإصطناعي فى الخدمات الحكومية ، متاح على : https://ai.gov.ae/ar/ai-in-gov

٩. دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات (٢٠٢٣) . برنامج المدينة الذكية والذكاء الإصطناعي ، متاح على : https://www.rta.ae/wps/portal/rta/ae/home/news-and-media/all-news/NewsDetails/accomplishing-75-smart-city-and-artificial-intelligence-projects/!ut/p/z0/fYxLCsIwFABPFF6q9bcUkWqxitRizaY8Ypo-TZOQBsHbmxO4HJgZENCCsPghjZGcRZP4IZbdmfO84Hl2Wt_2G749NNdLUx3ndZlBjQFKEP-ldJmFaldpEB7jwMj2DlqU0o3e0DSQ1Wy1YNOIITJJ8cvQPlkC6kkSmhREZQxpZaViPriXknEC_y7uPzb2aHA!/

١٠. دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات (٢٠٢٣) . الرؤية والرسالة والأهداف ، متاح على : https://www.rta.ae/wps/portal/rta/ae/home/about-rta/explore-rta

١١. دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات (٢٠٢٣) . الهيكل التنظيمى ، متاح على: https://rta.ae/wps/portal/rta/ae/home/organization-chart/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi_QwMTNwNTAx9DPzNDQwcDZ2dLdxdgo0NLAz1gxOL9AuyHRUBjLTi3A/!!

١٢. دولة الإمارات العربية ، هيئة الطرق والمواصلات (٢٠٢٣) . الاختصاصات الوظيفية ، متاح على : https://u.ae/ar-ae/information-and-services/transportation/public-transport

13. Carlos E. Jimenez-Gomez (2020) . Artificial Intelligence in Government ، ResearchGate ، At : https://www.researchgate.net/publication/345458831-

14. Coling Avaghan (2019) . GOVERNMENT USE of ARTIFICIAL INTELLIGENCE in NEW ZEALAND ، New Zealand Law Foundation ، Wellington ، At: https://www.otago.ac.nz/caipp/otago711816.pdf

15. Gianluca Misuraca (2020) . Artificial Intelligence in public services ، European Commission's ،At:https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC120399/jrc120399_misuraca-ai-watch_public-services_30062020_def.pdf -

16. Hila ،Mehr (2017) . Artificial Intelligence for Citizen Services and Government ، Harvard Ash Centre Technology ، At:

17. https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf

18. João Reis (2019) . Artificial Intelligence in Government Services:A Systematic Literature Review ، Springer Nature Switzerland ، At: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30168/1/10.1007%40978-3-030-16181-123.pdf

19. Kevin C. Desouza (2018) . Delivering Artificial Intelligence in Government: Challenges and Opportunities ، IBM Center for The Business of Government ، At: https://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/Delivering%20Artificial%20Intelligence%20in%20Government.pdf#

20. Medaglia، Rony (2023) . Artificial Intelligence in Government Taking Stock and Moving Forward ، Social Science Computer Review، 41(1)، 123-140 ، At: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/08944393211034087?journalCode=ssce

21. Slava Jankin Mikhaylov (2020) . AI for the Public Sector: Opportunities and challenges ، 1Institute for Analytics and Data Science ، University of Essex ، At: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30082303/

22. Tanja Sophie Gesk (2022) . Artificial intelligence in public services: When and why citizens accept its usage ، At: https://www.researchgate.net/profile/Tanja-Gesk/publication/359738929_Artificial_intelligence_in_public_services_When_and_why_citizens_accept_its_usage/links/62501f61cf60536e234cc832/Artificial-intelligence-in-public-services-When-and-why-citizens-accept-its-usage.pdf?origin=publication_detail