الإمارات العربية المتحدة
وزارة شؤون مجلس الوزراء
مكتب رئاسة مجلس الوزراء

AI

دليل تَبنّي الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية

بالتعاون مع

accenture

"المستقبل سيكون لمن يستطيع تخيله وتصميمه وتنفيذه."

صاحب السمو الشيخ محمّد بن راشد آل مكتوم
نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي

جدول المحتويات

الذكاء الاصطناعي وأهميته { 8 }

مقدمة { 10 }

- السياق { 11 }
- الأهداف الرئيسية { 12 }
- الفئة المستهدفة { 13 }

تعريف الذكاء الاصطناعي { 14 }

- مقدمة تعريفية { 15 }
- العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والبيانات الضخمة { 20 }
- مجالات الذكاء الاصطناعي الأساسية { 24 }

أهمية الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 30 }

الوضع العالمي الراهن للذكاء الاصطناعي { 36 }

أجندة نشر الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم { 38 }

- تحديد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي الوطنية { 39 }
- وضع الدول الرئيسية { 43 }
- استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031 { 46 }

دولة الإمارات في مؤشرات الذكاء الاصطناعي العالمية { 48 }

- أداء دولة الإمارات حسب مؤشر تورتويس للذكاء الاصطناعي العالمي { 50 }
- أداء دولة الإمارات حسب مؤشر أوكسفورد لجاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي { 52 }

دفع مسيرة الذكاء الاصطناعي بالتركيز وإحداث الأثر { 56 }

إطار تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 58 }

- الإطار الوطني للذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 59 }
- تطبيق الإطار الوطني للذكاء الاصطناعي على المستوى الحكومي { 65 }

منهجية تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 68 }

- المنهج العام لحلول الذكاء الاصطناعي { 69 }
- مراحل تطوير حلول الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 72 }

نموذج تشغيل الذكاء الاصطناعي { 82 }

اعتبارات رئيسية { 90 }

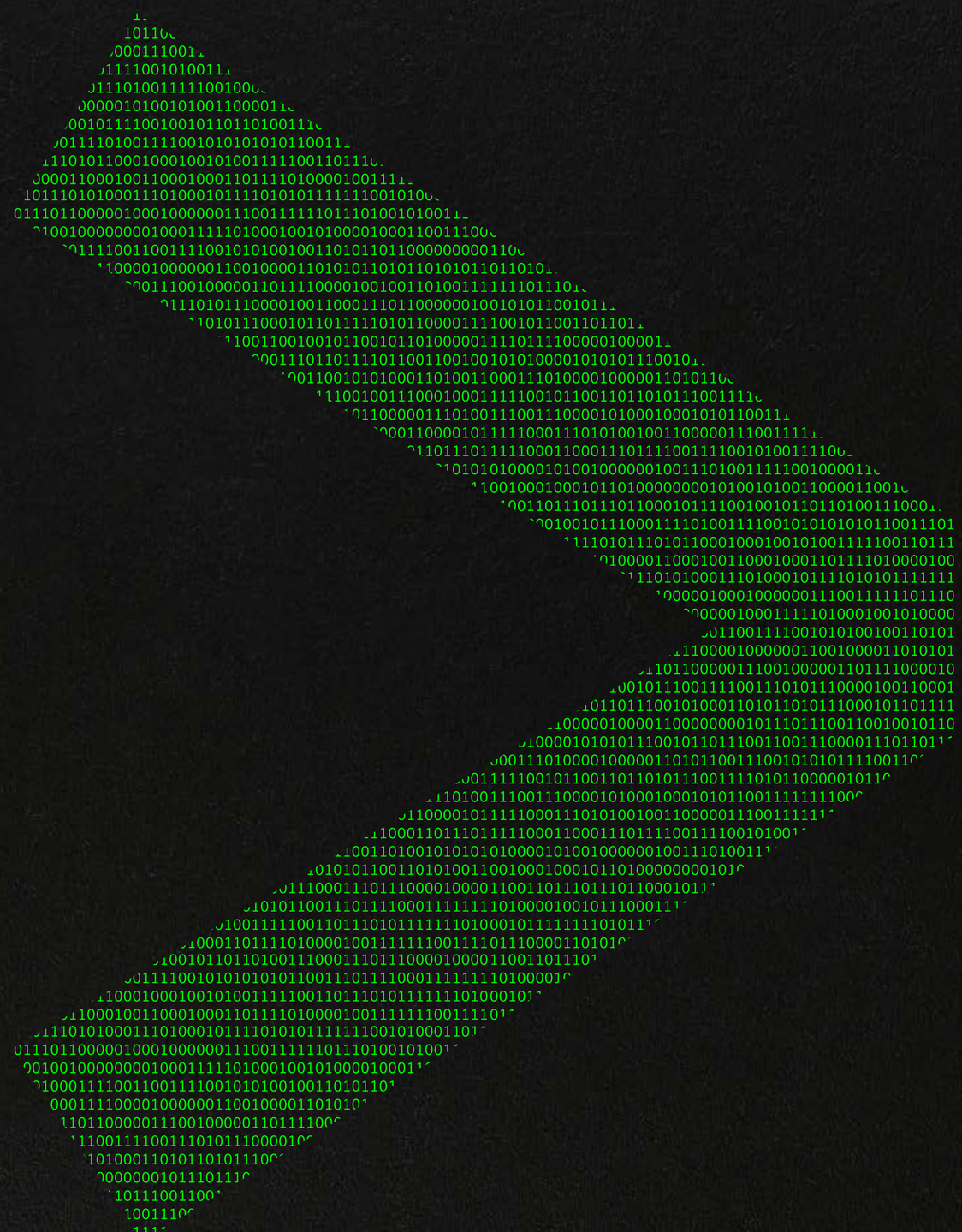
- أبرز التحديات المتوقعة خلال تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 91 }
- إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي { 94 }

نموذج نضج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية { 98 }

- أهداف نموذج نضج الذكاء الاصطناعي { 99 }
- أبعاد نموذج نضج الذكاء الاصطناعي { 102 }
- تقييم نموذج نضج الذكاء الاصطناعي { 108 }
- الخطوات القادمة { 112 }

الخاتمة { 116 }

قائمة المصطلحات { 122 }



الذكاء الاصطناعي وأهميته

مقدمة

السياق

تتسابق دول العالم الرائدة للارتقاء بنضج الذكاء الاصطناعي، حيث يُعد عاملاً جوهرياً في تعزيز التنافسية الوطنية في الحقبة المقبلة، مما يتطلب جهوداً وطنية تنظمها الحكومة لدفع عجلة تبني الذكاء الاصطناعي بطريقة آمنة وأخلاقية وموجهة نحو القيمة.

وقد انضمت دولة الإمارات العربية المتحدة إلى مجموعة الدول الرائدة بالإعلان عن استراتيجية الإمارات الوطنية للذكاء الاصطناعي 2031، حيث أطلقت عدة مبادرات لتطوير المواهب والشراكات وغيرها، بهدف بناء القدرات الوطنية في الذكاء الاصطناعي وتسريع التحول إلى تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية.

وفي ضوء الدور الرئيسي الذي تضطلع به الحكومة في التحول إلى الذكاء الاصطناعي، تطمح القيادة الرشيدة لدولة الإمارات إلى أن تكون حكومتها مثالاً يُحتذى به، وأن تصبح الإمارات رائدة عالمياً في تبني الذكاء الاصطناعي، لا سيما في تقديم الخدمات الحكومية.

الأهداف الرئيسية

مـن هذا المنطلـق، يهدف دليل تبنـي الذكاء الاصطناعـي إلى المسـاهمة الفعّالة في تحقيق هـذا الطموح، من خلال مـا يلي:

رفع الوعي

بشـأن الـذكاء الاصطناعي، والقيمة التـي يمكن أن يضيفها، والمـوارد المتاحة لدعم تبنيه في الخدمات الحكومية.

تنسيق الجهود

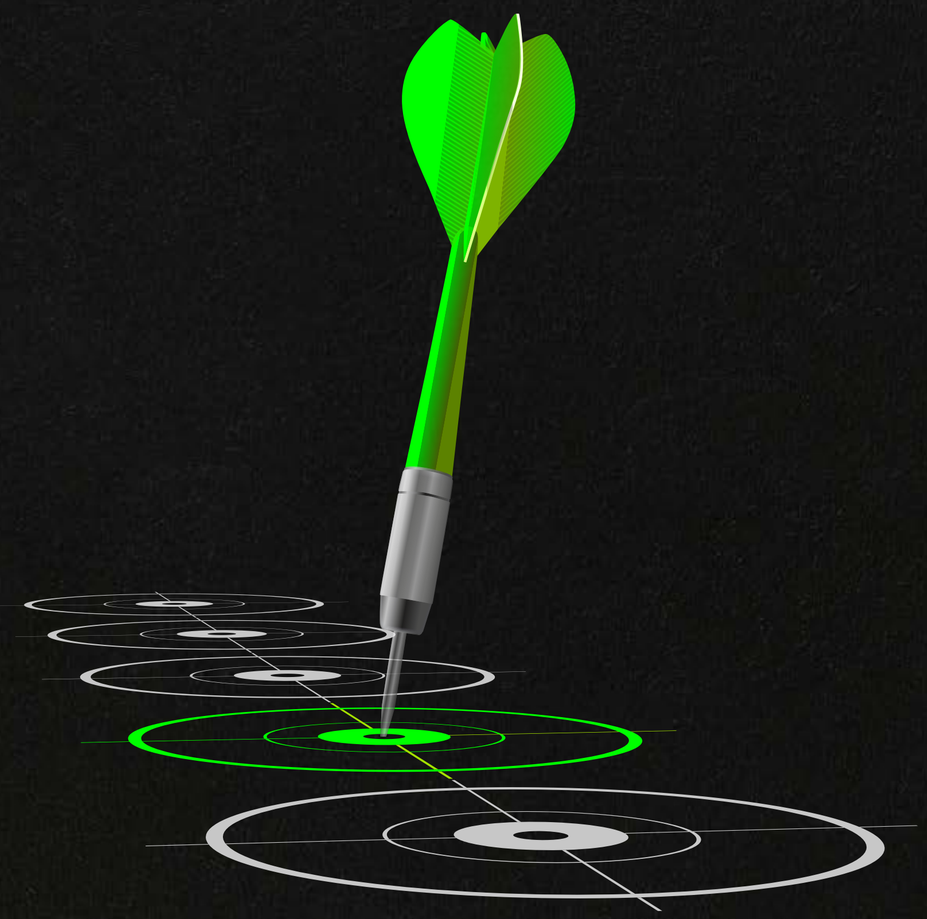
بالاسـتعانة بإطار عام مجرَّب ومشـترك يسـاهم في تطبيق المفهوم الوطني على مسـتوى الجهـات الحكومية، مـع مراعاة إمكانية تكييفـه وفق احتياجات كل جهة والخدمـات التي تقدمها.

تسريع أثر الذكاء الاصطناعي

عن طريق تحليل مختلف مسيرات تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية، واستخلاص الدروس المسـتفادة والاعتبارات الرئيسـية لدعـم التبني الفعال للذكاء الاصطناعي، لا سـيما في مجال الخدمات الحكومية.

توفير ملف محدَّث باستمرار باستخدامات واضحة للذكاء الاصطناعي

في الخدمـات الحكوميـة بنـاء عـلى الجـدوى والقيمـة، سـواء أكان هـذا الملـف يشـمل عدة مسـتويات للجهـة الحكوميـة أو يخـص خدمـة حكوميـة واحدة.



الفئة المستهدفة

يسـتهدف هذا الدليل حكومة دولة الإمارات العربية المتحـدة، وأي جهة معنية بتقديم خدمات القطاع الحكومي. وتضطلـع جميـع الأطـراف الوطنيـة المعنية بـدور محـوري في دفع مسـيرة تبني الـذكاء الاصطناعـي، بهدف توفـير الزخـم المطلوب وتحقيـق الأثر المرجو على المسـتوى الوطني.

مقدمة تعريفية

يشـير الذكاء الاصطناعي إلى الأنظمة أو الآلات التي تحاكي الذكاء البشري لأداء مهام معينة ويمكنها التحسـن ذاتيـاً بالاعتـماد عـلى البيانات التي تجمعها. وعلى الرغـم من عدم وجود أنظمـة ذكاء اصطناعي قادرة على أداء مجموعـة المهام التي يؤديها الإنسـان العـادي، فإن بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي تسـتطيع مجـاراة القدرات البشريـة، بل والتفوق عليهـا في بعض المهام المحددة.

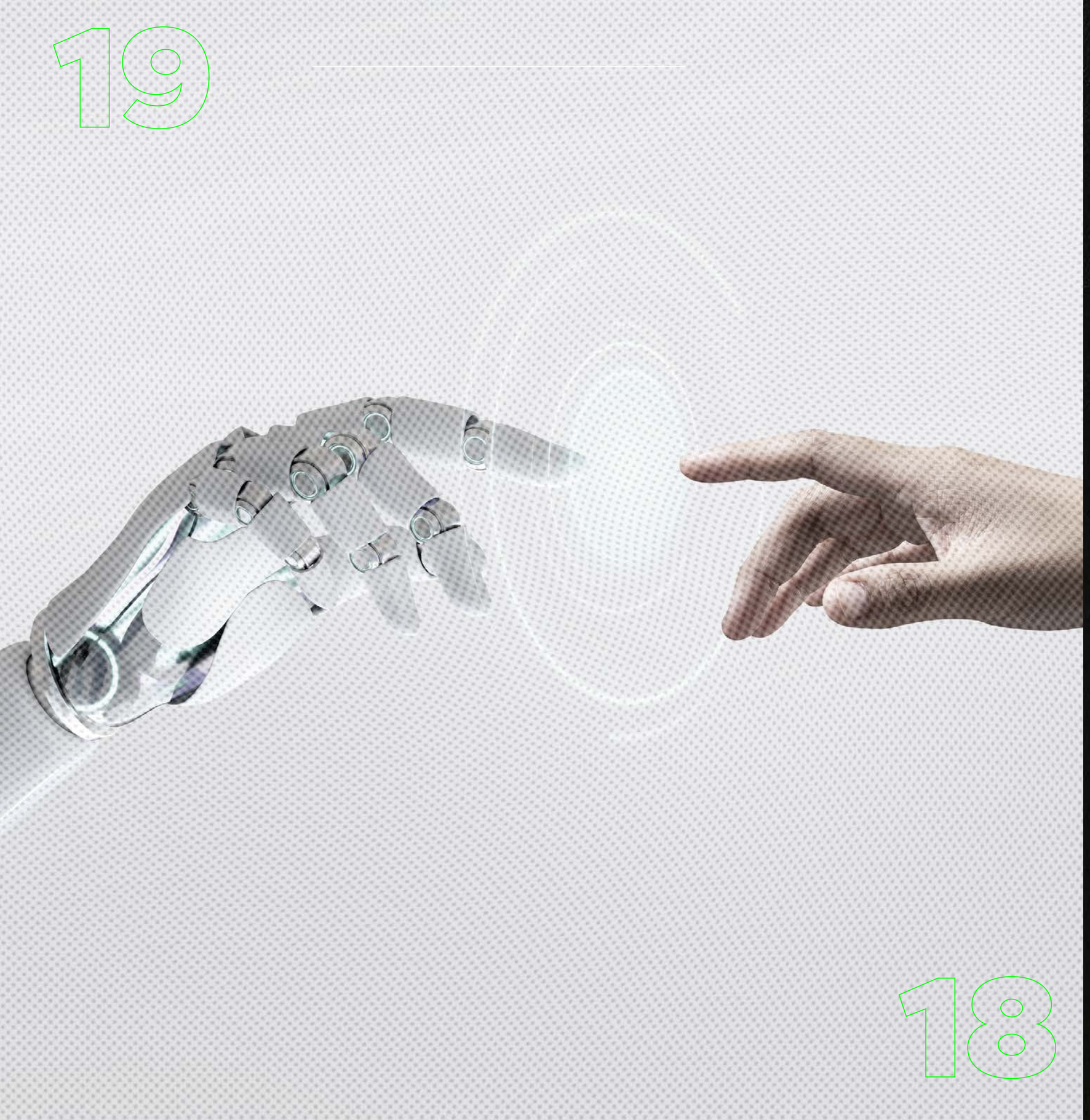
تعريف

الذكاء الاصطناعي

وبحسب التعريف الذي اعتمده وزير الدولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بُعد، فإن الذكاء الاصطناعي يمثل مجموعة من التقنيات التي تساعد آلة أو نظام ما على الفهم والتعلم والتصرف والشعور مثل البشر. وتتراوح التطبيقات الناجحة للذكاء الاصطناعي على مستوى الخدمات الحكومية من الأتمتة الأساسية للمهام البشرية المعتادة (مثل إجراءات تجديد جواز السفر) مروراً بمحاكاة القدرات البشرية (مثل روبوتات المحادثة الحوارية القائمة على الذكاء الاصطناعي)، والتفوق على هذه القدرات في نهاية المطاف (كما في الفحص البصري للأصول، حيث يتميز الذكاء الاصطناعي بسرعته الفائقة في اكتشاف المخالفات).

الشكل 1 - تعريف الذكاء الاصطناعي

يندرج معظم ما نراه اليوم تحت الذكاء الاصطناعي المحدود، الذي يؤدي مهمة وحيدة أو مجموعة من المهام المترابطة. تتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحدود بقوتها، وقدرتها على التأثير على طريقة عملنا وحياتنا عالمياً، حيث يساعد الذكاء الاصطناعي، على سبيل المثال، قوات الشرطة في تحديد المشتبه بهم باستخدام لقطات غير واضحة لكاميرات المراقبة. غير أن الآونة الأخيرة، تشهد جهوداً متنامية للانتقال إلى الذكاء الاصطناعي العام، حيث تستطيع الآلات الإدراكية محاكاة الذكاء البشري، والتفكير الاستراتيجي والتجريدي والإبداعي، مع قدرتها على تولّي مجموعة من المهام المعقّدة. وفي حين أن الآلات تستطيع التفوق على البشر في أداء بعض المهام (مثل معالجة البيانات)، فإن رؤية الذكاء الاصطناعي العام لم تتحقق بالكامل بعد، وبالنتيجة، يبقى التعاون بين الإنسان والآلة عاملاً مهماً، ويبقى الذكاء الاصطناعي امتداداً للقدرات البشرية.



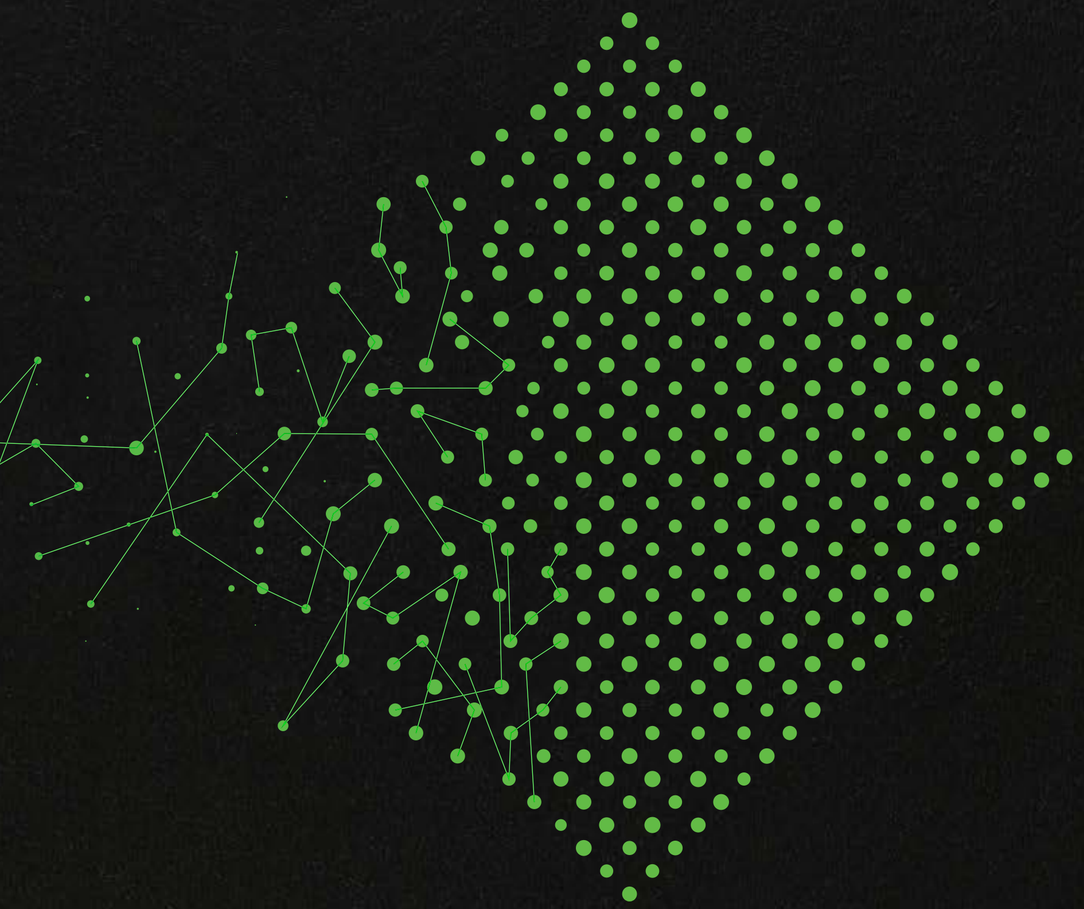
وبصـورة عامـة، يتمحـور الـذكاء الاصطناعـي حـول برمجـة الآلات ليتسـنى لهـا تشـكيل الآراء بالاعتـماد عـلى كميـات هائلـة من البيانات. ومن منظور **الشـعور**، يمكـن تدريب الآلات على تطوير قدراتهـا عـلى الإدراك والتعـرف على العالم، من خلال الاسـتماع إلى مقطـع صوتي أو ترجمة نص مكتـوب، ورؤية أو التعرف على الأشـياء في صـورة أو مقطع فيديـو، ورصد التغيـيرات في بيئة معينة .

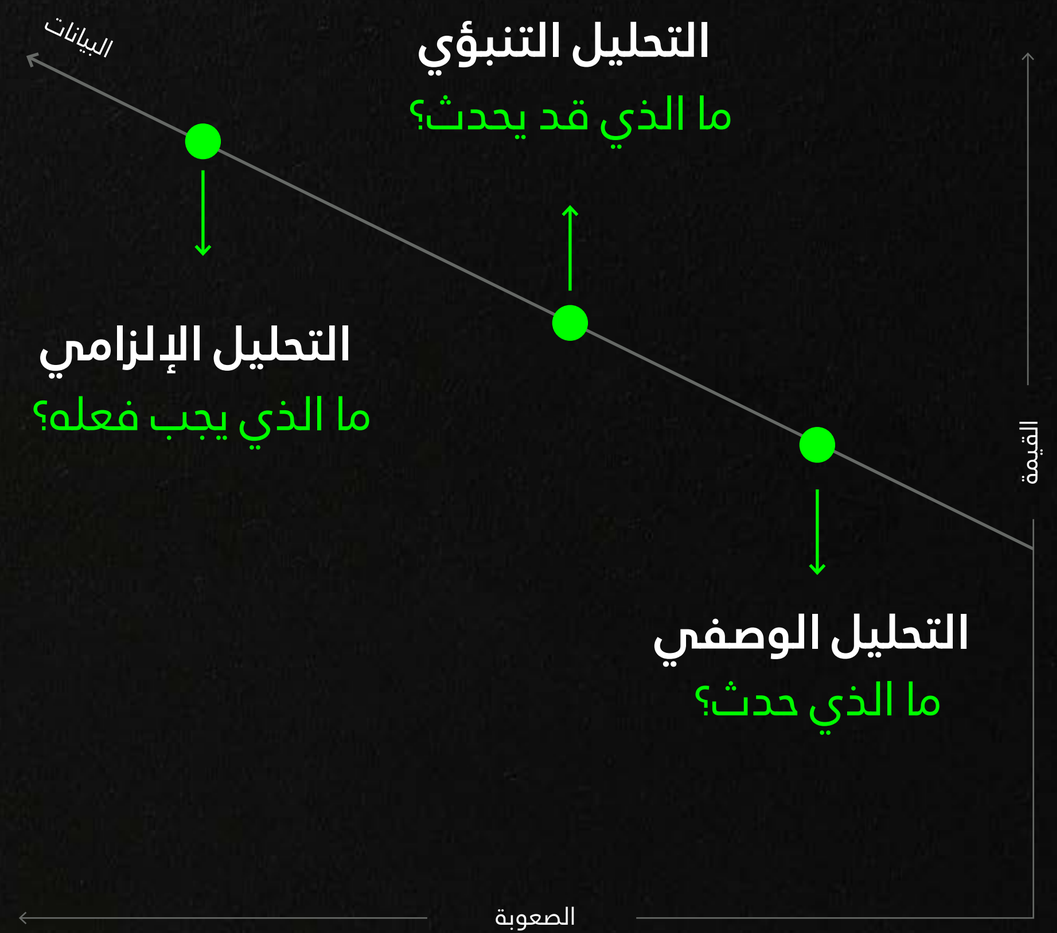
كـما يمكن تدريـب الآلات على **الفهم** مـن خلال المعرفـة، وتركز الجهـود في هـذا المجال بصورة رئيسـة على فهم لغـة البشر أو تطويـر قـدرة الآلات على فهم اللغة (الأسـماء والأفعـال وأحرف الجـر وغيرها) ومعـاني مفرداتها ثـم التحدث بها.

إضافـة لذلـك، وبالاعتماد عـلى الشـعور والفهم، يمكـن تدريب الآلات عـلى **التـصرف** واتخـاذ قـرارات مدروسـة. عـلى سـبيل المثـال، بعـد أن تتعـرف الآلات عـلى البيانات الحيوية عند شـباك الهجـرة بدقـة عاليـة، تُفتـح البوابـة بناءً عـلى أمر صـادر إليها.

وأسـوة بالبشر، تحتـاج الآلات إلى **التعلم** الدائم لتحسـين أدائها مع مرور الوقت كي تسـتطيع الشـعور والفهم والتصرف بصورة أفضـل، ويمكن القـول إن البيانـات هي العنصر الأسـاسي في هذه العملية.

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والبيانات الضخمة





الشكل 2: أنواع تحليل البيانات

عـادة مـا يرتبط الذكاء الاصطناعـي وتحليل البيانات ولكنهـما لا يدلان على نفس المفهـوم. فبينما يمثل الذكاء الاصطناعـي البرنامـج القادر على الشـعور أو الفهم أو التـصرف أو التعلم، فإن تحليل البيانـات هو المجال الذي يركـز على اسـتخلاص الرؤى والأفكار مـن البيانات عن طريق اسـتخدام الذكاء الاصطناعي أو غيره من الأسـاليب الإحصائيـة أو التحليلية. ويمكن تصنيـف تحليل البيانات إلى ثلاث فئات هي التحليـل الوصفي والتحليل التنبؤي والتحليل الإلزامي:

التحليل الوصفي:

يـدل اسـم هذا النوع مـن التحليل على المهـام التي يتضمنها، حيث **يصـف** أو يلخّص البيانات الأوليـة ويجعلهـا قابلـة للتفسـير. يجيـب التحليـل الوصفي على سـؤال: «**ما الـذي حدث؟**»، يقـدم معرفـة من المعلومات السـابقة ويؤثر على النائج المسـتقبلية. وتبرز فائـدة هذا النوع مـن خلال مسـاعدتنا على التعلم من سـلوكيات المـاضي وفهم الطريقة التي قـد تؤثر فيها هذه السـلوكيات على النتائج المسـتقبلية.

التحليل التنبؤي:

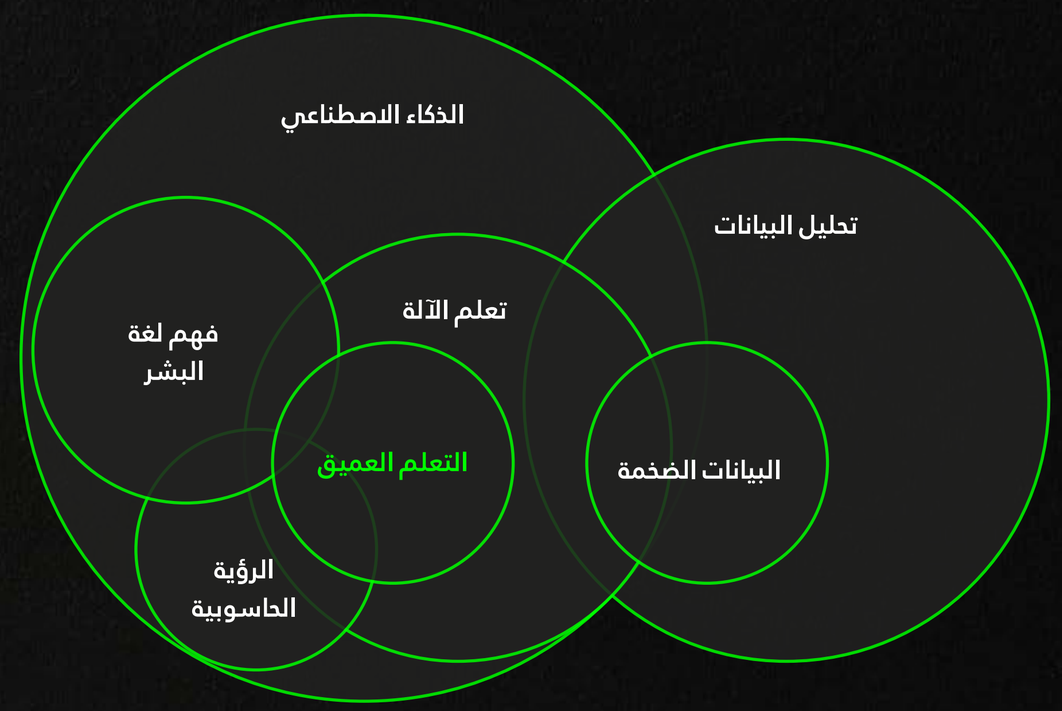
يتمحـور هـذا النوع مـن التحليل حـول فهم المسـتقبل، حيث يمكن مـن خلالـه **التنبؤ** بما قد يحـدث، والإجابة على سـؤال «**ما الذي قـد يحدث؟**». يزوّد التحليل التنبؤي الجهـات بأفكار قابلة للتطبيـق بناءً على البيانـات المجمّعة، ويوفر تقديراً لاحتمالية حدوث نتيجة ما في المسـتقبل، ولكـن تجدر الإشـارة إلى اسـتحالة توقّع المسـتقبل بصورة تامة باسـتخدام خوارزميـة إحصائية، وبالتـالي يعتمـد هـذا النـوع من التحليـل على الاحتمالات فحسـب، ويُسـتخدم لتوقّـع ما قد يحدث في المستقبل.

التحليل الإلزامي:

يتيـح هـذا النوع من التحليل للمسـتخدمين **تحديد** عدة نتائج محتملة، ويسـاعدهم في الإجابة على سـؤال «**مـا الذي يجب فعله؟**». يحاول التحليل الإلزامي دراسـة أثر القرارات المسـتقبلية وقيـاس نتائجهـا بهدف تقديم المشـورة حول النتائج المحتملـة قبل اتخاذ القـرارات. ولا يتوقع ما سـيحدث فحسـب، بل يوضح أيضاً الأسـباب وراء حدوثه، ويقدم توصيات بخصوص الإجراءات اللازمة مسـتفيداً من التوقعات. بعبارة أخرى، يتوقع التحليل الإلزامي عدة نتائج وسـيناريوهات ويتيـح للجهـات تقييم عدة نتائج محتملة بناء عـلى قراراتها. يُعد تطبيق التحليـل الإلزامي صعباً نسـبياً، ولم تتجـه الكثـير مـن الجهات إلى اسـتخدامه حتـى الآن، إلا أنـه يمكن أن يؤثر بشـكل كبير عـلى طريقة اتخاذ الجهـات لقراراتها عند تطبيقـه بالصورة الصحيحة.

إضافـة إلى ذلـك، تمثـل البيانـات الضخمة تقنيـة تعمل عـلى جمع كميـات كبيرة مـن البيانات وتخزينهـا وتحليلهـا باسـتخدام طـرق عديـدة ودرجـات متفاوتـة من الدقـة، لإتاحة المجـال أمام الـذكاء الاصطناعـي أو تحليـل البيانـات. ووفقاً لذلـك، يوجد تقـارب وثيق بين المهـارات اللازمة لـكل من الـذكاء الاصطناعـي، وتحليل البيانـات، والبيانـات الضخمة.

مجالات الذكاء الاصطناعي الأساسية



الشكل 3: مجالات الذكاء الاصطناعي الأساسية وتحليل البيانات والبيانات الضخمة

تعلم الآلة:
يكمن تعلم الآلة في صميم أنظمة الذكاء الاصطناعي والخوارزميات التي يتحسن أداؤها عند منحها المزيد من البيانات مع مرور الوقت. ويسهم التعلم من البيانات الأولية في تطوير معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي أصبحنا نراها أكثر فأكثر في الوقت الحاضر.

الشكل 4: أنواع خوارزميات تعلم الآلة

تتضمن بعض الأمثلة عن تعلم الآلة الأنظمة التنبؤية التي تستطيع توقّع ما يُحتمل حدوثه، وفهم لغة البشر وأحاديثهم والنصوص بصورة شبه آنية، والرؤية الحاسوبية التي يمكنها فهم المدخلات البصرية بدقة متناهية.

ومن المزايا الحقيقية لتعلم الآلة وجود أنواع مختلفة من خوارزميات التعلم التي يمكن استخدامها، بما في ذلك التعلم الموجّه، والتعلم غير الموجّه، والتعلم المعزز.

التعلم الموجّه:

يستخدم هذا النوع من تعلم الآلة من خلال تدريب النموذج على ربط مدخلات محددة بمخرجات بناء على أمثلة معروفة. وبالتالي، يتطلب الأمر عدداً كبيراً من الأمثلة ليتعلم النموذج منها نوع المخرجات المحددة التي تنتج عن مدخلات معينة. وتمثل هذه الأمثلة مجموعات بيانات مصنّفة أو منظمة وموصوفة لتدريب النموذج، ثم يستنتج النموذج المواصفات البارزة التي تميز كل تصنيف في مجموعة البيانات، ويتعلم كيفية تمييز هذه المواصفات في البيانات الجديدة.

على سبيل المثال: عند عرض خوارزمية على شكل عدد كبير من صور القطط المصنفة على النموذج، يمكنه تعلم كيفية تمييز القطة، وتحديد أية قطة ضمن أي عدد من الصور المختلفة بالكامل.

التعلم غير الموجّه:

يستخدم هذا النوع من تعلم الآلة من خلال تدريب النموذج لربط مدخلات بمخرجات غير معروفة، عن طريق تمييز الأنماط في البيانات. ويعتمد النموذج على إجراءات التجميع أو اكتشاف الخلل أو غيرها من الإجراءات الهادفة إلى فهم البيانات. وعلى خلاف التعلم الموجّه، تكون البيانات في هذه الحالة غير مصنفة، حيث يحلل النموذج الأنماط في البيانات ويضع القواعد المناسبة لتوليد المخرجات. وكلما زاد حجم البيانات، تحسنّت النتائج في كل الأحوال. وتزداد صعوبة التعلم غير الموجّه عند تطبيقه عملياً، حيث يتطلب تحليلاً إضافياً للتأكد من أن المخرجات صحيحة وذات معنى.

على سبيل المثال: عند عرض خوارزمية على شكل عدد كبير من الصور غير المصنفة لقطط وكلاب، يعمد النموذج إلى تصنيف الصور ذات المواصفات المتشابهة ضمن مجموعات مختلفة دون معرفته باحتواء إحدى الصور على «قطط» وأخرى على «كلاب».

التعلم المعزز:

يستخدم هذا النوع من تعلم الآلة مبدأ التعلم من الخطأ، باستخدام نظام «المكافآت» و«العقوبات». عندما نُدخل مجموعة بيانات ضمن الخوارزمية، فإنها تتعامل مع البيئة المحيطة على أنها لعبة، ويتم إخبارها فيما لو فازت أو خسرت في كل مرة تؤدي فيها إجراءً معيناً، ما يساعدها على بناء صورة «للحركات» التي تؤدي إلى النجاح، وتلك التي لا تؤدي إليه، بهدف مضاعفة عدد مرات النجاح.

تجدر الإشارة إلى أن النوع الرابع من تعلم الآلة وهو التعلم شبه الموجه، يعد مزيجاً من التعلم الموجّه وغير الموجّه بحيث تكون البيانات مصنفة بصورة جزئية.

التعلم العميق:

ينتمـي إلى مجموعة فرعيـة من تعلم الآلة، وتتعلم فيه الشـبكات العصبية متعددة الطبقـات مـن كميات هائلة مـن البيانات. وتتألف الشـبكة العصبية مـن مجموعة من العقد المتصلة التي تشـبه شـبكة الخلايا العصبية في المخ البشري، حيث تسـتقبل كل عقـدة مُدخـلاً وحيـداً، وتغـير حالته الداخليـة، وتنتج مخرجـاً وفقاً لذلك. ثم يشـكل ذلـك المُخـرج مدخلاً لعقـد أخرى، وتتكـرر هـذه العملية باسـتمرار. يُسـتخدم التعلم العميـق في التعـرف على الصـور والكلام على غرار مـا يُسـتخدم في مراكز الاتصال الحكومية. وتسـتطيع أنظمة التعلـم العميق التعامل مع مجموعـات أكبر من البيانات مقارنـةً بالطرق البديلة.

الرؤية الحاسوبية:

تعـد الرؤية الحاسـوبية أحد مجالات الـذكاء الاصطناعي التي تتيح للحواسـيب معالجة وتحليـل واشـتقاق معلومـات ذات معنـى مـن بيانـات مرئيـة مثـل الصـور الرقميـة ومقاطـع الفيديـو وغيرها من المدخلات المرئية بالطريقة نفسـها التـي يعتمد عليها البـشر، ويتـم اتخـاذ القـرارات أو تقديم النصائـح بناء عـلى تلك المعلومـات. وتقوم خوارزميـة الرؤيـة الحاسـوبية بتعليـم الحواسـيب كيفية معالجـة جميع بيانـات الصورة وفهمهـا. وإذا كان الـذكاء الاصطناعـي يمكّـن الحواسـيب مـن التفكـير، فـإن الرؤية الحاسـوبية تتيح لهـا الرؤية والرصـد والفهم.

فهم لغة البشر:

يُعنـى هـذا المجال من مجـالات الذكاء الاصطناعـي بقدرة البرنامج الحاسـوبي على فهـم لغة البشر بحسـب طريقة نطقهـا وكتابتها، وتعتبر هذه التقنية الأسـاس الذي تعتمـد عليـه روبوتـات المحادثـة. وبمـا أن هـذه التقنية قائمـة على فهـم اللغويات، فـإن مسـتوى نضجهـا يختلـف بحسـب اللغة، فعلى سـبيل المثـال، حققـت التقنية مسـتويات عالية للغاية من النضـج فيما يتعلق باللغة الإنجليزيـة، بينما تواصل التطور للوصول إلى مسـتويات مرتفعـة من الدقة في اللغـة العربية.

أهمية الذكاء الاصطناعي

في الخدمات الحكومية

تتمثـل قيمـة الـذكاء الاصطناعـي الحقيقيـة في تطبيقـه على مجـال معين أو قطاع تشـغيلي محـدد، وفيما يـلي بعـض الأمثلة عـلى ذلك:

الرعاية الصحية:

يمكن اسـتخدام الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية الصحية مثل الوقاية من انتشـار الأمـراض من خـلال تصميم خوارزمية لتعلم الآلة تفحص المرضى المصابين بالأعراض نفسـها مـن مناطق مختلفة، وترصد الأنماط المتشـابهة عبر تحليل الرسـوم البيانيـة، وتصدر تحذيرات عنـد احتـمال حصول جائحـة. ويمكن أيضـاً اسـتخدام الـذكاء الاصطناعي في أتمتـة مطالبات التأمـين الصحي وإضفاء المزيد من السـهولة والكفاءة عـلى عملياتها.

السلامة العامة:

يمكـن اسـتخدام الذكاء الاصطناعـي في الخدمات الأمنيـة الحكومية لتحديـد الأنماط وتوقع الأماكـن والأوقـات التي يُحتمل حصـول جرائم فيها، كـما يمكن اسـتخدام التوصيات القائمة عـلى الـذكاء الاصطناعي لتحديـد الأماكن المثالية لتركيـز دوريات الشرطة. وتتيـح حلول الذكاء الاصطناعـي عمليـات البحث عن المجرمين بهدف تحسـين إنفـاذ القانون.

المواصلات:

تحـدث الاختناقـات المروريـة غالبـاً بسـبب حـوادث الطـرق، مـما يؤثـر بصـورة سـلبية عـلى الوقـت المسـتغرق للتنقل، واسـتهلاك الوقود، وانبعاثـات الكربون. يمكن اسـتخدام الذكاء الاصطناعـي في الخدمـات المرورية الحكومية لأتمتة تحسـين الحركة المروريـة من خلال رصد الحـوادث عـلى الطرق بمسـاعدة الرؤية الحاسـوبية ثم إبلاغ قادة السـيارات بحالـة الطرق عبر الأدوات الرقمية.

وفقاً لذلك، تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في المجالات الرئيسية على النحو التالي:

الشكل 5: أهمية الذكاء الاصطناعي

الكفاءة التشغيلية:

يُستخدم الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية لرفع مستوى الكفاءة، وتقليل المهام المعتادة التي يمكن أتمتتها، وتمكين الموظفين من تخصيص وقتهم للمهام الاستراتيجية التي تتطلب إبداعاً وتحليلاً. وتساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل مع الموظفين لتقديم الأفكار والتوصيات، سواء أكان ذلك داخل المكاتب أو خارجها، مع أتمتة الإجراءات وتبسيطها بناءً على قواعد اتخاذ القرارات، وتعزيز قدرة الموظفين على تنظيم عملهم للتركيز على النتائج، وتحقيق الأثر المرجو ورفع مستوى الكفاءة التشغيلية.

القيمة الاقتصادية:

يدفع الذكاء الاصطناعي عجلة الإنتاج من خلال تعزيز الكفاءة التشغيلية ويسهم في زيادة النمو الاقتصادي. وتقدم العديد من الدراسات تحليلاً للنمو الذي يضيفه تبنّي الذكاء الاصطناعي للناتج المحلي، وبالتالي يجب على الحكومات أداء دورها في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام من خلال دفع الجهود الرامية إلى تبني الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات بما يتجاوز الخدمات الحكومية، وتشجيع القطاع الخاص على تبنيه أيضاً. إضافة لذلك، يُعد تبني الذكاء الاصطناعي فرصة لقطاع البحث والتطوير في تقنيات الذكاء الاصطناعي كي يعزز من الخدمات التي يوفرها، ما يسهم في تحقيق مزيد من النمو الاقتصادي والمزيد من فرص العمل وبناء القدرات في القطاع الخاص.

القرارات المعززة:

يمكـن للـذكاء الاصطناعـي دعـم قـادة الحكومـة في اتخاذ أهـم القـرارات الاسـتراتيجية على المسـتوى الوطني. فعلى سـبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي توضيح أثر التحول الرقمي عـلى فرص التوظيف، وأثـر قوانين خصوصية البيانـات على القطاع الخاص، وكذلـك نتائج برامج الإقامـة الجديـدة عـلى الاقتصـاد، ومدى التـوزان بين العـرض والطلـب في القطـاع العقاري. ويمكـن للدراسـات وجهـود التحليل المرتبطـة بالخدمات الحكومية الاسـتفادة من قـدرة الذكاء الاصطناعـي في تعزيز الاسـتجابة للظروف والتحديات الناشـئة بطريقة مدروسـة، إضافة إلى التكيف مـع التغيرات.

آراء المواطنين:

تسـعى الحكومات إلى تحقيق الازدهار الوطني وتعزيز سـعادة المواطنين، ولذلك تبرز أهمية القـدرة على قياس مسـتوى سـعادة المواطنـين ورفاهيتهـم. يمكن الاسـتعانة بتقنية فهم لغـة البـشر للتعـرف عـلى آراء المواطنين من خلال وسـائل التواصـل الاجتماعـي أو المنصات العامـة الأخـرى، حيـث تتميز هـذه الطريقة عن الاسـتبيانات الدوريـة بالكفاءة العاليـة ونطاقها الواسـع وقدراتها الاسـتباقية لإجراء وإتاحة الفرصة أمام اتخاذ الحكومة للإجراءات المناسـبة في الوقت المناسـب، مـع الحفاظ على خصوصيـة البيانات وتطبيـق ضوابط كافية لحمايـة البيانات الشخصية.

تمكين الابتكار:

يوفـر الـذكاء الاصطناعـي العديد مـن الإمكانـات الجديدة والطـرق المبتكرة لتقديـم الخدمات الحكوميـة من خـلال تعزيز القـدرات الاسـتباقية والكفـاءة والتوافق مع متطلبـات المواطنين المختلفـة. ويمكـن للحكومـات إتاحة الفرص للقطـاع الخـاص ومنظومة البحـث والتطوير لطرح المزيـد مـن الابتكارات في مجـال الذكاء الاصطناعي، وذلـك من خلال تقديـم البيانات، وتحديد التحديـات التـي يجب التعامـل معها وغيرها مـن أنواع الحوافـز الأخرى.

بناء منظومة متكاملة:

يمثـل «الحكومـة كمنصة» نموذجاً جديداً لتحقيق أهداف القطـاع الحكومي عن طريق الأنظمة المتكاملـة. ويجـب أن تتجـاوز الخدمـات الحكومية حـدود الجهات الحكوميـة، كما تتطلـب تعاوناً وثيقـاً بين القطاع الحكومـي والشركاء المعنيـين. وينبغي تطوير المنصـات الرقمية وتجهيزها بتقنيـات الـذكاء الاصطناعـي لتحسـين سـبل التواصـل فيـما بينها بهـدف تشـكيل منظومة متكاملـة للخدمـات بدلاً مـن تقديم خدمات فرديـة منفصلة.

الوضع العالمي الراهن للذكاء الاصطناعي

أجندة نشر الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم

تحديد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي الوطنية

أصبح الذكاء الاصطناعي في ظل أهميته الكبيرة من الأولويات الرئيسية للعديد من الحكومات على مستوى العالم، وقد نشرت أكثر من 50 دولة إلى استراتيجياتها الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

الشكل 6: التسلسل الزمني لاستراتيجيات الذكاء الاصطناعي الوطنية

بعض الدول السبّاقة في وضع الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي:

كندا هي الدولة الأولى التي تطلق استراتيجية الذكاء الاصطناعي 2017

الإمارات العربية المتحدة هي الدولة الأولى التي تعين وزير دولة للذكاء الاصطناعي

المملكة العربية السعودية هي الدولة الأولى التي منحت الجنسية السعودية لروبوت

الاتحاد الأوروبي يؤسس أول تعاون دولي حول جهود الذكاء الاصطناعي

كوريا الجنوبية وضعت الاستراتيجية الأولى للبحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي

المملكة المتحدة هي الدولة الأولى التي تضع هيكل الحوكمة الأخلاقية للذكاء الاصطناعي

وضع الدول الرئيسية

اعتمدت الدول منهجيات مختلفة فيما يتعلق باستراتيجياتها الوطنية للذكاء الاصطناعي:

1 التركيز الاستراتيجي

- التعامل مع التحديات/التهديدات
- الاستفادة من نقاط القوة/الفرص الوطنية
- التحول إلى دولة رائدة في الذكاء الاصطناعي

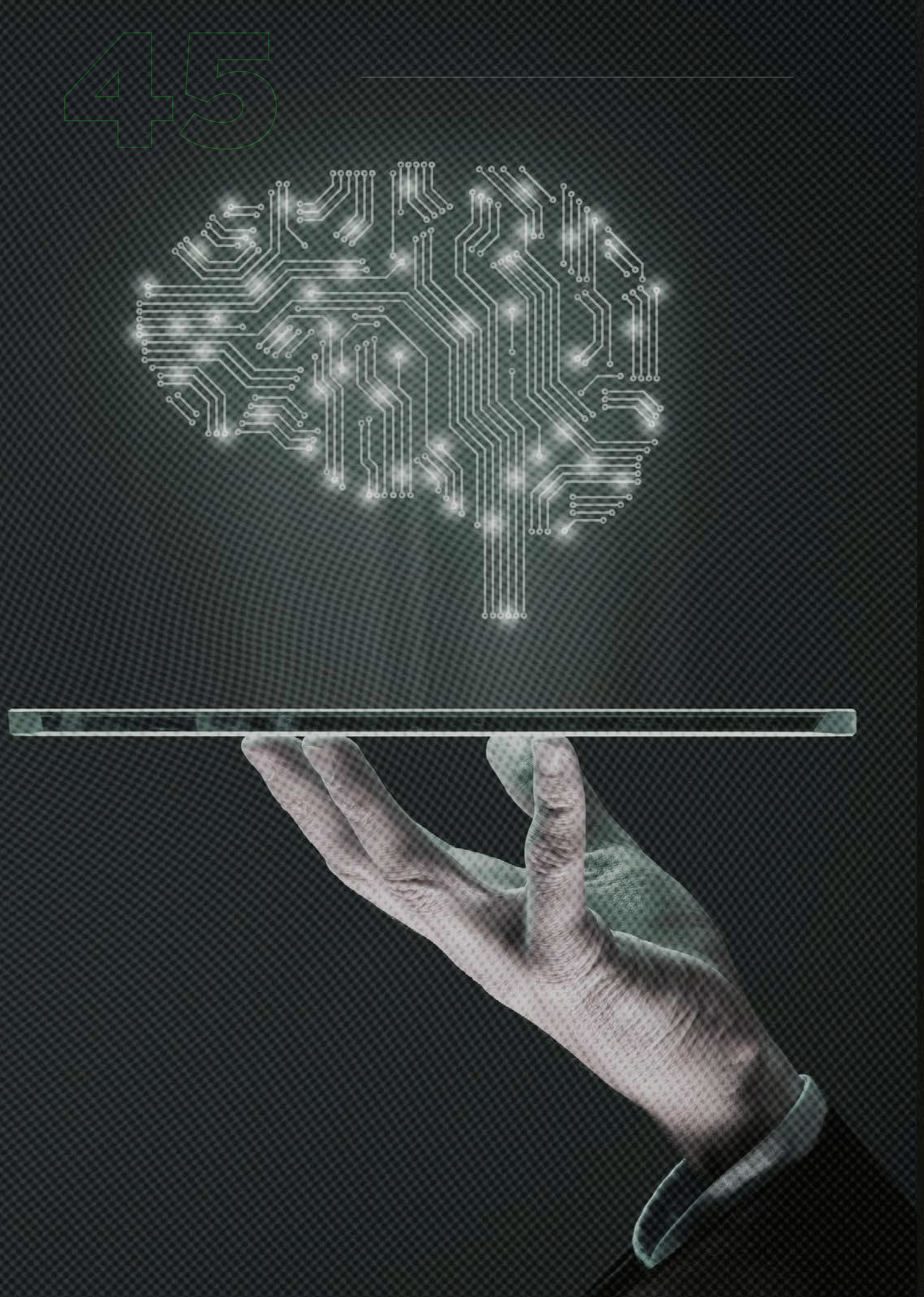
2 تطوير قطاع الذكاء الاصطناعي

- مستهلك الذكاء الاصطناعي
- متوازن
- منتج الذكاء الاصطناعي

3 دور الحكومة

- تمكين
- متوازن
- تعزيز

الشكل 7: المنهجيات الثلاثة المختلفة للذكاء الاصطناعي



التركيز الاستراتيجي:

يكـون إمـا بالتحول إلى دولة رائـدة في الذكاء الاصطناعـي أو مواجهة التحديات أو الاسـتفادة مـن نقاط القوة الوطنية. في الوقت الذي تتسـابق فيه الولايات المتحـدة والصين نحو تحقيق التفوق في مجال الذكاء الاصطناعي على مسـتوى العالم، تركز اليابان على الصحة والروبوتات في تقديـم الخدمـات الحكوميـة للتعامل مع ارتفاع معدل أعمار سـكانها، بينما تركز سـنغافورة على الاسـتفادة من الذكاء الاصطناعي في ترسـيخ مكانتها الرائدة كمركز لوجسـتي عالمي.

تطوير قطاع الذكاء الاصطناعي:

في الوقـت الـذي تركـز فيـه بعض الـدول مثل الهنـد وفنلندا عـلى تبني الـذكاء الاصطناعي في تقديـم الخدمات الحكومية والاسـتفادة مـن التطور التقني، فإن دولاً أخـرى مثل الولايات المتحـدة والصـين وكوريا الجنوبية تركـز على تعزيز البحـث والتطوير وقطاع الـذكاء الاصطناعي بهـدف الارتقاء بالميزة التنافسـية للذكاء الاصطناعـي وصادراتها.

دور الحكومة:

في تمكـين الـذكاء الاصطناعـي مقارنـةً بالتركيز على التحـول الرقمي: تركز بعـض الدول مثل فرنسـا والمملكـة المتحـدة على إنشـاء البنيـة التحتيـة وقاعدة المهـارات المحليـة وغيرها من عوامـل التمكين لتعزيز انتشـار الـذكاء الاصطناعي، بينما تتبع الدول الأخـرى مثل الصين وكوريا الجنوبيـة منهجيـة تركـز على كل قطاع منفـرداً لدفع عجلـة التحول إلى الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكوميـة، بفضل الـشراكات بين القطاعـين الحكومي والخاص.

استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031

تهدف رؤية الإمارات العربية المتحدة في مجال الذكاء الاصطناعي إلى «جعل الإمارات العربية المتحدة دولة رائدة عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول العام 2031»، وقد حددت الدولة أدوار جميع الأطراف المعنية لتحويل هذه الرؤية إلى واقع ملموس. لطالما كانت دولة الإمارات العربية المتحدة سبّاقة إلى تبني أحدث التقنيات في الخدمات الحكومية، وتحقيق التوازن بين البحث والابتكار وتوفير منصات الاختبار في هذا المجال، إضافة إلى تبني التقنيات الناجحة وتحقيق الهدف المطلوب. وتتبع استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031 منهجية مشابهة، مع تطوير عوامل التمكين الرئيسية التي تتضمن المهارات والبنية التحتية والحوكمة والقوانين وغيرها.

وفي سبيل التركيز على أجندة الذكاء الاصطناعي الوطنية، حددت دولة الإمارات القطاعات ذات الأولوية للتحول إلى الذكاء الاصطناعي وفقاً لتأثير هذا التحول على مختلف القطاعات ونقاط القوة والأولويات الوطنية، إلا أن هذا التوجه لم يستبعد القطاعات الأخرى، حيث سيتم تنفيذ التحول إلى الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات. ولكن تأتي بعض القطاعات على رأس أولويات الدولة في الوقت الحالي، ومنها الموارد والطاقة، والخدمات اللوجستية والنقل، والسياحة والضيافة، والرعاية الصحية، والأمن السيبراني.

تعتبر الإمارات العربية المتحدة إحدى الدول الرائدة في تقديم الخدمات الحكومية الذكية، وتستفيد من هذه الميزة لتتبوأ مرتبة متقدمة في تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي. ويؤدي جميع المسؤولين الحكوميين دوراً أساسياً في رفع مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعي وإيجاد سبل لدمجه في الأجندة الاستراتيجية، أو تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي، أو إفساح المجال أمام الآخرين للتحول إلى الذكاء الاصطناعي عن طريق دعمهم بالبيانات أو غيرها من الموارد اللازمة.

تدعو استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031 جميع الأطراف المعنية في القطاعين الحكومي والخاص للانضمام إلى الجهود الرامية لرسم معالم المستقبل والارتقاء بالخدمات والعمليات الحكومية باستخدام الذكاء الاصطناعي، كما تدعو الخبراء وأصحاب المواهب العالمية للمساهمة فيها، والباحثين والمفكرين لتقديم ابتكاراتهم، والمجتمع بأسره والشباب لصقل مهاراتهم بما يتناسب مع الاستراتيجية الحالية.

دولة الإمارات في مؤشرات الذكاء الاصطناعي العالمية

يتضح بالطبع أن وضع الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي يؤثر بصورة كبيرة على أداء الدولة في هذه المؤشرات.

طوّرت مؤسسات الذكاء الاصطناعي الرائدة مؤشرات للذكاء الاصطناعي يمكن الاستفادة منها في إجراء التحليل والمقارنة بين الدول:

مؤشر تورتويس للذكاء الاصطناعي العالمي

يقيس هذا المؤشر مدى تنفيذ برامج الذكاء الاصطناعي والابتكار والاستثمار فيها، إضافة إلى مجموعة من المقاييس الفرعية لتقييم مفهوم الذكاء الاصطناعي متعدد الأبعاد لدى 62 دولة رائدة في الذكاء الاصطناعي.

مؤشر أوكسفورد لجاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي

يقيس هذا المؤشر مدى استعداد الحكومات للذكاء الاصطناعي ويهدف إلى رصد قدرات الحكومة وجاهزيتها للاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في عملياتها وتقديم الخدمات الحكومية، ويقدم هذا المؤشر تصنيفاً يتضمن 160 دولة حول العالم في هذا المجال.

أداء دولة الإمارات حسب مؤشر تورتويس للذكاء الاصطناعي العالمي

جاءت دولة الإمارات في المرتبة 34 بين 62 دولة حسب مؤشر تورتويس للذكاء الاصطناعي العالمي لعام 2022، حيث جاءت المهارات والبحث في مقدمة المجالات التي تحتاج إلى تحسين بحلولها في المرتبتين 58 و42 على التوالي، تليها مجالات البيئة والتطوير والنشر واسع النطاق.

تستطيع الجهات الحكومية الإماراتية تحقيق تحسن كبير من خلال تطبيق استراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية على مستوى كل جهة على حدة، وتطوير بنيتها التحتية ومنصاتها، وصقل المواهب وتعزيز قدرات الذكاء الاصطناعي، بهدف توجيه هذه الجهود نحو تطوير الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية وتحقيق الفوائد المرجوة للسكان. ويترتب على الحكومة القيام بدور جوهري في قيادة أبحاث الذكاء الاصطناعي من خلال التركيز على التحديات والأولويات الوطنية، وإنشاء بيئة حاضنة قادرة على تحويل أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى استخدامات واقعية وإتاحة الفرصة أمام قطاع الذكاء الاصطناعي للنمو والازدهار.

أداء دولة الإمارات حسب مؤشر تورتويس حيث حلت الدولة في المرتبة 34

المواهب
الإمارات العربية المتحدة #58

البنية التحتية
الإمارات العربية المتحدة #10

البيئة
الإمارات العربية المتحدة #27

الأبحاث
الإمارات العربية المتحدة #42

التطوير
الإمارات العربية المتحدة #23

الاستراتيجية الحكومية
الإمارات العربية المتحدة #13

النشر واسع النطاق
الإمارات العربية المتحدة #27

الشكل 8: ترتيب دولة الإمارات حسب مؤشر تورتويس

أداء دولة الإمارات حسب مؤشر أوكسفورد لجاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي

أداء دولة الإمارات حسب مؤشر تورتويس حيث حلت الدولة في المرتبة 34

الحكومة	قطاع التكنولوجيا	البيانات والبنية التحتية
○●●●●	○○●●●	○●●●●
الإمارات العربية المتحدة #18	الإمارات العربية المتحدة #22	الإمارات العربية المتحدة #20

الشكل 9: ترتيب دولة الإمارات حسب مؤشر أوكسفورد لجاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي

- حلّت دولة الإمارات في المرتبة 19 بين 160 دولة حسب مؤشر أوكسفورد لجاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي للعام 2021. وتشهد منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تفاوتاً كبيراً من حيث تصنيفها في مجال جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي على مستوى العالم، حيث جاءت الإمارات في المرتبة الأولى عند 71.60 نقطة من 100، كما كان أداء الدولة معقولاً ومتقارباً في جميع المؤشرات الفرعية.
- حققت دولة الإمارات 79.41 نقطة من 100 (المرتبة 18) في مؤشر «الحكومة»، الذي يشير إلى امتلاك الدولة لرؤية استراتيجية تتعلق بكيفية تطوير وإدارة الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية، ودعمها بالقوانين المناسبة. إضافة إلى ذلك، يجب على الدولة امتلاك قدرات رقمية داخلية قوية، بما في ذلك المهارات والممارسات التي تدعم قدرتها على التكيف مع التقنيات الجديدة وتحقيق أرقام أعلى في مؤشر «الحكومة».
- كما حققت الإمارات 53.33 نقطة من 100 (المرتبة 22) في قطاع التكنولوجيا و82.05 نقطة من 100 (المرتبة 20) في البيانات والبنية التحتية. وفي قطاع التكنولوجيا، تعني المرتبة المرتفعة زيادة اعتماد الحكومة على القطاع التكنولوجي في الدولة من أجل الحصول على أدوات الذكاء الاصطناعي، مما يتطلب تميزه بالمنافسة والديناميكية. كما يجب على القطاع امتلاك قدرات عالية على الابتكار، مدعومة بمنظومة تدعم ريادة الأعمال وإنفاق جيد على البحث والتطوير، وتبرز كذلك أهمية التعليم وصقل مهارات العاملين في هذا القطاع (رأس المال البشري).

أمـا بالنسـبة للبيانات والبنيـة التحتية، تحتـاج أدوات الـذكاء الاصطناعي إلى قدر كبـير من البيانـات عالية الجودة (توفـر البيانـات) والتـي يجـب أن تمثل أفراد الدولـة دون أي تحيز أو خطأ. ولا يمكن الاسـتفادة مـن البيانات دون وجـود البنيـة التحتيـة اللازمـة لتمكـين أدوات الـذكاء الاصطناعـي وتوفيرها للمواطنـين. إضافة لذلـك، حققت دولـة الإمـارات المرتبة الثالثة في مؤشر تعزيز الحكومة للاسـتثمار في التقنيات الناشـئة، والذي يسـلط الضوء عـلى جهـود الدولة الحثيثة فيـما يتعلق بزيادة الاسـتثمارات في الـذكاء الاصطناعي.

يمكـن تحقيـق مرتبـة أفضل من المرتبة 18 عـلى مؤشر «الحكومة» مـن خلال تسريع تبني الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكوميـة، وإنشـاء بنيـة تحتية سـليمة مع تحسـين توفـر البيانات، مـما يرفع مرتبـة الدولة ضمن مـؤشر البيانات والبنية التحتية من مرتبتهـا الحالية عند 20. كما يُتوقع من الحكومة دعم قطاع الذكاء الاصطناعي وتوفـير فـرص النمـو في دولة الإمارات، إضافة إلى تحسـين مرتبتها ضمن مؤشر قطـاع التكنولوجيا من المرتبة 22.

دفع مسيرة
الذكاء
الاصطناعي

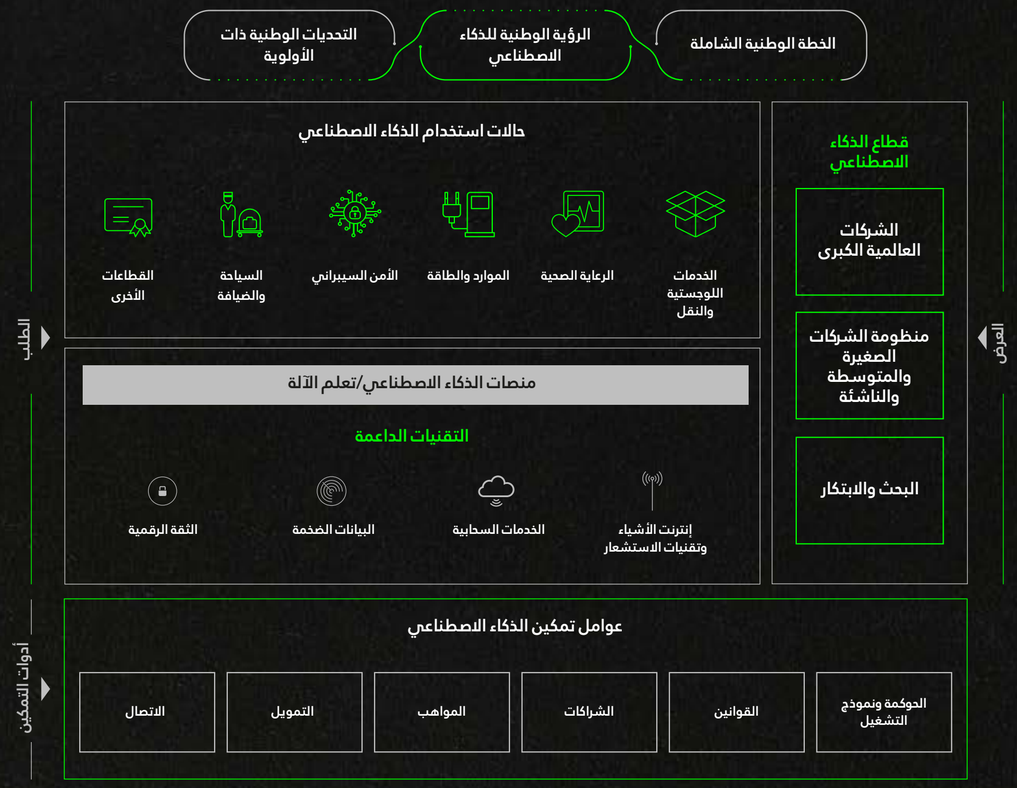
بالتركيز وإحداث الأثر

إطار تبني الذكاء الاصطناعي

في الخدمات الحكومية

الإطار الوطني للذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية

تعتمد استراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية على الإطار التالي، والذي يشمل جميع الأجزاء التي يجب توفرها لتنفيذ الاستراتيجية وتحقيق أهدافها وفق مقاييس المؤشرات العالمية المختلفة المذكورة سابقاً.



الشكل 10: الإطار الوطني للذكاء الاصطناعي

يستند الإطار العام على الرؤية الوطنية للذكاء الاصطناعي التي تحددها الاستراتيجيات والطموحات الوطنية، والتحديات ذات الأولوية التي يجب التعامل معها. ويتم تنفيذ الرؤية الوطنية للذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات الأولوية التي تحدد فيها الاستخدامات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية، على سبيل المثال:

الرعاية الصحية

تحسين القدرات والموارد: تمثل حالة الاستخدام أحد أدوات الذكاء الاصطناعي التي تساعد على تحسين كفاءة القطاع الصحي عن طريق تنفيذ نماذج المحاكاة التي تعتمد على البيانات السابقة لتوقع الطلب المستقبلي أو أعداد أسرّة المرضى المطلوبة وتخصيص الموارد وفقاً لذلك. تعاني خدمات الرعاية الصحية من الضغط الشديد، ومن المرجح أن يزداد هذا الضغط خلال السنوات القادمة، بسبب زيادة عدد السكان وارتفاع معدل الشيخوخة، مما يعزز مستوى الطلب على مزودي الخدمات الصحية والعاملين في قطاع الرعاية الصحية. ويمكن للحكومة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في أداء دور رئيسي في تطوير خطة لتأمين الموارد بناء على نماذج المحاكاة والبيانات السابقة، بما يضمن تحسين ظروف العمل وتجربة المرضى والنتائج المحققة.

الخدمات اللوجستية والنقل

كاميرات المراقبة الذكية لوسائل النقل العامة: يمكن استخدام كاميرات المراقبة في وسائل النقل العامة لمراقبة حالة شبكات النقل والمواصلات، وتقليل فترات التنقل وتحسين استيعاب الأعداد، مع خفض أوقات الانتظار لتعزيز تجربة المواطنين.

الموارد والطاقة

تحسين الإمدادات: يمكن تحسين إمدادات الطاقة باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال استشراف أحمال الطاقة اللازمة عن طريق بيانات الطلب بصورة فورية، وتحديد الإمدادات المطلوبة من المولدات والاحتياطيات اللازمة لتلبية الطلب. ويمكن أن يؤدي هذا التطبيق إلى اتخاذ القرارات المتناسبة مع توقعات الطلب على الطاقة، وتقليل تكاليف الإنتاج وتجنب ضياع العائدات نتيجة الانقطاعات.

القطاعات الأخرى: التعليم

تحسين استيعاب المدارس للطلاب: تمثل هذه الحالة استخدام أحد نماذج الذكاء الاصطناعي للمساعدة على تحسين كفاءة قطاع التعليم باستخدام نماذج المحاكاة في توقع الطلب المستقبلي وعدد المقاعد الدراسية اللازمة حسب المنطقة بناءً على النمو السكاني وخصائصه.

يمكـن لتنفيـذ هـذه الحـالات في الخدمـات الحكوميـة المسـاهمة في تعزيـز القيمة الاقتصاديـة والاجتماعية والبيئية والأمنيـة المحتملة للذكاء الاصطناعـي، غـير أن تنفيذهـا يسـتوجب امتـلاك الحكومـة للأسـس التقنيـة المناسـبة والمصممـة في شـكل وحـدات مرنـة قـادرة عـلى التكيـف لمواكبـة التطـور التقنـي، مـع سـهولة دمجهـا مـع التقنيـات مفتوحـة المصـدر كـما يجـب أن تتمتـع بمسـتوى كافٍ مـن خصوصيـة البيانـات والضوابـط الأمنيـة.

يجـب أن يتتبـع تصميم الأسـس التقنيـة لـدى الحكومة سلسـلة إمداد الـذكاء الاصطناعي، بـدءاً من جمع وتحليـل البيانات مـن مختلف الموارد، ومعالجتهـا وتصنيفهـا، وتدريـب نمـوذج الـذكاء الاصطناعـي واختبـاره وتقييمـه، ثـم تنفيذ النمـوذج ومراقبتـه وصيانته باسـتمرار.

بعـد تحديـد اسـتخدامات الـذكاء الاصطناعـي في الخدمـات الحكوميـة والتقنيـات ذات الصلـة، يصبـح الطلـب على الـذكاء الاصطناعـي واضحاً ويمكـن اسـتخدامه لتحفيـز وتوجيـه الطلـب عـلى الـذكاء الاصطناعـي مـن خلال الـشركات العالميـة الكبيرة، والـشركات الصغيرة والمتوسـطة والناشـئة، ومنظومـة البحـث والابتـكار. ويمثـل التوافـق بـين العـرض والطلـب على مسـتوى الدولـة عاملاً مهـماً في توطين تقنيـات الذكاء الاصطناعـي، وزيادة فرص العمل والنمو الاقتصـادي، وتحقيق الأهداف المرجـوة في كل قطـاع ضمـن الخدمـات الحكومية.

إضافة إلى ذلك، يتطلب تعزيز تبني الذكاء الاصطناعي وجود بيئة داعمة تتجلى من خلال ما يلي:

- الحوكمة الوطنية للذكاء الاصطناعي والاهتمام من القيادة العليا.
- قوانين وأنظمة تبني الذكاء الاصطناعي بصورة آمنة وفق القيم الأخلاقية والثقافية.
- شراكات مبتكرة ونماذج توريد تجذب القدرات العالمية وتعزز عملية التجريب.
- تطوير مواهب وخبرات الموظفين ضمن جميع التخصصات.
- توفير حلول التمويل عن طريق الحكومة، أو الصناديق المخصصة للابتكار والبحث والتطوير، أو جذب استثمارات القطاع الخاص.
- إدارة التغيير بكفاءة لدمج جميع الأطراف المعنية الوطنية واستقطاب الجميع إلى مسيرة تبني الذكاء الاصطناعي.

تطبيق الإطار الوطني للذكاء الاصطناعي على المستوى الحكومي

الشكل 11: إطار الذكاء الاصطناعي في الجهة الحكومية

يتضمن إطار الذكاء الاصطناعي على مستوى الجهة الحكومية ما يلي:

- فهم الرؤية الوطنية للذكاء الاصطناعي وكيفية تطبيقها على مستوى الجهة الحكومية.
- تحديد استخدامات الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية بما يحقق أهداف تلك الرؤية.
- بناء الأساس التقني اللازم، مع الاستفادة من المنصات والقدرات الوطنية لتطوير الذكاء الاصطناعي واختباره وتشغيله.
- تصميم وتفعيل وحدة الذكاء الاصطناعي والعمليات المرتبطة بها من أجل تنفيذ استخدامات الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية.
- حوكمة تنفيذ الذكاء الاصطناعي (بمساعدة لجان الحوكمة وفرق عملها) ومراقبة القيمة المتحققة مع مرور الوقت (عن طريق مؤشرات إدارة الأداء المخصصة) مع وضع إرشادات وقوانين وطنية لضمان اتباع الذكاء الاصطناعي للقواعد والأخلاقيات (تعزيز الاعتبارات الخاصة بكل قطاع حسب الحاجة).

- عقد الشراكات المناسبة لتسريع تنفيذ أجندة الذكاء الاصطناعي لدى الجهة الحكومية.
- الاستفادة من برامج تطوير المهارات وإدارة التغيير في مجال الذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني.
- تأمين التمويل اللازم لتنفيذ أجندة الذكاء الاصطناعي وفق دراسة الجدوى.
- إطلاق برنامج لإدارة التغيير بهدف دعوة الجميع للمشاركة في رحلة تصميم الذكاء الاصطناعي وتنفيذه ونشره والإعلان بصورة دورية عن التقدم المحرز وتأثيره.

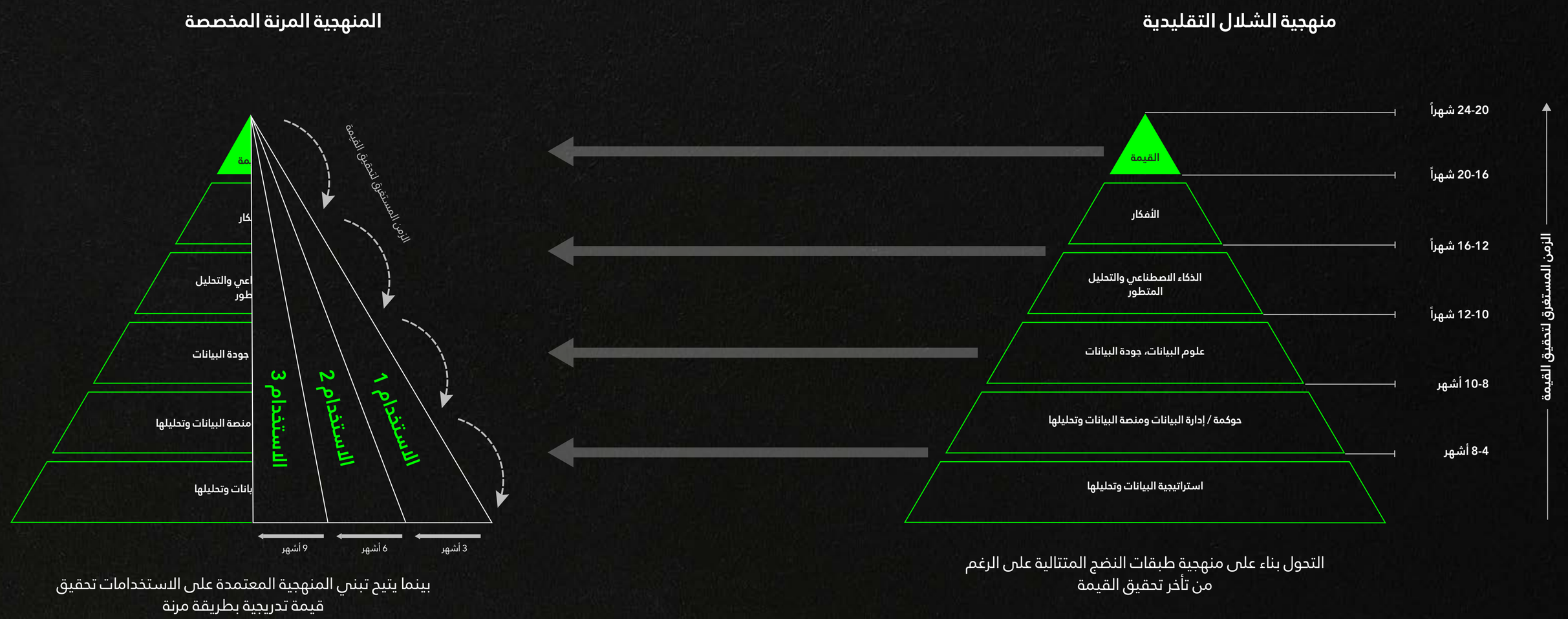
منهجية تبني الذكاء الاصطناعي

في الخدمات الحكومية

المنهج العام لتبني الذكاء الاصطناعي

عادة ما تختار الجهات الحكومية بدء رحلة تبني الذكاء الاصطناعي من خلال تحديد استراتيجية البيانات والذكاء الاصطناعي، ثم وضع نظام لحوكمة البيانات وبناء المنصات الأساسية والبنية التحتية، وبعد ذلك إطلاق عمليات تحليل البيانات في الخدمات الحكومية ومراقبة جودة البيانات، وتعزيز القدرات التحليلية وإمكانات الذكاء الاصطناعي لتحسين الأفكار والرؤى المطروحة وتحقيق القيمة. ولكن رغم فعالية هذه المنهجية، فإنها تؤخر النتائج.

ولكن يمكن للجهات الحكومية الاستفادة من تبني منهجية مرنة في رحلة الذكاء الاصطناعي، من خلال تحديد رؤية البيانات والذكاء الاصطناعي ومجموعة الاستخدامات في الخدمات الحكومية التي تساعد الجهة الحكومية على أداء مهامها. ويساعد تقييم البيئة والبنية التحتية الحالية على رسم خارطة طريق حول كيفية تنفيذ الاستخدامات المحددة مع مرور الوقت بناء على قابلية تنفيذها بدلاً من انتظار تهيئة البيئة والبنية التحتية اللازمة بشكل تام. إن تبني منهجية قائمة على الاستخدامات في الخدمات الحكومية يتيح تحقيق قيمة تدريجية تحافظ على دعم الأطراف المعنية وتعزيز الثقة في البرنامج، وإفساح المجال أمام إعادة استثمار القيمة المتحققة في الارتقاء بالبرنامج. بعبارة أخرى، تركز هذه المنهجية على بناء الأسس التقنية مع البدء في تنفيذ الاستخدامات في مرحلة مبكرة من البرنامج بطريقة مرنة تعتمد على قابلية التنفيذ والقيمة المتحققة.

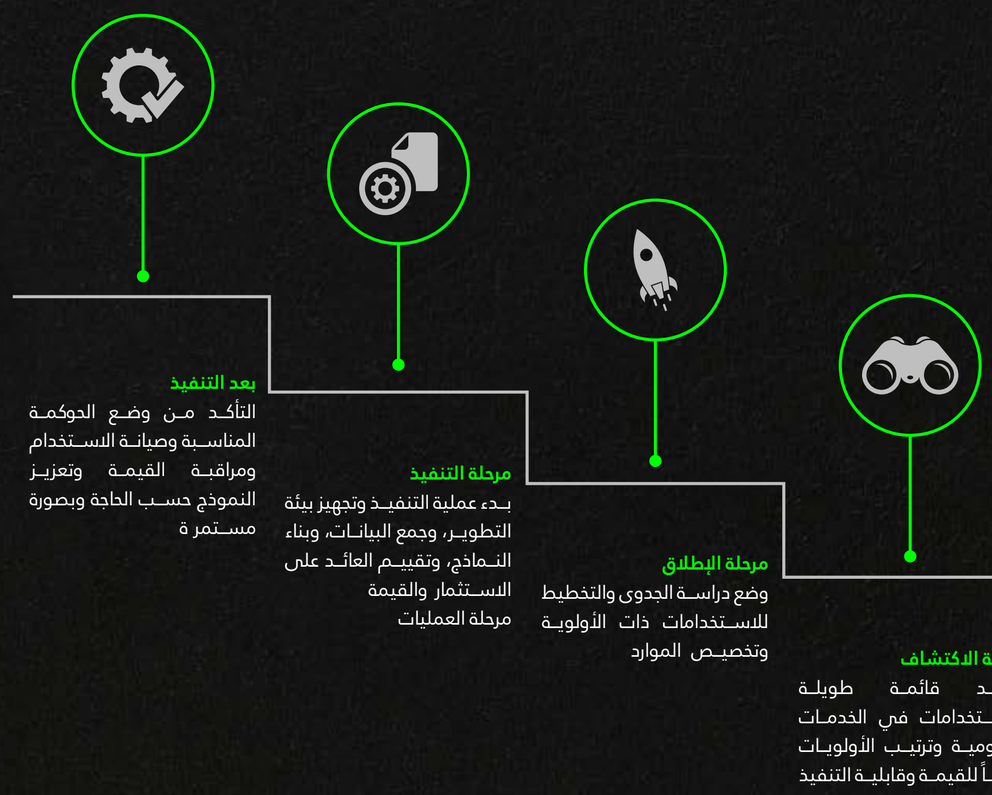


الشكل -12منهجية دولة الإمارات المرنة في تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية

مراحل تطوير حلول الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية

تنقسم رحلة تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية إلى عدة مراحل رئيسية، هي:

الاكتشاف	الإطلاق	والتنفيذ	العمليات



الشكل 13: مراحل تطوير حلول الذكاء الاصطناعي

ومـن الـضروري إدارة حلـول تبني الـذكاء الاصطناعي المقترحة من خـلال تقييمها وترتيبها حسـب الأولوية وفق المعايير الرئيسـية التالية:

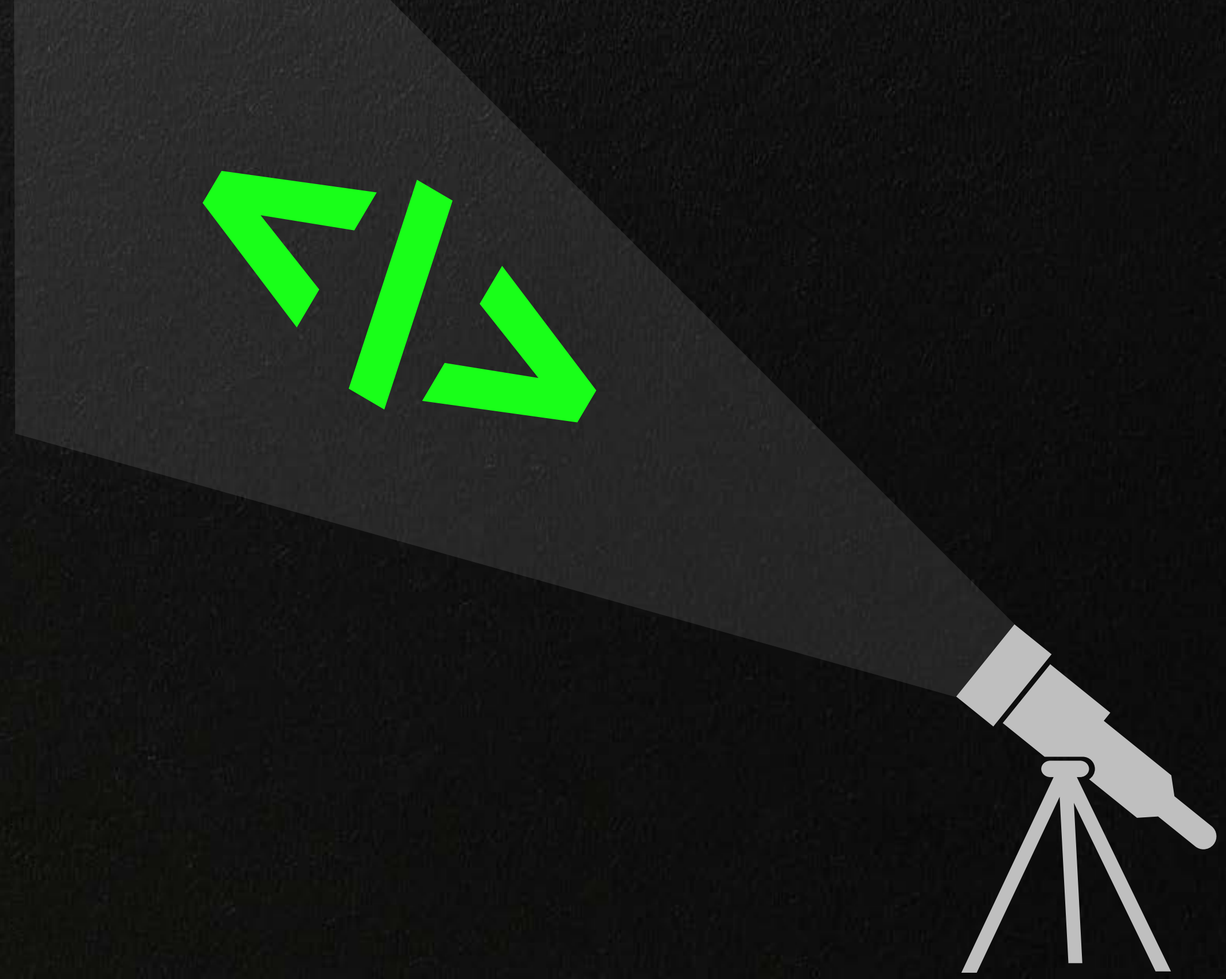
القيمة

توجـد عـدة جوانـب لحسـاب القيمة، حيـث بالإمكان حسـابها مـن الناحيـة المالية مثـل العوائد /الناتـج الاقتصـادي الكبـير أو تجنـب التكلفـة المرتفعـة، أو مـن الناحية غـير المالية مثـل إنقاذ الأرواح، وتحسـين التجربـة، وتقليـل التلـوث وغيرها. وفي هـذه الحالة، تكـون القيمة مدفوعة بالنتائـج في ضـوء الأهـداف الوطنية.

قابلية التنفيذ

تتضمـن قابليـة التنفيـذ عدة عوامـل، منها مدى توفـر البيانـات وإمكانية تأمينها للاسـتخدام، أو الوقـت والجهـد اللازمين لجمـع البيانات. ويجب الانتبـاه إلى جودة البيانـات في هذا الجانب، سـواء من حيث قدرتها عـلى تمثيل الشريحة المسـتهدفة بالكامل أو مـدى تفصيلها أو دقتها أو كفايتهـا، إلى جانـب بعـض السـمات الأخرى الرئيسـية. من الجوانـب الأخرى لقابليـة التنفيذ توفر أطر الذكاء الاصطناعي المناسـبة للاسـتفادة منها أو الإمكانات التقنية المختبرة والمثبت نجاحهـا اللازمـة لبناء نمـوذج الذكاء الاصطناعـي. وقد يتضمن هـذا الجانب أيضـاً تحليل الموارد الحاسـوبية وجاهزيـة البنية التحتية المتاحـة. وإضافة إلى الجوانب التقنية، يجـب تقييم التكلفة والزمـن والمـوارد اللازمة لتنفيذ البرنامج. وأخـيراً، من المهم وجود بعض القواعـد التنظيمية أو القبـول المجتمعـي لبرنامج الذكاء الاصطناعـي قبل إطلاقه.

تنتهـي مرحلة الاكتشـاف عند الانتهاء مـن تحديد وتصنيف قائمة الحلـول ذات الأولويـة في الخدمات الحكومية لفهـم أهدافهـا المرجـوة وجمهورهـا المسـتهدف، إلى جانـب الأطراف المعنيـة، وطريقـة عمل برنامـج الذكاء الاصطناعي مـن الناحيتـين الوظيفية والتقنيـة، ونوعية البيانـات اللازمة.



الاكتشاف

خـلال هـذه المرحلـة يمكننا تحديـد قائمة مـن حلول تبنـي الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكوميـة والتي يمكـن اسـتنباطها مـن مصـادر متعددة مثـل التجـارب السـابقة، ومسـاهمات الـشركاء، والاتجاهات الرئيسـية السـائدة وغيرهـا. كـما يمكن عقد ورشـة لطـرح الأفكار مـع مختلف الأطـراف المعنية خـلال مرحلة الاكتشـاف لتحديـد مجـالات التركيز واسـتخدامات الـذكاء الاصطناعي.

الإطلاق

في هـذه المرحلـة، يبـدأ التخطيط لتنفيـذ اسـتخدام الذكاء الاصطناعـي في الخدمـة الحكوميـة مـع دراسـة مفصلـة تسـتهدف تحديد مراحل عمليـة التنفيذ التـي تتضمن اختبار الفكـرة وبنـاء النمـوذج الأولي لهـا وتطويـر منتـج الـذكاء الاصطناعي النهائي والمعالم الرئيسـية لـكل مرحلة. ويحدد جانـب التخطيط أيضـاً تفاصيـل مجموعات البيانـات الضرورية ومصادرهـا، ومعايـير نجـاح كل مرحلـة، والموافقـات التـي يجـب الحصول عليها من منظور شـخصي وقيـادي، والجدول الزمنـي المحـدد وتأمـين المـوارد الشـاملة. وفي الوقـت نفسـه، توضع دراسـة جدوى مفصلة لتوضيح تحليل التكلفة مقابـل الفائـدة ودوافـع الاسـتثمار في المرحلـة القادمة.

تنتهـي مرحلـة الإطـلاق عنـد وضـع الخطـة وتأمـين الموارد الخاصـة بتنفيـذ تبنـي الـذكاء الاصطناعـي في الخدمـة الحكوميـة.

التنفيذ

عنـد الاسـتعداد لبـدء مرحلـة التنفيـذ، يتم توظيـف المـوارد والبـدء في تجهيز بيئـة التطوير، والوصـول إلى البيانـات، وتفصيل متطلبـات التنفيذ، وتطوير المخطـط الأولي. ويمكن كذلك تطبيق ممارسـات إدارة المـشروع المرنة.

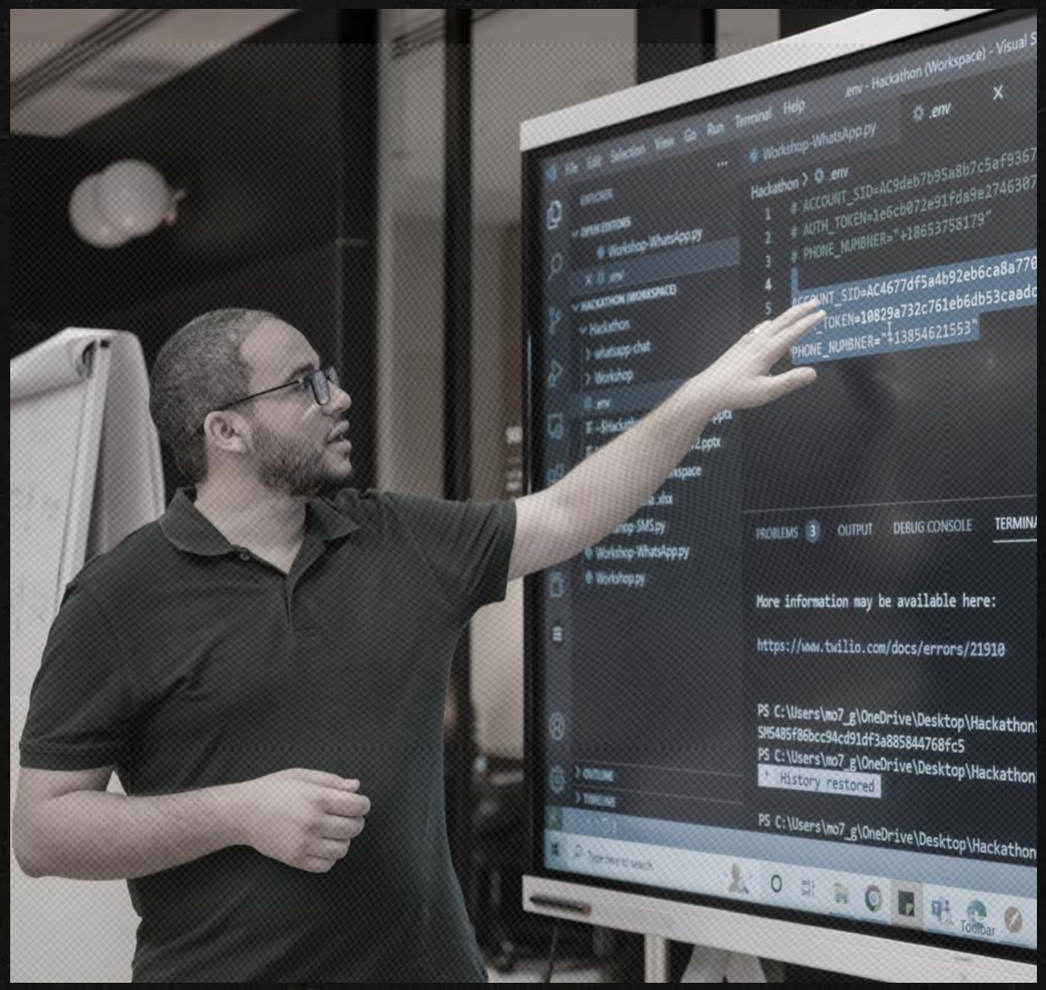
وبمجرد توفر إمكانية الوصول إلى البيانات، يمكن البدء في أنشـطة اسـتعراض البيانات للتأكد مـن جودتهـا، وقدرتهـا على تمثيـل شريحة واسـعة، ومدى شـمولها بدرجـة كافية لاتخـاذ قرار باسـتخدامها. وتشـمل جـودة البيانات مـدى اكتمالهـا ودقتهـا وصلاحيتها واتسـاقها وحداثتها وتفردهـا، مما يفـرض إجراء بعض أعـمال تنقية البيانات. ويعتبر شـمول البيانات عامـلاً جوهرياً في تقليـل التحيـزات في نمـاذج الـذكاء الاصطناعـي وتعزيـز الثقـة بالنتائـج النهائيـة. ووفقاً لذلـك، ربمـا تـبرز الحاجة إلى جمع مزيد مـن البيانات من مصـادر مختلفة (بما في ذلـك البيانات الاصطناعيـة التـي يتم جمعها عن طريق الخوارزميات) أو الاسـتعداد للبـدء في هيكلة البيانات وتصنيفهـا. ويمكـن أن تسـتغرق عمليـة تصنيـف البيانـات وقتاً طويلاً حسـب كميتهـا والخبرة اللازمـة في كل قطـاع، إلا أنهـا خطوة جوهريـة للاسـتعداد لعملية تطوير النمـوذج وتدريبه.

تبـدأ مرحلـة اختيار الخوارزميات المناسـبة بعد معالجـة البيانات وذلك من أجـل تطوير النمـوذج وتحديد خصائصه. ويمكـن تدريـب عـدة نمـاذج مختلفـة، والمقارنة فيـما بينها، وتحسـينها وفـق مخرجـات التحليل. وعندمـا يصبح النمـوذج جاهـزاً للاختبار، يخضـع للتقييم وفقـاً لمعايير القبـول لتأكيد جاهزيته للاسـتخدام.

تمثـل عمليـة تصميم تجربة وواجهة المسـتخدم لنمـوذج الذكاء الاصطناعـي خطوة مهمة في مرحلـة التنفيذ، حيـث تسـاعد في تبنـي المسـتخدمين لهذا النمـوذج، ولذلك مـن المهم فهـم كيفية دمج الاسـتخدام ضمن العمليـات اليوميـة للجمهور المسـتهدف من الخدمـة الحكومية. ويمكن إجـراء عمليات تطوير النمـوذج واختباره بعـد التنفيذ وتحسـين واجهة المسـتخدم لتعزيز اسـتخدام الجمهور له.

إضافـة إلى ذلـك، مـن المهم ضـمان توثيق خطـوات تطويـر النموذج خـلال التنفيذ لأغـراض التتبـع والتوضيح، سـواء بالنسـبة للبيانـات المجمعة والكـود البرمجي، واختبـار النتائج وإجـراءات الاسـتخدام وغيرها.

تنتهـي عمليـة التنفيذ عند تقييـم العائد على الاسـتثمار والقيمة التي يقدمها اسـتخدام الـذكاء الاصطناعي في الخدمـة الحكومية وتحسـين الخطة وفقـاً لذلك من أجـل تبنيها و/أو تطويرها و/أو تشـغيلها.



يرجى العلم أنه من المتوقع استمرار تطوير برنامج الذكاء الاصطناعي (مثل إضافة وظائف جديدة، تلبية متطلبات جديدة للمستخدمين وغيرها) لتعزيز قيمته. وبالتالي، يجب مواصلة السعي الحثيث لتحقيق التميز في تقديم الخدمات الحكومية.

العمليات

بمجرد تطبيق برنامج الذكاء الاصطناعي في الخدمة الحكومية المعنية، يجب وضع قواعد الحوكمة والتنظيم لضمان ما يلي:

تبني برنامج الذكاء الاصطناعي من قبل المستخدمين وتحقيقها للقيمة المستهدفة.

تلبية البرنامج لمعايير القبول بصورة مستمرة. على سبيل المثال، تلبية معيار الدقة.

تلقي البرنامج لمزيد من البيانات لتحسين نتائجه (بمساعدة عمليات تعلم الآلة).

اتباع البرنامج للمبادئ الأخلاقية التي تحددها السياسات والقوانين الوطنية للذكاء الاصطناعي.

نموذج تشغيل الذكاء الاصطناعي

نظرة عامة على الكفاءات المطلوبة

يتطلب النجاح في تبني الذكاء الاصطناعي ضمن جهة ما إلى قيادة قوية قبل كل شيء. ويمثل دعم أجندة الذكاء الاصطناعي من قمة الهرم التنظيمي وصولاً إلى القاعدة عاملاً أساسياً لتحفيز تبني الذكاء الاصطناعي ونضجه. يمكن للقيادة القوية جعل الذكاء الاصطناعي على رأس أولويات الجهة الحكومية، ودعم أجندة الذكاء الاصطناعي، وتأمين تمويلها ووضع قواعد الحوكمة وضمان تحقيق قيمة الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية.

إضافة لذلك، تبرز الحاجة إلى مواءمة أجندة الذكاء الاصطناعي مع القطاع، إذ ينبغي أن يكون تحديد مجالات التركيز الخاصة بالذكاء الاصطناعي والاستخدامات الرئيسية نابعاً من استراتيجية الجهة الحكومية. وبالتالي، يتطلب التبني الناجح للذكاء الاصطناعي مواءمة أجندة الذكاء الاصطناعي مع القطاع بهدف المساعدة على رسم معالم استخداماته في الخدمات الحكومية، وتحديد الأولويات، وتحليل القيمة وقابلية التنفيذ، وتحديد المتطلبات، والإشراف على التنفيذ، وتطبيق استخدامات الذكاء الاصطناعي للحصول على القيمة التي توفرها.

إضافة إلى ما سبق، من الضروري أن تكون الجهة الحكومية متوافقة مع البرنامج على المستوى التقني، حيث تسهم الكفاءات الفنية في نشر المعرفة المتعمقة ببرنامج الذكاء الاصطناعي، وتبرز أهمية هذه المعرفة بوصفها خطوة أساسية في رحلة التحول إلى الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية خلال مراحل الاكتشاف والإطلاق والتنفيذ والعمليات.

تفاصيل الكفاءات المطلوبة

الكفاءات الأساسية اللازمة للذكاء الاصطناعي

الكفاءات الأساسية اللازمة للذكاء الاصطناعي

تحديد الاستخدام ووضع المخطط الأولي وتحفير تنفيذه، وفهم قيمته، والتصرف كداعم رئيسي له

هندسة الذكاء الاصطناعي

تأمين المتطلبات والأطر والأدوات الواجب استخدامها وتطبيق نماذج الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمة الحكومية

إدارة مشروع الذكاء الاصطناعي

وضع خطة المشروع وتحديد نطاقها وأهدافها وجدولها الزمني ومخرجاتها وتجهيز التمويل، والعديد من الأمور الأخرى

هندسة البيانات

توفير برامج جمع البيانات الخام وإدارتها وتحويلها إلى معلومات قابلة للاستخدام بهدف تحليلها

الخبرة المتعلقة بالقطاع المعني

توفير الخبرة المتعلقة بالقطاع المعني للمساعدة على تحديد طريقة عمل نموذج الذكاء الاصطناعي وتحليل قيمته

البنية الهيكلية للتطبيق

تحديد متطلبات البنية الهيكلية لاستخدام الذكاء الاصطناعي وتقديم المشورة حول التصميم وطريقة تنفيذه

علم البيانات

تنفيذ استخدامات الذكاء الاصطناعي التي تعالج التحديات المستهدفة وتطوّر خوارزميات تعلم الآلة

التطوير

جمع متطلبات النموذج اللازمة لتصميم وتطوير واجهة المستخدم والوظائف الخلفية لبرنامج الذكاء الاصطناعي

أبحاث الذكاء الاصطناعي

إجراء أبحاث وتجارب الذكاء الاصطناعي لتطوير خوارزميات جديدة وغيرها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجوهرية

تصميم تجربة المستخدم/واجهة المستخدم

تحديد مستخدمي البرنامج ورسم معالم رحلتهم، وتصميم تجربة الاستخدام وشكلها و مضمونها

الشكل 14: الكفاءات الأساسية اللازمة للذكاء الاصطناعي

وفقاً لذلك، يتطلب تطوير استخدامات الذكاء الاصطناعي للخدمة الحكومية فريقاً مدفوعاً بالنتائج يتمتع بالمهارات الفنية والمرتبطة بالقطاع المعني ودعم قيادة الجهة الحكومية. ويجب أن يتضمن هذا الفريق المهارات التالية:

ملكية منتج / استخدام الذكاء الاصطناعي

القدرة على امتلاك تفاصيل الاستخدام ووضع المخطط الأولي وتحفيز تنفيذه، وفهم قيمته الشاملة ونتائجه، والتصرف كداعم رئيسي له.

إدارة مشروع الذكاء الاصطناعي

القدرة على تحديد مخرجات المشروع وأداء المهام المرتبطة بها مثل وضع خطة المشروع وتحديد نطاقها وأهدافها وجدولها الزمني، وتقييم وإدارة تمويل المشروع، وتحديد نموذج تسليمه، والإشراف على تنفيذ المشروع وإدارته.

الخبرة المتعلقة بالقطاع

القـدرة على توفير الخبرة المتعلقة بالقطاع للمسـاعدة على تحديد طريقـة عمل نموذج الذكاء الاصطناعـي، والبيانـات اللازمـة، وأهم الخصائـص اللازمة للنمـوذج، والمسـاعدة على تحقيق القيمة منه.

علم البيانات

القـدرة على تنفيذ اسـتخدامات الـذكاء الاصطناعي التي تعالـج التحديات المسـتهدفة وتنفذ خوارزميـات تعلم الآلة، بمـا في ذلك عمليات تنقية البيانات وتجهيزهـا من أجل إعدادها لتدريب نموذج تعلـم الآلة وتقييمه.

أبحاث الذكاء الاصطناعي

(في حـال تجريب اسـتخدام مبتكر): القـدرة على إجراء أبحاث وتجارب الـذكاء الاصطناعي لتطوير خوارزميـات جديدة وغيرها من تطبيقات الـذكاء الاصطناعي الجوهرية.

هندسة الذكاء الاصطناعي

القـدرة عـلى تأمين المتطلبـات والأطر والأدوات والبرمجيـات والأجهزة الواجب اسـتخدامها بناء عـلى فهم متطلبـات النموذج، بالإضافة إلى اسـتخدام نماذج الـذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمة الحكومية.

هندسة البيانات

القـدرة على اسـتخدام مهارات البرمجـة لبناء أنظمة جمـع البيانات الخام وإدارتهـا وتحويلها إلى معلومـات قابلة للاسـتخدام بهدف تحليلها

البنية الهيكلية للتطبيق

القـدرة على المسـاهمة في تحديد متطلبـات البنية الهيكلية لاسـتخدام الـذكاء الاصطناعي وتقديم المشـورة حـول التصميم وطريقـة تنفيذه.

التطوير

القـدرة عـلى جمع وتحليل متطلبـات النموذج ووضع خطـة التطوير ثم تصميـم وتطوير واجهة المسـتخدم والوظائـف الخلفية لبرنامج الـذكاء الاصطناعي لدعم تنفيـذه على أرض الواقع.

تصميم تجربة المستخدم/واجهة المستخدم

القـدرة عـلى تحديد مسـتخدمي البرنامج ورسـم معـالم رحلتهـم، وتصميم تجربة الاسـتخدام وشـكلها ومضمونها.

واعتـماداً على تعقيـد ومتطلبات تنفيذ البرنامـج في أي خدمة حكومية، يمكـن تحديد حجم الفريق وأدواره الأساسية.

إضافــة لذلك، وكــما هو الحال بالنســبة لأي مشروع، يجب توفر بعــض المهارات الشــخصية التي تتضمن ما يلي :

مهارات الذكاء الاصطناعي الشخصية

التفكير النقدي/حل المشاكل

تحليـل المشـكلة واقـتراح حـل لها بالتركيـز عـلى القيمـة المسـتهدفة مـع التفكـير في النتائـج المحتملـة

الابتكار

طـرح سـبل جديـدة لكيفيـة اسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي لدعـم الأهـداف الشـاملة

اتخاذ القرارات

اتخـاذ القـرارات عـلى جميـع المسـتويات، سـواء بخصـوص دعـم اسـتخدام معـين أو تحديـد خصائصـه الرئيسـية أو غـير ذلـك

العمل الجماعي

تعزيـز التعـاون وتأسـيس بيئـة مناسـبة للعمـل الجماعـي تجمـع بـين المهـارات المتنوعـة

التواصل

وصـف القيمـة والرسـالة مـن وراء اسـتخدام الذكاء الاصطناعـي وإقنـاع القيـادة بتبنيه

إدارة التغيير

تحديد متطلبات إدارة التغيير والتدريب، وتطبيق الأسـاليب التـي تسـاعد في تعزيـز المشـاركة والدعـم

الشكل 15: مهارات الذكاء الاصطناعي الشخصية

التفكير النقدي/حل المشاكل

القـدرة عـلى تحليل المشـكلة واقتراح حـل لها بالتركيـز على القيمة المسـتهدفة مـع التفكير في النتائـج المحتملة.

اتخاذ القرارات

القـدرة عـلى اتخـاذ القرارات على جميع المسـتويات، سـواء بخصوص دعم اسـتخدام معين أو تحديـد خصائصه الرئيسـية أو تحديد مسـاره المسـتقبلي أو غير ذلك.

التواصل

القـدرة عـلى إيصال القيمة والرسـالة من وراء اسـتخدام الذكاء الاصطناعي من خلال أسـاليب الـسرد وشرحها للقيـادة وإقناعها بتبنيها.

الابتكار

القدرة على طرح سبل جديدة لكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم الأهداف الشاملة.

العمل الجماعي

القـدرة عـلى تعزيـز التعـاون وتأسـيس بيئـة مناسـبة للعمـل الجماعـي تجمـع بـين المهارات المتنوعـة.

إدارة التغيير

القـدرة عـلى تحديـد متطلبـات إدارة التغيـير والتدريـب، وتطبيق الأسـاليب التي تسـاعد في تعزيـز المشـاركة والدعم.

اعتبارات رئيسية

أبرز التحديات المتوقعة خلال تبني الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية

بحسب تقرير الذكاء الاصطناعي الصادر عن شركة أكسنتشر، أشار 84 % من المدراء التنفيذيين الذين شاركوا في استطلاع الرأي العالمي إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي سيساعدهم على تحقيق أهداف النمو التي يسعون إليها، إلا أن 76 % من المشاركين في الاستطلاع أشاروا إلى صعوبة توسيع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي. ولذلك، من الضروري التعلم من رحلات استخدام الذكاء الاصطناعي السابقة ومعرفة التحديات الرئيسية التي يواجهها تحقيق نضج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية بهدف وضع الإجراءات المناسبة للتغلب عليها.

ندرة المواهب

مـا يزال الوصول إلى مواهب الذكاء الاصطناعي من التحديات الرئيسـية على مسـتوى العالم، حيـث صممـت الدول الرائـدة برامجاً لاسـتقطاب مهارات الـذكاء الاصطناعي وصقلهـا والحفاظ عليهـا على جميع المسـتويات، بما في ذلك المسـتويين الأكاديمي والمهنـي. ومن المتوقع أن تواجـه الجهـات التـي تبدأ رحلـة الـذكاء الاصطناعي هذا التحـدي، ويمكنها التعامـل معه من خلال تعزيز مشـاركة موظفيها بصورة اسـتباقية في البرامج التدريبية من جهة، والاستفادة من قـدرات الـشركاء الخارجيين من جهة أخرى (سـواء الشركات أو المؤسسـات الأكاديمية والبحثية).

فجوات البيانات

يعـدّ تأمـين البيانـات عالية الجـودة الجزء الأصعـب في تطوير الـذكاء الاصطناعـي، حيث ينبغي للجهـات التحـلي بنظـرة اسـتباقية لجمع المعلومـات، وإتاحـة الوصـول إليها، والتشـجيع على اسـتخدامها، وفقاً للسياسـات والقوانين الوطنية الخاصة بالبيانات. وإضافـة إلى تعزيز حوكمة البيانـات وضوابـط الجـودة، يجب عـلى الجهـات التكيف مع فجـوات البيانـات الموجـودة وإيجاد سـبل مبتكرة للتعامـل معها، مثل الاسـتعانة بـشركاء البيانـات الخارجيين، واسـتخدام البيانات غـير المبـاشرة، وتطويـر البيانـات الاصطناعية (التـي يتم جمعها عـن طريـق الخوارزميات) وغير ذلـك. ويعـدّ غـرس ثقافة مشـاركة البيانـات وضوابطها مـن الحلول الأساسـية للخـروج بأعلى قيمـة مـن البيانـات وتمكـين تطبيقات الـذكاء الاصطناعـي في الخدمـات الحكوميـة. وبمجرد حـل مشـكلة الوصـول إلى البيانات، ينبغـي تنفيذ إجـراءات مكثفـة لتصنيف البيانـات وترتيبها أجـل اسـتخدامها في نموذج الـذكاء الاصطناعي، ما يتطلـب توفر الخـبرة العميقة في المجال المعنـي مثـل تصنيـف الصـور الطبية. وتـبرز هذه الخـبرات اللازمة أهميـة التعـاون في الذكاء الاصطناعـي حـول مختلـف المواضيع (مثـل الاسـتدامة والصحة العامـة وغيرها) لما لـه من أثر مشـترك عـلى الجهات التـي تحاول التعامـل مع هـذه المواضيع.

التوفيق بين الفرق الوظيفية/القطاعية مع الفرق الفنية

يجـب ألا يكبـح هيـكل الجهـة الحكومية بنـاء التعـاون الفعـال بـين الفـرق الوظيفية/القطاعية والفـرق الفنية. ففي بعض الحالات، تقود الفـرق الفنية أجندة الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكوميـة ما يـؤدي إلى عدم الانتفاع من اسـتخدامات الذكاء الاصطناعـي، أو أن حدث العكس مـن خلال تصميم الفـرق الوظيفية/القطاعية لبرنامـج الذكاء الاصطناعي ولكـن لا يتم تنفيذه بسـبب عـدم توفر مهارات الـذكاء الاصطناعي وتقنياته. ولهذا السـبب، من الضروري تشـكيل فـرق متكاملـة لكل اسـتخدام بحيث تجمـع المهـارات الوظيفية/القطاعية والفنيـة اللازمة، من أجل تحمل مسـؤولية نجاح الاسـتخدام وهدف تحسـين الخدمـات الحكومية.

مخاطر الأمن السيبراني

مـن المتوقـع أن يسـهم تبني الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية في زيـادة التعرض لمخاطـر الأمن السـيبراني. ويمكن لاسـتشراف تحديـات الأمن السـيبراني فتـح الطريق أمام اتخـاذ التدابير اللازمـة لتخفيف مخاطر تعرض برنامـج الذكاء الاصطناعي للقرصنـة الإلكترونية أو أعطـال النظام التـي قد تتضمن أثراً ضاراً عـلى تطوير حلول الـذكاء الاصطناعي المعنية بصحة النـاس، أو العمليـات الحكوميـة والبنيـة التحتية الحساسـة، أو المصالـح التجاريـة والاقتصادية. وبالتـالي، يجـب ترقيـة عمليـات الأمـن السـيبراني لرصـد أي محـاولات لقرصنـة حلـول الـذكاء الاصطناعـي، سـواء فيما يتعلـق بالبيانـات أو النمـوذج نفسـه، والتعامل معها وفـق إجراءات أمنية محددة مسـبقاً.

إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي

مـن المتوقـع أن يؤدي تبنـي الـذكاء الاصطناعي إلى ظهـور مخاطر أخلاقية رئيسـية يجب اسـتشرافها لتجنبها والمحافظـة عـلى الثقـة في تطبيقات الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية.

الخصوصية

ربما يتسـبب اسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي في مخاطر عـلى الخصوصية من زاويتـين، إما من خـلال اسـتخدام البيانات الشـخصية في نمـاذج الـذكاء الاصطناعي بهدف تطويرهـا، أو نماذج الذكاء الاصطناعي التي تؤدي إلى كشـف البيانات الشـخصية. يجب أن يخضع استخدام البيانات الشـخصية في نماذج الذكاء الاصطناعي للضوابط الأمنيـة اللازمة، وينبغي على أي جهة تجنب نمـاذج الـذكاء الاصطناعي التي تكشـف البيانات الشـخصية، ما لم يكن هنـاك فائدة عامة من الكشـف عنهـا أو أن تكـون نتائـج الخدمـات الحكومية معتمـدة عليهـا أو ينبغـي الحصول على موافقـة صاحب المعلومات بحسـب القوانين الوطنيـة المعمول بها.

الشمول والتنوع

يجـب أن تعـبر البيانات المسـتخدمة لتطوير نماذج الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية عن شريحة واسـعة من المسـتخدمين، وإلا شـاب التحيـز قرارات الـذكاء الاصطناعي.

غياب الشفافية

لا يـبرر الذكاء الاصطناعي السـبب وراء الخـروج بنتيجة معينة، ولذلك يجب عـلى مطوري الذكاء الاصطناعـي ومسـتخدميه العمـل معـاً لتصميـم نمـوذج الـذكاء الاصطناعـي في الخدمـات الحكوميـة، وتوثيـق البيانـات المسـتخدمة، والعوامـل أو الخصائص المسـتخدمة بهدف توضيح أسـباب توصل نمـوذج الـذكاء الاصطناعي لنتيجـة معينة.

الجهل الاصطناعي

يتحـدد مـدى ذكاء برنامـج الذكاء الاصطناعي بقـدر البيانات التـي تدرب عليهـا والاختبارات التي خضع لها. ومن المهم إدراك أن الذكاء الاصطناعي يفتقر إلى المشـاعر وحسـن التمييز ويمكن أن يكـون عرضة للخطـأ البشري مما قد يؤدي إلى نتائج عكسـية.

التفرد

عـلى خـلاف الجهـل الاصطناعـي، يتميز الـذكاء الاصطناعـي بإمكانيـة ابتـكار شيء أذكى من ابتـكارات البشر.

نهاية الوظائف

هنـاك مخاوف بفقدان الوظائف بسـبب تبنـي الذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية، إلا أن هـدف الـذكاء الاصطناعي هو تمكين النـاس وإتاحة الفرصة أمامهـم للتركيز على المهمات الأكـثر إبداعـاً أو الأقـل خطـراً. ولكن هناك حاجـة لصقل المهـارات بصورة مسـتمرة، كما يتوقع أن تـؤدي التطـورات الجديدة إلى نشـأة وظائف جديدة في الخدمـات الحكومية.

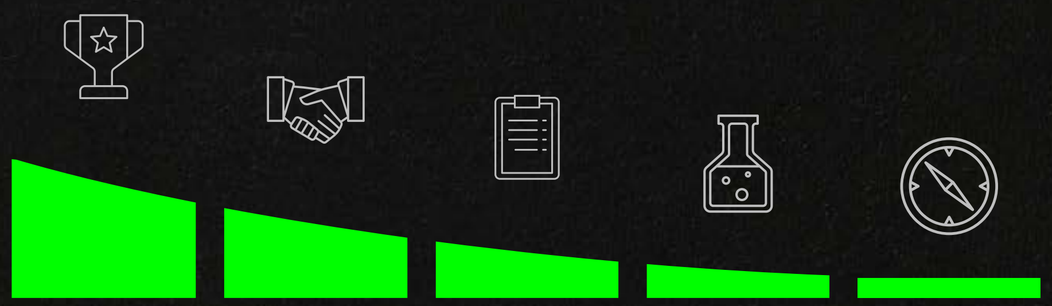
بصـورة عامـة، تثـير هـذه المخاطـر بعض المخـاوف الأخلاقيـة، ولكنهـا ربما تنطـوي أيضـاً على أضرار تشـغيلية (التوجيـه نحـو اتخاذ قـرار خاطـئ) وأضرار قانونية (مثل انتهـاك قوانين خصوصيـة البيانات). وبالتـالي، ومع تعزيز الجهـات لمسـتوى نضـج الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكوميـة، يجب تطويـر قدراتها على حوكمـة الذكاء الاصطناعـي وإدارة مخاطـره للحفـاظ عـلى الثقـة بالـذكاء الاصطناعـي. وفي سـبيل توجيـه ممارسـات الذكاء الاصطناعـي الأخلاقية، أصدرت دولـة الإمارات العربية المتحدة «مبادئ وإرشـادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي» التـي تغطي مبـادئ رئيسـية تتضمن النزاهة والشـفافية والمسـاءلة وقابليـة شرح النتائج.

نموذج نضج الذكاء الاصطناعي

في الخدمات الحكومية

أهداف نموذج نضج الذكاء الاصطناعي

تمـر رحلـة تبني الـذكاء الاصطناعي بالكثير مـن التجريب والتطويـر والابتكار وفـق الأولويات الحكوميـة، وتتوفر للجهـات الحكوميـة فرصاً كبـيرة من خلال تعزيز مسـتوى نضـج الذكاء الاصطناعـي لديها.



الاستكشاف
معرفة ما يمكن للذكاء الاصطناعي فعله وكيفية تمييز فرص الذكاء الاصطناعي المناسبة عن غير المناسبة

التجريب
وضع توقعات محسوبة لتحديد فرص الذكاء الاصطناعي الجاهزة للتنفيذ

الممارسة
إطلاق حلول الذكاء الاصطناعي التجريبية وتجهيز الجهة الحكومية للمضي قدماً

الاحترافية
ترقية الذكاء الاصطناعي ودمجه ضمن الجهة الحكومية

التحول
تصميم هيكل الجهة الحكومية بكفاءة مع دمج الذكاء الاصطناعي بطرق جديدة ومبتكرة

الشكل 16: المراحل الخمسة لنضج الذكاء الاصطناعي

صُمم نموذج نضج الذكاء الاصطناعي القياسي المناسب للحكومة الإماراتية بهدف تقييم الموقف الحالي للجهة الحكومية، وتحديد أهداف نضج الذكاء الاصطناعي فيها، وتقديم الإجراءات والتوصيات الرئيسية حول كيفية تطوير القدرات والارتقاء بمستوى النضج إلى المرحلة التالية على مستوى الخدمات الحكومية، ومراقبة التحسن مع مرور الوقت. ويتعامل هذا النموذج مع مراحل النضج الخمسة وهي الاستكشاف، والتجريب، والممارسة، والاحترافية، والتحول (المذكورة أعلاه)، ويتضمن أيضاً ستة أبعاد رئيسية يجب تطويرها وتنسيقها وهي الرؤية والاستراتيجية، والاستخدامات، والبيانات، والبنية التحتية لتقنية المعلومات، والموظفين، والحوكمة (مذكورة في الجزء التالي).

البعد الأول

الرؤية والاستراتيجية

تطوير رؤية واستراتيجية الذكاء الاصطناعي المتوافقة مع الاستراتيجية الشاملة، بالإضافة إلى وضع خطة عمل لتحقيق القيمة المستهدفة ومستوى النضج ا لمطلو ب

البعد الثاني

الاستخدامات

تحديد استخدامات الذكاء الاصطناعي القائمة على القيمة من أجل تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي، ثم وضع النموذج التجريبي لإثبات القيمة ونشر البرنامج ووضع قواعد الحوكمة

البعد الثالث

البيانات

توفير البيانات عالية الجودة من مصادر مختلفة وبكميات كبيرة واستخدامها لأغراض تدريب برنامج الذكاء الاصطناعي

البعد الرابع

البنية التحتية لتقنية المعلومات

توفير البنية التحتية الحاسوبية والأدوات اللازمة لمعالجة البيانات وتقديم نماذج الذكاء الاصطناعي وإدارتها

البعد الخامس

الموظفون

إنشاء فريق الذكاء الاصطناعي لتنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي بدعم من القيادة العليا وتطوير المهارات اللازمة على مختلف المستويات

البعد السادس

الحوكمة

وضع النموذج المناسب لحوكمة استراتيجية الذكاء الاصطناعي التي تتضمن شركاءً وأطرافاً معنية مختلفة وضمان اتباع ممارسات الذكاء الاصطناعي للقواعد الأخلاقية والمسائلة

13 Subdimensions

1. استراتيجية الذكاء الاصطناعي
2. ميزانية الذكاء الاصطناعي
3. منهجية الاستخدامات
4. تطوير الاستخدامات
5. توفر البيانات وقابلية الوصول إليها
6. جودة البيانات
7. منصة الذكاء الاصطناعي
8. البنية التحتية الحاسوبية
9. فريق الذكاء الاصطناعي
10. تطوير مهارات الذكاء الاصطناعي
11. نموذج حوكمة الذكاء الاصطناعي
12. مسؤولية الذكاء الاصطناعي والامتثال
13 شراكات الذكاء الاصطناعي

الشكل 17: أبعاد نضج الذكاء الاصطناعي

يمكن استخدام أداة تقييم النضج في الرابط المذكورة أعلاه، وتعيين فريق مختص في الذكاء الاصطناعي وقادر على تقييم الوضع الحالي وفق جميع الأبعاد ووضع خطة للمضي قدماً في تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية. ويساهم النجاح في خلق الزخم المطلوب للحديث عن تطور دولة الإمارات العربية المتحدة في رحلتها نحو تطبيق الذكاء الاصطناعي والأثر الذي حققته.

أبعاد نموذج نضج الذكاء الاصطناعي

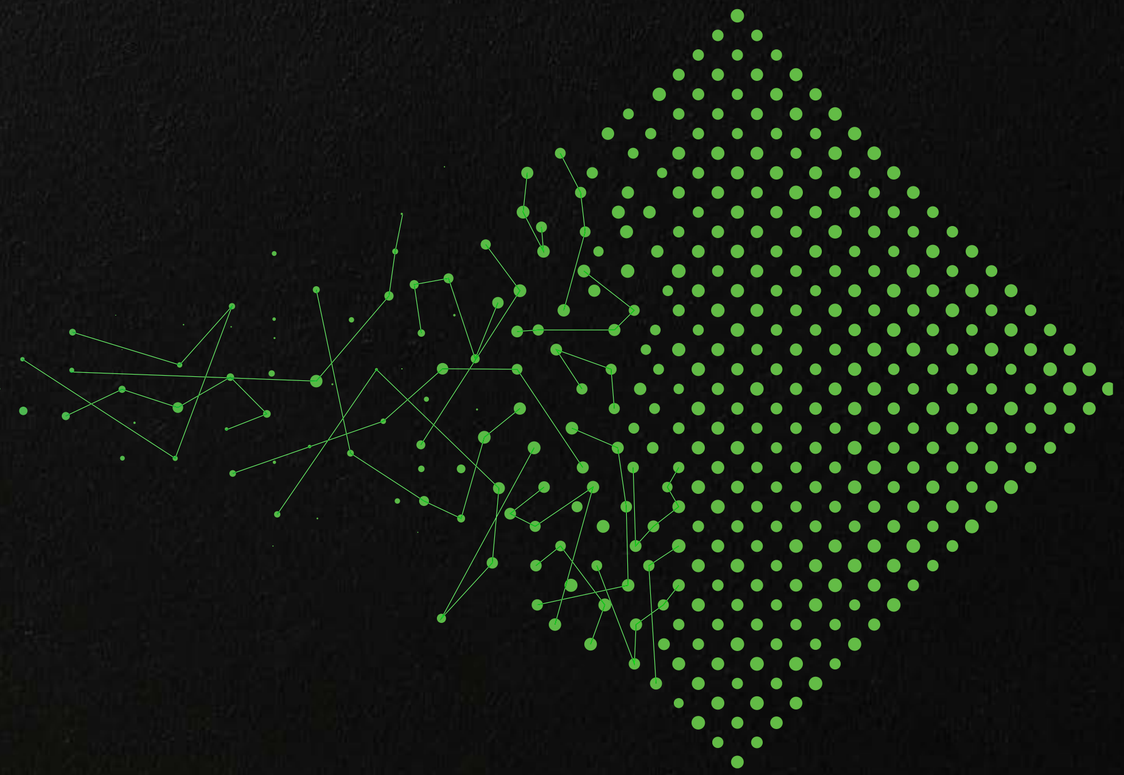
يتألف نموذج نضج الذكاء الاصطناعي للحكومة الإماراتية من الأبعاد التالية:

الرؤية والاستراتيجية

يتضمن بُعد الرؤية والاستراتيجية محورين فرعيين هما استراتيجية الذكاء الاصطناعي وميزانية الذكاء الاصطناعي، وذلك من أجل تحديد طرق الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية. تضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي الطموحات والأهداف من وراء تبني الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية الجهة الحكومية، في حين تحدد ميزانية الذكاء الاصطناعي الاستثمارات اللازمة لتحقيق هذه الاستراتيجية وأولويات الذكاء الاصطناعي لدى الجهة.

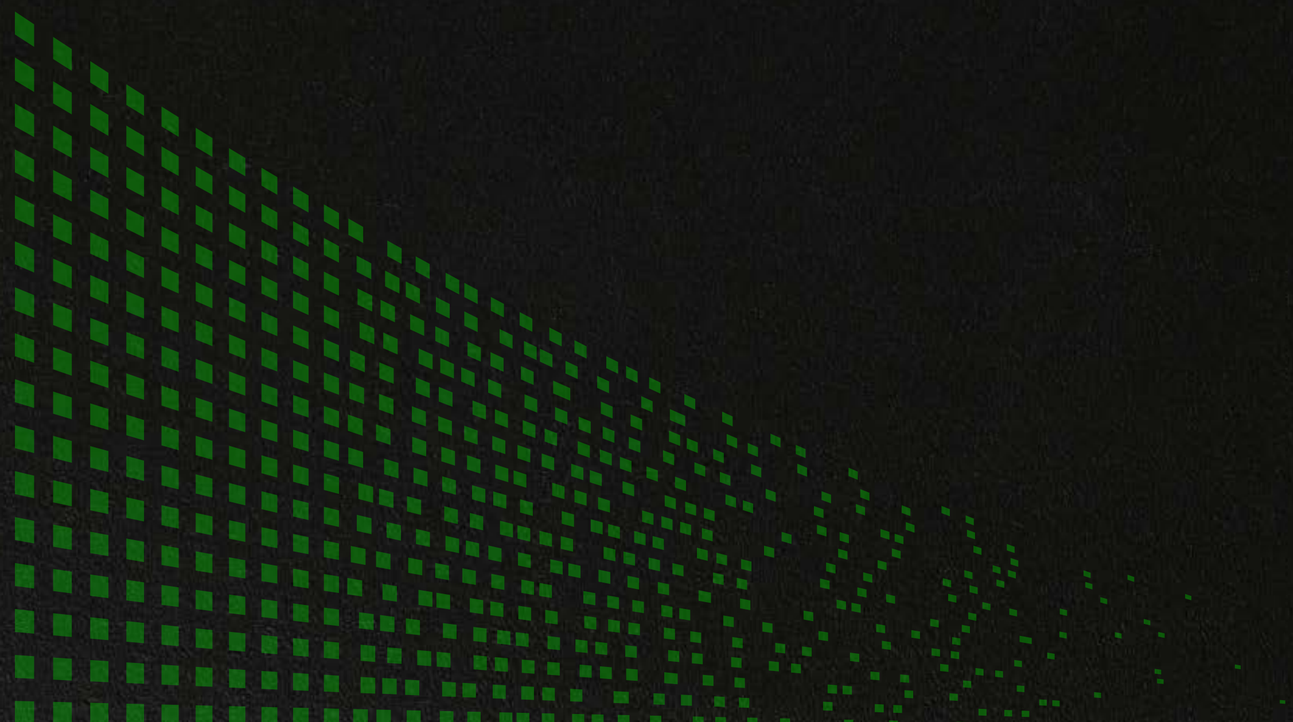
الاستخدامات

يتضمن بُعد الاستخدامات محورين فرعيين رئيسين هما منهجية الاستخدامات وتطوير الاستخدامات، وذلك من أجل تحويل استراتيجية الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي القابلة للتنفيذ في الخدمات الحكومية. ويقيس محور منهجية استخدامات الذكاء الاصطناعي ما إذا كانت الجهة الحكومية قد حددت استخدامات الذكاء الاصطناعي بأسلوب منهجي لتجميع وتتبع مواضيع الذكاء الاصطناعي، وطورت منهجاً ضمن الجهة الحكومية لتوضيح الاستخدامات وتفصيلها. بينما يقيس محور تطوير الاستخدامات ما إذا طورت الجهة الحكومية النموذج الأولي للذكاء الاصطناعي وإخضاعه للتدريب والتعديل لتحقيق أداء مرتفع عند استخدام بيانات المستخدمين، بما في ذلك تصميم تجربة وواجهة المستخدم، فضلاً عن فيما لو كانت الجهة قد وضعت خطة لتنفيذ استخدامات الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية تتضمن مراحل محددة ورئيسية.



البنية التحتية لتقنية المعلومات

يتضمـن بُعد البنيـة التحتية لتقنية المعلومـات محورين فرعيين هما منصة الـذكاء الاصطناعي والبنيـة التحتية الحاسـوبية، ويمثلان بيئة تطويـر الذكاء الاصطناعي واسـتخدامه في الخدمات الحكوميـة. يقيّـم محـور منصـة الـذكاء الاصطناعـي مـدى تنفيـذ أدوات ومكتبـات التحليـل المشـتركة في جميع أنحـاء الجهة الحكومية لدعم تطوير اسـتخدامات الـذكاء الاصطناعي، إلى جانـب مسـتودعات البيانات المركزية مع ضبط نسـخ الإصدار لإدارة الرمز البرمجـي والخوارزميات خـلال عمـل الـذكاء الاصطناعـي وتطوير عملياتـه. فضلاً عـن ذلك، يقيـس ما إذا كانـت الجهة الحكوميـة قـد أسسـت هيكليـة توظيـف للـذكاء الاصطناعي مـع التأكـد من توفـير الظروف الملائمـة للتطويـر والاختبار وتحقيـق النتائج. ويقيـس محور البنيـة التحتية الحاسـوبية إمكانية الوصـول إلى البنيـة التحتية الحاسـوبية عالية الأداء وواسـعة النطاق، واللازمـة لمعالجة كميات كبيرة مـن البيانات وتشـغيل الخوارزميـات المعقدة.



البيانات

يتضمـن بُعـد البيانات محورين فرعيين هما توفر البيانات وقابليـة الوصول إليها وجودة البيانات، وهـما مهـمان جداً لأن نجاح الـذكاء الاصطناعي يعتمد عـلى جودة البيانات. يقيـس محور توفر البيانـات مـدى امتلاك الجهـة الحكومية للبيانات اللازمـة لتنفيذ برنامج الـذكاء الاصطناعي، إلى جانب مسـتوى وضوح مجموعـة البيانات المطلوبة والقـدرة على توفير مصـادر البيانات لتعزيز اسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي في الخدمـات الحكوميـة بصـورة سريعـة. ويقيس محـور جودة البيانـات مـا إذا كانـت عمليـات مراقبة جـودة بيانات المسـتودعات الرئيسـية مؤتمتـة وخاضعة لقيـاس موثـوق، وتقيـم أيضاً جـودة البيانـات مقارنـة بالقواعد الموضوعـة التي تحـدد قابلية اسـتخدام البيانات لتطوير الـذكاء الاصطناعي.

الموظفون

يتضمـن بُعد الموظفين محورين فرعيـين هما فريق الذكاء الاصطناعـي وتطوير مهارات الذكاء الاصطناعـي، ويمثـلان المهـارات اللازمـة لبنـاء الـذكاء الاصطناعي والاسـتفادة منـه. ويقيّم محـور فريـق الـذكاء الاصطناعـي مـا إذا عمـدت الجهـة الحكوميـة إلى تحديـد الأدوار المتعلقة بالـذكاء الاصطناعي ومسـؤوليات كل شـخص بوضوح في جميع أقسـام الجهـة الحكومية. أما محـور تطويـر مهـارات الـذكاء الاصطناعـي، فيقيس مـا إذا كانت الجهـة الحكوميـة قد وضعت اسـتراتيجية لمهـارات الذكاء الاصطناعـي من أجل دعم مسـيرة تعلم جميـع الموظفين وزيادة مسـتوى المعرفـة بالـذكاء الاصطناعـي والتكيف مـع التغيرات الناجمـة عنه في مـكان العمل على مسـتوى الخدمـات الحكومية.

الحوكمة

يتضمـن بُعـد الحوكمة ثلاثة محـاور فرعية هي نموذج حوكمـة الذكاء الاصطناعي، ومسـؤولية الـذكاء الاصطناعـي والامتثـال، وشراكات الـذكاء الاصطناعـي، وتـبرز أهمية هـذه الأبعاد في قيـادة جهود الذكاء الاصطناعي نحو الأهداف المرجـوة، ومراقبة القيمة المحققة في الخدمات الحكوميـة. ويُقيـم محـور حوكمة الـذكاء الاصطناعي ما إذا أسسـت الجهـة الحكومية لمفهوم حوكمـة الـذكاء الاصطناعـي (سـواء بصـورة مركزيـة، أو لا مركزيـة، أو بإنشـاء تجمـع) والهيئات المتعلقـة بـه. ويقيس محور مسـؤولية الـذكاء الاصطناعـي والامتثال مدى تبنـي الموظفين لمبـادئ الـذكاء الاصطناعـي الأخلاقيـة في الجهـة الحكوميـة وتطبيـق هـذه المبـادئ عـلى العمليـات والإجـراءات والسياسـات والتقنيات، ويقيـس كذلك ما إذا كانت الجهـة الحكومية قد وضعـت إجـراءات وأدوات لضـمان خصوصية البيانات من حيـث التصميم خلال عمليـات التطوير الشـاملة لاسـتخدامات الـذكاء الاصطناعـي. ويقيس محـور شراكات الـذكاء الاصطناعي مدى اسـتفادة الجهـة الحكومية من خبرة الأطـراف الخارجية لتعزيز وتسـهيل رحلتها نحـو تبني الذكاء الاصطناعي.

تقييم نموذج نضج الذكاء الاصطناعي

فيـما يـلي نموذج نضج الـذكاء الاصطناعي بالنسـبة للحكومية الإماراتيـة والذي يتضمن إرشـادات منح الدرجات المسـتحقة لكل بُعد بناءً على مسـتويات النضج الخمسـة:

	Explorer	Experimenter	Practitioner	Professional	Transformer
Vision & Strategy	There is no AI strategy and AI has not been identified asa priority	AI has been included in the overarching plans with low priority	There is a dedicated AI strategy in place, however, its visibility remains moderate	A comprehensive AI strategy has been developed and properly communicated	AI is a top priority for the government entity, driven top leadership, with a dedicated comprehensive strategy that is fully integrat into the overarching strate and plans
Use Cases	Use Cases have not been identified to leverage AI	There are some AI use cases identified without a systematic method for profiling and executing	Use cases are identified across major functional areas and at least few prototypes are developed	A systematic approach to use case definition, profiling, and execution exists. Few MVPs are developed and tested	At least a few AI use cases across all functional areas c deployed in production environment with a detail implementation roadm underway, supported by t leadership
Data	There are no practices to govern data management (access, quality, etc.) and use	Few practices are defined to govern data management and ad-hoc availability of data for AI	Data availability for AI is advancing with institutionalized data management people, processes, and infrastructure	Data is generally available for AI and supported by proven data management frameworks	Leading data manageme practices in line with glob standards, enablı acquisition of large volum of high quality data from multiple sources to support

	Explorer	Experimenter	Practitioner	Professional	Transformer
IT Infrastructure	Very limited or no AI-specific technologies in place, and no plans for implementation	Limited AI technologies are available with plans for investment in the future	There are industrialized AI tools implemented across the organization, supported by data infrastructure	AI models are trained, tested, and deployed using a centralized platform connected to data repositories	A centralized AI platform w scalable computational pov and an automated CI/ pipeline is in place, facilitati data access from ingestion consumption
People	There are no defined AI roles and responsibilities	Some AI roes have been identified yet not documented. Ad-hoc trainings are provided	Roles and Responsibilities are clearly defined. AI trainings are being offered to specific roles	A clearly defined AI organization is in place, with specific training paths for each position to enhance the capabilities	AI has been championed the highest level – board or senior management – driv by an establish AI organization with a clear training plan across the enti
Governance	AI governance and partnerships are not defined	AI governance bodies are defined, yet not activated	AI governance bodies are defined, yet not activated	The governance model is steering the AI agenda and progress and several AI partnerships have been formalized and activated	The governance model is driving value from AI in a responsible way and c extensive network partnerships has been developed

الخطوات القادمة

تـم تحديـد إجراءات رئيسـية ضمـن مجالات نضـج الـذكاء الاصطناعي ومسـتوياته بهـدف تسريع مسـيرة الذكاء الاصطناعـي في الخدمـات الحكومية:

	الاستكشاف	التجريب	الممارسة	الاحترافية	التحول
الرؤية والاستراتيجية	ضـمان توافـق القيـادة الفنيـة والإداريـة بشـأن متطلبـات اسـتراتيجية الـذكاء الاصطناعـي	تطويـر إثبـات المفاهيـم لتعزيـز الاسـتثمارات في الـذكاء الاصطناعـي	شرح تفاصيـل اسـتراتيجية الذكاء الاصطناعـي وإبلاغهـا لجميـع الأطـراف المعنيـة للحصول على موافقة القيـادة العليا وتخصيص الميزانية	دمـج اسـتراتيجية الـذكاء الاصطناعـي ضمن الاسـتراتيجية والخطط الشـاملة وتنسيق جهود الـذكاء الاصطناعـي بـين جميـع الأطـراف المعنيـة لمضاعفة الأثر	الحفـاظ عـلى الزخـم في مجـال الـذكاء الاصطناعـي لمواصلـة الابتـكار والتحـول
الاستخدامات	بحـث الاسـتخدامات المحتملـة ووضـع أفكارهـا الرئيسـية ضمن الأقسـام المختلفـة التـي يمكن تطبيقهـا مـن خـلال الـذكاء الاصطناعـي	تطويـر منهجيـة لتوصيـف وتفصيـل الاسـتخدامات وترتيبها حسـب الأولويـة بغيـة الوصـول إلى مرحلـة التنفيـذ	تعزيـز تنفيـذ اسـتخدامات الذكاء الاصطناعـي بأسـلوب منهجـي وتحليـل العائـد على الاسـتثمار/ القيمـة مـن أجـل التحسـين أو توسـيع نطـاق التطبيـق	تحسـين النماذج الأولية المطورة مـع مراعـاة آراء وتعليقـات المسـتخدمين مـع التركيـز عـلى واجهـة المسـتخدم/تجربة المسـتخدم واتبـاع خارطـة طريق اسـتخدامات الـذكاء الاصطناعي التـي تتنـاول متطلبـات مختلف الأقسـام وفـق الاسـتراتيجية	تحويـل النـماذج الأوليـة الناجحـة إلى برامـج متكاملة والاسـتفادة مـن إمكانياتهـا مـع تتبـع العائـد عـلى الاسـتثمار والقيمـة بمرور الوقت
البيانات	البـدء في دمـج ممارسـات إدارة البيانـات مـع تحديد البيانـات ذات الأولويـة للـذكاء الاصطناعـي	اسـتخدام تجـارب الـذكاء الاصطناعـي الأوليـة لتوحيـد ممارسـات إدارة البيانات الرئيسية ووضـع إطـار لجـودة البيانـات	تسـهيل وصـول برامـج الـذكاء الاصطناعـي إلى البيانـات مـع إدارة جـودة البيانـات عـن طريـق المقاييس والإجـراءات والتقنيات	تجميـع البيانـات المنفصلـة وتمكـين تطويـر مصـادر جديـدة لهـا بطريقـة فعالـة مـع التركيـز عـلى جمـع بيانـات جديـدة عـن طريـق التقنيـات والـشراكات	الاسـتفادة من التقنيات الجديدة في مجـال الـذكاء الاصطناعـي لمضاعفـة مسـاهمة البيانـات ومواصلـة البحـث عـن سـبل مبتكـرة لجمع المزيد مـن البيانات اللازمـة لتعزيز نضج اسـتخدامات الـذكاء الاصطناعـي

	الاستكشاف	التجريب	الممارسة	الاحترافية	التحول
البنية التحتية لتقنية المعلومات	معرفة التقنية اللازمة لإجراء تجارب الذكاء الاصطناعي الأولى على ووضع خطة لتطوير البيئة اللازمة	تعديل بيئة تقنية المعلومات الموجودة والتأكد من صحتها وفحص السبل الكفيلة بأتمتة استخدام هياكل التوظيف	تعزيز كفاءة أدوات التطوير وإدارة الموارد الحاسوبية	تطوير منصة مركزية قابلة للترقية مرتبطة بمصادر البيانات المختلفة لتتبع نماذج الذكاء الاصطناعي وتوظيفها والحفاظ عليها	تطوير عمليات تعلم الآلة والابتكار في مجال التقنيات الجديدة لتجاوز حدود إمكانيات الذكاء الاصطناعي
الموظفون	تحديد متخصصي الذكاء الاصطناعي في الجهة، إضافة إلى مهارات الذكاء الاصطناعي الأساسية اللازمة لبدء رحلة الذكاء الاصطناعي	نشاء فرق مرنة ومترابطة ومن أقسام مختلفة لتجريب الذكاء الاصطناعي وتطوير دورات تدريبية للذكاء الاصطناعي وفق المسارات الوظيفية المختلفة	وضع أسس المساءلة لتنفيذ أجندة الذكاء الاصطناعي وتحسين مستوى الحفاظ على المواهب عن طريق تحديث معايير قياس الأداء والمكافآت	ضمان تمثيل مؤسسة الذكاء الاصطناعي على المستوى التنفيذي وتطوير مسيرات تعليمية مستدامة في مجال الذكاء الاصطناعي	دعم الذكاء الاصطناعي على مستوى الجهة عن طريق توفير مجموعة من المزايا وبرامج التطوير المهني وتوفير وظائف جديدة في مجال الذكاء الاصطناعي
الحوكمة	تصميم نموذج حوكمة الذكاء الاصطناعي لبدء تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي مع مراعاة التحديات والفرص المحتملة	تفعيل لجان الحوكمة عن طريق مشاركة الأطراف المعنية ووضع إطار عام لتوجيه شراكات الذكاء الاصطناعي	تطبيق نموذج الحوكمة لضمان الحصول على القيمة من الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وإبرام الشراكات الرئيسية بصورة رسمية	توسيع شبكة الشراكات على المستوى العالمي للاستفادة من أفضل الخبرات وتبني سياسة مسؤولة في الذكاء الاصطناعي لتعزيز الثقة والأمن	المساهمة في تطوير معايير الذكاء الاصطناعي وأفضل ممارساته بالتعاون مع منظومة الذكاء الاصطناعي واسعة النطاق

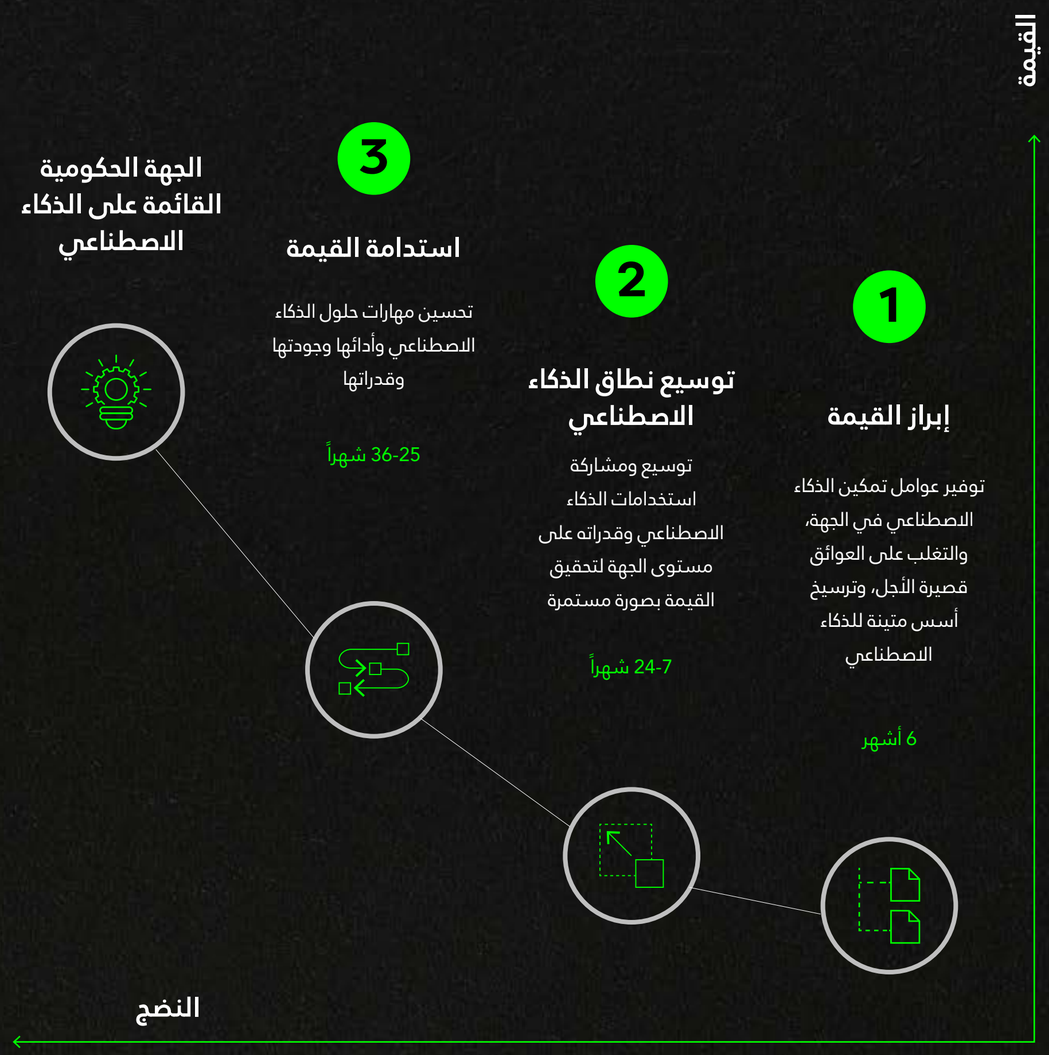
الخاتمة

نحـن عـلى أعتـاب مرحلـة مهمـة تسـتدعي الاسـتفادة مـن الـذكاء الاصطناعـي، وعـلى الرغـم مـن أن الذكاء الاصطناعـي مـا يزال بعيداً عن صـورة الآلات الواعيـة التي تقدمها أفلام الخيـال العلمي، فإن ابتـكار خوارزميات يمكنهـا التعلـم والفهـم ومحـاكاة بعـض جوانب العقـل البشري قـد حقق تطـوراً كبيراً.

لم يعـد الـذكاء الاصطناعـي تقنيـة مسـتقبلية، بل أصبـح جـزءاً أساسـياً في حياتنـا اليومية وتقديـم الخدمات الحكومية، سـواء من خلال تقديم المشـورة لاتخاذ القرارات بدءاً من إمكانية إطلاق سراح المشـتبهين الجنائيين بعـد دفع كفالـة، مروراً بقرارات منح الإقامة، ووصـولاً إلى توقع أوضاع الصحة العامة بهـدف إجراء تدخلات مبكرة. في واقـع الأمر، يلامـس الذكاء الاصطناعي حياتنا بشـكل أكـبر مما نتخيل.

وبالتـالي، مـن الضروري بالنسـبة لنا وضع خطـة رحلتنا نحو الـذكاء الاصطناعي في الخدمـات الحكومية مع تبني ثقافـة لا تـرى الـذكاء الاصطناعـي كتهديـد، بـل أداة للارتقـاء بالتفكير البـشري واتخـاذ القرارات بشـكل أفضل وأسرع. ويجـب علينـا التكاتـف مع شركائنا لوضـع أجندة الذكاء الاصطناعـي التي تركز على التعاون بين الإنسـان والآلة.

ويجب علينا اتباع منهجية مرنة لتطوير الذكاء الاصطناعي، وإبراز القيمة الناتجة عن استخدامه للارتقاء بنضج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية من مرحلة الاستكشاف إلى التجريب. وفي تلك المرحلة، نكون على استعداد لتطوير الاستخدامات الموجودة وابتكار مجموعة من الاستخدامات الجديدة بناءً على استراتيجية الذكاء الاصطناعي، مع مراقبة والممارسات المسؤولة وتحقيق القيمة باستمرار، بالتعاون مع المستخدمين، وتوفير عوامل التمكين الداعمة مثل البيانات والبنية التحتية لتقنية المعلومات ومهارات الموظفين وأطر الحوكمة، لنصل إلى مرحلة الممارسة ثم الاحتراف. وعندما تصبح قيمة الذكاء الاصطناعي مستدامة وسائدة في الجهة الحكومية وفق رسالتها التي تسعى إلى تحقيقها، نكون قد وصلنا إلى مرحلة التحول لنحصد ثمار الحكومة القائمة على الذكاء الاصطناعي.



قائمة المصطلحات

فيما يلي أهم المصطلحات الواردة في هذه الوثيقة وتعريفاتها:

المصطلح	التعريف
الذكاء الاصطناعي	يتضمن الذكاء الاصطناعي مجموعة من التقنيات التي تتيح لآلة أو نظام إمكانية الفهم والتعلم والتصرف والشعور مثل الإنسان.
استخدامات الذكاء الاصطناعي	فكرة/فرصة حول كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي أو تعلم الآلة لحل مشكلة معينة.
البيانات الضخمة	تشير البيانات الضخمة إلى مجموعة كبيرة ومتنوعة من البيانات المتنامية بصورة مستمرة، ويشمل هذا المفهوم حجم البيانات وسرعة إنشائها وجمعها وتنوع أو نطاق نقاط البيانات المجمعة.
الرؤية الحاسوبية	أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يتيح للحواسيب والأنظمة اشتقاق معلومات ذات مغزى من الصور الرقمية ومقاطع الفيديو وغيرها من المدخلات البصرية، واتخاذ إجراءات أو تقديم توصيات بناء على تلك المعلومات.
تحليل البيانات	يركز مجال تحليل البيانات على استخلاص الأفكار من البيانات عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي أو غيره من الأساليب التحليلية والإحصائية.
التعلم العميق	تقنية ثانوية من تعلم الآلة حيث تتعلم الشبكات العصبية الاصطناعية، وهي خوارزميات مستلهمة من العقل البشري، من كميات كبيرة من البيانات.

المصطلح	التعريف
التحليل الوصفي	أسلوب إحصائي يستخدم في البحث في البيانات السابقة وتلخيصها بهدف تحديد الأنماط أو استخلاص المعاني.
قابلية الشرح	الذكاء الاصطناعي القابل للشرح هو مجموعة من العمليات والأساليب التي تتيح للمستخدمين فهم النتائج والمخرجات التي تنتجها خوارزميات تعلم الآلة مع تعزيز الثقة بها. ويستخدم الذكاء الاصطناعي القابل للشرح لوصف نموذج الذكاء الاصطناعي، وتأثيره المحتمل والتحيزات المحتملة في نتائجه، ويساعد على تحديد مدى دقة وشفافية النموذج، ونتائج اتخاذ القرارات عبر النموذج.
الذكاء الاصطناعي العام	يشير الذكاء الاصطناعي العام إلى الآلة التي يمكنها تنفيذ أي مهام فكرية وجسدية وحتى عاطفية يقوم بها الإنسان.
تعلم الآلة	تطبيق للذكاء الاصطناعي يعلم الآلات كيفية أداء مهمات محددة عن طريق التعلم من البيانات.
عمليات تعلم الآلة	مجموعة من الممارسات تهدف إلى نشر نماذج تعلم الآلة والحفاظ على كفاءة واستدامة إنتاجها.
الذكاء الاصطناعي المحدود	نوع من الذكاء الاصطناعي يركز على مهمة واحدة محددة.

المصطلح	التعريف
فهم لغة البشر	يشـير هـذا المصطلـح إلى عمليـات المعالجـة الحاسـوبية التلقائيـة للغـات البشريـة، ويتضمـن كلاً مـن الخوارزميـات التـي تسـتخدم نصوصـاً كتبهـا البـشر كمدخـلات، والخوارزميـات التـي تنتـج نصوصـاً شـبيه بنصـوص لغـة البـشر كمخرجـات.
الشبكة العصبية	نظام كمبيوتر يحاكي نمط عمل الدماغ البشري وجهازه العصبي.
إثبات المفهوم	ممارسـة لتحديـد إمكانية تحويـل فكرة ما إلى واقـع ملموس، ويُقصد بهـا تحديد جدوى الفكـرة وإمكانية تنفيذهـا والتأكد من قدرتها عـلى تحقيق هدفها.
الأشخاص	الشـخصيات المنشـأة بغـرض تمثيـل مختلـف أنـواع مسـتخدمي الخدمـة أو المنتـج أو الموقـع أو العلامـة التجاريـة بطريقـة مشـابهة
التحليل التنبؤي	يشـير التحليـل التنبـؤي إلى اسـتخدام الإحصائيـات وأسـاليب النمذجـة لتوقـع النتائج والأداء المسـتقبلي.

المصطلح	التعريف
التحليل الإلزامي	هـو نوع مـن تحليل البيانـات يركز على تحليل سـيناريوهات مختلفة بناء عـلى قرارات أو أفعـال متباينة مـن أجل التوصية بالمسـار الأكثر ملاءمة.
التعلم المعزز	هـو نـوع من تعلـم الآلـة يتعلـق بكيفيـة تـصرف البرمجيـات في بيئة مـا لتعزيـز فكرة المكافـأة النهائية.
علم الروبوتات	أحد أفرع التكنولوجيا التي تتعلق بتصميم الروبوتات وبنائها وتشغيلها وتطبيقها.
التعلم الموجه	هـو تعلـم ربـط أحد المدخـلات بأحـد المخرجات، وذلـك من خـلال التعرف عـلى الأنماط التـي تظهـر في أمثلـة المدخلات والمخرجـات الحالية. ويسـتنتج هذا النوع مـن التعلم المهمـة مـن خـلال بيانـات التدريـب المصنفـة التـي تتكـون مـن مجموعـة مـن أمثلة التدريب.
التعلم غير الموجه	هـو إحدى خوارزميـات تعلم الآلة المسـتخدمة للوصول إلى اسـتدلالات من مجموعات البيانـات التـي تتكون من بيانـات غير مصنفة.

10 سنوات

برنامج الإمارات للخدمة الحكومية المتميزة

Emirates Government Service Excellence Program

www.egsep.ae

@egsep