المنظمـــة العربيـــة للتنميـــة
الصناعية والتقييس والتعديـن

دراسة حول

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي

إدارة التنمية الصناعية
2022

دراسة حول

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي

د. عياد جلول
إدارة التنمية الصناعية

2022

المقدمة

تتنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من ابسطها إلى اعقدها خاصة في ظل ما يعرف بالثورة الصناعية الرابعة حيث سيكون للذكاء الاصطناعي والحواسيب والروبوتات دور كبير في تطور الصناعات في القطاعات المختلفة. فاستخدام الذكاء الاصطناعي بات يشمل مختلف الميادين والتخصصات وأصبح متاحا بشكل متزايد في جميع مناحي الحياة، ومن الصّعب جداً التفكير في صناعةٍ أو مجال صناعي لن يكون للذّكاء الاصطناعيّ تأثير قويّ عليه خلال السنوات القليلة القادمة، كونه أداة تكنولوجية قوية تستخدم في تحسين محركات البحث، وتسريع اكتشاف الأدوية، وابتكار مواد جديدة، وتحسين توقعات الطقس وتعميق فهم الرياضيات، وعلم الأحياء، والكيمياء والفيزياء. ووصل انتشار الذكاء الاصطناعي في كل زوايا الاقتصاد والمجتمع وبما سيؤثر في تغيير حياة البشرية بشكل جوهري.

ووفقًا لتقديرات PricewaterhouseCoopers ،فان حجم سوق الذكاء الاصطناعي قدر بحوالي 65 مليار دولار في عام 2020، ومن المتوقع أن يصل إلى 15 تريليون دولار بحلول عام 2030. و أن يساهم الذكاء الاصطناعي بما يصل إلى 15.7 تريليون دولار في الاقتصاد العالمي في عام 2030.(*) وبالنسبة للمنطقة العربية من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي بما يصل إلى 320 مليار دولار في اقتصاد المنطقة.

هذا الاستثمار الهائل في الذكاء الاصطناعي يؤشر على ان معالم القطاع الصناعي ستتغير جذريا في المستقبل خاصة مع تطور مجالات مكملة له مثل الحوسبة السحابية، والبيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء وستضطر مصانع المستقبل للتحول إلى شركات رقمية للمحافظة على تنافسيتها مع انخفاض تكاليف تطبيق الذكاء الاصطناعي، وما سيساهم به في رفع كفاءة وجودة الإنتاج.

ان التحول الرقمي الذي تقوده تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتوقع ان يكون له تأثير كبير على الاقتصادات العربية في مختلف المجالات مثل الطاقة والبيئة والرعاية الصحيـــة، والمناهـــج

(*) https://www.pwc.com
https://aibusiness.com/verticals/artificial-intelligence-will-add-15-7-trillion-to-the-global-economy-according-to-pwc

التعليمية، والمدن الذكية والطاقة المتجددة، وندرة المياه، والتكنولوجيا، والتعليم، والبطالة، والنقل والمواصلات، واثار تغير المناخ، وسائر القطاع الصناعي العربي . هذه التحديات تعتبر من صميم المقاصد التي تغطيها اهداف التنمية المستدامة التي اعتمدتها الأمم المتحدة لعام 2030، مما يستوجب على البلدان العربية مواكبة الصناعات المستقبلية التي ترتكز على المعرفة كمدخل رئيس لنمو الاقتصاد العربي من خلال صياغة وتنفيذ برامج وفعاليات متخصصة وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، كل ذلك يضع على عاتق الوزارات العربية والمؤسسات البحثية والجامعات المعنية مسؤوليات كبيرة لتطوير السياسات والمناهج والاستراتيجيات لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومحركها الذكاء الاصطناعي الذي أصبح مستقبلٌ لا بُدَّ منه، وسبيلٌ إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة. فتطبيقات الذكاء الاصطناعي، بقدرتها على التعلُّم والتحليل واتخاذ القرارات بلمحِ البصر، تُبَشِّر بزيادة إنتاجية الاقتصادات في المجالات المختلفة الصناعية الزراعية والخدماتية وتعزيز قدراتها التنافسيّة ، والنهوض بالتنمية الصناعية المحلّية، وتعزيز كفاءة الصناعة، وتحقيق النمو الاقتصادي.

لقد أصبحت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تعبُر كل الحدود بشكل متسارع، وتشكل فرصة للبلدان العربية للالتحاق بركب التكنولوجيا الرقمية إذا ما تمت الاستفادة منها بشكل معقلن للتقدم بثباتٍ على مسار التنمية المستدامة والتسريع من وتيرتها. ومن هنا ينبغي إصدار نماذج وإرشادات يستعين بها صانعوا القرار لوضعِ سياسات وخطط وطنية لتسخير الذكاء الاصطناعيِ على نحوٍ سليم وآمن ومنتِج، تستهدف مختلف الركائز في القطاعات والتخصصات المختلفة من التشريعات والموارد البشرية وغيرها. كما ينبغي أن تكون التشريعات محفزة للابتكار، وأن تكون الحكومات جهة تمكينية للابتكار بالشراكة مع القطاع الخاص، من خلال توفير البنى الأساسية المطلوبة للذكاء الاصطناعي.

انطلاقا مما تقدم تثير الدراسة الأسئلة الرئيسة التالية:

- ما أوجه الإفادة من استخدامات الذكاء في تطوير الصناعة؟
- ما المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي وأهميته وأنواعه وخصائصه؟
- ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في الصناعة؟
- كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير الصناعة؟

تهدف الدراسة الى:

محاولة تعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير الصناعة في قطاعاتها المختلفة، وتسليط الضوء على مراحل تطور ونشأة وأهمية الذكاء الاصطناعي وتأثيره على الصناعة.

كما تهدف الدراسة الى تشخيص حالة الذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي وترتيب دول العالم في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي وأيضا معرفة ترتيب الدول العربية وموقعها في الترتيب العالمي.

وتهدف الدراسة ايضا الى إتاحتها للجهات ذات العلاقة من المؤسسات والباحثين والتخصصيين في الدول العربية لإمكانية الاسترشاد بها ، وفي محاولة للسعي إلى الترويج للذكاء الاصطناعي وجذب الاستثمارات والتقنيات الحديثة إلى المنطقة العربية.

كذلك تسعى الدراسة الى إبرازها مساعي الدول العربية ومبادراتها في مجال الذكاء الاصطناعي والتركيز على الدول التي تبوأت مراكز مهمة في الترتيب العالمي لمؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي tortoise من خلال المبادرات والجهود التي قامت بها في ضوء إستراتيجية الدولة واهم المؤسسات المنفذة والداعمة لهذه المبادرات.

وعليه فإن هذه الدراسة تتوزع في ثلاثة فصول ومقدمة وخاتمة بالإضافة الى اقتراح رسائل رئيسية بمثابة توصيات وكما يلي:

الفصل الأول : يتناول الإطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي.

الفصل الثاني : يتناول و اقع الذكاء الاصطناعي في الدول العربية.

الفصل الثالث : يتناول مبادرات الدول العربية في مجال الذكاء الاصطناعي.

الفصل الأول
الإطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي

مقدمة الفصل

يتناول هذا الفصل دراسة الإطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي في محاولة لفهم هذه الظاهرة ووضعها في إطارها النظري والتطبيقي العام، وبيان خلفية الذكاء الاصطناعي والمراحل التي مربها بغية الاطلاع على التجارب التي تمت بهذا الشأن للاستفادة منها. كما يبرز هذا الفصل أهمية الذكاء الاصطناعي ، ومدى تأثيره على القطاعات الاقتصادية والصناعية المختلفة، بالإضافة الى تناول خصائص الذكاء الاصطناعي من حيث الاستخدام في حل المشاكل والقدرة على التفكير والإدراك ، والتعرف على الوجوه ، و أتمتة المهام واستيعاب البيانات المختلفة ، واكتساب المعرفة وتطبيقها ، كما يتناول الفصل دراسة أنواع الذكاء الاصطناعي ومجالات استخداماته في الحياة الصناعية بجميع قطاعاتها والتجارة الالكترونية وإدارة الموارد البشرية والحوسبة وتخليق الكلام والأتمتة الذاتية والتحكم الذاتي والو اقع المعزز والتخطيط الاستراتيجي والرعاية الصحية وغيرها وفي جميع الجوانب المختلفة من مناحي الحياة التي يعيشها الإنسان .

1.1 مفهوم الذكاء الاصطناعي :

يعـــرف جـــون مكـــارثي الملقـــب بـــأبي الـــذكاء الاصـــطناعي أن الـــذكاء الاصـــطناعي (Artificial Intelligence) هـو "**علـم هندسـة الآلات الذكيـة، وبصـورة خاصـة برامج الكمبيـوتر**"، حيث إنه يقوم على إنشاء أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري، وتحاكي تصرفات البشر. وبهذا المعنى، فإن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، لتقليد سلوك البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم.[1]

غير أنه لا يمكن أن يطلق هذا المفهوم على أي قطعة إلكترونية تعمل من خلال خوارزمية معينة، وتقوم بمهام محددة، فلكي نطلق هذا المصطلح على نظام إلكتروني لابد أن يكون قادرًا على التعلم وجمع البيانات وتحليلها واتخاذ قرارات بشأنها بناء على عملية التحليل، بصورة تماثل طريقة تفكير الإنسان، فالذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) هو عبارة عن علم مختص في هندسة الآلات الذكية بالاعتماد على برامج الكمبيوتر وتطبيقاته فتصبح بفضل ذلك مؤهلة لمحاكاة البشر في التفكير والتصرفات على حد سواء، كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي أيضًا بأنه عبارة عن نسخة إلكترونية مشابهة للإنسان من حيث التفكير بالاعتماد على مجموعة من النظم الحاسوبية المعقدة بشرط أن يتسم ببعض السمات التي تجعله قادراً على محاكاة العقل البشري والتي يمكن إجمالها في:

- **القدرة على التعلم، أي اكتساب المعلومات ووضع قواعد استخدام هذه المعلومات.**
- **إمكانية جمع وتحليل هذه البيانات والمعلومات وخلق علاقات فيما بينها، ويساعد في ذلك الانتشار المتزايد للبيانات العملاقة Big Data .**
- **القدرة على التفكير والإدراك.**
- **القدرة على اكتشاف المعرفة وتطبيقها.**
- **القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.**
- **القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مو اقف جديدة.**
- **القدرة على الاستجابة السريعة للمو اقف والظروف الجديدة.**
- **القدرة على التعامل مع المو اقف الغامضة مع غياب المعلومة.**
- **القدرة على التطور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.**
- **القدرة على تقييم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.**[2]

[1] https://www.new-educ.com

[2] - الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة - HTTPS://WWW.UOBABYLON.EDU.IQ

2.1 مراحل نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

لقد مرّ الذكاء الاصطناعي بمراحل عديدة منذ بداياته وحتى يومنا هذا وهو يتغير مع مرور كل يوم ، وخرج الذكاء الاصطناعي من المختبرات وتم تطبيقه على نطاق واسع في العديد من الصناعات من خلال سيناريوهات الخدمة مثل خدمة العملاء الذكية والأطباء الأذكياء مرورا بالأجهزة المنزلية الذكية وباستعراض خط التطور الزمني للذكاء الاصطناعي نجد ان الولادة الحقيقية لهذا العلم كانت في خمسينيات القرن الماضي عندما قدَّم العالم البريطاني "آلان تورنج " (Alan Turing) ورقة بحثية في عام 1950، ناقش فيها كيفية تصنيع آلات ذكية واختبار ذكائها، مُستلهِماً ذلك من فكرة أن العقل البشري يستطيع استخدام المعلومات المتاحة، والمعطيات التي لديه في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والتعامل مع الأحداث، فلم لا نجعل الآلات تفعل الشيء نفسه؟

وبعد خمس سنوات من تلك السنة، قام "جون مكارثي ومارفنمينسكي" بعقد أول مؤتمر يجتمع فيه الباحثون لترسيخ المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والسعي لتطويره. وتم وضع مصطلح الذكاء الاصطناعي لوصف هذا العلم .

جدير بالذكر، أنه في عام 1954 تمت صناعة أول روبوت على يد المهندس "جورج ديفول" وكانت المهمة الرئيسية المكلف بها هذا الروبوت هي التقاط الأجسام الثقيلة وتحريكها من مكان إلى آخر، وتم تطوير مهامه للحام المعادن.

وفي عام 1961 ، كان Unimate أول روبوت صناعي، الذي عمل محل البشر على خط تجميع جنرال موتورز في Inland Fisher Guide Plant في بلدة إوينج، نيو جيرسي الأمريكية. ويتكون Unimate الأصلي من صندوق كبير يشبه الكمبيوتر، مرتبط بصندوق آخر وكان متصلاً بذراع، مع مهام منهجية مخزنة.

وفي عام 1964 ، تم تطوير روبوت ELIZA للدردشة من قبل جوزيف وايزنباوم في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، الذي كان يجري محادثات مع البشر ، وفي العام 1966 تم صنع اول شخص الكتروني "شاكي من ستانفورد"، شاكي وهو روبوت محمول للأغراض العامة.

اما في عام 1970، فقد و لد نظام قادر على تحليل الدلالات وفهم اللغة. يمكن لنظام الحوار بين الإنسان والالة SHRDLU الذي طوره أستاذ الكمبيوتر في جامعة ستانفورد

T. Winograd تحليل التعليمات، مثل فهم الدلالات وتفسير الجمل الغامضة وإكمال المهام من خلال عمليات الكتلة الافتراضية. نظراً لأنه يمكن أن يفهم اللغة بشكل صحيح، فإنه يعتبر نجاحا كبيرا في أبحاث الذكاء الاصطناعي.

في عام 1976، تم استخدام نظام الخبراء على نطاق واسع. وهو نظام الاستشارات الطبية MYCIN، الذي أصدرته جامعة ستانفورد وغيرها، لتشخيص أمراض الدم المعدية. خلال هذه الفترة، كما تم ايضاً تطوير أنظمة متخصصة للتصنيع والمحاسبة المالية والتمويل وغيرها من المجالات واحدة تلو الأخرى.

كما انه عام 1980، تم تسويق نظام الخبراء. حيث أنتجت جامعة كارنيجي ميلون في الولايات المتحدة نظام خبراء XCON لشركة DEC ، والذي يساعد الشركة على توفير حوالي 40 مليون دولار أمريكي كل عام، خاصة فيما يتعلق باتخاذ القرار يمكن أن يوفر محتوى قيما.

وفي عام 1981، تم تطوير مشروع الكمبيوتر من الجيل الخامس حيث احتلت اليابان زمام المبادرة في تمويل الدعم، والهدف هو إنشاء آلة يمكنها التحدث إلى الناس وترجمة اللغات وتفسير الصور والعقل مثل الناس. بعد ذلك، بدأت المملكة المتحدة والولايات المتحدة ودول أخرى أيضاً في الاستثمارات الكبرى للبحث في مجال الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات.

وظهر في عام 1984 مشروع الموسوعة (Cyc) الذي حاول إدخال جميع المعارف العامة التي يمتلكها البشر في الكمبيوتر، وبناء قاعدة بيانات ضخمة، وتنفيذ الاستدلال المعرفي على هذا الأساس. وهدفه هو جعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعمل بطريقة مماثلة للتفكير البشري وتصبح ذكاءً اصطناعيًا اتجاه بحثي جديد في هذا المجال.

ودخلت في عام 1997. تقنية الذكاء الاصطناعي في فترة من التطور المطرد، حيث تم إطلاق حاسوب ديب بلو(DEEP BLUE) هو حاسوب فائق متخصص في لعبة الشطرنج من خلال إضافة دوائر محددة إنتاجها وتطويرها من قبل شركة IBM وهذا الكومبيوتر تبلغ سرعته الحسابية 200 مليون حركة في الثانية ، ويتم تخزين 700000 قطعة من بيانات لعبة الشطرنج للأساتذة ، ويمكن البحث عن 12 حركة لاحقة وتقديرها، والذي قام بهزيمة بطل العالم في الشطرنج ، غاري كاسباروف مما أثار مرة أخرى مناقشة على مستوى الظاهرة حول موضوعات الذكاء الاصطناعي في المجال العام.

وفي عـام 1998 قامـت شـركة Kismet Cynthia Breazeal مـن معهـد ماساتشوسـتس للتكنولوجيا Kismet بتطوير روبوت ذكي وعاطفي يستطيع اكتشاف مشاعر الناس والاستجابة لها، وبعد سنة مباشرة أطلقت شركة Sony Aibo أول كلب آلي أليف للمستهلك Aibo روبوت AI بمهارات وشخصية تتطور بمرور الوقت.

وتم في عام2002 انتاج مجموعة رومبا مكنسة كهربائية آلية مستقلة من شركةIrobot لتتعلم التنقل وتنظيف المنازل، أما في عام2011 قامت Apple Siri بإدماجSiri ، مساعد افتراضي ذكي بواجهة صوتية، في جهاز IPHONE 4S وفي نفس السنة فاز IBM WATSON بالمركز الأول في برنامج مسابقة Jeopardy الشهير بجائزة مليون دولار وهزم بطلين بشريين. كما قام Watson بتخزين 200 مليون صفحة من البيانات ويمكنه استخراج الكلمات الرئيسية المتعلقة بالسؤال من الإجابات التي تبدو ذات صلة. بالإضافة الى استخدام برنامج الذكاء الاصطناعي هذا على نطاق واسع في مجال التشخيص الطبي من قبل شركةIBM .

اما في عام 2014، تم تصنيع روبوت Goostman Eugene يستطيع إجراء محادثة ليجتاز اختبار تورينج مع اعتقاد ثلث القضاة أن يوجيEugene إنسان. وفي نفس العام تم اطلاق Amazon Alexa Alexa، المساعد الافتراضي الذكي بواجهة صوتية يمكنها إكمال مهام التسوق.

وقامت شركة مايكرو فوست في عام 2016 بإطلاق Tay Chatbot S'Microsoft Tay تاي هو بوت وهو نظام للدردشة يعتمد على الذكاء الاصطناعي وسبب انتقادات لاذعة لشركة مايكرسوفت بعد ان بدأ البوت بنشر تغريدات عنصرية تحريضية ومسيئة مما اضطر مايكرسوفت لإيقاف البوت بعد 16 ساعة من اطلاقه.

وفي العام 2017 ، تفوقت Alphago Google's على بطل العالم KEJIE في لعبة اللوحة المعقدة Go، والتي تتميز بعددها الهائل (2*170) من الاحتمالات .[3]

وما زال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته يتطور يوما بعد يوم في جميع المجالات وسيكون الاعتماد عليه كبيرا في تطوير جميع القطاعات الاقتصادية والعلمية وغيرها في المستقبل.

---

[3] راجع ايضا -مفاهيم حول الذكاء الاصطناعي -"الذكاء الاصطناعي للجميع"سلسلة اثراءات
https://arabicprogrammer.com/article/39341726357/

3.1 أهمية الذكاء الاصطناعي :

يؤثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل كل قطاع صناعي وعلى كل إنسان على هذا الكوكب ، كما يعد المحرك الأساسي لجميع التقنيات الناشئة مثل جمع البيانات الضخمة والروبوتات وإنترنت الأشياء، ومن المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً أكبر خلال السنوات القادمة.

وبفضل الذكاء الاصطناعي يتطور مجال الرعاية الصحية بسرعة متزايدة ويرافق ذلك زيادة كبيرة في كَمّيَّة البيانات والتحديات فيما يخص التكلفة ونتائج المرضى، لذلك تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للحد من هذه الصعوبات، كما يستخدم الذكاء الصناعي لتفادي إجراء الفحوصات المخبرية الروتينية غير الضرورية، وتضييق دائرة التحاليل المخبرية التي قد يحتاجها المريض، ولتحسين سير العمل السريري، والتنبؤ بالأمراض المُكتسبة من المستشفيات.

ويساهم الذكاء الاصطناعي في الزيادة من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها ومن قيمتها، كما يساهم بالزيادة في عدد المتفاعلين مع هذه الأعمال بسبب التطور المستمر للأدوات والبرمجيات المتعلقة بها.

وللذكاء الاصطناعي أهمية في حياتنا اليومية فقد أحدثت تطبيقاته ثورة كبيرة في مجال صناعة السيارات باستخدام برنامج القيادة الذاتية من جوجل الذي يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقليل نسبة الحوادث وتخفيف الازدحام المروري، وتستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواقع التجارة الإلكترونية للحصول على صورة واضحة لسلوك العملاء في عمليات الشراء عبر الموقع وتقديم التوصيات، وتستخدم أيضا شبكات التواصل الاجتماعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل فيسبوك للكشف عن وجود اختراق لصور المستخدم.

4.1 أبرز خصائص الذكاء الاصطناعي :

1.4.1 التعلم العميق Deep Learning

التعلم العميق هو قسم أو جزء من تعلم الآلة Machine Learning الذي هو بدوره جزء من العلم الكبير الذي يطلق عليه الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence .

والتعلم العميق هي تقنية اخترعها الإنسان من أجل محاولة تقليد الطريقة التي يعمل بها العقل البشري، فالتعلم العميق يحاول أن يحاكي العقل البشري في جميع قدراته، والتي منها؛

الرؤية، فهم الحديث، تكوينه، السمع، وغيرها من القدرات القوية التي يتمتع بها عقلنا البشري ولاينافسه فيها أي شيء آخر.

لم يقف الأمر عند هذا الحد فقط، بل أن العلماء قد قاموا بدراسة العقل البشري وكيفية عمله من أجل أن يصمموا خوارزميات وبرامج قادرة على محاكاته، ولهذا السبب نجد أن تلك الخوارزميات مستوحاة من الدراسات الطبية والعصبية الخاصة بالإنسان وتحاول قدر الإمكان أن تقلدها، ولكن بطرق حاسوبية لابيولوجية.

فالخلايا العصبية Neurons أو الشبكات العصبية Neural Networks (NN) قد تم استبدالها بشكل حاسوبي لتصير بيرسيبترونPerceptron أو خلايا عصبية صناعية Artificial Neural Network (ANN)، والتي لدينا منها الآن العديد من الأنواع مثل: الشبكات العصبية الالتفافية Convolutional Neural Network (CNN)، أو الشبكات العصبية التكرارية Recurrent Neural Network.[4]

2.4.1 التعرف على الوجه Facial Recognition System

يستخدم الذكاء الاصطناعي نظام التعرف على الوجه لتحديد هوية الأشخاص عن طريق رسم خرائط لملامح الوجه الخاصة بهم، ومقارنة تلك المعلومات مع قاعدة بيانات الوجوه. تستخدم هذه التقنية على نطاق واسع حتى أصبحت أداة موثوقة لعمليات التحري والتعرف على الأشخاص والوجوه.

فنظام التعرف على الوجوه قادر على تحديد الهوية والتحقق من الأشخاص، من خلال مقارنة وتحليل أنماط مختلفة على أساس ملامح الوجه، مما يساعد على تحديد وتمييز الوجوه البشرية من صورة أو فيديو. ويستخدم نظام التعرف على الوجه في مجموعة متعددة من المجالات، إلا أن أبرز هذه الاستخدامات يظهر في الأغراض الأمنية. وعلى سبيل المثال تقدم الشركات تقنيات لمراقبة مدن بأكملها من خلال شبكة من كاميرات الدوائر التلفزيونية المغلقة التي تحدد بدقة لكل

---

4 علي ايمن - ما هو التعلم العميق وكيف يعمل وما استخداماته (شرح مبسط)20 اكتوبر 2021
file:///C:/Users/DELL/Downloads/380040ara%20(1)%20(1).pdf
راجع أيضا الذكاء الاصطناعي والتعليم إرشادات لواضعي السياسات وهو تقرير صادر عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونيسكو) عام 2021 .

مـواطن نقـاط الائتمـان الاجتمـاعي الخاصـة بـه في الوقـت الفعلي. وقـد واجـه ذلـك العديـد مـن الانتقادات بسبب انتهاك الخصوصية.[5]

شكل (1): خصائص الذكاء الاصطناعي

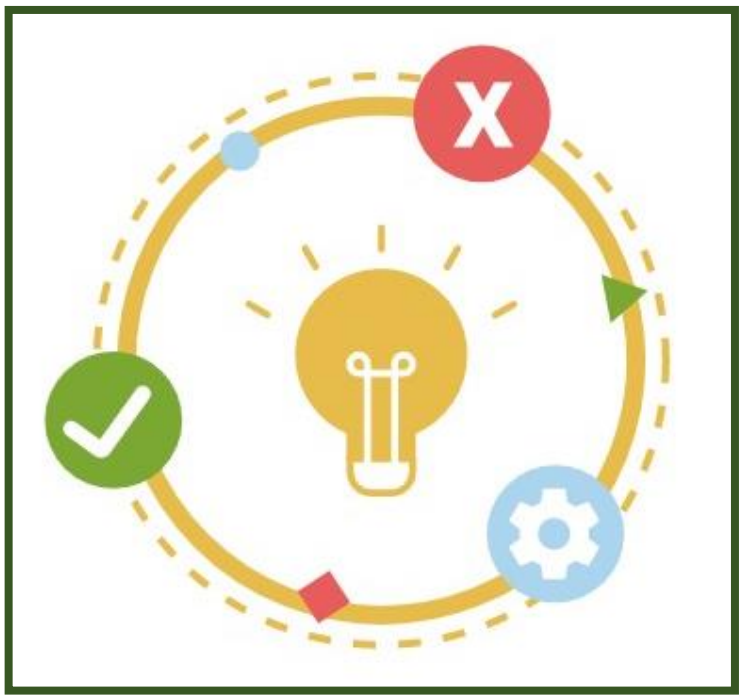
3.4.1 أتمتة المهام المتكررة Automate Repetitive Tasks

الأتمتة وتسمى أيضا التشغيل الآلي وفي بعض الأحيان المكننة ومفهوم الأتمتة مستوحى من كلمة أتوماتيكية ، وهذا المصطلح يغطي مجالا واسعا من التكنولوجيات التي تتطلب قدرا ضئيلا من التدخل البشري، ويشمل ذلك أتمتة عمليات مثل التصنيع وتكنولوجيا المعلومات والتسويق كما يغطي التطبيقات الشخصية مثل التشغيل الآلي للأجهزة المنزلية. ولفهم ميزة الاتمتة بشكل أفضل نأخذ على سبيل المثال نظام سيري SIRI المساعد الصوتي الذي أنشأته شركة أبل والذي يمكنه التعامل مع العديد من الاوامر في وقت واحد.

[5] راجع https://marifeh.com

فهناك الأتمتة الإدارية التي يقصد بها المهام اليدوية التقليدية التي يؤديها الموظفون الإداريون والتي تأخذ الكثير من وقتهم مثل مهام ترتيب الاجتماعات وإرسال الايميلات وتحيين قواعد البيانات ومعالجة الفواتير التي تتكرر شهريا وغير ذلك من المهام اليدوية والورقية.

وهناك الأتمتة الصناعية التي يقصد بها التحكم الآلي في مختلف مراحل عمليات التصنيع، وتشمل أدوات الأتمتة أجهزة الكومبيوتر والروبوتات، وتقنيات المعلومات التي تمكن من تأدية المهام التي يؤديها الإنسان عادة، على ان يقتصر التدخل البشري على مناسبات نادرة مثل إعادة برمجة الآلات وفق منتج جديد أو معالجة الاختلالات.[6]



شكل (2): أتمتة المهام المتكررة

4.4.1 استيعاب البيانات Data Ingestion

هو عملية نقل المعرفة من مجموعة متنوعة من المصادر ونقلها إلى موقع مستهدف حيث يمكن إيداعها وتحليلها. ويمكن أن تكون الوجهات عبارة عن قاعدة بيانات، ومستودع بيانات،

6 راجع المفاهيم الادارية – الاتمتة https://hbrarabic.com
وايضا خصائص الذكاء الاصطناعي https://marifeh.com/

ومخزن مستندات، وسوق بيانات، وما إلى ذلك. ومن ناحية أخرى فإن الذكاء الاصطناعي بمساعدة الشبكات العصبية يحلل كمية هائلة من هذه البيانات ويساعد في استنتاج منطقي منها مما ينتج عنه فوائد عديدة لاي مؤسسة لأنه يمكّن الشركة من اتخاذ قرارات أفضل وتقديم خدمة عملاء محسّنة وإنشاء منتجات فائقة الجودة. بعبارة أخرى، تساعد عملية استيعاب البيانات الشركة على اكتساب فهم أفضل لاحتياجات جمهورها وسلوكها والبقاء في المنافسة وهذا هو السبب في ضرورة إجراء بحث مستفيض عند اختيار الشركات التي تقدم خدمات استيعاب البيانات بشكل عام، إذ يعد استيعاب البيانات أحد أكثر الطرق فعالية للتعامل مع البيانات غير الدقيقة وغير الموثوقة.

ونظرا لأن الآلات تتعلم من البيانات التي يتم تغذيتها بها، فإن تحليل وتحديد المجموعات الصحيحة من البيانات يصبح مهمًا للغاية، حيث تُسهّل الشبكات تدريب الآلات على التعلم الذاتي.[7]

5.4.1 روبوتات المحادثة Chatbot

روبوتات المحادثة او ما يعرف بروبوتات الدردشة عبارة عن تطبيق برمجي يتم استخدامه للاشتراك في محادثة بشرية بطريقة طبيعية. وتستخدم روبوتات الدردشة بشكلٍ شائع في العديد من الصناعات لأغراض كثيرة مختلفة. فالشركات تستفيد في كل صناعة من استخدام روبوتات الدردشة لمجموعة متنوعة من الأغراض. مثل التجارة الإلكترونية والتجزئة، الخدمات المالية، الرعاية الصحية، التعليم، التأمين التصنيع، والسفر والضيافة وغيرها من الاغراض الكثيرة.

تستخدم روبوتات الدردشة الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية لمساعدة المستخدمين على التفاعل مع خدمات الويب أو التطبيقات باستخدام النص أو الرسومات أو الكلام. ويمكن لروبوتات الدردشة فهم اللغة البشرية الطبيعية ومحاكاة المحادثة البشرية وتشغيل مهام آلية بسيطة. وتُستخدم روبوتات الدردشة في مجموعة متنوعة من القنوات، مثل تطبيقات المراسلات وتطبيقات الأجهزة المحمولة ومواقع الويب وخطوط الهواتف والتطبيقات التي تدعم الصوت.

7 HTTPS://WWW.ASTERA.COM/AR/TYPE/BLOG/DATA-INGESTION/ وأيضا راجع HTTPS://MAWDOO3.COM

ويمكن تطوير روبوتات الدردشة للتعامل مع عدد قليل من الأوامر البسيطة أو لتكون بمثابة أدوات مساعدة رقمية معقدة ومندوبين تفاعليين. ويمكن أن تكون روبوتات الدردشة جزءًا من تطبيق أكبر أو مستقلة تمامًا.[8]

6.4.1 الإحصاء الكمي Quantum Statistics

يتعلق الأمر بالعلم الذي يهتمّ بجمع البيانات الرقمية، ومن ثم تنظيمها، وترتيبها، وتحليلها، بهدف الوصول إلى نتائج معينة لتوضيح ظاهرة أو حالة ما، أو بأنه العلم الذي يهتم بالطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات والمعلومات وتحويلها إلى صورة عددية، حيث تُجمّع البيانات من خلاله بشكل منتظم، وفيما يخص استخدامات علم الإحصاء فهي كثيرة؛ كاستخدامه في العلوم الطبية، علم الاجتماع، الاقتصاد، الصناعة، الكيمياء، الرياضة، والإدارة، وغيرها .[9]

فالذكاء الاصطناعي يساعد على حل مشاكل فيزياء الكم المعقدة بمساعدة الشبكات العصبية العلمية مما يؤدي إلى تطورات رائدة إذ انه مجال متعدد الاختصاصات ويركز على الخوارزميات الكمومية لتحسين المهام الحسابية داخل الذكاء الاصطناعي.[10]

7.4.1 الحوسبة السحابية Cloud Computing

الحوسبة السحابية هي تقديم خدمات الحوسبة "حسب الطلب سواء كانت تخزين أو برامج أو قوة معالجة أو موارد أخرى عبر الإنترنت.[11]

فمع هذا الكم الهائل من البيانات التي يتم انتاجها يوميا كان تخزين البيانات بشكل مادي يمثل مشكلة كبيرة للشركات والمؤسسات، إذ تعمل قدرات الذكاء الاصطناعي في بيئة الحوسبة السحابية للأعمال لجعل المؤسسات أكثر كفاءة واستراتيجية يحركها بذلك الاستشراف المستقبلي.[12]

---

8 https://powervirtualagents.microsoft.com/ar-sa/what-is-a-chatbot/

9 https://mawdoo3.com المزيد اقرا

10 https://marifeh

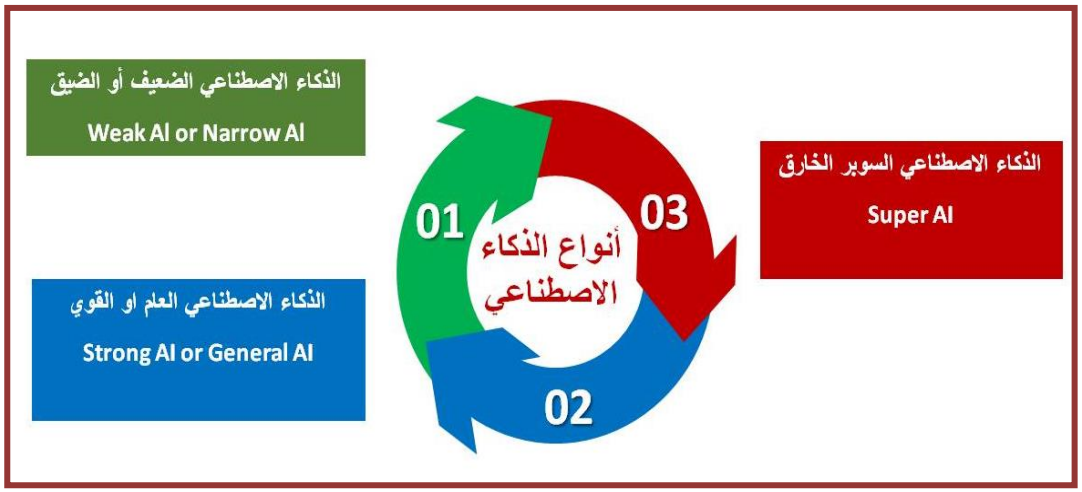
11 https://Www.Aljazeera.Net/News/Scienceandtechnology/2021/6/16

12 https:://marifeh.com

ومن انواع الاستخدامات والتطبيقات الشائعة للحوسبة السحابية نجد تخزين البيانات، اذ انه من الشائع اليوم الاعتماد على التخزين السحابي لتخزين البيانات، والدعم الاحتياطي، وحلول الاستعادة. والبرمجيات حسب الطلبات يستأجر العديد من الشركات والأفراد الآن البرمجيات باستخدام ساس (SaaS) بدلا من شرائها بشكل صريح؛ مثل "غوغل دوكس" "Google Docs" بالإضافة الى تحليل بيانات الأعمال حيث تقوم العديد من الشركات الآن بتخزين بيانات الأعمال المهمة في السحابة. ثم يستخدمون الخدمات السحابية لتحليل تلك البيانات من أجل حلول ذكاء الأعمال.[13]

5.1 أنواع الذكاء الاصطناعي :

يصنف الذكاء الاصطناعي وفق ما يتمتع به من قدرات للأنواع التالية:



شكل (3) : أنواع الذكاء الاصطناعي

1.5.1 الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق Weak AI or Narrow AI

يعتبر هذا النوع من أنواع الذكاء الاصطناعي الأبسط على الإطلاق؛ إذ يعتمد بشكلٍ أساسي على البرمجة لغايات تأدية مجموعة من الوظائف المحددة ضمن نطاقٍ محدد وفي بيئة معينة، وتقتصر عادةً تصرفاته على إظهار ردود أفعال على مواقف معينة تحت شروطٍ معينة تتوفر في بيئة ما، ومن أبرز الأمثلة على هذا النوع ما جاءت به شركة IBM من رجل آلي يعرف باسم Deep Blue وتم برمجته ليتمكن من إيقاع الهزيمة ببطل العالم بالشطرنج (غاري كاسباروف).

[13] للمزيد من التفاصيل راجع https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2021

2.5.1 الذكاء الاصطناعي العام أو القوي Strong AI or General AI

يـزداد هـذا النـوع مـن الـذكاء الاصـطناعي عـن النـوع السـابق بقدرتـه في تحليـل البيانـات واسـتقطابها والاسـتفادة مـن الخبـرة المكتسـبة، وقـد سـاهم ذلـك في جعلـه مـؤهلاً لاتخـاذ بعـض القرارات الذاتية بصفة مستقلة عن التلقين.

ومن أبرز الأمثلة عليه السيارة ذاتية القيادة وروبوت المحادثة.

3.5.1 الذكاء الاصطناعي السوبر الخارق Super AI

يعدُّ هذا النوع نموذجًاخارقًا يُمكن أن يُضارب ويُنافس العقل البشري من حيث التفكير؛ إلا أنـه ما زال قيـد التجـارب والتحـديث بشـكلٍ دائـم، ويحـاول الـذكاء الاصـطناعي الخـارق أن يسـتوعب الطبيعة البشرية في التفكير وما يظهره من انفعالات وردود أفعال، ومن أبرز ما يتسم به القدرة على التفاعل وإقامة العلاقات الاجتماعية والتواصل مع الآخرين.

وقـد تمت الاسـتفادة من الـذكاء الاصـطناعي بأنواعـه المختلفـة من خـلال تقـديم مجموعـة من التطبيقـات في شـتى المجـالات الحياتيـة، والتي كان لهـا في الغـالـب نتـائج إيجابيـة حققـت العديـد من الفوائـد للبشـرية، إلا أنهـا لـم تخلـو مـن بعـض السـلبيات التـي كانـت لهـا بعـض الانعكاسـات غيـر الأخلاقية. [14]

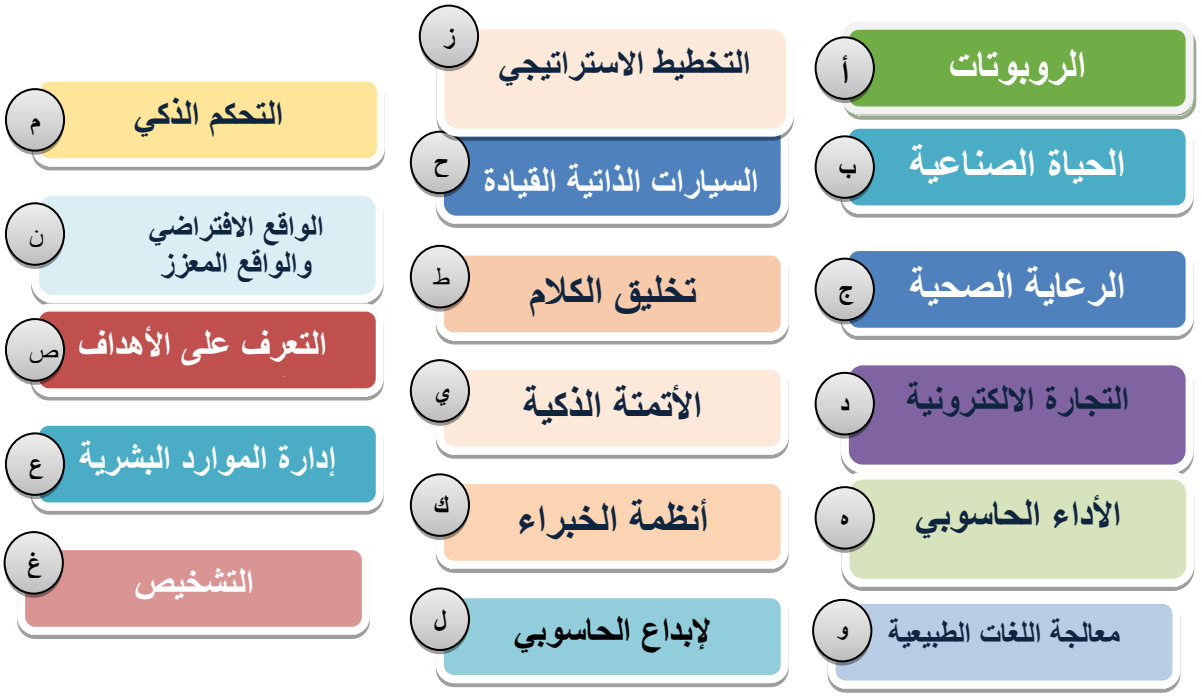
6.1 بعض مجالات استخدامات الذكاء الاصطناعي:

يوضح الجدول (1) بعـض التطبيقـات للـذكاء الاصـطناعي، حيـث تسـتفيد العديـد من أمـاكن العمـل حـول العـالـم مـن الـذكاء الاصـطناعي وذلـك بهـدف التحسـين مـن المُنتجـات والحُصـول على الإيـرادات بالإضـافة لجني أربـاح أعلى، ومجـالات الـذكاء الاصـطناعي المُسـتخدمة بشـكلٍ كبيـر هي كثيرة ومتنوعة ونجدها في الروبوتات ،الحياة الصناعية ، الرعاية الصحية ، التجارة الالكترونية ، الأداء الحاسـوبي ، معالجـة اللغـات الطبيعيـة ، التخطيـط الاسـتيراتيجي، السـيارات الذاتيـة القيـادة ، تخليـق الكـلام، الأتمتـة الذكيـة ، أنظمـة الخبـراء ، الإبـداع الحاسـوبي ، الـتحكم الـذكي، الواقـع الافتراضي والواقع المعزز ،التعرف على الأهداف الذاتية ، إدارة الموارد البشرية والتشخيص.

[14] https://www.turkuazpost.com.

بالإضافة إلى مجالات الزراعة والطاقة والنفط والغاز والنقل والإعلام وأسواق المال والتكنولوجيا الحيوية وفي جميع مناحي الحياة اليومية.[15]

الجدول (1) : استخدامات الذكاء الاصطناعي



1.6.1 الروبوتات Robotics

الروبوت الآلي يُعد من إحدى المجالات التي دخل فيها الذكاء الاصطناعي، حيث إنّ الروبوت هو جهاز ميكانيكي مصمّم لأداء الأعمال التي يقوم بها الإنسان بشكل عام، وقد أدّى اختراع الروبوتات الحديثة إلى ظهور الأجهزة والآلات التي لاحصر لها، والتي تحلّ محل عمل الأفراد .من الجدير بالذكر أنّ معظم الروبوتات مبنيّة على برمجيّات للعمل بشكل مستقل عن السيطرة البشريّة المباشرة، ويُستخدم المصطلح أيضا للمركّبات وغيرها من الآلات التي يتمّ التحكّم بها عن بعد من قبل المشغّل البشري.[16]

وتعمل هذه الروبوتات بشكلٍ دائمٍ، وتُقدّم تحليلات ذكيّة ومرنة عن طريق المحادثات على الأجهزة المحمولة، ويسهم هذا المجال في تقليل الوقت اللازم لجمع البيانات من المستخدمين،

15 https://sotor.com
16 https://mawdoo3.com بانا ضمراوي– مجالات الذكاء الاصطناعي

وتسريع الأعمال وتبسيط طريقة استخدام المحللين ووقتهم، بالإضافة لتجهيز الشركات لاحتياجات هذه البيانات المتزايدة في المستقبل القريب.

2.6.1 الحياة الصناعية Artificial Life

وهو مجال آخر من أعقد وأغرب مجالات الذكاء الاصطناعي؛ فهو يهدف إلى خلق الآلات التي تستطيع أن تحاكي الحياة ولها العديد من صفاتها الحيوية من منطلق أنها تتفاعل مع البيئات الحيوية، من حيث استجابتها وتأثيرها على العوامل الحيوية من خلال ربط الذكاء الاصطناعي بالكيمياء، وتحديدًا بالكيمياء الحيوية.[17]

3.6.1 الرعاية الصحيّة Heath Care

يقدّم الذكاء الاصطناعي فرص للحصول على المعلومات التي تمّ جمعها من المرضى والعمل على الابتكار وتحسين مخرجات المرضى. وتمكين الفِرق الطبية الحصول على التحديثات والتحليلات والتقارير التي يتم إنشاؤها تلقائيًا، مما يوفر لها الوقت مع التركيز أيضًا على مشكلات الرعاية الوقائية للتواصل مع المرضى خلال المواعيد الخاصة بهم. وهذا يتيح اتباع نهج أكثر استباقية وشمولاً في الرعاية الصحية.[18]

4.6.1 التجارة الالكترونية E-Commerce

تتمثل التجارة الإلكترونية بأنّ برمجيات الذكاء الاصطناعي تقوم بتمييز المحتويات وتنظيمها والبحث فيها، الأمر الذي يُمكّن المتسوّق من اكتشاف المنتجات المرتبطة بالسلعة سواء عن طريق الحجم أو اللون أو الشكل أو العلامة التجارية، كما تتحسّن قدرات الذكاء الاصطناعي البصريّة كل عام؛ فمن خلال الحصول على إشارات مرئيّة من الصور المحمّلة تسهم البرمجيات في مساعدة العميل على العثور على المنتج المراد بنجاح. كما تتيح تطبيقات وآليات الذكاء الاصطناعي تحديد تنبؤات حول السلع التي قد يحتاجها العميل في عمليته الشرائية وفي طرق زيادة المبيعات ومضاعفة الأرباح وأيضا تحسين أداء الحملات الإعلانية وكسب رضا الزبناء وحماية المتاجر من الاحتراق في عمليات التسوق الالكتروني.[19]

---

[17] https://www.alrab7on.com

[18] https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai/ai-in-healthcare/

[19] https://expandcart.com حسنا ناصر- صور لاستخدام الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence في التجارة الإلكترونية

5.6.1 الأداء الحاسوبي Computer Performance

يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في سرعة وأداء الحاسوب فهو يستطيع التأثير على أجهزة الحاسوب من حيث الأداء وسرعة إنجاز وحدة المعالجة المركزية للأوامر المطلوبة، كما انه يؤثر على عمليات أداء وتطوير أنظمة الحاسوب وكفاءتها.[20]

6.6.1 معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing

(NLP) هي علم فرعي من علوم الذكاء الاصطناعي والتي بدورها متفرعة من المعلوماتية، وتتداخل بشكل كبير مع علوم اللغويات التي تقدم التوصيف اللغوي المطلوب للحاسوب. هذا العلم يُمَكّننا من صناعة برمجيات تتمكن من تحليل ومحاكاة فهم اللغات الطبيعية.

إن أولى الأنظمة مثل SHRDLU ، التي عملت في بيئة محددة من الكلمات، عملت بشكل فعّال للغاية، مما قاد الباحثين إلى التفاؤل الشديد الذي تلاشى بسرعة عندما تم تطبيق الأنظمة في بيئات أكثر واقعية بوجود التعقيد والإبهام (عدم الوضوح) في اللغات التي يتداولها البشر. فهم اللغات الطبيعية يشار إليه أحيانا بمشكلة الذكاء الاصطناعي الكاملة، لأن تمييز وفهم اللغات الطبيعية يحتاج إلى معرفة مكثفة بالعالم الخارجي والقدرة على التحكم به. تعريف مفهوم "الفهم" هو واحد من المشاكل الرئيسية في معالجة اللغات الطبيعية.

مثال على بعض المشاكل التي تواجه أنظمة فهم وتحليل اللغات الطبيعية جملة "أعطينا القردة الموزة لأنها كانت جائعة" وجملة "أعطينا القردة الموزة لأنها كانت ناضجة" لهما ذات التكوين القواعدي، ولكن الضمير "ها" في كلمة لأنها تعود في الأولى على القردة، وفي الثاني تعود على الموزة: ففهم الجملة بشكل صحيح غير ممكن دون معرفة خصائص الموز وسلوك القردة.[21]

7.6.1 التخطيط الاستراتيجي Strategic Planning

وهذا المجال يتعلق بإدراك الاستراتيجيات أو تسلسلات العمل، والتي عادةً ما يتم تنفيذها بواسطة الوكلاء الأذكياء، والروبوتات المستقلة والمركبات غير المأهولة. على عكس مشاكل التحكم والتصنيف الكلاسيكية، فإن الحلول معقدة ويجب اكتشافها وتحسينها في مساحة متعددة. والذكاء الاصطناعي يُسهم في إيجاد الحلول وتقييمها قبل التنفيذ وبعده. كما يعتبر واحد من مجالات

[20] https://e3arabi.com
[21] https://www.marefa.org

الذكاء الاصطناعي الأقل شهرة على الإطلاق، وهو يقوم بالتخطيط الاستراتيجي كما يقوم به البشر، ولكن من خلال الآلة وباستخدام النماذج الرياضية والإحصائية من أجل تحقيق الأهداف المطلوبة للمنظمات والشركات بدون تدخل بشري وبدقة متناهية. [22]

8.6.1 السيارات ذاتية القيادة Véhicule Autonome

المركبات الذاتية القيادة كما تسمى أحياناً السيارة ذاتية القيادة، هي مركبة تستخدم مجموعة من أجهزة الاستشعار والكاميرات والرادار والذكاء الاصطنا (AI) ، للتنقل بين الوجهات بدون مشغل بشري، للتأهل كسيارة مستقلة تمامًا، يجب أن تكون المركبة قادرة على التنقل دون تدخل بشري إلى وجهة محددة مُسبقا على الطرق التي لم يتم تكييفها لاستخدامها.

والذكاء الاصطناعي هو التقنية الأساسية للقيادة الذاتية، فهُناك بعض أنواع السيارات التي تسير دون الحاجة لوجود سائق ومنها التسلا والأودي والكاديلاك والفولفو وغيرها من السيارات التي تقوم بتطوير أنواع قادرة على القيادة الذاتية من خلال تجريب ذكاء مفهوم التعلم العميق (Q7) في داخل منطقة مفتوحة ومصممة خصيصا للقيادة الذاتية. [23]

9.6.1 تخليق الكلام Speech Generation

اصطناع الكلام أو تخليق الكلام هو إنتاج اصطناعي للكلام البشري. ويمكن تنفيذه في منتجات البرامج أو الأجهزة. النص إلى كلام نظام تحويل لغة النص العادي إلى الكلام ، مثل تحويل نسخ لفظي إلى كلام. يمكن إنتاج الكلام المركب بواسطة وصل أجزاء من الحديث المسجل والذي يتم تخزينه في قاعدة بيانات. الأنظمة تختلف في حجم وحدات تخزين الكلام. نظام مخازن الهواتف أو diphone يوفر أكبر مجموعة إنتاج صوتي، لاستخدامات محددة المجال، ولتخزين الكلمات أو الجمل بأكملها بحيث يسمح لإنتاج عالي الجودة. بدلا من ذلك يمكن للمازج الصوتي أن يدمج نموذج الجهاز الصوتي ذو خصائص أخرى للصوت البشري لإنشاء إخراج صوتي "اصطناعي" تماما .

TTSأو Text-to-Speechهي تقنية تكنولوجية لمحاكاة الصوت البشري باستعمال الحاسوب أو أنظمة نطق مختلفة مبنية على الذكاء الاصطناعي. المهمة الرئيسية لمحرك TTS هي تحويل الكلمات المكتوبة أو المخزنة على شكل نصوص إلى كلمات منطوقة بصوت بشري .ويسمح برامج تخليق

---

[22] https://www.hisour.com

[23] e3arabi اقرأ المزيد على كيف يعمل الذكاء الاصطناعي في تقنية القيادة الذاتية؟: https://e3arabi.com/?p=534206\

الكلام تحويل النص إلى كلام للناس الذين يعانون من ضعف البصر أو إعاقة قراءة للاستماع إلى الأعمال المكتوبة على كمبيوتر المنزل. [24]

10.6.1 الأتمتة الذكية: Intelligent Automation

أصبحت «الأتمتة الذكية»، مفهوما وأسلوبا واقعيا أحدث تغييرا كبيرا في جميع أساليب العمل داخل الشركات أو المؤسسات التجارية، وتكمن الأتمتة في الانتشار الكبير للتكنولوجيا والتقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي والآلات والمعدات داخل بيئة العمل، بالقدر الذي يمكنه إلغاء دور الإنسان بشكل جزئي، خاصة في المهام التي قد يعجز عنها أو قد تتطلب منه جهداً كبيراً؛ وتعمل الأتمتة الذكية في الوقت الحالي في معظم المجالات سواء الصناعية أو الزراعية أو الأعمال المنزلية أو الإدارية، ومكنت الأتمتة الذكية هذه المصانع من التقليل في الجهد البشري والاستعانة بآلات ومعدات ذكية، تتم قيادتها بواسطة أجهزة كمبيوتر متقدمة ومزودة بعدد من عناصر التحسس المختلفة؛ للتأكد من صحة العمل المطلوب ودقته، على أن تتم برمجة حركة تلك «الروبوتات» لتتحرك تلقائيًا وتقوم بوظيفتها بشكل دوريّ. [25]

11.6.1 أنظمة الخبراء Expert Systems

وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط) من الخبراء البشريين، ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة وتعتبر النظم الخبيرة هي أحد تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى نقل الذكاء البشرى إلى نظم الحاسبات عن طريق تصميم البرمجيات وأجهزة الحاسبات التي تحاكى سلوك وتفكير البشر. ويمكن القول إن الذكاء الاصطناعي هو صياغة برمجيات متطورة مستندة على بيانات ومعلومات تكون داعمة لنظم المعلومات في حالة عجزها عن توفير أو دعم الحلول لبعض المشاكل وتكون مشابهة في عملها عمل الإنسان الخبير لدراسته مشكلةمعينة فمثلا يمكن أن تتوقع هذه الأنظمة حركة الإعصار باتجاه معين وفق المعطيات والمعلومات المتوفرة من خلال تحليلها ودراستها. [26]

---

[24] https://ar.buy-com.ru

[25] https://www.rowadalaamal.com اسلام النجار - الاتمتة الذكية وتحسين بيئة الشركات -

[26] http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/posts/197298 **للمزيد من التفاصيل راجع**

12.6.1 الإبداع الحاسوبي Creative Computing

يعرف الإبداع الحاسوبي المعروف أيضًا (بالإبداع الاصطناعي والإبداع الميكانيكي والحوسبة الإبداعية أو الحساب الإبداعي) هو مسعى متعدد التخصصات يقع عند تقاطع مجالات الذكاء الاصطناعي وعلم النفس المعرفي والفلسفة والفنون، والهدف من الإبداع الحاسوبي هو نمذجة أو محاكاة أو تكرار الإبداع باستخدام الكمبيوتر، لتحقيق أحد الغايات المتعددة مثل:

- بناء برنامج أو كمبيوتر قادر على الإبداع على مستوى الإنسان.
- فهم الإبداع البشري بشكل أفضل وصياغة منظور خوارزمي للسلوك الإبداعي لدى البشر.
- تصميم برامج يمكن أن تعزز الإبداع البشري دون أن تكون بالضرورة مبدعة.

يهتم مجال الإبداع الحاسوبي بالقضايا النظرية والعملية في دراسة الإبداع. يتم تنفيذ العمل النظري حول الطبيعة والتعريف المناسب للإبداع بالتوازي مع العمل العملي على تنفيذ الأنظمة التي تُظهر الإبداع، حيث يقوم أحد فروع العمل بإعلام الآخر.[27]

13.6.1 التحكم الذكي Intelligent Control

هو فئة من تقنيات التحكم التي تستخدم أساليب حوسبة الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية، واحتمال بيشان (Bayesian probability)، والمنطق الضبابي، والتعلم الآلي، والتعلم المعزِّز، والتحسيب التطوري،

وهذا المجال معقد للغاية، والذي يهتم بخلق آلة قادرة على التحكم بمعطيات البيئة من حولها باختلاف نوعها سواء كانت بيولوجية أو صناعية، بحيث يدمج علم الذكاء الاصطناعي بالعديد من العلوم الأخرى، ويستخدم بشكل أساسي في الدراسات البيولوجية وفي العمليات الصناعية.

يمكن تقسيم التحكم الذكي إلى مجالات فرعية رئيسة كالآتي:

- تحكم التعليم المعزِّز.
- تحكم الشبكة العصبية.

[27] راجع https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_creativity

- تحكم التعلم الآلي.
- تحكم احتمال بيشان.
- تحكم بالمنطق الضبابي.
- تحكم النظام العصبي الضبابي.
- تحكم النظام الخبير.
- تحكم الخوارزميات الوراثية.

يتم إنشاء تقنيات تحكم جديدة بشكل مستمر، حيث يتم إنشاء نماذج جديدة للسلوك الذكي وطرق حسابية لدعمها.[28]

14.6.1 الواقع الافتراضي والواقع المعززAugmented Reality & Virtual Reality

يعتبر (الواقع الافتراضي) و(الواقع المعزز) من أكثر تقنيات العالم تغيرا في القرن الحادي والعشرين . يمكن اعتبار الواقع الافتراضي **(VR)** والواقع المعزز **(AR)** وجهين لعملة واحدة. كلاهما يهدف إلى توسيع البيئة الحسية للفرد عن طريق التوسط في الواقع من خلال التكنولوجيا. يعتمد الأول على إعداد بديل للتجربة، بينما يحسن الأخير العناصر الموجودة مع طبقات إضافية من المعنى.

فالواقع الافتراضي يمكن تعريفه بشكل مبسط بأنه تجسيد تخيلي بوسائل تكنولوجية متطورة للواقع الحقيقي، لكنه ليس حقيقيا، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء ولامتداد الصوت والإحساس والرؤيا واضطراب المشاعر كما لو أننا في الواقع الفيزيائي الطبيعي.

أما الواقع المعزز هو التكنولوجيا التي توسع العالم المادي الذي نعيش فيه وتضيف إليه عناصر رقمية قد تكون صور أو كتابات أو فيديوهات أو مجسمات ثلاثية الأبعاد، وهي على عكس الواقع الافتراضي تعتمد بشكل أساسي على البيئة الحقيقية.[29]

ويلعب الذكاء الاصطناعي دورا كبيرا سواء مع الواقع المعزز أوالافتراضي، إذ تتجه كبرى المعارض التقنية العالمية إلى اقتناء تقنيات الذكاء الاصطناعي في معارضها، حيث يحوّل الأجهزة المستخدمة في الحياة اليومية إلى رفاق أذكياء يفكّرون ويتحدّثون. وقد أشار مختصي الذكاء الاصطناعي إلى

---

[28] https://ar.wikipedia.orgراجع

[29] https://beta.ivorytraining.net/wpد-رامي شاهين - الواقع الافتراضي والواقع المعزز

أنّ الجديد الذي يطغى على مشهد الذكاء الاصطناعي هو الأجهزة التي يمكن التخاطب معها، من المساعدات الصوتية الرقمية ومكبرات الصوت المميزة.[30]

15.6.1 التعرف على الأهداف الذاتية Automatic Target Recognition

التعرف التلقائي على الهدف (ATR) هو قدرة خوارزمية أو جهاز التعرف على الأهداف والأشياء الأخرى بناءً على البيانات التي تم الحصول عليها من أجهزة الاستشعار. تم التعرف على الهدف في البداية باستخدام تمثيل مسموع للإشارة المستقبلة، حيث يقوم مشغل مدرب بفك تشفير هذا الصوت لتصنيف الهدف المضاء بواسطة الرادار. فقد تم تطوير طرق آلية مبنية على الذكاء الاصطناعي تسمح بمزيد من الدقة والسرعة في التصنيف. ويمكن استخدام ATR لتحديد الأشياء التي يصنعها الإنسان مثل المركبات الأرضية والجوية وكذلك للأهداف البيولوجية مثل الحيوانات والبشر والفوضى النباتية. يمكن أن يكون هذا مفيداً لكل شيء بدءًا من التعرف على كائن في ساحة المعركة إلى تصفية التداخل الذي تسببه أسراب كبيرة من الطيور على رادار الطقس دوبلر.[31]

والتعرف على الأهداف الذاتية مجال من مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم بكثرة في المهام العسكرية عن طريق التعرف على الأهداف واستهدافها بعد ذلك، ومن المتوقع أن يحقق التطور في هذا المجال طفرة كبيرة للغاية في شكل الحروب في المستقبل.[32]

16.6.1 إدارة الموارد البشرية Human Resources Management

تُعدّ هذه الوظيفة (HRM)من مجالات الذكاء الاصطناعي أيضا، حيث إنّ استخدام الذكاء الاصطناعي يعمل على تغيير كيفية عمل الموارد البشريّة والتوظيف في الشركات بشكلٍ كامل، وبناء نماذج تنبؤية من خلال مجموعةٍ من الخوارزميات التي تعمل على عدة مهام مثل تصنيف المحتوى، النمذجة، الاستخراج السياقين، تحليل المشاعر، الترجمة الآلية، التلخيص، وتحويل النص إلى كلام والكلام إلى نص. كما أن الذكاء الاصطناعي يوشك أن يُنهي الطريقة التقليدية في فحص السيرة

30 اقرأ المزيد على كيف يختصر الذكاء الاصطناعي الفوارق بين البشر والأجهزة الالكترونية؟ :e3arabi

31 https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_target_recognition

32 https://www.alrab7on.com

الذاتية وترشيح الموظفين الجدد، إذ يُمكن من خلال خوارزمية متخصصة جمع المزيد من بيانات المُتقدم عبر الإنترنت، مثل معلومات ملفات التعريف في وسائل التواصل الاجتماعي، وسجلات الوظائف السابقة والمؤهلات التعليمية استناداً إلى الوصف الوظيفي المطلوب، بما يمكن أن يقلص وقت التوظيف بما يزيد عن عشرين يوماً، ويمكن أن يعثر فيها على المرشح المناسب من خلال عمليات بحثٍ غير منحازةٍ أو متأثرةٍ بالصور النمطية للعرق أو الجنس أو الدين.[33]

17.6.1 التشخيص Diagnosis

تشخيص الأمراض وإمكانية فحص أعداد كبيرة من المرضى في وقت قصير من أبرز استخدامات الذكاء الاصطناعي، حيث حقّق هذا المجال تقدماً ملحوظاً على مستوى التشخيص المبكر واكتشاف الأمراض في أولى مراحلها وحتى قبل حدوثها أو انتشارها وتفاقمها من خلال تحليل صور الأشعة، حيث أن إمكانية التنبؤ بالأمراض وتفشّيها من خلال استخدام تحليلات الذكاء الاصطناعي يعتمد على تحليل البيانات والتنبؤ بالأمراض لا سيما الأمراض الخطيرة والمزمنة، وهذا المجال من مجالات الذكاء الاصطناعي معقد جدا يهدف إلى القيام بتقييم حالة نظام أو أمر ما؛ من خلال معرفة إذا كانت كل عناصره وعملياته تتم بشكل صحيح أم لا.

بالإضافة إلى هذه المجالات فان الذكاء الاصطناعي له استخدامات عديدة ومتنوعة أيضاً في الأسواق الخاصّة بتداول الأسهم وصناعة المراهنات في الرياضات المختلفة وفي الزراعة والطاقة والنقل والإعلام وأسواق المال وتحليل الأسهم في السوق المالية وتحليل الأرباح والخسائر والتنبؤ بها، والتكنولوجيا الحيوية ومجال الطاقة والنفط والغاز واستكشاف الفضاء الخارجي مثل الآلات المرسلة إلى الفضاء والأقمار الاصطناعية، وبناء الخرائط وتكنولوجيا تتبع المواقع وفي جميع مناحي الحياة اليومية. [34]

[33] HTTPS://AI-DS.THAKAA.SA/POST/AI-IN-HR\\

[34] رشا الصوالحة - المرجع نفسه https://sotor.com.

الفصل الثاني
واقع الذكاء الاصطناعي في الدول العربية

مقدمة الفصل

يعنى هذا الفصل بدراسة و اقع الذكاء الاصطناعي في الدول العربية من خلال تحليل المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي« Tortoise Intelligence» الذي يرصد (62) دولة في العالم بناء على استثمارها في الذكاء الاصطناعي. وعليه سيتم في هذا السياق التعريف بالمؤشر وشرح المنهجية التي يتبعها وطريقة القياس والمقارنة بين دول العالم على مستوى استثمارها في الذكاء الاصطناعي،وكذلك المعايير المتبعة في المؤشر كقوة البنية التحتية ، البيئة التشغيلية ، الأبحاث، التطوير، المشاريع الحكومية واستراتيجية الحكومة . كما سيتم التطرق إلى الركائز التي يتمحور حولها المؤشر وهي ركائز التنفيذ ، الابتكار والاستثمار. بالإضافة إلى ذلك سيستعرض الفصل الترتيب العالمي وترتيب الدول العربية في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل مستويات التقدم المحرز في هذه الدول ليشمل مجالات أوسع عبر مجالات المواهب والبنية التحتية وبيئة التشغيل والبحث والتطوير والمشاريع التجارية والاستراتيجية الحكومية. [35]

[35] Global AI Index, tortoisemedia, 2021
https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

1.2 المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي Tortoise Intelligence

2.2 التعريف بالمؤشر

يعد مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي لمؤسسة Tortoise أحد أكثر التقارير شمولا حول حالة الذكاء الاصطناعي المتاحة في العالم. ففي عام 2019 أصبح المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي (GAII) أول من يصنف البلدان على أساس القدرة على الذكاء الاصطناعي على وجه التحديد من خلال قياس مستويات الاستثمار والابتكار والتنفيذ. وفي الآونة الأخيرة عمل تورتواز **Tortoise** على توسيع نطاق المؤشر وإجراء مزيد من التحليل للمشهد الدولي ليشمل مجالات أوسع عبر مجالات المواهب والبنية التحتية وبيئة التشغيل والبحث والتطوير والمشاريع التجارية والإستراتيجية الحكومية.

3.2 منهجية المؤشر

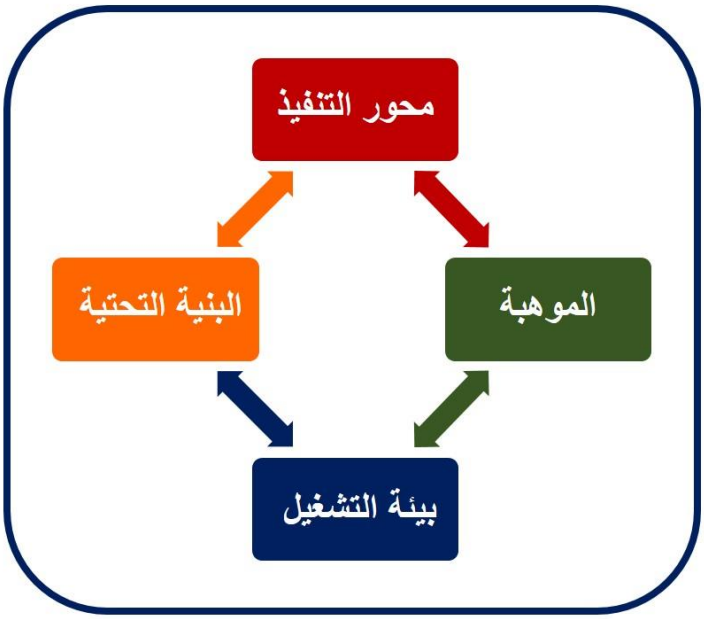
يقارن مؤشر "**Tortoise Intelligence**" بين (**62**) دولة في العالم بناء على مستوى استثمارها في الذكاء الاصطناعي ، ويقيس أكثر من 143 مقياسًا لمستوى الاستثمار والابتكار وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر عدة معايير كقوة البنية التحتية والبيئة التشغيلية والأبحاث والتطوير وغيرها. إذ يتمحور حول ثلاث ركائز رئيسة: االتنفيذ والابتكار والاستثمار .ويتكون محور التنفيذ من ثلاث ركائز وهي :الموهبة والبنية التحتية وبيئة التشغيل . في حين يتكون محور الاستثمار من ركيزتين فرعيتين هما: المشاريع التجارية والإستراتيجية الحكومية. اما محور الابتكار فيتكون من ركيزتين فرعيتين هما: البحث والتطوير.راجع الاشكال (4-5-6).

إن هيكل منهجية هذه الركائز الذي يعتمد عليها مؤشر "**Tortoise Intelligence**" مهم لسببين:

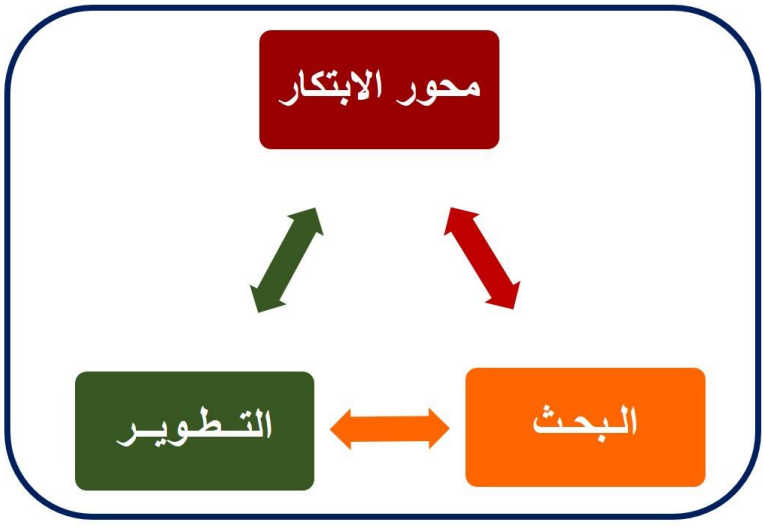
أولاً: يساعد على تحديد مفهوم مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي والطريقة التي يتم بها تجميع المؤشرات معا.

ثانياً: يساعد على توضيح الأسباب التي تجعلنا نعتقد أن الأجزاء المختلفة من المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي تساهم جميعها في القياس العام للقدرة.

تقع المؤشرات التي نعني بها كل مقياس فردي ضمن الركائز الفرعية التي تم تجميعها حسب الموضوعات الترابطية التنفيذ وتعكس هذه المقاييس تفعيل الذكاء الاصطناعي من قبل الممارسين في الأعمال التجارية والحكومة ومجتمعات الابتكار. كما تعكس هذه المقاييس الاختراقات التكنولوجية والتقدم في المنهجية التي تشير إلى قدرة أكبر للذكاء الاصطناعي في مستقبل الاستثمار وأيضا تعكس الالتزامات المالية والإجرائية للذكاء الاصطناعي. [36]

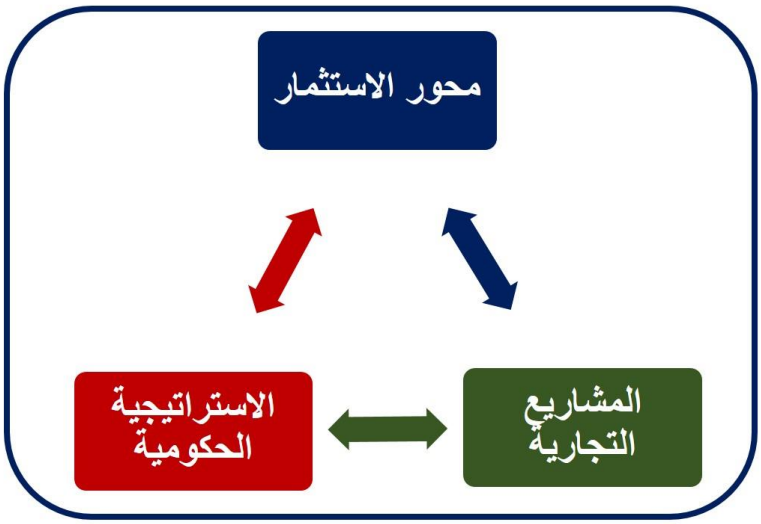


شكل (4) ركيزة التنفيذ



شكل (5) ركيزة الابتكار

36 Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/



شكل (6) ركيزة الاستثمار

وفيما يلي شرح مفصل لركائز مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي:

4.2 ركائز المؤشر

إن المحاور التي أوضحناها سابقا التي يتمحور عليها مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي وهي محور التنفيذ ، محور الابتكار ومحور الاستثمار ، نجدها موزعة على سبع ركائز فرعية هي: المواهب، البنية التحتية، بيئة التشغيل، البحث، التطوير، الإستراتيجية الحكومية، والمشاريع التجارية وسنتناول كل منها على حدة :

- **المواهب**

حسب المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي« Tortoise Intelligence» فان الغرض من قياس المواهب هو تحديد مستويات القدرة التي يوفرها رأس المال البشري داخل دولة معينة. هذا من أجل تحديد الدول التي لديها أعمق مجموعات من العمالة المتخصصة لتفعيل الذكاء الاصطناعي. هناك حاجة إلى قدرة من هذا النوع لتطوير تقنيات جديدة للتعلم الآلي، واختبار التقنيات المذكورة، وإنشاءها حلقات التغذية والحصول على البيانات وإدارة المنتجات في نهاية السلسلة. يلعب الممارسون أيضًا دورًا حيويًا في ضمان تنظيم ومراقبة الأنظمة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل كافٍ.

ان الركيزة الفرعية "الموهبة" تقع ضمن ركيزة "التنفيذ" في المؤشر؛ لأنه يركز على وجود وتوافر ومستوى مهارة الممارسين لتقنيات الذكاء الاصطناعي القادرين على تنفيذها أو تطبيقها في

الأعمال والمؤسسات الأخرى. لذا تعتبر الموهبة، أي الأفراد ذوي المهارات المناسبة في قوة عمل معينة، جزءً حيويا من النظام البيئي لتطوير الذكاء الاصطناعي في المجتمع؛ وهم من يتحكمون في العمليات والمؤسسات التي تشكل التكنولوجيا.

يتم تنفيذ الذكاء الاصطناعي من قبل الناس أي الممارسين اليوميين للذكاء الاصطناعي الذين يتم توظيفهم من قبل القطاعين العام والخاص لتطبيق التكنولوجيا على مشاكل محددة لذلك تستند القدرة إلى حد كبير على الأفراد القادرين على نشر وإدارة الأنظمة.[37]

- **البنية التحتية**

تعتبر البنية التحتية -الهياكل المادية والتنظيمية التي تدعم استخدام تقنيات معينة والقيام بأنشطة معينة - شرطا أساسيا مهما لاعتماد الذكاء الاصطناعي. وجميع الصناعات تتطلب بنية تحتية مادية لضمان إمكانية إنجاز عملها بفعالية وكفاءة ، فمثلا تتطلب صناعة الشحن الموانئ والوصول إلى مركبات الشحن عالية الجودة وشركات البيع بالتجزئة شوارع عالية وطرقاً للتوزيع. وبنبة تحتية أساسية . كما تحتاج البلدان إلى بنية أساسية حتى تتمكن من الحفاظ على مبادرات الذكاء الاصطناعي وتوسيعها. وهذا يشمل إمدادًا ثابتا بالكهرباء وسرعات عالية للنطاق العريض في مدنهم الرئيسة. بل إنه من الأفضل أن تحافظ الدولة على معايير جودة عالية مماثلة عبر البلدات الصغيرة والمناطق الريفية. بالإضافة إلى ذلك، تركز الركيزة الفرعية أي "البنية التحتية" على قدرة الحوسبة الفائقة والبنية التحتية للشبكات. فالركيزة الفرعية "البنية التحتية" تقع ضمن ركيزة "التنفيذ" في المؤشر؛ فوجود البنية التحتية تسهل تشغيل الذكاء الاصطناعي.[38]

- **بيئة التشغيل**

البيئة التشغيلية تعني العوامل البيئية السياسية والاجتماعية والتشريعية والاقتصادية والثقافية والطبيعية التي تؤثر بشكل كبير على تنفيذ أي تعاون. إن الإقبال الشديد على الذكاء الاصطناعي في المجتمع سيسرع من تبني هذه التكنولوجيا. ويعتمد التعاون على التنفيذ الناجح لتقنيات الذكاء الاصطناعي إلى حد ما على شهية الجمهور لمثل هذا الاعتماد، فضلاً عن المستوى السائد لفهم التقنيات المذكورة. لذلك، يمكن للشركات والحكومة المساهمة في بناء القدرات من

[37] Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
[38] Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

خلال تنمية وتثقيف السكان على نطاق واسع بمزايا الذكاء الاصطناعي، مع الاستماع أيضًا إلى تجاربهم واهتماماتهم والتصرف بناءً عليها على مستوى أوسع.

يركز المحور الفرعي "بيئة التشغيل" على بيانات المسح التي تشير إلى الثقة في الذكاء الاصطناعي وتنوع الممارسين ومعالجة وإدارة البيانات وهو جزء من ركيزة "التنفيذ".[39]

- **البحث**

البحث هو عامل رئيس للابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي من حيث. حجم وتأثير البحث، وكذلك الباحثين الذين يولدونه.

الغرض من قياس مستوى البحث هو عكس مستوى القدرة على الابتكار التي يتم إنشاؤها من قبل المتخصصين الذين يركزون على الذكاء الاصطناعي في دولة معينة. يأخذ في الاعتبار عدد الأوراق، والاستشهادات، وتأثيرها وفقًا لمؤشر H-Index [(*)] بالإضافة إلى حضور المؤتمرات والمساهمات في مجلات IEEE [(*)] يُنظر أيضًا في مستوى التعليم العالي وعدد مجتمعات الذكاء الاصطناعي. تقع الركيزة الفرعية "البحثية" ضمن ركيزة "الابتكار" في المؤشر لأنها تدل على التقدم في الفهم والقدرة التي تساهم في بناء القدرات من خلال الابتكارات الجديدة.

يولد البحث والباحثون أفكارًا جديدة في الذكاء الاصطناعي تعتمد على الابتكار ومدى مشاركة الأفكار ونشرها.[40]

- **التطوير**

يهدف التطوير مثلا إلى البحث عن توليد مساهمات جديدة ومفيدة من خلال الابتكار. انه يقع في مرحلة أخرى في سلسلة القيمة لتقديم حلول للذكاء الاصطناعي والاهتمام بإنشاء نماذج أولية جديدة وإجراء تغييرات على البرامج الأساسية. تركز الركيزة الفرعية «التطوير » على التعاون في منصات الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر والعديد من المؤشرات التي تصف مستوى الابتكار الحاصل على براءة اختراع.

وركيزة التطوير تقع ضمن ركيزة «الابتكار» لأنها تساهم في القدرة من خلال المنتجات والعمليات الجديدة المبتكرة. بناء على التفاهمات المتصورة خلال مراحل البحث، فإن تطوير الذكاء

---

[39] Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

[40] Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

(*) مؤشر H-index هو مؤشر لقياس الانتاجية والاقتباس والتاثير الانتشاري لمستوى مؤلف او باحث او عالم في البحوث العلمية المصنفة المنشورة

(*) مجلة IEE هي مجلة يصدرها معهد مهندسي الكهرباء والالكترونيات في الولايات المتحدة الامريكية

الاصطناعي أخذ خطوات نحو التنفيذ وتسليط الضوء على الترابط بين العوامل التي يقيسها مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي.

- **المشاريع التجارية**

لعبت الشركات دورا رائدا في تطوير الذكاء الاصطناعي، فضلا عن كونها المراكز الرئيسية لتبني الزيادات في الإنتاجية والكفاءة والموثوقية التي يمكن أن يوفره التعلم الآلي كلها تحسينات مهمة لأداء الأعمال.

يقدم تقرير "تحجيم الجائزة" الصادر عن برايس ووتر هاوس كوبرز PricewaterhouseCoopers بعض الاعتبارات المتعلقة بالمشاريع التجارية التي ستحقق أكبر استفادة من حيث السعة من اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي. الركيزة الفرعية "المشاريع التجارية" تركز على البيئة الصناعية المحيطة بالذكاء الاصطناعي في بلد معين اذ ينظر إلى المشاريع بأنفسها على أنها أعمال محفوفة بالمخاطر كما تركز اسميًا على الذكاء الاصطناعي، والعمليات التي تدعم الذكاء الاصطناعي. وهذه الركيزة المشاريع التجارية تاتي ضمن محور الاستثمار التي تحلل عدد وحجم وتمويل هذه المشاريع.[41]

- **استراتيجية الحكومة**

تعتبر الاستراتيجيات الحكومية التي تركز على الذكاء الاصطناعي ظاهرة جديدة نسبياً. تدل كثرة المنشورات منذ عام 2016 على أهمية الذكاء الاصطناعي للحكومات كمقدمي الخدمات والأمن. إن المحتوى والعرض والإلحاح الواضح لهذه الاستراتيجيات الوطنية هو محور الركيزة الفرعية "استراتيجية الحكومة" حيث ان الغرض من المؤشرات المدرجة في هذا الجزء من المؤشر هو تحديد الدول التي التزمت من خلال تحديد الإنفاق والأهداف. الركيزة الفرعية "إستراتيجية الحكومة" تقع ضمن ركيزة « الاستثمار » في المؤشر؛ هذا هو تحديد نهج الإستراتيجية كاستثمار مالي وإجرائي كبير فيها.[42]

41 Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

42 Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

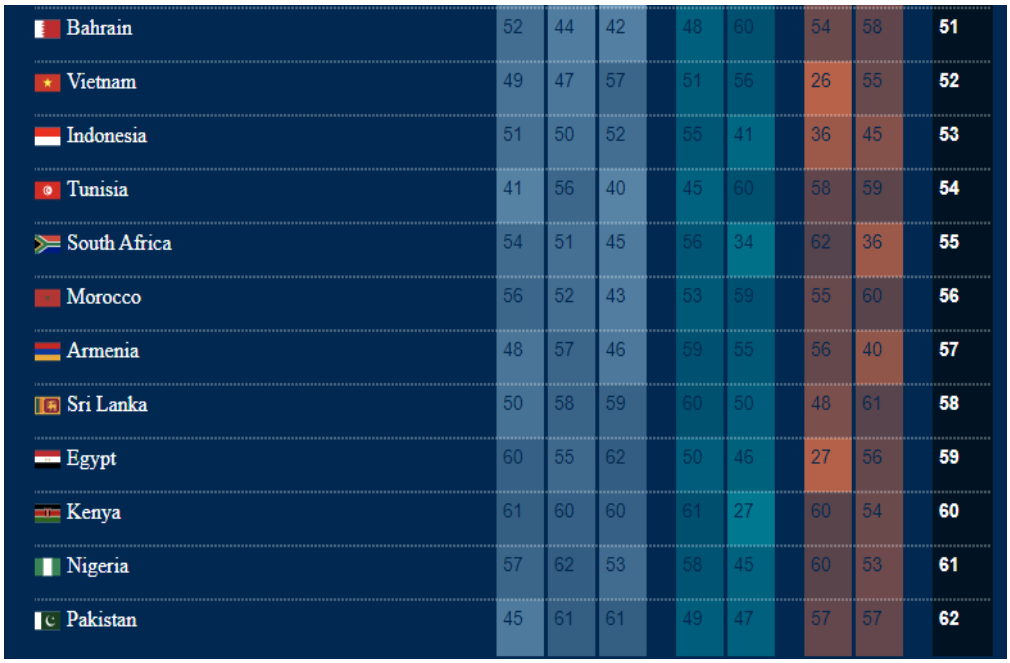
5.2 ترتيب دول العالم في ضوء المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي (2022-2021) Tortoise Intelligence

1.5.2 الترتيب العالمي

جدول (2) المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي

Country	Talent	Infrastructure	Operating Environment	Research	Development	Government Strategy	Commercial	Total rank
United States of America	1	4	35	1	1	17	1	1
China	24	1	6	2	2	2	2	2
United Kingdom	3	23	24	5	11	11	4	3
Canada	7	15	5	10	10	1	6	4
Israel	5	29	14	7	9	45	3	5
Singapore	4	8	55	4	14	15	5	6
South Korea	28	6	32	12	3	7	15	7
The Netherlands	6	9	10	15	8	33	18	8
Germany	11	13	30	6	12	10	8	9
France	9	14	17	16	15	5	10	10
Australia	15	38	41	8	4	12	13	11
Ireland	8	5	31	28	7	25	25	12
Finland	16	22	18	17	20	8	21	13
Denmark	13	18	11	13	32	18	26	14
Luxembourg	18	3	33	23	17	30	20	15
Japan	26	7	48	19	5	21	12	16
India	2	59	19	25	6	38	11	17
Switzerland	14	11	54	3	13	58	9	18
Sweden	10	17	34	11	22	47	22	19
Hong Kong	22	2	44	9	33	50	17	20
Spain	21	19	23	26	29	4	28	21
Austria	23	34	21	18	21	19	29	22

Estonia	19	37	9	34	30	20	7	**23**
Taiwan	35	12	50	14	16	39	32	**24**
Norway	12	16	58	21	26	37	24	**25**
Saudi Arabia	55	25	1	31	25	3	19	**26**
Belgium	27	32	37	20	18	32	16	**27**
Poland	30	24	2	36	31	16	34	**28**
Slovenia	33	21	4	24	48	14	49	**29**
New Zealand	17	26	7	32	36	43	33	**30**
Italy	37	33	13	22	24	34	31	**31**
Russia	34	41	51	30	19	6	39	**32**
Malta	25	30	28	40	28	23	23	**33**
United Arab Emirates	58	10	27	42	23	13	27	**34**
Portugal	32	36	16	38	40	22	35	**35**
Czech Republic	36	35	20	35	43	24	38	**36**
Iceland	20	20	56	27	58	52	14	**37**
Lithuania	29	39	15	46	35	31	37	**38**
Brazil	31	40	26	43	38	28	41	**39**
Greece	46	48	12	29	44	52	44	**40**
Slovakia	42	31	8	47	54	46	47	**41**
Hungary	40	27	47	44	37	40	42	**42**
Malaysia	39	42	25	41	52	44	48	**43**
Mexico	59	53	3	39	39	42	46	**44**
Chile	38	43	49	52	53	35	30	**45**
Argentina	44	46	22	54	42	41	52	**46**
Qatar	62	28	38	33	60	49	62	**47**
Turkey	43	54	36	37	49	29	43	**48**
Colombia	53	49	39	62	51	9	50	**49**
Uruguay	47	45	29	57	57	51	51	**50**



Bahrain	52	44	42	48	60	54	58	51
Vietnam	49	47	57	51	56	26	55	52
Indonesia	51	50	52	55	41	36	45	53
Tunisia	41	56	40	45	60	58	59	54
South Africa	54	51	45	56	34	62	36	55
Morocco	56	52	43	53	59	55	60	56
Armenia	48	57	46	59	55	56	40	57
Sri Lanka	50	58	59	60	50	48	61	58
Egypt	60	55	62	50	46	27	56	59
Kenya	61	60	60	61	27	60	54	60
Nigeria	57	62	53	58	45	60	53	61
Pakistan	45	61	61	49	47	57	57	62

المصدر :

Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

يوضح هذا الجدول أفضل 10 دول تقدمًا في العالم من حيث استخدام الذكاء الاصطناعي في عام 2021 ليتم نشره في عام 2022 ويستكشف القدرة على تسريع تطوير الذكاء الاصطناعي من خلال ثلاث ركائز للتحليل. الاستثمار والابتكار والتنفيذ.

فحسب الجدول المذكور ، نجد أن الولايات المتحدة الأمريكية قد احتلت المركز الأول على صعيد إجمالي الترتيب العالمي للذكاء الاصطناعي، وحققت المرتبة الأولى في كل من الموهبة والبحث والتطوير والمشاريع التجارية ، والمرتبة الرابعة في البنية التحتية، والمرتبة السابعة عشر في إستراتيجية الحكومة ، وفي المرتبة الخامسة والثلاثون في بيئة التشغيل. في حين جاءت الصين بالمرتبة الثانية في الترتيب ، وفي المرتبة الرابعة والعشرون من حيث الموهبة ، والأولى في البنية التحتية ، والسادسة في بيئة التشغيل ، والثانية في كل من البحث والتطوير وإستراتيجية الحكومة والمشاريع التجارية.

وجاءت المملكة المتحدة في المركز الثالث بالمؤشر والثالثة من حيث الموهبة ، وفي المرتبة الثالثة والعشرون في البنية التحتية ، والرابعة والعشرون من حيث بيئة التشغيل ، والسادسة في البحث ، والحادية عشر في كل من التطوير والإستراتيجية الحكومية ، والرابعة في المشاريع التجارية.

أما كندا فقد حلت بالمرتبة الرابعة في ترتيب المؤشر والسابعة في الموهبة، والخامسة عشر في البنية التحتية، والأولى من حيث إستراتيجية الحكومة ، والخامسة في بيئة التشغيل ، والعاشرة في كل من البحث والتطوير ، والسادسة في المشاريع التجارية.

وجاءت سنغافورة بالمرتبة السادسة في ترتيب المؤشر والرابعة من حيث الموهبة ، والثامنة من حيث البنية التحتية ، والسادسة والخمسون في بيئة التشغيل ، والرابعة في البحث ، والرابعة عشر في التطوير ، والخامسة عشر في إستراتيجية الحكومة ، والخامسة في المشاريع التجارية.

وحلت كوريا الجنوبية بالمرتبة السابعة في ترتيب المؤشر وفي المرتبة الثامنة والعشرون بالموهبة ، والسادسة من حيث البنية التحتية ، والثانية والثلاثون في بيئة التشغيل ، والثانية عشر في البحث ، والثالثة في التطوير، والسابعة في إستراتيجية الحكومة ، والخامسة عشر في المشاريع التجارية.

وجاءت هولندا بالمرتبة الثامنة في الترتيب العالمي للمؤشر والسادسة من حيث الموهبة، والتاسعة في البنية التحتية ، والعاشرة في بيئة التشغيل ، والخامسة عشر في البحث، والثامنة في التطوير، والثالثة والثلاثون في إستراتيجية الحكومة ، والثامنة عشر في المشاريع التجارية.

أما ألمانيا فقد حلت بالمرتبة التاسعة في ترتيب المؤشر والحادية عشر في الموهبة ، والثالثة عشر في البنية التحتية ، والثلاثون في بيئة التشغيل ، والسادسة في البحث ، والثانية عشر في التطوير، والعاشرة في إستراتيجية الحكومة ، والثامنة في المشاريع التجارية.

وحلت فرنسا في المرتبة العاشرة من الترتيب العالمي لمؤشر تورتواز للذكاء الاصطناعي والتاسعة من حيث الموهبة ، والرابعة عشر في البنية التحتية، والسابعة عشر في بيئة التشغيل ، والسادسة عشر في البحث ، والخامسة عشر في التطوير، والخامسة في إستراتيجية الحكومة ، والعاشرة في المشاريع التجارية. [43]

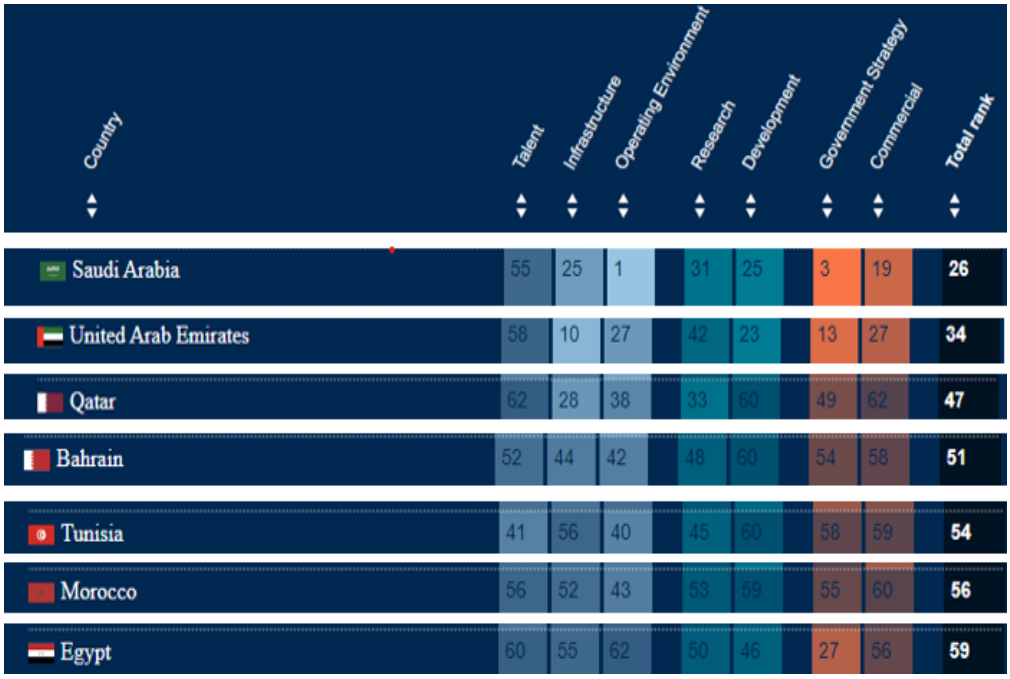
2.5.2 ترتيب الدول العربية

يوضح لنا الجدول أسفله الذي تم استخلاصه من تقرير المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي تورتوس Tortoise أين وصل العرب في سباق الذكاء الاصطناعي.

[43] Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

وعند تحليل الجدول ، يظهر جلياً أن الدول العربية تسير بخطى حثيثة في سباق الذكاء الاصطناعي حيث وضع المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي Tortoise Intelligence كلاً من السعودية والإمارات وقطر والبحرين في المراتب الأولى عربياً. في المقابل حلّت مصر في المرتبة (59) عالميًا وقبلها جاء كل من تونس في المرتبة (54) عالميا والمغرب في المرتبة (56)عالميا.

ترتيب الدول العربية الأوائل في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي [44]



جدول (3)

ترتيب الدول العربية - مستخلص من المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي

وفق هذا الجدول الذي تم استخلاصه من المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي نجد ان المملكة العربية السعودية حققت المركز (26) عالميا في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي والأولى عربيا ، كما نالت المملكة المرتبة الخامسة والخمسون في الموهبة ، والخامسة والعشرون في البنية التحتية، والأولى في بيئة التشغيل ، والواحدة والثلاثون في البحث ، والخامسة والعشرون في التطوير ، والثالثة في إستراتيجية الحكومة ، والتاسعة عشر في المشاريع التجارية. في حين أن دولة الإمارات العربية جاءت في المركز (34) عالميا والثانية عربيا وحققت المرتبة الثامنة والخمسون في الموهبة ،

[44] Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

والعاشرة في البنية التحتية، والسابعة والعشرون في بيئة التشغيل، والثانية والأربعون في البحث، والثالثة والعشرون في التطوير، والثالثة عشر في إستراتيجية الحكومة ، وفي المركز السابع والعشرون في المشاريع التجارية.

أما دولة قطر فقد حلت في المركز (47) عالميا والثالثة عربيا ونالت المرتبة الثانية والستون في الموهبة، والثامنة والعشرون في البنية التحتية ، والثامنة والثلاثون في بيئة التشغيل ، والثالثة والثلاثون في البحث ، والستون في التطوير ، والتاسعة والأربعون في إستراتيجية الحكومة ، والثانية والستون في المشاريع التجارية.

وجاءت مملكة البحرين في المركز (51) عالميا والرابعة عربيا حيث حلت بالمرتبة الثانية والخمسون في الموهبة، والرابعة والأربعون في البنية التحتية ، والثانية والأربعون في بيئة التشغيل ، والثامنة والأربعون في البحث، والستون في التطوير ، والثامنة والخمسون في إستراتيجية الحكومة، والثامنة والخمسون في المشاريع التجارية.

وحلت تونس في المركز (54) عالميا والخامسة عربيا بالمؤشر وحققت المرتبة الواحدة والأربعون في الموهبة ، والسادسة والخمسون في البنية التحتية ، والأربعون في بيئة التشغيل ، والخامسة والأربعون في البحث، والستون في التطوير ، والثامنة والخمسون في كل من إستراتيجية الحكومة والمشاريع التجارية.

وجاءت المغرب في المركز (56) عالميا والسادسة عربيا بالمؤشر حيث نالت المرتبة السادسة والخمسون في الموهبة ، والثانية والخمسون في البنية التحتية ، والثالثة والأربعون في بيئة التشغيل ، والثالثة والخمسون في البحث، والتاسعة والخمسون في التطوير، والخامسة والخمسون في إستراتيجية الحكومة ، والستون في المشاريع التجارية.

وجاءت مصر في المركز(59) عالميا والسابعة عربيا في الترتيب العالمي للمؤشر إذ نالت المرتبة الستين في الموهبة ، والخامسة والخمسون في البنية التحتية، والثانية والستون في بيئة التشغيل، والخمسون في البحث ، والخامسة والأربعون في التطوير، والسابعة والعشرون في إستراتيجية الحكومة، والسادسة والخمسون في المشاريع التجارية.[45]

[45] Global AI Index, tortoisemedia, 2021:
https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/

الفصل الثالث

مبادرات الذكاء الاصطناعي في الدول العربية على ضوء الاستراتيجيات الوطنية للدولة

مقدمة الفصل

سندرس في هذا الفصل المبادرات العربية والخطط والاجندات والجهود التي تم اعتمادها في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء الاستراتيجيات المتخذة في هذه الدول وتحليلها ، بالاضافة الى ابراز جهود التحول الرقمي الذي تعرفه والتقدم المحرز من حيث تسريع تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحويلها إلى محركات للتنمية الصناعية والاقتصادية .

وسيتم في هذا الفصل ايضا اعتماد منهجية تاخذ بعين الاعتبار الدول العربية التي تبوأت المراكز الاولى على سلم المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي« Tortoise Intelligence » والاطلاع على استراتيجياتها ومبادراتها في مجال الذكاء الاصطناعي و هي بالترتيب : المملكة العربية السعودية، دولة الامارات العربية المتحدة، دولة قطر، مملكة البحرين، الجمهورية التونسية، المملكة المغربية، جمهورية مصر العربية.

اما الدول العربية الاخرى فسيتم ادراجها حسب التسلسل الابجدي .

بالاضافة الى ذلك ، سيتم في هذا الفصل ابراز أهم الجهات المعنية الداعمة لتنفيذ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في هذه الدول من مؤسسات وجامعات ومراكز بحوث وهيئات ذات العلاقة.

1.3 مبادرة المملكة العربية السعودية :

أصبحت المملكة العربية السعودية رائدة في تطبيق التكنولوجيا المتقدمة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. بفضل رصد عدد من الاستثمارات الأجنبية من قبل صندوق الاستثمارات العامة ومبادرات محلية من قبل الحكومة والقطاع الخاص.

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد الأهداف الرئيسية في خطة إصلاح الرؤية السعودية 2030. حيث يتم التركيز على إصلاح البنية التحتية والرعاية الصحية والتعليم بشكل كامل، وتحسين حياة المواطنين.

المملكة العربية السعودية لديها خطط طموحة للمستقبل. بعد أن جعلت "صوفيا" من Hanson Robotics أول روبوت يحمل الجنسية، فإنها تخطط الآن لبناء مدينة ذكية "NEOM" ، وهو اختصار يرمز إلى "المستقبل الجديد" باللغة العربية. وسيتم ضخ 500 مليار دولار أمريكي في هذا المشروع الضخم، وستشغل نيوم 26500 كيلومتر مربع (10230 ميل مربع)، أي 218 مرة أكبر من مدينة سان فرانسيسكو. وستمتد المدينة الذكية على البحر الأحمر وتربط المملكة العربية السعودية بمصر وشمال إفريقيا. سيتم دمج جميع الملفات الطبية لسكان المدينة والإلكترونيات المنزلية ووسائل النقل مع أنظمة إنترنت الأشياء.

1.1.3 استراتيجية المملكة العربية السعودية في مجال الذكاء الاصطناعي

أطلقت المملكة العربية السعودية ، إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي بتاريخ 2020/10/20 وتهدف إلى جعلها رائدا عالميا في هذا المجال، وجاء إطلاق الاستراتيجية الجديدة خلال أول أيام القمة العالمية للذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق الكثير من المنجزات الوطنية المهمة حتى عام 2030 وأبرزها أن تكون ضمن أول 15 دولة في الذكاء الاصطناعي، والوصول إلى أعلى 10 دول في البيانات المفتوحة، وأعلى 20 دولة في الإسهام بالمنشورات العلمية، وتطوير الأفراد ببناء مورد مستدام للكفاءات لأكثر من 20 ألف متخصص وخبير في البيانات والذكاء الاصطناعي.

وتنفذ السعودية خطة متعددة المراحل والأوجه تشتمل على المهارات والسياسة والتنظيم والاستثمار والبحث والإبداع وتطوير النظام البيئي. وأعلنت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "سدايا" عن تأسيس شراكة إستراتيجية مع البنك الدولي بمجال الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الاقتصاد الرقمي في البلدان النامية، وتمكينها من تسريع تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحويلها إلى محركات للتنمية الاقتصادية، ويشمل مشروع الشراكة، بين المملكة ومجموعة البنك الدولي أربع مراحل ستنفذ تباعا.

الأولى: تحسين جاهزية الذكاء الاصطناعي.

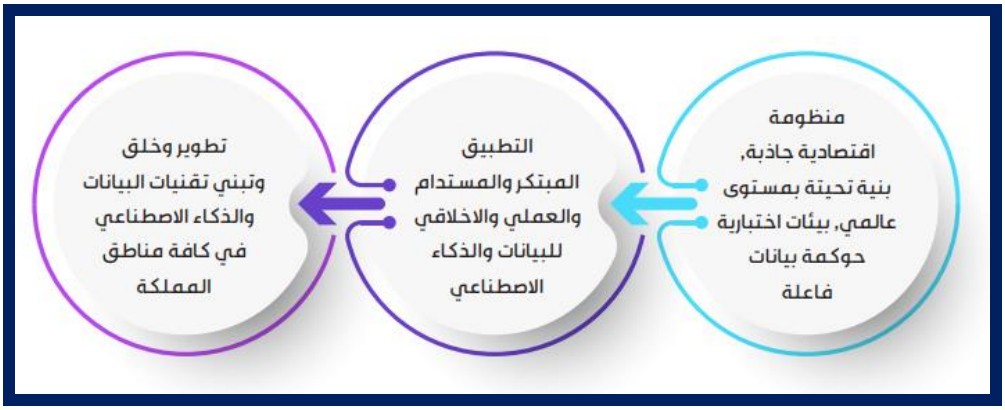
الثانية: تطوير نموذج تجريبي يناسب الدول .

الثالثة : تحديد آلية تفعيل الشراكة مع البنك الدولي.

الرابعة : توسيع نطاق الشراكة.

ووقعت الهيئة مذكرة تفاهم مع شركة "علي بابا للحوسبة السحابية " في 22أكتوبر 2020 بهدف تأسيس شراكة استراتيجية لقيادة الابتكار في المدن الذكية في المملكة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وستدعم الشراكة الجديدة مساعي المملكة لتطوير " مدن ذكية " بمواصفات عالمية يمكنها الاستجابة بفاعلية أكبر لاحتياجات ورغبات السكان للارتقاء بجودة الحياة، كما ستوظف البيانات والذكاء الاصطناعي لجعل المدن أكثر " ذكاء " فضلا عن تعزيز الأمن والسلامة. كما ستعمل كل من "سدايا" و"علي بابا " على تطوير الحلول الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات؛ بما في ذلك: السلامة ،الأمن، النقل، التخطيط الحضري، الطاقة، التعليم، والصحة، وغيرها. [46]. كل ذلك ضمن رؤية تجعل أفضل ما في البيانات والذكاء الاصطناعي واقعاً ومنظومة اقتصادية جاذبة، وبنية تحتية بمستوى عالمي مع بيئات اختبارية وحوكمة بيانات فاعلة تؤدي الى التطبيق المبتكر والمستدام والاخلاقي للذكاء الاصطناعي مما يساهم في تطوير وتبني تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي في كافة مناطق المملكة . شكل (7)

[46] https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=ar&newsid=2147344



شكل (7) رؤيــة استراتيجية المملكة العربية السعودية

2.1.3 أهداف وأبعاد الإستراتيجية

تتجلى اهداف استراتيجية الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية في قيادة المملكة نحو الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تنسيق جهود البحث والتطوير وتفصيل ودفع استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتعزيز التعليم والتوعية في مجال الذكاء الاصطناعي كمركز عالمي مستدام للتميز بالتعاون مع الوسط الاكاديمي والقطاعين العام والخاص .شكل(8)

اما القطاعات ذات الاولوية المسطرة في الاستراتيجية فهي :

- قطاع التعليم .
- القطاع الحكومي .
- قطاع الصحة .
- قطاع الطاقة .
- قطاع التنقل والمواصلات .شكل(8)

شكل (8) أهداف و **أبعاد الإستر اتيجيةوالقطاعات ذات الاولوية**

3.1.3 محاور الاستراتيجية

وتتلخص المحاور الأساسية للاستراتيجية في التالي:

- الحوكمة

- تشكيل الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي(سدايا).
- تكوين فرق عمل من الرؤساء التنفيذيين للابتكار بالجهات الحكومية.
- تنظيم سلسلة مؤتمرات لاستقطاب خبراء في الذكاء الاصطناعي.
- تطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في نفس المجال.

- التفعيل

- تنظيم زيارات ميدانية للجهات الحكومية لفهم الذكاء الاصطناعي.
- تنظيم ودعم ورش العمل في كافة الجهات الحكومية.
- تنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الاصطناعي.

- إطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي.

- تنمية القدرات

- تطوير قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي.
- رفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا.
- تنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين في مجال الذكاء الاصطناعي.
- تحديد نسبة من تخصصات المبتعثين خارج الدولة لدراسة الذكاء الصناعي.

- التطبيق

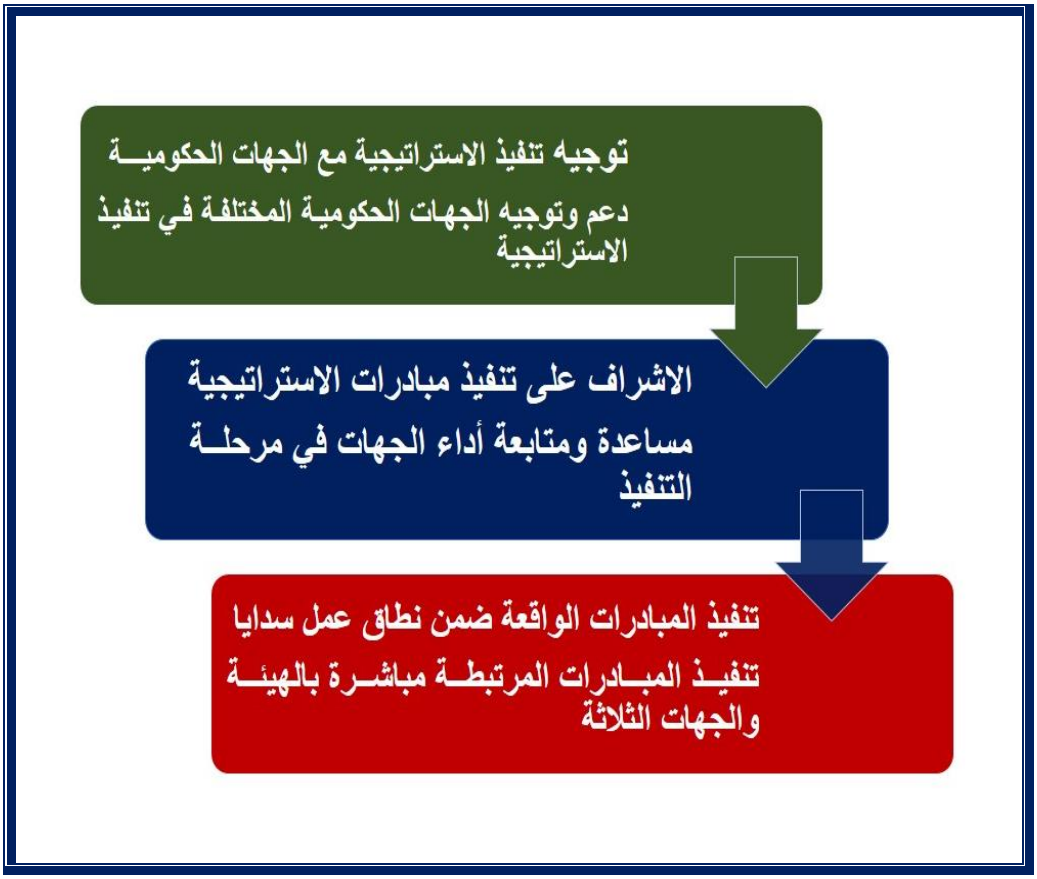
- توفير نسبة من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الاصطناعي.
- دمج الذكاء الاصطناعي بنسبة محددة في الخدمات الطبية .
- زيادة الاعتماد على الذكاء الصناعي في الوظائف الروتينية.

4.1.3 اهم الجهات الداعمة والمنفذة للاستراتيجية

- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)

تتولى الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) قيادة التوجه الوطني للبيانات والذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤيتها للارتقاء بالمملكة إلى الريادة ضمن الاقتصادات القائمة على البيانات. ويتطلب ذلك توحيد الجهود الوطنية والمبادرات الخاصة في البيانات والذكاء الاصطناعي ضمن توجه وطني لتحقيق الاستفادة المثلى. ومن هذا المنطلق قامت (سدايا) بتطوير الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي. وقد صدرت الموافقة على إطلاق الاستراتيجية من قبل المقام السامي في تاريخ 11/26/ 1441 هـ وتعمل (سدايا) حاليا الاستراتيجية وتفعيل مبادراتها مع الجهات المختلفة.

ويتمثل دور الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية في:



شكل (9) دور الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)

- المركز الوطني للذكاء الاصطناعي (NCAI)

المركز الوطني للذكاء الاصطناعي(NCAI) يندرج تحت منظومة الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ويهدف إلى التركيز لقيادة المملكة لتطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، ورفع مستوى المملكة في الابتكار والتطوير في الذكاء الاصطناعي.

والمركز هو أحد الركائز الرئيسية لقيادة الذكاء الاصطناعي في المملكة لتحقيق ريادتها عالميًا في التطوير والابتكار في هذا المجال. ويعمل على قيادة الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بالتعاون مع الجهات الفاعلة الأخرى وتعزيز تنفيذها على مستوى المملكة وقيادة البحث والابتكار ليصبح المرجع الوطني للبحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى إنشاء تطبيقات مجدية وفعالة للذكاء الاصطناعي لمختلف الجهات الحكومية بشكل مباشر أو من خلال الشراكات

وحاضنات الأعمال ولسعينا في تطوير الكوادر الوطنية، يعمل المركز على بناء الخبرات في المجال خلال تدريب القوى العاملة ودعم تعليم الذكاء.

كما يعتبر المركز الذراع الابتكارية لسدايا»، ونقطة انطلاق نحو شراكة وتعاون ناجحين مع سائر الجامعات والجهات السعودية المعنية بالذكاء الاصطناعي لإنشاء حلول مبتكرة لمواجهة التحديات في مجالات متعددة من خلال الاستفادة من الذكاء الصناعي في عصر البيانات الجديد. ويسعى المركز لتوفير بنية تحتية كافية لأبحاث الذكاء الصناعي، والعمل على استقطاب ودعم وتدريب المواهب في السعودية، ويستهدف كذلك تطوير سبل استخدام الذكاء الصناعي في جميع القطاعات مثل الطاقة والصناعة والتعليم والصحة.

وتعد الشراكات والتعاون التي يقوم بها المركز تتويجا لجهود جميع الجهات من خلال عملها على تطوير استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات والحوسبة الكمية، وذلك للمساهمة في جعل البلاد منافسا قويا في الاقتصاد الرقمي والمعرفي الجديدين وقيادة المملكة نحو الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تنسيق جهود البحث، والتطوير، وتفصيل، ودفع استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتعزيز التعليم، والتوعية في مجال الذكاء الاصطناعي كمركز عالمي ومستدام للتميز، بالتعاون مع الوسط الأكاديمي والقطاعين العام والخاص.[47]

ومن أهم مبادرات المركز:

- **تمكين الكوادر الوطنية**

تهدف مبادرات المركز الوطني للذكاء الاصطناعي المعنية بتمكين المواهب إلى التركيز على بناء الخبرات المستقبلية للمملكة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تدريب القوى العاملة ودعم تعليم الذكاء الاصطناعي لقيادة تقدم المملكة في التعليم والتدريب العملي في هذا المجال وبالتعاون مع الوسط الأكاديمي والقطاعين العام والخاص.

47 https://sdaia.gov.sa/ncai/?Lang=ar&page=SectionInitiatives#

- **قيادة قطاعات الذكاء الاصطناعي**

يعتبر المركز الوطني للذكاء الاصطناعي هو الوجهة القيادية فيما يتعلق بمجال الذكاء الاصطناعي والنقطة المرجعية لتحديد التوجه الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي لكل القطاعات المهتمة بتسخير تقنيات وحلول الذكاء الاصطناعي في تطبيقاتها وذلك بالتعاون مع الجهات الفاعلة الأخرى. بهدف توحيد الجهود بين كل الجهات التابعة للقطاعات المتعددة والمهتمة بتفعيل الذكاء الاصطناعي في تطبيقاتها.

- **البحث والتطوير والابتكار**

المركز الوطني للذكاء الاصطناعي هو المرجع الوطني للبحث والابتكار وتطوير المعرفة الأساسية والتطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي وإطار تنظيمي موحد يربط جميع مكونات المعرفة بشكل منظم ومتكامل لتنظيم البحث والتطوير منذ بداية الفكرة المبتكرة، وحتى نهايتها كمنتج فعال ومجدي، للوصول الى مخرجات عالية الجودة ذات جدوى اقتصادية. يهدف المركز الوطني للذكاء الاصطناعي إلى الريادة والتميز في تقديم حلول معرفية لبناء مجتمع المعرفة واستثمار القدرات الوطنية للإسهام في بناء اقتصاد المعرفة من خلال الشراكات المجتمعية والصناعية.

لقد بادر المركز الوطني للذكاء الاصطناعي بإنشاء مركز للابتكار والإبداع وريادة الأعمال الذي يهدف إلى تأهيل الشركات الناشئة الناتجة من مخرجات الابتكار والبحث العلمي في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي والتي تؤهلها لتساهم في تنمية الاقتصاد للمملكة وتقليص الفجوة بين مخرجات التعليم والاحتياجات المتجددة لسوق العمل، ويحقق أهم أهدافه الإستراتيجية، بحيث يكون الوجهة الابتكارية لتطوير تطبيقات ملموسة للذكاء الاصطناعي لمختلف الجهات الحكومية بشكل مباشر أو من خلال الشراكات وحاضنات الأعمال ويكون بوابة أساسية لتحقيق الأهداف الريادية سواءً للعامة أو الخبراء والباحثين المهتمين بمجالات البيانات والذكاء الاصطناعي.[48]

[48] https://sdaia.gov.sa/ncai/?Lang=ar&page=SectionInitiatives#

2.3 مبادرة دولة الإمارات العربية المتحدة :

لقد أدركت حكومة الإمارات أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها الإيجابي في إحداث طفرة تطويرية في أساليب تقديم الخدمات الحكومية. وتعمل الحكومة جاهدةً على تسريع وتيرة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال الشراكات الاستراتيجية مع مؤسسات القطاعين العام والخاص.

كما أدركت حكومة دولة الامارات اهمية تبني استخدام التكنولوجيا الحديثة في جميع التعاملات وتحسين البنية التحتية للإمارات، بما يجسد قيادة الدولة بتعزيز ابتكار حلول جديدة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لضمان الاستباقية في مواجهة التحديات الحالية والمستقبلية.

واعتمدت الإمارات من خلال الهيئات المتخصصة والمعنية على أنشطة ومبادرات الذكاء الاصطناعي ، لتبني الذكاء الاصطناعي في الجهات الحكومية، وتطوير منظومة خصبة له وزيادة تنافسية الإمارات في القطاعات ذات الأولوية عبر تطوير الذكاء الاصطناعي في مجالات خدمات المتعاملين، بما يسهم في تحسين جودة الحياة وتعزيز الأداء الحكومي المتميز وتأسيس بيئة تشريعية وتنظيمية فعالة التي تتمثل في تطوير القطاعات المختلفة وزيادة التنافسية الخلاقة والاعتماد الشامل على الذكاء الاصطناعي في كافة خدمات المتعاملين وضمان حوكمة قوية، والعمل على أكثر من 60 مبادرة تركز على اعتماد الذكاء الاصطناعي كأسلوب عمل وأداة ذكية لإنجاز التعاملات الرقمية باستخدام تقنيات حديثة ومتطورة في قطاعات الصحة، والطاقة والموارد الطبيعية، والبلوك تشين، والصناعة، والمواصلات والخدمات اللوجستية، والسياحة.

1.2.3 استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة في مجال الذكاء الاصطناعي

في أكتوبر 2017، أطلقت الحكومة الإماراتية استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي (AI)، وتمثل هذه المبادرة المرحلة الجديدة بعد الحكومة الذكية، والتي ستعتمد عليها الخدمات، والقطاعات الاقتصادية والصناعية، والبنية التحتية المستقبلية في الدولة.

لقد حددت دولة الإمارات العربية المتحدة رؤية واضحة لتطلعاتها من خلال إستراتيجيتها للذكاء الاصطناعي، وتتمثل الرؤية في أن تصبح الإمارات رائدة عالميا في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2031 ،بحيث يتطلب تحقيق هذه الرؤية التحلي بالتصميم واتخاذ إجراءات واضحة تحدد الطريق المؤدية إلى النجاح. وتحديد الأساس المتمثل في إستراتيجية الذكاء الاصطناعي مع أهداف إستراتيجية واضحة ترسم معالم المبادرات الضرورية لتحقيق الإنجازات المرحلية. ومن المهم ذكر أن إستراتيجية الذكاء الاصطناعي تتوافق مع «مئوية الإمارات 2071» الرامية إلى جعل دولة الإمارات العربية المتحدة الدولة الأفضل في العالم بحلول عام 2071. بالإضافة إلى ذلك، فسيكون لإستراتيجية الذكاء الاصطناعي إسهامات ملموسة في مجالات التعليم والصناعة والاقتصاد وتطوير الحكومة وسعادة المجتمع من خلال تطبيقات التكنولوجيا المتنوعة للذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات لتشمل الطاقة والسياحة والتعليم وغيرها. وسيشرف مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي والتعاملات الرقمية على تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي في جميع أرجاء الإمارات السبع، وسيكون التنفيذ في نهاية المطاف ثمرة جهد جماعي وتعاوني لجميع الأطراف المعنية من الجهات المحلية.[49]

[49] للمزيد من التفاصيل
https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence

2.2.3 محاور الاستراتيجية

تتألف إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي من خمسة محاور عمل أساسية مترابطة فيما بينها، تكون بمثابة مراحل تطوير وبحث وإعداد وتطبيق تدريجي لتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، في مختلف مفاصل وشرايين العمل الحكومي بالدولة، وذلك على مدى جدول زمني محدد، حيث تسعى مخرجات هذه الإستراتيجية في الأساس إلى دعم الموظفين في القطاعين الحكومي والخاص، وإتاحة المجال لهم لتوجيه طاقاتهم وقدراتهم في أعمال ومهام إبداعية خلاقة.

كما تشمل الإستراتيجية وضع وثيقة رسمية، بشأن الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي بين البشر والآلة، ضمن إطار قانوني، وهي الوثيقة الحكومية الأولى من نوعها على مستوى العالم. وفيما يلي محاور الإستراتيجية:

- الحوكمة

او بناء فريق عمل الذكاء الاصطناعي وتشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة، تكوين فرق عمل من الرؤساء التنفيذيين للابتكار بالجهات الحكومية وكذلك اصدار قانون بشأن الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي وتنظيم سلسلة مؤتمرات لاستقطاب خبراء في الذكاء الاصطناعي وتطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في نفس المجال. ويعد هذا المحور مهماً، كونه يشكل القاعدة الأساسية التي تُبنى عليها الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

- التفعيل

من خلال العديد من البرامج والمبادرات، من بينها تنظيم زيارات ميدانية للجهات الحكومية لفهم قطاع الذكاء الاصطناعي، وتنظيم ودعم ورش العمل في هذه الجهات حول الآليات التطبيقية للذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات العمل الحكومي، وتنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الاصطناعي، وإطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي.

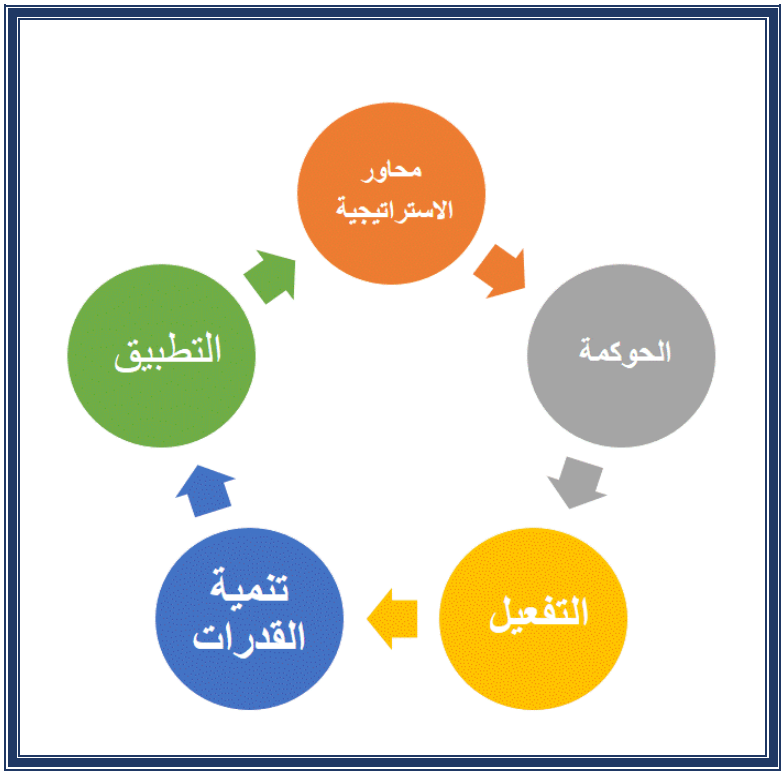
- تنمية القدرات

عبر تطوير قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، ورفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين في شتى القطاعات، إلى جانب تحديد نسبة من البرامج الدراسية للمبتعثين خارج الدولة لدراسة

التخصصات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وذلك لتطوير قاعدة عريضة من الكوادر الحكومية المؤهلة في هذا المجال.

- **التطبيق**

عبر توفير 100% من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الاصطناعي، ودمج الذكاء الاصطناعي بنسبة 100% في الخدمات الطبية، وفي الخدمات الأمنية الخاصة بتحديد الهوية، وزيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الوظائف الروتينية، بغية توفير الوقت والجهد وتعزيز الكفاءة الإنتاجية والحفاظ على الموارد البشرية والمادية، بحيث يصل الهدر إلى معدلات دنيا في كل قطاعات العمل الحكومي.[50]



شكل (10) محاور استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة

[50] https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence

3.2.3 أهداف الاستراتيجية

تشتمل إستراتيجية الذكاء الاصطناعي على ثمانية أهداف هي:

الهدف الأول: ترسيخ مكانة الدولة كوجهة للذكاء الاصطناعي (مثال: علامة خاصة بالذكاء الاصطناعي في الإمارات العربية المتحدة UAI).

الهدف الثاني: زيادة تنافسية الإمارات العربية المتحدة في القطاعات ذات الأولوية عبر تطوير الذكاء الاصطناعي (مثال: أدلة إثبات المفهوم في القطاعات ذات الأولوية) .

الهدف الثالث: تطوير بيئة خصبة للذكاء الاصطناعي مثال: (مسرع تطبيقي للذكاء الاصطناعي).

الهدف الرابع: اعتماد الذكاء الاصطناعي في مجال خدمات المتعاملين لتحسين مستوى المعيشة وأداء الحكومة (مثال التحديات الوطنية للذكاء الاصطناعي).

الهدف الخامس: استقطاب وتدريب المواهب على الوظائف المستقبلية التي سيمكنها الذكاء الاصطناعي (مثال: التدريب العام على الذكاء الاصطناعي).

الهدف السادس: جلب القدرات البحثية الرائدة عالميا للعمل في القطاعات المستهدفة (مثال: برنامج المفكرين الاساسيين) .

الهدف السابع: توفير البيانات والبنية التحتية الأساسية الداعمة اللازمة لتصبح بمثابة منصة اختبار للذكاء الاصطناعي (مثال: بنية تحتية امنة للبيانات).

الهدف الثامن: ضمان الحكومة القوية والتنظيم الفعال(مثال: الفريق الدولي الحكومي المعني بالذكاء الاصطناعي) .[51]

[51] https://ai.gov.ae/ar/strategy/#eight_strategic_objectives استراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي للعام 2031

شكل (11) أهداف استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة

هذا وتمتلك دولة الإمارات العربية المتحدة أساسا قويا يتألف من مجتمع متماسك ومتنوع يضم جنسيات متعددة، ويتسم بقدرته على التكيف السريع مع التكنولوجيا الجديدة والناشئة. وعليه، فإن دولة الإمارات العربية المتحدة تستقطب أفضل المواهب العالمية لإجراء تجاربها على حلول الذكاء الاصطناعي في الدولة، ولفتح الباب للتنفيذ العملي في القطاعات المختلفة.[52]

ويأتي حرص دولة الامارات على لتعزيز مبادراتها الهادفة لاستقطاب المهارات واحتضان أصحاب العقول من الدولة ومختلف أنحاء العالم، تجسيدا للقيادة العليا في البلاد في جعل الإمارات مركزاً لتنمية رأس المال البشري، و إحداث تغييرات إيجابية شاملة تعتمد على التكنولوجيا والمعرفة العلمية ، تمهيدا لتحويل دولة الإمارات إلى مركز معرفي متميز هو الافضل والرائد عالميا على تعزيز مبادراتها.

52 للمزيد من التفاصيل

https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence استراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي للعام 2031 https://ai.gov.ae/ar/strategy/#eight_strategic_objective

4.2.3 القطاعات المستهدفة في الاستراتيجية

تستهدف إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي عدة قطاعات حيوية في الدولة، منها:

- قطاع النقل: من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية.
- قطاع الصحة: من خلال تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة.
- قطاع الفضاء: بإجراء التجارب الدقيقة وتقليل نسب الأخطاء المكلفة.
- قطاع الطاقة المتجددة: عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي.
- قطاع المياه: عبر إجراء التحليل والدراسات الدقيقة لتوفير الموارد.
- قطاع التكنولوجيا: من خلال رفع نسبة الإنتاج والمساعدة في الصرف العام.
- قطاع التعليم: من خلال التقليل من التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم.
- قطاع البيئة: عبر زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة.
- قطاع المرور: تطوير آليات وقائية كالتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري، ووضع سياسات مرورية أكثر فاعلية.[53]

5.2.3 اهم الجهات المنفذة والداعمة للاستراتيجية

- مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي والتعاملات الرقمية والبلوك تشين:

يعمل المجلس على تحقيق إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي عبر مجموعة من الأهداف التي تستند إلى آليات رئيسية لتحديد الفرص عبر الدراسة المعمقة للنطاقات التي ستستفيد من إدراج تقنية الذكاء الاصطناعي في العمليات ورفع التوصيات لتطوير البنية التحتية ذات العلاقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقديم الدعم المعرفي مع التأكيد على ضمان رفاه المواطن وسعادته.

يقوم مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي بالإشراف على تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الدوائر الحكومية وقطاع التعليم. ويكلف المجلس بصياغة السياسات وخلق بنية تحتية صديقة للذكاء الاصطناعي، وتشجيع البحث المتقدم في القطاع، والترويج للتعاون بين القطاعين العام والخاص، بما في ذلك المؤسسات الدولية لتسريع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

[53] https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-andawards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence

ويسعى مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي إلى تنفيذ إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي وتعزيز مكانتها كدولة رائدة عالمياً في قطاع الذكاء الاصطناعي بحلول 2031، من خلال تشكيل اللجان والمجالس الفرعية لدعم جهودها في هذا المسار وذلك بهدف تطبيق هذه التكنولوجيا في مختلف القطاعات وتسريع تبني تقنياته لخدمة الأهداف الحكومية، وبالتالي تحسين جودة حياة المواطنين والمقيمين وجعل دولة الإمارات في عداد أفضل دول العالم بحلول عام 2071. ويعد تشكيل " مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي " تأكيدا على عزم حكومة الإمارات على المسير قدما في توظيف الذكاء الاصطناعي وأدواته في شتى ميادين العمل للارتقاء بالأداء الحكومي وتهيئة بيئات عمل مبدعة تعجل تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية لبلوغ المستقبل.

ويأتي تشكيل المجلس في أعقاب تعيين وزير للذكاء الاصطناعي في التشكيل الأخير لحكومة الإمارات وإطلاق إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي وإستراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة حيث سيعمل المجلس على دراسة وتحديد القطاعات الحكومية التي يمكن إدراج تقنية الذكاء الاصطناعي فيها ورفع التوصيات لتطوير البنية التحتية ذات العلاقة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي إضافة إلى دمج وإدراج الذكاء الاصطناعي في مراحل التعليم المختلفة.

ومن أهم أهدافه:

- تطوير وتنظيم أدوات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتكون جزءا لايتجزأ من منظومة العمل الحكومي في الدولة وبما يسهم في مواجهة المتغيرات المتسارعة.
- تحقيق تطور نوعي في الأداء العام على المستويات كافة ومن خلال استهداف قطاعات حيوية مثل النقل والصحة والفضاء والطاقة المتجددة والمياه والتكنولوجيا والتعليم والبيئة وقطاع المرور.
- عمل المجلس.
- تأسيس بنية تحتية متقدمة للذكاء الاصطناعي (مرحلة التأسيس).
- اعتماد انشطة ومبادرات الذكاء الاصطناعي (مرحلة التفعيل).
- قيادة القطاع على الصعيد العالمي (مرحلة القيادة). (54).

54 https://ai.gov.ae/ar/ai_council-2/

- برنامج الذكاء الاصطناعي

برنـامج الـذكاء الاصـطناعي هـو برنـامجٌ تـدريبي متخصـص يـديره البرنـامج الـوطني للـذكاء الاصـطناعي في دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة وتقدمـه كليـة كيلـوغ في جامعـة أكسـفورد المرموقـة. يعـرّف هـذا البرنـامج المشـاركين على الـذكاء الاصـطناعي ومـا يُمثلـه من تحـديات وفـرص، بالإضـافة إلى المخـاطر الأمنيـة والأخلاقيـة المرتبطـة باعتمـاده، وكيفيـة الاسـتفادة مـن الأدوات التـي يقـدمها في المؤسسـات. كمـا يكتسـب المشـاركون في البرنـامج فهمًـا عميقًـا للتوجهـات العالميـة الحاليـة في تقنيـات الذكاء الاصطناعي.

يستهدف البرنامج موظفي حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، كما يرحب بموظفي القطاع الخـاص والمقيمين في الدولـة. ويهـدف البرنـامج في تمكين المسـؤولين ومسـاعدتهم على معرفـة وكسـب المهارات اللازمة للمسـاهمة في رحلـة دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة نحـو تحقيـق أهـداف رؤيـة مئويـة الإمارات 2071.

يمنح البرنامج منتسبيه الخبـرة في مختلـف مجالات الـذكاء الاصـطناعي ، بالإضـافة إلى ترسـيخ معرفة وفهم شـاملَين لاتجاهات الذكاء الاصطناعي واسـتخداماته المختلفة وطرق اعتماده، وأسـاليب التعامل مع المخاطر الأمنية والأخلاقية المرتبطة به.

ويقدم البرنامج المزايا التالية :

- الدورات في مجالات الذكاء الاصطناعي والعلوم والهندسة .
- منح الشهادات التي من شأنها تعزيز الآفاق المهنية والتعليمية للمشاركين.
- الوصـول إلى مجتمـع تعليمي عـالمي المسـتوى يقـدم توجيهًـا اسـتثنائيًا ومهنيًـا وفرصًـا للتواصل الاجتماعي.
- فرص للمشاركة في برامج رقمية وافتراضية عبر المنصة الخاصة بكلية كيلوغ في جامعة اوكسفورد.

3.3 مبادرة دولة قطر :

في إطار الجهود التي تبذلها الحكومة القطرية للإسراع لتحقيق جميع ركائز رؤية قطر الوطنية 2030 وتحقيق أهداف التنمية الشاملة المستدامة، تم إنجاز إستراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع معهد قطر لبحوث الحوسبة، وبمشاركة عدد من كبار الخبراء في الجامعات العالمية. وتعد هذه الإستراتيجية الأولى من نوعها بين الحكومة ومركز بحثي، حيث تهدف للتحول إلى الذكاء الاصطناعي وتسخيره لتأمين مستقبل قطر الاقتصادي والاستراتيجي على نحو ما ترمي إليه رؤية قطر .

وبتبني دولة قطر لإستراتيجية الذكاء الاصطناعي، فان ذلك يمكن أن يساعد في تعزيز مكانة قطر بين الدول الرائدة عالميًا في مجال الذكاء الاصطناعي ونموذجًا يحتذى به، وأن تظهر لبقية العالم كيف يمكن تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بسلاسة في جميع المجالات في المستقبل، حيث ستتأثر جميع الأنشطة والقطاعات الصناعية والاقتصادية والخدماتية المهمة تقريبًا بالذكاء الاصطناعي مما يسرع في تحول دولة قطر إلى اقتصاد مستدام قائم على المعرفة مع تنامي قوة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالبلاد، وهو ما يتماشى مع التطلعات المستقبلية لدولة قطر، ويتوافق مع رؤية قطر الوطنية 2030 .

1.3.3 إستراتيجية دولة قطر للذكاء الاصطناعي

بتاريخ 3 مارس 2021، وافق مجلس الوزراء القطري على مشروع قرار بإنشاء لجنة لوضع آليات متابعة وتنفيذ إستراتيجية قطر للذكاء الاصطناعي.

ويستهدف المشروع إنشاء "لجنة الذكاء الاصطناعي"، تشكل من ثلاثة ممثلين عن وزارة المواصلات والاتصالات، يكون من بينهم رئيس اللجنة، وممثل عن معهد قطر لعلوم الحوسبة نائباً للرئيس .

وتختص اللجنة بعدة اختصاصات؛ منها: وضع آليات متابعة وتنفيذ إستراتيجية قطر للذكاء الاصطناعي، بالتنسيق مع الوزارات والجهات المعنية بالدولة، نحو تحقيق أهداف الإستراتيجية.

وتشرف اللجنة على البرامج والمبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التي تطلقها الدولة، وضمان وصولها للقطاعات وإنجازها ومراجعتها، بالتنسيق مع الوزارات والجهات المعنية بالدولة.

ومن مهامها أيضاً وضع التوصيات الخاصة بخطط وبرامج إعداد الكوادر البشرية في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بالتنسيق مع الجهات المختلفة، ودعم الشركات الناشئة والبحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي.

وتعمل الإستراتيجية على تسخير الذكاء الاصطناعي لتأمين مستقبل قطر الاقتصادي والاستراتيجي، وفق رؤية "قطر 2030"، وإعداد المجتمع لكي يتبنى بفعالية تقنية للذكاء الاصطناعي متوافقة مع الاحتياجات والتقاليد المحلية.

2.3.3 ركائز الاستراتيجية

تنبني إستراتيجية دولة قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي على ست ركائز أساسية هي:

1 - التنافس على المواهب في عصر انتشار الذكاء الاصطناعي (اعتماد الذكاء الاصطناعي) .

2 - الوصول إلى البيانات أمر بالغ الأهمية.

3 - مشهد العمالة المتغير.

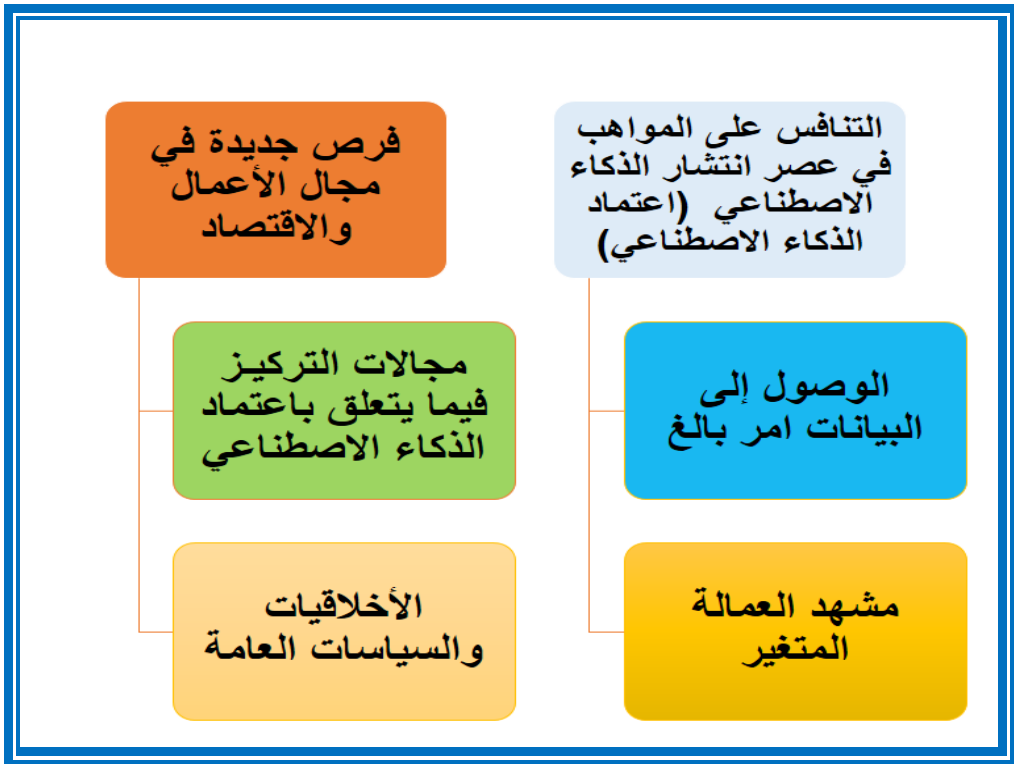
4 - فرص جديدة في مجال الأعمال والاقتصاد.

5 - مجالات التركيز فيما يتعلق باعتماد الذكاء الاصطناعي.

6 – الأخلاقيات والسياسات العامة.

ويتوخى من هذه الإستراتيجية أن تضطلع قطر بدورين اثنين: **الأول**، يجب أن تصبح قطر قادرة على إنتاج تطبيقات ذكاء اصطناعي عالمية الطراز في المجالات التي تحظى بالاهتمام على الصعيد الوطني، وأن تتمتع ببيئة أعمال تتيح استخدام الذكاء الاصطناعي باعتباره محركا للابتكار. **ثانيا**، يجب أن تصبح قطر مستهلكا فعالا للذكاء الاصطناعي، مع وجود مواطنين متعلمين تعليماً سليما وقوانين سليمة، ومبادئ توجيهية أخلاقية. وستكون الإستراتيجية الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي عامل تمكني تكنولوجي قوي لرؤية قطر الوطنية 2030 . وتستند هذه الرؤية على أربع ركائز: اقتصادية، اجتماعية، بشرية، وبيئية. ولا عنى لأي من هذه الركائز الأربع عن الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، تقتضي الركيزة الاقتصادية بناء اقتصاد قائم على المعرفة. ومن خلال الاستثمار في تعليم الذكاء الاصطناعي وحلوله المحلية، يمكن تسريع وتيرة الجهود المبذولة لتأسيس الاقتصاد على الرأسمال المعرفي. بالمثل، يمكن أن يعني تطوير قدرة داخلية مستندة إلى

الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة النقل على تقليل التلوث وتعزيز التنمية البيئية وتم تحديدها في ست ركائز الإستراتيجية قطر في مجال الذكاء الاصطناعي، تشمل جميع جوانبه ذات الصلة بقطر وتوفر اطارا لتنظيم خطط العمل والاستثمارات في المستقبل.[55]



شكل (12) ركائز استراتيجية دولة قطر

3.3.3 أهداف الاستراتيجية

- التحول إلى الذكاء الاصطناعي وتسخيره لتأمين مستقبل قطر الاقتصادي والاستراتيجي، لتواصل بهذا مسيرة تقدمها في التحول إلى اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.
- جعل الذكاء الاصطناعي إلى ساحة تنافس على المواهب، والوظائف المعززة به. كما أنها تستهدف تطوير اقتصاد المعرفة، وتشجيع الأعمال التجارية المحلية التي تتبنى حلولاً مطورة.

[55] https://qcai-blog.qcri.org/wp-content/uploads/2020/04/QCRI-Artificial-Intelligence-Strategy-2019-AR.pdf

- الاستثمار في الأفكار من خلال التدريب والتجارب وصناديق المشاريع الناشئة، وبناء بيئة جاذبة للشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- إعداد منهج تعليمي أكاديمي تجريبي لاعتماد الذكاء الاصطناعي في المستويات الدراسية، وتصميم شهادات ذات مسارات تدريبية للطلاب.
- إرساء أسس متينة للأساليب الحسابية والمنهج التعليمي للعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في المستقبل، وتشجيع بيئة الأبحاث.
- إنشاء تطبيقات تستخدم معالجة اللغة العربية في الأعمال، والاستفادة من خبرات الذكاء الاصطناعي لتحقيق ميزة تنافسية، وتدريب الكوادر الوطنية على استخدامات الذكاء الاصطناعي، وبناء بيئة مواتية لتطوير تقنيات الذكاء في خدمة القطاعات المحلية.
- اعتماد استراتيجيات لاستقطاب أفضل مواهب الذكاء الاصطناعي من جميع أنحاء العالم، مثل: الحوافز التنافسية على الصعيد الدولي، والإقامة سريعة المسار، ويسر الوصول إلى البيانات محكمة التنظيم لتسهيل الابتكار،
- قيادة الجهود الدبلوماسية متعددة الأطراف لتبادل البيانات بين البلدان قليلة السكان والسياسات للتشجيع على تكامل حلول الذكاء الاصطناعي المطورة محليا.
- الاستفادة من البيانات المجمعة محليا من خلال دمجها ورعايتها بطرق تسمح بإعادة استخدامها لأغراض أخرى، وبالتالي دمقرطة عملية تطوير تطبيقات مستقبلية مبتكرة.
- توفير الحوافز المالية للأعمال التجارية المحلية لكي تتبنى حلولا جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي وتقاوم إغراء استخدام اليد العاملة منخفضة التكلفة كبديل لتبين تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- تثقيف تدريب المواطنين القطريين على إدارة حلول الذكاء الاصطناعي وبنائها والاستثمار فيها بغية إحداث تحسين مستمر في مستويات المعيشة والإنتاجية الاقتصادية في قطر.

- تقديم تعهدات استثمارية لتطوير برامج للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الأهمية الإستراتيجية بالنسبة لقطر، مثل النفط والغاز.
- بناء إطار تنظيمي وتحفيزي مستقر يجعل من قطر وجهة جذابة للشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي حول العالم.
- تطوير وصيانة البنية الأساسية المتطورة للحوسبة والاتصال، مثل بنية الشبكات والنظم، وبروتوكولات تكامل البيانات والتطبيقات، والمتطلبات المتعلقة بتغطية حالة الاختبار، والخدمات، وغيرها مما يضمن تكافؤ الفرص.
- إنشاء تطبيقات تستخدم معالجة اللغة العربية لاستخدامها في الأعمال لتصبح قطر رائدة في هذا المجال بين الدول العربية.
- الاستفادة من مخرجات الذكاء الاصطناعي المتاحة داخل البلد في المجالات ذات الأهمية الإستراتيجية لدولة قطر، مثل النفط والغاز والنقل والصحة والأمن السيبراني، بهدف تحقيق ميزة تنافسية في الاستخدامات المحددة التي يمكن أن تدر أيضا عائدات من التصدير في المستقبل.
- استخدام كأس العالم فيفا 2022 لجمع البيانات وتجربة أفكار تطبيق الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تستفيد منها قطر على الأمد البعيد.
- إصدار مبادئ توجيهية حول مستوى التفسير المطلوب لأنواع مختلفة من القرارات التي تتخذ بخوارزميات الذكاء الاصطناعي.
- اعداد إطار أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والحوكمة « للتصدي لمسائل الاخلاق والسياسات العامة» .

4.3.3 أهم الجهات الداعمة للاستراتيجية

- مؤسسة قطر للتربية والعلوم وتنمية المجتمع

مؤسسة قطر للتربية والعلوم وتنمية المجتمع (Qatar Foundation) هي مؤسسة خاصة غير ربحية تأسّست في قطر سنة 1995 بالإضافة إلى التمويل الذاتي تتلقى مؤسسة قطر دعما حكومياً ، وتقود جهود دولة قطر الرامية إلى تحقيق الريادة في التربية والتعليم والعلوم والفنون

وتنمية المجتمع في المنطقة وخارجها وكذلك دعم دولة قطر في رحلتها للانتقال من الاقتصاد القائم على الكربون إلى الاقتصاد القائم على المعرفة عبر إطلاق قدرات الإنسان[56].

تولي مؤسسة قطر اهتماما لتكنولوجيا المعلومات والتعليم والبيئة والرعاية الصحية، وتسعى من خلالها إلى طرح تقنيات جديدة في السوق العالمية ورصد التحديات واستكشاف الفرص. وتمتلك مؤسسة قطر منظومة بحثية فريدة عكفت على تعزيزها على مدار العقد ونصف العقد الماضيين، وذلك في إطار دعمها لرؤية قطر الوطنية في مجالات التنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وتشمل هذه المنظومة البحثية دورة البحوث المتكاملة في مجالات التعليم والبحث والتطوير والابتكار والتسويق وريادة الأعمال.

وتعتبر مؤسسة قطر استثمارها في البحوث والتطوير والابتكار ركنا اساسيا في مسيرة تحول قطر من اقتصاد الهيدروكربون إلى اقتصاد يعتمد فيه إنتاج الخدمات والسلع على رأس المال المعرفي.

بالإضافة إلى واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا ومكتب التطوير الصناعي ونقل المعرفة، والمعاهد البحثية التابعة لجامعات مؤسسة قطر، وقطر بيوبنك، وبرنامج قطر جينوم، تشمل الجهود البحثية لمؤسسة قطر أيضا استراتيجيات الابتكار وأنشطة الكيانات المنضوية تحت مظلتها.

- **أهداف المؤسسة**

تهدف مؤسسة قطر من خلال استعانتها بالذكاء الاصطناعي إلى تحقيق ما يلي :

- النمو الاقتصادي من خلال إنشاء قطاعات وصناعات جديدة بواسطة الحوكمة الفعالة والإدارة الرشيدة للموارد وتحسين الاستدامة البيئية من خلال الفهم الصحيح للأنظمة الطبيعية وتأثيرها .
- حماية التراث الثقافي وتعزيزه من خلال مبادرات مثل الترجمة إلى اللغة العربية وتعزيز الرعاية الصحية من خلال الكشف المبكر والتشخيص الذكي والقرارات العلاجية التي تتحدد بحسب كل حالة.
- التعامل مع الذكاء الاصطناعي والمشروعات التي تم اطلاقها في هذا المجال إلى دمج البحوث المنجزة في منظومة التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وتشمل

[56] https://ar.wikipedia.org/wiki

مجالات بحوث الذكاء الاصطناعي في المؤسسة تقنيات اللغة العربية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وأسس الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وسياسات الذكاء الاصطناعي والتعليم والصحة الرقمية والأمن السيبراني.[57]

- معهد قطر لبحوث الحوسبة

يعد معهد قطر لبحوث الحوسبة معهًدا قوميًا للبحوث. تم تأسيسه عام 2010 بصفته أحد الكيانات التابعة لمؤسسة قطر للتربية والعلوم وتنمية المجتمع، وهي مؤسسة مستقلة غير ربحية تدعم تحول قطر من اقتصاد الكربون إلى الاقتصاد المعرفي. ويعمل معهد قطر لبحوث الحوسبة تحت مظلة جامعة حمد بن خليفة.

يدعم المعهد مهمة مؤسسة قطر من خلال مساعدتها في بناء القدرات الابتكارية والتقنية لدولة قطر. وهو يركز على معالجة تحديات الحوسبة واسعة النطاق التي تتناول الأولويات الوطنية للنمو والتنمية.

وفي هذا الصدد، يجري المعهد بحوث في مجال الحوسبة المتعددة التخصصات وذات المعايير العالمية التي تتعلق باحتياجات قطر والمنطقة العربية الأوسع والعالم بأسره. ويضطلع المعهد ببحوث أساسية في تلك المجالات مثل تقنيات اللغة العربية والحوسبة الاجتماعية وتحليلات البيانات والأمن السيبراني.

وتتوافق البحوث التي تتم في المعهد مع إستراتيجية قطر الوطنية للبحوث، وتدعم الأولويات الإستراتيجية المحددة في رؤية قطر الوطنية 2030.

كما يركز المعهد على الاحتياجات المستقبلية لأصحاب الشأن من الجهات المعنية من خلال تطوير بحوث الحوسبة التطبيقية الأساسية والمساعدة في تحديد المشاكل الخاصة وخلق حلول عملية ومؤكدة.

---

[57] الدكتور أحمد المقرمد، المدير التنفيذي لمعهد قطر لبحوث الحوسبة
https://assets.ctfassets.net/2h1qowfuxkq7/5kpGRtbxBSZlV0MSR85CZg/a04539d3a291799e09d439ffb9c6ae01/QF_Fact_Sheet_Artificial_Intelligence_AR.pdf

يعمل المعهد بشكل وثيق مع المعاهد والجامعات البحثية في دولة قطر والتي تجري أبحاثًا أساسية، وذلك من خلال العمل معًا لتحسين نتائج البحوث الأساسية الواعدة.

ويعمل المعهد كذلك بشكل وثيق مع واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا لتحديد التطبيقات التجارية الأكثر قابلية للتنفيذ والناتجة عن بحوث المعهد.

ومنذ تأسيسه كان معهد قطر لبحوث الحوسبة ولا يزال من المراكز الرائدة في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات بحوث الحوسبة، وحقق المعهد إنجازات مهمة ساهمت في تعزيز مكانة دولة قطر باعتبارها مركزًا عالميًا للابتكار في التكنولوجيا، ويمكن أن يعزز الإعلان عن تبني مخطط معهد قطر لبحوث الحوسبة باعتباره الاستراتيجية الوطنية الجديدة للذكاء الاصطناعي بدولة قطر من القدرات الرائعة للمعهد على استقطاب المواهب رفيعة المستوى في هذا المجال.

4.2 مبادرة مملكة البحرين:

بينما تمضي مملكة البحرين في رحلة التحوّل الرقمي، يبرز الاهتمام المتزايد لمؤسساتها الحكومية وشركاتها بالذكاء الاصطناعي والحلول السحابية واستخداماتهما الواسعة، وخصوصا في عملية تحسين تجربة العملاء والمستهلكين والموظفين في مختلف المجالات. ولهذا فقد تمكنت من احتلال مركز ريادي في تبني التقنيات المتقدمة. وتتبع قيادة المملكة خطوات لتعزيز التحول الرقمي في القطاع العام، مع التركيز على نماذج التشغيل الموجهة نحو الخدمة والتي تركز على المواطن و في مشاريع استخدام ودمج منافع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والسحابة في صلب الأعمال والخدمات. وتنتهج مملكة البحرين مسارا استراتيجيا يستهدف تحقيق قدرة تنافسية على خارطة الاقتصاد العالمي وتحقيق النمو ورفع الإنتاجية في مختلف القطاعات الاقتصادية، مستندة بذلك إلى بيئة عمل تنافسية تشجّع المبادرة والابتكار.

وفي الوقت الذي تندفع فيه البحرين على سكة التحوّل الرقمي، نشهد أيضا دمجا لحلول الذكاء الاصطناعي في مختلف الأعمال. وتأتي هذه التوجهات البحرينية مواكبة لـ«الرؤية الاقتصادية 2030» التي رسمت ملامح واضحة للتطوير والنمو الاقتصادي، وتعكس جهود المملكة وحرصها على بناء حياة أفضل للناس،

لقد شهد العقد الماضي تطورًا كبيرًا في تطبيق حكومة البحرين للتقنيات الرقمية الجديدة واستخدامها حيث قامت الحكومات المتعاقبة بوضع عدد من الاستراتيجيات منها إستراتيجية الحكومة الإلكترونية 2010 وإستراتيجية الحكومة الالكترونية 2016 وإستراتيجية الحكومة الرقمية 2018 وإستراتيجية الحكومة الرقمية 2022 حيث بموجبها ستتم رحلة التحول الرقمي في جميع أنحاء المملكة.

لقد أدت جائحة كورونا (كوفيد-19) إلى زيادة استخدام التقنيات الحالية والناشئة في المملكة، مما اتاح لها توسيع نطاق مبادرات التحول الرقمي الوطنية والخدمات الإلكترونية، فضلاً عن إظهار استعدادها لمواجهة الكوارث التقليدية والأوبئة.

سيتم التركيز في تجربة مملكة البحرين بشكل خاص على الاتجاهات الحكومية الرقمية القادمة التي تعزز تحولًا نموذجياً في طريقة تفاعل الحكومة وتواصلها مع المواطنين والشركات. [58]

[58] https://uabonline.org

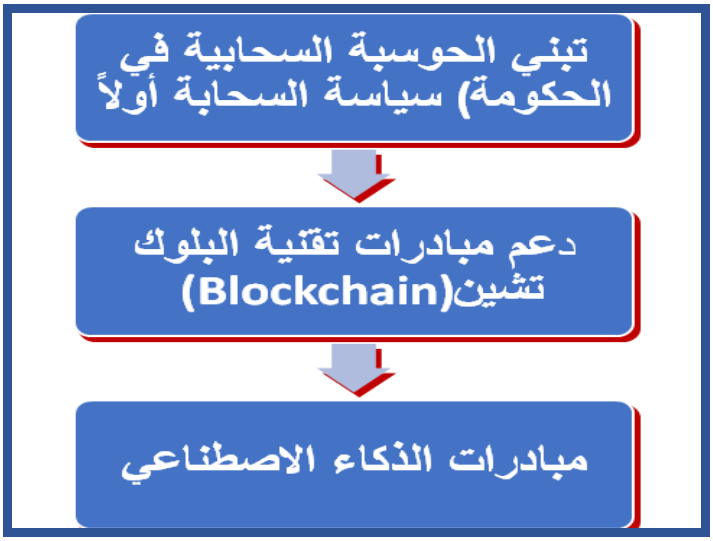
1.4.3 استراتيجية الحكومة الرقمية 2022

في إطار أهداف رؤية البحرين الاقتصادية 2030 وبرنامج عمل الحكومة الموقّرة للفترة الممتدة بين الاعوام 2019-2022، تضطلع هيئة المعلومات والحكومة الإلكترونية بدور بالغ الأهمية في تحقيق تطلعات حكومة مملكة البحرين في مجال التقنيات الرقمية من أجل تمكين الإدارة العامة والارتقاء بمستوى الخدمات المقدمة للجمهور.

2.4.3 أهداف الإستراتيجية

- إحداث تحوّل ملحوظ في الخدمات الحكومية عبر تشجيع الابتكار من خلال الاعتماد على نهج تشاركي يتمثل في الاستعانة بالتقنيات المتطورة والناشئة على حدٍ سواء.
- إدارة المعارف وتحليل المعلومات المتعلقة بالأعمال عبر نشر المعلومات المحدَّثة والموثوقة والفعّالة والملائمة.
- إدارة تقنية المعلومات والاتصالات وحوكمتها عبر تبني التقنيات المتطورة والناشئة التي من شأنها إرساء مبدأ القيمة مقابل المال.

لقد ساهمت هيئة المعلومات والحكومة الإلكترونية بالترويج للتغييرات التي تُحدثها التقنيات الحديثة عن تمهيد الطريق أمام العديد من المبادرات الرقمية المبتكرة التي تضم على سبيل المثال لا الحصر:



شكل (13) أهداف استراتيجية مملكة البحرين

- تبني الحوسبة السحابية في الحكومة- سياسة السحابة اولا

تلتزم هيئة المعلومات والحكومة الالكترونية، نيابةً عن الحكومة البحرينية، بتحديث قطاع تقنية المعلومات والاتصالات في الحكومة ، وتعمل باعتبارها قدوة يُحتذى بها في استخدام خدمات الحوسبة السحابية بغرض تقليل التكاليف، وزيادة مستوى الأمان ، وزيادة معدل الإنتاجية ، وتقديم خدمات ممتازة للمواطنين. وفي هذا الصدد، تلتزم الهيئة بسياسة السحابة أولاً ، كما وضعت استراتيجيتها وخططها وأهدافها وآليات الدعم اللازمة من أجل ضمان تبني الجهات الحكومية لهذه السياسة على نطاق واسع.

- دعم مبادرات تقنية البلوك تشين (Blockchain)

من المقرر أن تنشئ هيئة المعلومات والحكومة الإلكترونية منصة تستند إلى التقنيات الناشئة للقطاع المصرفي والمالي بهدف الوصول إلى بيانات نظام "اعرف عمليك (KYC) "عبر قنوات متحقق منها وموثَّقة بعد الحصول على موافقة العملاء إلكترونياً.

كما تعمل هيئة المعلومات والحكومة الإلكترونية على دراسة خيار تبني نهج الذكاء الاصطناعي العام الذي يمكن من خلاله إحداث نقلة نوعيّة في مشاركة العملاء وتجربة الموظفين.[59]

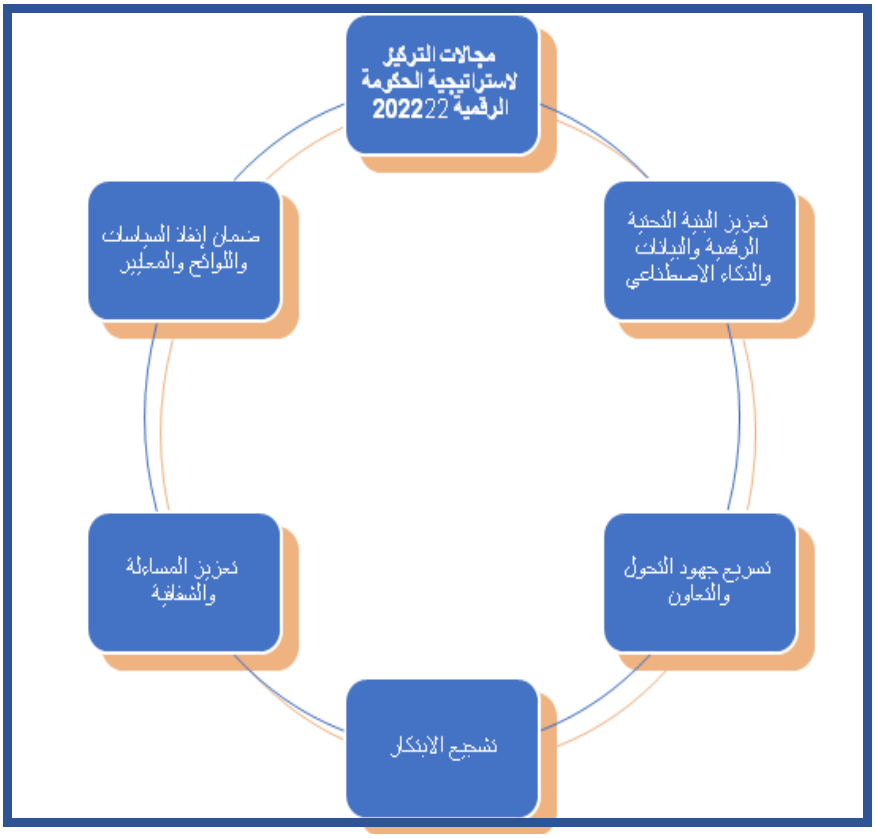
3.4.3 مجالات التركيز لاستراتيجية الحكومة الرقمية 2022

تمت مراجعة الأولويات الإستراتيجية لمملكة البحرين خلال جائحة كورونا 2019، وأعادت ترتيب أولويات أجندتها الرقمية وجهود التنفيذ على مستوى الحكومة بأكملها.

وتركز مبادرات الحكومة الرقمية في المملكة خلال الأعوام 2020 و2021 و2022 على الاستجابة، التعافي، واعتماد الوضع الطبيعي الجديد الذي نتج من هذه الجائحة. وتسعى الحكومة بتفضيل المبادرات الرقمية لتحقيق الاستقرار والاستثمارات الرقمية وتأمين وتوسيع نطاق الحكومة الرقمية الحالية القائمة من خلال تقييم قدرتها على تحقيق القيمة وتحسين عملية صنع القرار، مع التركيز على التحول القائم على البيانات.

[59] https://www.bahrain.bl

تم تصنيف مبادرات الحكومة لعامي 2021 و2022 على النحو التالي:



شكل (14) مجالات التركيز لاستراتيجية الحكومة الرقمية 2022 في مملكة البحرين

ا- تعزيز البنية التحتية الرقمية والبيانات والذكاء الاصطناعي لتعزيز الاقتصاد الرقمي.

ب- تسريع جهود التحول والتعاون بين مختلف كيانات القطاع العام.

ج- ضمان إنفاذ السياسات واللوائح والمعايير التي تحمي الحقوق.

د- تعزيز المساءلة والشفافية والمشاركة المدنية من خلال البيانات المفتوحة والمشاركة الإلكترونية.

هـ- تشجيع الابتكار ورعاية روح المبادرة.

4.4.3 أهم المبادرات الداعمة للذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين

- اكاديمية الذكاء الاصطناعي

أطلقت مملكة البحرين، منتصف أبريل/نيسان 2019، للمرة الأولى في تاريخها، أكاديمية للذكاء الاصطناعي، في كلية البحرين التقنية. وأدرجت فيها تخصصات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق للآلات في المنظومة التعليمية في المملكة.[60]

وتعد هذه الأكاديمية الأولى من نوعها على مستوى المنطقة والشرق الأوسط، والتي يتم من خلالها استخدام منصة التعليم كخدمة لتقديم برنامج تخصصي متكامل يقوم على تعزيز قدرات الابتكار والإبداع في مجال الذكاء الاصطناعي .

وتهدف أكاديمية الذكاء الاصطناعي إلى:

- تمكين كوادر من الشباب لتسهم مستقبلا في تطوير اقتصاد المعرفة،
- توفير منصة لتعزيز قدرات الابتكار والإبداع في مجال الذكاء الاصطناعي، من خلال إدراج تخصصات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق للآلات في المنظومة التعليمية في المملكة،
- دعم مبادرات مملكة البحرين المتعلقة بالذكاء الاصطناعي،
- تعزيز دور البحرين كدولة داعمة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة في المجال العلمي،
- تحسين الاقتصاد الرقمي للمملكة وقدرات الذكاء الاصطناعي،
- بناء قاعدة راسخة من الطلبة لاكتساب شهادات احترافية عالمية من مايكروسوفت وجذب الشركات العالمية للاستثمار في مملكة البحرين.،
- تأهيل الطلاب إلى الابتكار لخدمة المجتمع باستخدام أحدث الأدوات والتقنيات المتاحة،
- تلبية احتياجات سوق العمل تماشيًا مع رؤية البحرين 2030،
- المساهمة في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.
- إتاحة الفرص لتوظيف الخريجين في الشركات العالمية، وفتح آفاق جديدة للشركات أو الشركات الناشئة.[61]

- مركز ناصر للتاهيل والتدريب

[60] https://aiarabic.com/archives/6491
[61] HTTPS://AIARABIC.COM/ARCHIVES/6491

يتخصص هذا المركز في التكنولوجية الحديثة والتعليمية المتقدمة للمساعدة في تطوير وتحقيق مستويات عالية من التعليم للشباب البحريني يقدم دروسًا أكاديمية ومهنية واجتماعية عالية الجودة تعمل على تحسين نتائج التعلم لجميع الطلاب وتمكينهم من تحقيق إمكاناتهم الفردية ومستقبلهم بنجاح ، ويتشارك أيضًا مع الصناعات البحرينية لبرنامج دراسة العمل في العام الأخير للطلاب اذ يعمل على مساعدة الطلاب على تحقيق اهدافهم مدى الحياة.

المركز أيضا هو بالإضافة الى كونه مجتمع تعليمي فهو يسعى ايضا لتعزيز الشراكات مع منظومة الذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين وخارجها لتبادل الخبرات في مجالات التقنيات الناشئة والذكاء الاصطناعي.

ومن أهداف المركز :

- إيجاد الحلول في مجال الذكاء الاصطناعي للقطاعين العام والخاص، التعاون المشترك مع الجامعات ومؤسسات التعليم العالي من خلال الأكاديميين والطلبة بأبحاث وابتكارات الذكاء الاصطناعي في موقع مركزي واحد.
- تقديم الإرشادات لهم من ذوي الخبرة في هذا المجال.
- تمكين الباحثين من معرفة متطلبات سوق العمل المختلفة في مجال الذكاء الاصطناعي.
- المساهمة في عمليات البحث والتطوير، لما يشكله المركز من نقطة محورية لجميع أبحاث الذكاء الاصطناعي والابتكارات المقدمة من قبل الطلبة والباحثين في هذا المجال.
- إيجاد الحلول المبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي.[62]

[62] https://www.bna.bh

5.3 مبادرة الجمهورية التونسية:

لقد انضمت الجمهورية التونسية الى سباق الذكاء الاصطناعي لتامين مكان لها في هذا المجال ودور استباقي يتناسب مع قدراتها وطموحاتها ورؤيتها للذكاء الاصطناعي كقطاع كثيف المعرفة ورافعة للتنمية المستدامة والشاملة مع مراعاة الاخلاقيات والتحديات التي تطرحها هذه التكنولوجيا الناشئة.

وتجدر الإشارة الى ان تونس شرعت منذ عام 2018 في إطلاق سياسة الذكاء الاصطناعي والهدف منها هو تيسير بيئة للذكاء الاصطناعي تساهم بفعالية في تحقيق التنمية المنصفة والمستدامة وإيجاد فرص العمل لتمكين المؤسسات الصناعية من تطوير قدراتها التنافسية.[63]

والاستراتيجية الوطنية التونسية للذكاء الاصطناعي ومخطط تنفيذها شكل محور مذكرة تفاهم تم توقيعها عام 2022 بالتنسيق بين وزراء تكنولوجيات الاتصال، والصناعة والطاقة والمناجم، والاقتصاد والتخطيط، والتعليم العالي والبحث العلمي.

وتهدف مذكرة التفاهم، إلى تحديد التوجهات العامّة للاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والمتابعة كما تهدف أيضا إلى تحديد أولويّة مجالات تطبيق الاستراتيجية والمشاريع مع الجدولة الزمنية للإنجاز والتقديرات المالية المترتبة عن تنفيذها إلى جانب متابعة تقدم إنجاز الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وخطّة عملها.

وهذه الاستراتيجية، تحظى بمصادر تمويل مختلفة، وتتضمن مخطط تنفيذي لجملة من المشاريع تمكن من استغلال البيانات والطاقات.كما ان مشروع هذه الاستراتيجية ينتظر تركيز الإطار التشريعي والهيكلي اللازم وجملة المشاريع النموذجية للانطلاق فيها والتي تشمل مجموعة من القطاعات على غرار الصحّة والنقل والتعليم والصناعة ومختلف القطاعات، التي تسمح باستغلال البيانات الاستباقية والتوقي واخذ القرار والتخطيط المستقبلي. و إعداد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي انطلق أوليا بالوزارات الاربع الموقّعة عليها. على أن يتم في وقت لاحق ادماج كل الوزارات عند تركيز المخطط وتنفيذ البرامج التي ستمكن تونس من الالتحاق باقتصاد

63 تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي دليل وطني الاسكوا file:///C:/Users/DELL/Downloads/artificial-intelligence-strategy-national-guide-arabic.pdf

المعرفة والاستفادة من كل الفرص والامكانيات المتاحة لتطوير الاقتصاد الوطني نحو اقتصاد المعرفة الى جانب الرقي في سلم القيمة المضافة.

والهدف الرئيسي من اعداد هذه الاستراتيجية هو العمل على خروج تونس تدريجيا من الصناعات الكلاسيكية، التي ترتكز على اليد العاملة الرخيصة، نحو الاعتماد على الكفاءات التونسية مما سيخلق بيئة لهذه الكفاءات حتى تمكنهم من تقديم القيمة المضافة وتطوير الانتاج. بحيث سيتم العمل في صلب الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بالتنسيق مع مخطط اقتصاد المعرفة.

1.5.3 أهم المؤسسات الداعمة

- مؤسسة انستا ديب العالمية InstaDeep

تأسست InstaDeep في عام 2014، وهي اليوم رائدة في منطقة أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا في مجال صنع القرار لمنتجات الذكاء الاصطناعي للمؤسسات ، ومقرها في لندن ولديها مكاتب في باريس وتونس ولاغوس ودبي وكيب تاون. وهي شركة تونسية تعزز مجتمعات الذكاء الاصطناعي المحلية من خلال تزويدهم بالفعاليات والتدريب وبرامج المصادر المفتوحة.

تم اختيار الشركة من قبل CB Insights كواحدة من أكثر 100 شركة ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي.

وتستخدم InstaDeep التمويل لتطوير بنيتها التحتية الحاسوبية المُحسنة لاتخاذ القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي، وتوظيف المواهب، وتسريع إطلاق منتجات الذكاء الاصطناعي عبر صناعات متعددة. وتعمل المؤسسة على بناء أنظمة ذكاء اصطناعي للصناعة.

بالاستفادة من خبرتها في الحوسبة المسرَّعة بوحدة معالجة الرسومات والتعلم العميق والتعلم المعزز ، قامت InstaDeep ببناء أنظمة ذكاء اصطناعي لمواجهة التحديات الأكثر تعقيدًا عبر مجموعة من الصناعات والقطاعات. كما تقوم المؤسسة بتطوير حلول ذكاء اصطناعي مخصصة وقابلة للتنفيذ.

وتتيح حلول InstaDeep AI للمؤسسات إطلاق رؤى البيانات وإدراك القيمة وزيادة الكفاءة والسرعة عبر المؤسسات.

كما تعمل الشركة على استخدام تكنولوجيا تعلم الآلة والتعلم المعزز الخاصة بها في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاستخدام الشركات، بحيث تساعدها على إيجاد حلول لأعمالها بطريقة سهلة وذكية وسريعة.[64]

وتشجع شركة "انستا ديب insta Deep الجمعيات والجامعات والمؤسسات التونسية على الاقتداء بتجربتها و التوغل في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال احداث مدارس وجامعات للذكاء الاصطناعي تستقطب الشباب الراغب في التكوين في هذا المجال وفتح الآفاق لهم .

- جامعة تونس المنار

جامعة تونس المنار، هي قطب جامعي تونسي أسس سنة 2000 في إطار إعادة هيكلة مؤسسات التعليم العالي في تونس .تعتبر الجامعة أحد أكبر الأقطاب الجامعية في تونس بطاقة استيعاب تفوق ال45،000 طالب. وتضم الجامعة 52 شعبة يشرف عليها 2500 أستاذا. وقامت الجامعة بتطويع التكنولوجيا الحديثة لخدمة البحث العلمي وإطلاق كرسي البحث العلمي في مجال علوم البيانات، واعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب الطلبة. مما شكل خطوة في طريق توسيع استعمال التطور الرقمي في البحوث الجامعية.

وأبرمت جامعة تونس المنار اتفاقية تعاون مع مؤسسة "يوبي تراست"، بهدف تثمين أنشطة البحث وتوظيفها في تطبيقات خاصة بمعالجة البيانات لتحويلها إلى معطيات رقمية خدمة للمجالين الصناعي والاجتماعي. وبموجب هذه الاتفاقية تم إحداث كرسي بحث علمي وصناعي في مجال علوم البيانات والذكاء الاصطناعي تشرف عليه لجنة علمية متعددة الاختصاصات تغطي المجالات العلمية وهي: الرياضيات، الإحصاء، الإعلامية، الفيزياء، البيولوجيا، علم الأعصاب، الصحة، العلوم الصناعية والقانونية والأخلاقية.

ويعتبر هذا الإحداث الجديد تتويجا للتعاون المشترك بين مؤسسة "يوبي تراست" وبين جامعة تونس المنار التي تمثّل أرضية علمية ملائمة لتفعيل دور هذا الكرسي الجامعي نظرا إلى كونها جامعة متعددة الاختصاصات. وأن اهتمامها بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مرده المتطلبات الجديدة لسوق الشغل التي تشترط مهارات في المجال الرقمي والتكنولوجي". مما يستطيع أن يخفف

[64] https://www.instadeep.com/about-us/

مـن عطالـة أصحاب الشـهادات العليـا"، مشـيرا إلى أنـه "سـتقع الاسـتفادة مـن تطبيقـات الـذكاء الاصطناعي في تدريب الطلبة."

وتشـرف جامعـة المنـار التونسـية على أكثـر مـن خُمُس عـدد هياكل البحـث في تـونس وتحتـل مكانـة بـارزة في التصـنيفات الدوليـة للجامعـات منهـا تصـنيف شـانغهاي لسـنة 2018، حيـث صـنّفت ضمن قائمـة أفضـل 900 جامعـة على المسـتوى العـالمي، وحـازت المرتبـة 12 على المسـتوى الأفريقي والأولى وطنيا.

وتتـولى مؤسسـة "يـوبي تراسـت" عمليـة التكوين والتـدريب والبحـث في مجـال علـوم البيانـات والـذكاء الاصـطناعي. و"يـوبي تراسـت" هي مؤسسـة مجـدّدِة مقرّهـا الرئيسـي في تـونس ولهـا فـروع في أفريقيا وأوروبا وآسيا وأميركا الشمالية، هدفها التكوين والتدريب على بعث المشاريع في مجال الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.[65]

- **اقطاب صناعية**

وتعمل تـونس وفـق رؤيتهـا الجديـدة الخاصـة بالاسـتراتيجية الصـناعية والتكنولوجيـة في آفـاق 2035. على خلـق منـوال تنمـوي صـناعي جديـد مبني على المعرفـة والتجديـد والانتقـال الرقمي مـع ضـمان الانتقـال الطـاقي والإيكولـوجي. كمـا تشـهد الإصـلاحات في صـلب القطـاع الصـناعي التونسـي، وانتهاج إصلاحات جوهرية للنهوض بالقطاع من خلال العمل على توفير مناخ أعمال ملائم لتنمية الاستثمارات والأنشطة الاقتصادية ودعم التجديد، خصوصاً في مجال الرقمنة، مروراً إلى الصناعة الذكيـة والانتقـال الطـاقي والبيئي، إضـافة إلى دعـم ومسـاندة المؤسسـات أثنـاء التصـدير بتسـهيل الإجراءات، علاوة على تشجيعها على تطوير الاختصاصات القطاعية وسلاسل القيمة الواعدة، إلى جانب أن الصناعة النظيفة والخضراء عبر الطاقة المتجددة تحظى بدعم خاص.

وشـرعت الحكومة التونسـية في تطبيق الرقمنـة من طرف وزارة الصـناعة وهياكلها، خصوصاً الخدمات المالية، إضافة إلى برنامج تأهيل الصناعة عن طريق توفير منصة رقمية توفر خدمات عن بعـد للمؤسسـات، كمـا انطلقـت وزارة الصـناعة منـذ 2018 في تنفيـذ مبـادرة للمـرور إلى الصـناعة الذكية في إطار برنامج التعاون الثنائي التونسي - الألماني بالتنسيق مع الوكالة الألمانية للتعاون الفني والمنظمـة الدوليـة للتطـوير الصـناعي (ONUDI) بهـدف النفـاذ إلى رقمنـة الصـناعة التونسـية، وأبـرز

[65] https://www.wikiwand.com

الأهداف التي ترمي إليها المبادرة تأهيل المستوى العلمي المهني ومساندة المبادرة الوطنية للصناعة الذكية لتركيز محيط مؤسساتي ملائم لتطوير الصناعة الذكية، إذ تعتبر تونس التحول الرقمي للصناعة أهم الآليات التي ستمكن من تطوير إنتاجية المؤسسات الصناعية وإحداث مراكز كفاءات متخصصة في الصناعة الذكية لمساندة المؤسسات على هذا الانتقال وتتمركز بالقطب التكنولوجي بسوسة (الوسط الشرقي) والقطب التكنولوجي بصفاقس (الجنوب الشرقي) والقطب التكنولوجي سيدي ثابت بالعاصمة تونس، إذ تتمثل أهداف المبادرة الوطنية للمرور للصناعة الذكية في تأهيل المستوى العلمي المهني المستمر وتطوير الكفاءات ومرافقة المؤسسات التونسية في مرورها للصناعة الذكية بالتمويل والتكوين ومساندة المؤسسات الناشئة (START UP) في سعيها نحو تطوير الحلول الذكية لفائدة المؤسسات الصناعية. وتجدر الإشارة الى أن" 150 مؤسسة صناعية تونسية بصدد تركيز برنامج اعتماد الصناعة الذكية"، وان "عدداً منها انطلق في العمل بتكنولوجيا برنامج الصناعة الذكية (الجيل الصناعي الرابع)".[66]

66 https://www.independentarabia.com

6.3 مبادرة المملكة المغربية :

لقد اعتمدت المملكة المغربية استراتيجية المغرب الرقمي 2009-2013، كما اعتمدت قبلها وبعدها استراتيجيات وبرامج، كان التحول الرقمي من مشمولاتها، وكان آخر هذه البرامج" مذكرة التوجهات العامة للتنمية الرقمية للمغرب في أفق 2025"، التي اقترحتها وكالة التنمية الرقمية على الحكومة أواخر سنة 2019.

كما أن المملكة قطعت أشواطا مهمة في هذا المجال وكانت حريصة على مواكبة التطورات المستقبلية، ومنها الذكاء الاصطناعي، وقد جسد ذلك مواكبتها الإيجابية للتطورات المتسارعة لهذه التطورات بنجاح التي فرضتها جائحة "كورونا"، وذلك باعتماد التعليم عن بعد بتقنيات رقمية .

لقد بات الذكاء الاصطناعي في المغرب يشكل اليوم مقوما حقيقيا لتطوير المقاولات وأيضا لتشغيل الشباب لأن متطلبات سوق الشغل تصب في هذا الاتجاه، والتوجهات الاقتصادية في المغرب تمضي قدما في هذا التوجه من أجل تكوين الشباب وتعزيز قدراتهم في مجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي. لما لهذه الفئة من المجتمع من قدرات هائلة على الابتكار وحازت على جوائز قيمة على الصعيدين الوطني والدولي.

فالرقمنة باتت من صلب كل التوجهات الحكومية التي تؤكد على أهميتها باعتبارها أساسا مهما للتحول الاستراتيجي بالنظر لأثرها العرضي على مستوى الحكامة والشفافية والتدبير الجيد للخدمات العمومية، وإدماج الساكنة وكذا تفعيل الدينامية الاقتصادية.

وادراكا من المغرب لأهمية هذا القطاع، الذي يخلق فرصا اقتصادية واجتماعية كبيرة، تم إطلاق العديد من الاستراتيجيات والبرامج منذ عدة سنوات لتسريع تحولها الرقمي، من قبيل "المغرب الرقمي 2013" و "ماروك ديجيتال2020 " ، كما تم إحداث هيئات ذات صلة بتنفيذ هذه الاستراتيجيات، منها وكالة التنمية الرقمية واللجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي كآلية لمواكبة التحول الرقمي. وفي سياق هذه الدينامية، تم إحداث بوابة «Idarati » المخصصة للمساطر الإدارية، وأداء الضرائب والرسوم عبر الإنترنت) الضريبة السنوية على السيارات، الضريبة على الشباك الوحيد «Port Net» الدخل، الضريبة على الشركات، الضريبة على القيمة المضافة، وغير ذلك وتتبع خدمات « نظام راميد» ، والبوابة الوطنية للشكايات Chikaya،«منصةTELMIDTICE للتعليم »عن بعد ومكتب الضبط الرقمي، وغيرها

من الإجراءات التي تندرج في إطار الخدمات العمومية الرقمي. ولا شك أن هذه المبادرات والبرامج قد ساعدت المواطنات والمواطنين على الحصول على خدمة العديد من القطاعات الحيوية رغم إكراهات الحجر الصحي. كما أن الرقمنة مكنت أيضا الكثير من القطاعات لمواصلة أنشطتها رغم القيود المفروضة جراء حالة الطوارئ الصحية.

ومن خلال وضع الدولة ترسانة قانونية وهيئات متخصصة في هذا المجال، بالإضافة الى طرح العديد من المبادرات والبرامج في مجال الذكاء الاصطناعي ولو انها لم تصل الى تأسيس استراتيجية وطنية الا ان كل المؤشرات تدل على ان المغرب في صدد التوجه نحو وضع إطار قانوني وشامل لاستراتيجية متكاملة للذكاء الاصطناعي. [67]

1.6.3 استراتيجية التحول الرقمي في المغرب في افق 2030

هناك جهود حثيثة في المغرب لمواصلة التدابير الموازية، التي تتوخى تسريع الأوراش للعام 2030 المتعلقة بإصلاح الإدارة، وتبسيط المساطر، للوصول الى إطلاق استراتيجية جديدة للتحول الرقمي في افق عام 2030.

2.6.3 اهداف الاستراتيجية

تستهدف استراتيجية التحول الرقمي المغرب، تطوير مجتمع المعلومات والاقتصاد الرقمي، واعتماد أولويات نلخصها في النقاط التالية:

- الرفع من إنتاجية المقاولات الصغرى والمتوسطة وتحفيز أنشطتها المجالية، ذلك أن تطور التكنولوجيا الجديدة وتطبيقاتها سيعمل على تغيير طريقة عملها داخليا، ثم مع العملاء والمزودين حتى الشركاء.
- تقريب الإدارة من المواطنين بمنحهم خدمات الكترونية حكومية وخصوصيه، بهدف تجويدها والزيادة في نسبة فاعليتها،
- الإقبال على صناعة تكنولوجيا المعلومات بخلق أقطاب استثمارية خاصة بترحيل الخدمات أو الـ "Offshoring".

---

[67] https://mobile.chouftv.ma/press/463515.html.
وأيضا انظر راي المجلس الاقتصادي والاجتماعي البيئي _نحو تحول رقمي مسؤول ومندمج إحالة ذاتية
https://www.cese.ma

- ر فع من قيمة صبيب الأنترنت وصولا إلى G5 وتعميمها. [68]

- رقمنة الخدمات العمومية، ووضع أسس انبثاق اقتصاد رقمي يخلق فرص الشغل، ويؤسس لتمركز أفضل للمغرب في هذا المجال.

وفقًا للمذكرة التأطيرية لمشروع قانون المالية للسنة المالية 2023، التي وجهها رئيس الحكومة الى القطاعات الوزارية والتي توضح المذكرة أن الاستراتيجية تهدف بالأساس إلى رقمنه الخدمات العامة، وإرساء الأسس لظهور اقتصاد رقمي، وخلق فرص عمل، وخلق تركيز أفضل للمغرب في هذا المجال.

كذلك يشهد المغرب مواصلة مجهود الاستثمار العمومي، خصوصا فيما يتعلق بمشاريع البنية التحتية، وتفعيل الاستراتيجيات القطاعية الطموحة التي أطلقتها المملكة؛ ويأتي على رأسها "الجيل الأخضر"، والتحول الصناعي، والسياحة، والصناعة التقليدية، والاقتصاد الاجتماعي، إلى جانب تشجيع الإنتاج الوطني، ودعم تنافسية الوسم "صنع في المغرب"، وتعزيز السيادة الوطنية الغذائية والصحية والطاقية [69] . بالاضافة الى المشاريع الطموحة التي اطلقتها المملكة لايفوتنا ان نتطرق الى مبادرتين لا بد من الاشارة لهما :

- المصنع الذكي SMART FACTORY/ 4.0

تتضمّن خريطة الطريق الخاصة بوكالة التنمية الرقمية في المغرب - وهي وكالة تسهر على تنفيذ استراتيجية الدولة في مجال التنمية الرقمية - ورشاً لإنجاز مصنع ذكي يضم كافة تكنولوجيات الصناعة 4.0، **مشروع" فاس سمارت فاكتوري :» من** أجل مواكبة التحول الرقمي للمقاولات الصناعية المغربية. بما يسهم في انبثاق منظومة صناعية تُحفّز نقل التكنولوجيات الرقمية 4.0، وتنمية الرأسمال البشري وإحداث مناصب الشغل، علاوة على الابتكار، من خلال إحداث وتطوير المقاولات المبتكِرة. ويستهدف إنجاز هذا المصنع الذكي جعل فاعلي الإنتاج في صلب صناعة الغد، بتمكينهم من الحصول على الأدوات الذكية التي من شأنها تحسين ظروف عملهم مع جعلهم أكثر نجاعة.

[68] https://al3omk.com/660639.html-
[69] https://www.maroc24.com

ففي إطار الشراكة بين وزارة الصناعة والتجارة في المغرب ووكالة التنمية الرقمية والجامعة الأورومتوسطية لفاس وكونسورتيوم مشروع "فاس سمارت فاكتوري" والاتحاد العام لمقاولات المغرب بفاس/ تازة، والمجلس الجهوي لفاس مكناس وشركة..Alten delivery enter Maroc التي تتوخى هذه ضمان التقارب والتكامل بين ورش "المصنع الذكي ((Smart Factory) و هو يندرج ضمن برنامج "صندوق المناطق الصناعية المستدامة" لحساب تحدي الألفية-المغرب. وهو يروم إحداث فضاء لتنمية الأنشطة الصناعية، مع تحسين الإنتاجية بشكل ملحوظ، بفضل تفعيل مفاهيم الصناعة 4.0.

وتتوخى هذه الشراكة ضمان التقارب والتكامل بين ورش "المصنع الذكي ((Smart Factory) الذي تتولى تنفيذه وكالة التنمية الرقمية ومشروع "فاس سمارت فاكتوري" الذي شرع في تنفيذه كل من الجامعة الأورو متوسطية لفاس وأعضاء الكونسورتيوم المرتبط بهذا المشروع.

ان هذه المبادرة تروم توحيد الجهود للاستفادة بشكل أمثل من التكنولوجيات المتقدمة والذكاء الاصطناعي 4.0 وتحفيز استعمال التكنولوجية الرقمية بالمقاولات الصناعية الصغرى والمتوسطة. وتشجيع البحث العلمي التطبيقي والابتكار في الميدان الرقمي.

وتجدر الاشارة الى ان "الصناعة 4.0 " تُوفّر للمغرب حقلا غنيا بالفرص غير المحدودة، لبلوغ مستوى تنموي جديد وتحويل طرق الإنتاج الحالية بشكل جذري "، كما ان هذه الشراكة ستسمح بتظافر الإمكانيات الرقمية والصناعية لتطوير منظومة صناعية رقمية تنافسية من شأنها تحفيز نقل التكنولوجية الرقمية .4.0[70]

- برنامج الخوارزمي

تم إطلاق برنامج الخوارزمي في عام 2019 من قبل وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، بشراكة مع وزارة الصناعة والتجارة والاقتصاد الأخضر والرقمي، ووكالة التنمية الرقمية والمركز الوطني للبحث العلمي والتقني، بغية تعزيز ودعم المشاريع البحثية في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. والاسهام في تقريب البحث الأكاديمي لحاجيات المصنعين، انطلاقا من ان تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي باتت قادرة على السيطرة على الاقتصادات والمجتمعات والمهن.

[70] Alten delivery enter Maroc
https://www.mcinet.gov.ma/ar/%D9%85%D8%B3%D8%AA%D8%AC%D8%AF%D8%A7%D8%AA/smart-factoryalmsn-aldhky

وبموجب هذا البرنامج تم توقيع عقود مشاريع مع الجامعات والمؤسسات البحثية المستفيدة من برنامج الخوارزمي لدعم البحث في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، يستفيد بموجبها 45 مشروعا من دعم يقدر بـ50 مليون درهم.

تتعلق هذه المشاريع البحثية التطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي بمشاريع موارد بشرية بمهارات الذكاء الاصطناعي التي تحتاجها البلاد لتطوير اقتصاد مزدهر قائم على التحول الرقمي واقتصاد المعرفة؛ ودعم البحوث التطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى تحسين القدرة التنافسية للشركات المغربية وتعزيز ترقية نسيج إنتاجي مبتكر قادر على الاستفادة من الفرص الاجتماعية والاقتصادية المختلفة في مجال الذكاء الاصطناعي على المستويين الوطني والدولي.

3.6.3 اهم الجهات الداعمة

- الجامعة الأورومتوسطية بفاس للذكاء الاصطناعي (UEMF)

أنشأت الجامعة الأور ومتوسطية بفاس أول مدرسة للهندسة الرقمية والذكاء الاصطناعي (EIDIA) في الفضاء الأور ومتوسطي-الإفريقي تحت الرئاسة الشرفية لمؤسسها جلالة الملك محمد السادس ويطلق عليها الاتحاد من اجل المتوسط (UPM) تدعم (43) دولة وهذه المدرسة مجهزة بأحدث جيل من البنية التحتية وأهم منصة رقمية في المغرب، وهي منصة System D3 التي تم الحصول عليها في إطار شراكة إستراتيجية مع Dassault Systèmes. إذ تعمل فرق البحث EIDIA على البيانات الضخمة Big-Data، والتعلم العميق (deep learning)، والواقع الافتراضي، والروبوتات، والكوبوتيك، المسماة اختصارا l'IHM (التفاعل بين الإنسان والآلة) للتطبيقات في مختلف المجالات : الأمن السيبراني، الطبي، الأغذية الزراعية، التنميط، الهاتف المحمول، السيارة المتصلة، "التصنيع الإضافي (D3) النماذج الأولية"، "هندسة التقنيات والهندسة المدنية"، "توليف المواد وتوصيفها"، "التكنولوجيا الحيوية ، الهندسة الطبية الحيوية"، "الطاقات المتجددة ، تخزين الطاقة وكفاءة الطاقة"، "الهندسة الرقمية والذكاء الاصطناعي". وتتم مشاركة هذه المنصات واستخدامها للتكوين عبر البحث متعدد الأطراف.

والجامعة تعتبر الأداة التي تمكن الأساتذة الباحثين والطلبة من تصور وتصميم وتطوير مفاهيم وعمليات ومنتجات جديدة، بهدف نقل التكنولوجيا إلى القطاع الخاص وإنشاء شركات

جديدة ناشئة ومنفصلة. كما أنها متاحة أيضا للجامعات الشريكة، وكذلك الشركات، لمرافقتها في استراتيجياتها للابتكار وتعزيز قدرتها التنافسية، في مواجهة محيط دولي شديدة التنافسية وتتوفر الجامعة على منصات رقمية وحاضنات.مثل:

- منصة التصنيع الإضافي (D3) والنماذج الأولية.
- منصة هندسة التقنيات والهندسة المدنية.
- حاضنة الجامعة الأور ومتوسطية بفاس.

- الاكاديمية الرقمية

هو مشروع اعدته وكالة التنمية الرقمية في مجال التحول الرقمي، لتثمين الرأسمال البشري في المغرب وهذا المشروع يروم إلى تنزيل مشاريع رقمية ذات قيمة مضافة عليا على المستوى المحلي، من أجل تقديم خدمات إدارية عالية الجودة للمستخدمين، وكذا إلى تعزيز المهارات الرقمية للموظفين التابعين لمجالس العمالات والأقاليم، كما يستفيد من هذا المشروع من خلال برامج التكوين الأشهر العموم و الشركات.

وتقدم منصة الأكاديمية الرقمية، لكل من العموم والإدارات والمؤسسات العمومية والمقاولات (المقاولات الصغيرة جدا والمقاولات الصغرى والمتوسطة والمقاولات الناشئة، عرضًا عبر الإنترنت للتكوين متعدد التخصصات في مجال الرقمنة، يسمح لهم باكتساب وتطوير مهارات رقمية جديدة لضمان اندماج رقمي أفضل، لا سيما في مهن جديدة قائمة على الابتكار التكنولوجي بشكل مستدام. كما يتضمن الدليل التكويني للمشروع العديد من المسارات، من بينها: التعريف بالتكنولوجية الرقمية ، البرمجة المعلوماتية، والتصميم ، البنية التحتية للشبكات ، الذكاء الاصطناعي ، البيانات الضخمة، التحول الرقمي، ادارة التغيير، ادارة المشاريع ، الصناعة الرقمية، التسويق الرقمي ، الامن السيبراني، بالاضافة الى العديد من التخصصات.

- المؤسسة المغربية للعلوم المتقدمة والابداع والبحث العلمي (MAScIR)

مؤسسة MAScIR انشات في عام 2007 ، وتهدف إلى تعزيز وتطوير مراكز البحث التكنولوجي في مجالات المواد والمواد النانوية والتكنولوجيا الحيوية والإلكترونيات الدقيقة وعلوم الحياة. يتجه عملها نحو البحث التطبيقي والابتكار لتلبية احتياجات السوق.

لـدى MAScIR منصـات علميـة متطـورة ورأس مـال بشـري عـالي المسـتوى. يعمـل باحثوهـا في مختلف المجالات المبتكرة والمتكاملة. من الذكاء الاصطناعي الى التعدين إلى الطاقات المتجددة ، بما في ذلك الصحة والنقل ، وتركز مؤسسة MAScIR على الاحتياجات الحالية والمستقبلية للصناعة والزراعة والعاملين الاقتصاديين بشكل عام.

تهدف مؤسسة MAScIR أيضًا إلى تعزيز نتائج أبحاثها وبراءات الاختراع الخاصة بها ، من خلال نقل التكنولوجيا ، وإنشاء الشركات المنبثقة والشركات الناشئة .

ودعما لتطوير التكنولوجيا والبحث العلمي على المستويين المغربي والافريقي، تعمل مؤسسة مصير في المغرب على تشجيع أطر وطاقات واعدة في هذا المجال.

وتتوفر مؤسسة مصير على مختبر التكنولوجيا الحيوية الذي يستضيف عددا من أعمال البحث منذ سنوات، كما تحظى باهتمام دولي حيث يتجاوز عملها حدود الوطن ليشمل بلدان القارة الأفريقية.

بالإضافة الى النهوض بأقطاب للبحث والتنمية وتطويرها بالمغرب، تستجيب لحاجيات البلد في التكنولوجيات المتقدمة والذكاء الاصطناعي بمختلف تخصصاته، لاسيما في قطاع البيولوجيا الطبية. وبالنظر إلى رسالتها وطموحها المتمثل في دعم الابتكار بنشاط لفائدة النسيج الاقتصادي والصناعي الوطني، وبالتالي المساهمة في الأمن الطاقي والغذائي والصحي للمغرب، فإن مؤسسة (MAScIR) تتوفر على موارد بشرية مؤهلة وأحدث المعدات التي مكنتها من تسجيل اكثر من 180 براءة اختراع ذات امتدادات على المستوى الإقليمي والإفريقي، وإنتاج اكثر من 650 مقال علمي تم نشرهم في دوريات علمية مرموقة، وتنفيذ أكثر من مئة مشروع وإنجازات لدى صناعيين محليين وأجانب، مما يدل على نضج المؤسسة وقدراتها في البحث العلمي والتطبيقي.[71]

[71] https://www.mascir.com/mascir/vocation-vision-et-mission/

7.3 مبادرة جمهورية مصر العربية :

تحرص جمهورية مصر العربية الى التفاعل مع معطيات العصر الرقمي الذي تتوالى فيه المستجدات التكنولوجية كل يوم لتخلق فرصا واعدة في إرساء قواعد اقتصاد وطني ينهض قوامه ارتكازا على التكنولوجيات البازغة التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة، والتي يعد من أبرزها الذكاء الاصطناعي، وهو الأمر الذي استلزم تكثيف الجهود نحو تبنى هذه التكنولوجيات، ورسم استراتيجيات واضحة لسبل الاستفادة منها في بناء دولة عصرية حديثة وتحقيق أهداف مصر التنموية الرامية إلى تحسين جودة حياة المصريين .

ولهذا فلقد تم تكليف المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي بوضع خطة قومية متكاملة نستهدف من خلالها رسم ملامح الطريق لتوطين صناعة الذكاء الاصطناعي وتعزيز دور مصر الريادي على المستوى الإقليمي الفاعل في هذا المجال لتكون طرفا عالمي .

ولقد تمت صياغة الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وفقا لنموذج يشجع الشراكات الفاعلة بين القطاعين الحكومي والخاص، لإيجاد بيئة عمل ديناميكية محفزة للابتكار وداعمة لمسيرة بناء مصر الرقمية وعمليات التحول الرقمي الذي تقوده تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع العمل بالتوازي على تشجيع الاستثمار في البحث والتطوير في هذه التكنولوجيات، ونشر الوعي بأهميته، إلى جانب تنمية رأس المال البشرى لتكوين جيل من الشباب المصري القادر على بناء تطبيقات ذكاء اصطناعي تتماشى مع الاحتياجات القومية وأولويات الدولة.[72]

1.7.3 استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي

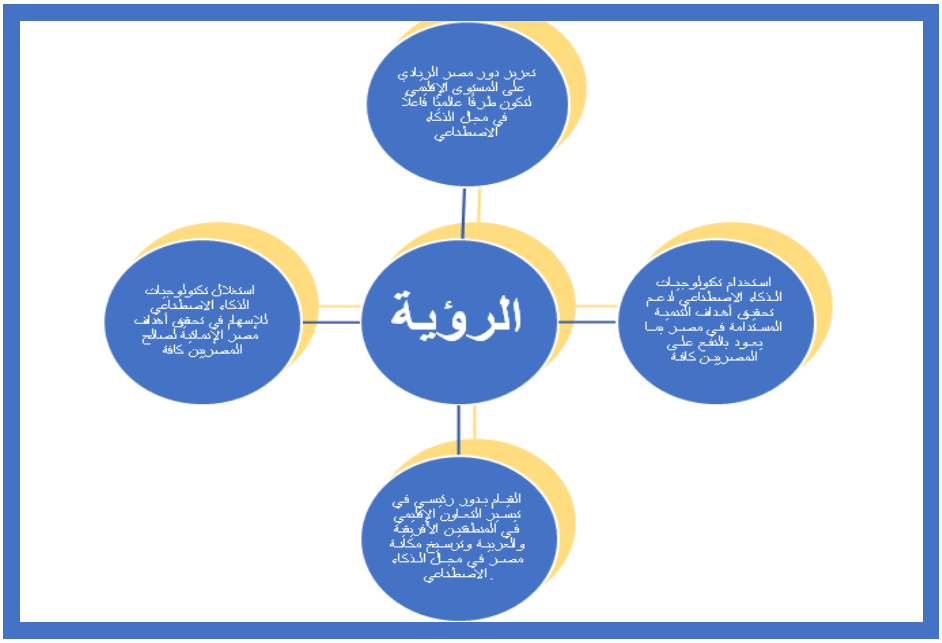
اعتمد مجلس الوزراء المصري في نوفمبر من عام 2019 تشكيل المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي ليضم ممثلين من جميع الهيئات الحكومية ذات الصلة وخبراء مستقلين في مجال الذكاء الاصطناعي. ويتمثل الهدف الرئيسي لهذا المجلس في صياغة وإدارة تنفيذ إستراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي .

[72] https://mcit.gov.eg

ويأتي ذلك تتويجا للجهود التي بذلتها الأمانة الفنية للمجلس الوطني، وتستند إلى الأعمال السابقة التي نفذتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي في عام 2019 إلى جانب إسهامات أخرى من خبراء مستقلين وشركات من القطاع الخاص. وتشير الدراسات والمؤشرات الاقتصادية الحديثة إلى الأثر الإيجابي الذي يمكن تحقيقه من استيعاب الذكاء الاصطناعي في الاقتصاديات الدولية. ومصر غير مستثناة من ذلك، ففي ضوء توفير المناخ الملائم للاستثمار وإستراتيجية تحسين مهارات العمالة ستستفيد مصر بشكل كبير من الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي مع تجنب أخطاره وأبرزها ارتفاع معدلات البطالة. وتحقيقا لهذه الغاية تشرع مصر في وضع استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي.

وتمثل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي أولوية رئيسية لمساعدة مصر على تحقيق أهدافها في مجال التنمية المستدامة. وهي تبرز خطط الدولة من أجل تعزيز استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لتحويل الاقتصاد ليتجاوز مجرد اعتماد التكنولوجيا وتبنيها إلى إعادة التفكير بصورة رئيسية في نماذج الأعمال وإحداث تغييرات عميقة لجني مكاسب الإنتاجية وخلق مجالات جديدة للنمو. وسيتم تنفيذه هذه الإستراتيجية خلال ثلاثة إلى خمسة أعوام. وفق رؤية ورسالة مستقبلية تنبني على :

- استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر بما يعود بالنفع على المصريين.
- القيام بدور رئيسي في تيسير التعاون الإقليمي في المنطقتين الأفريقية والعربية وترسيخ مكانة مصر في مجال الذكاء الاصطناعي.
- استغلال تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي للإسهام في تحقيق أهداف مصر الإنمائية لصالح المصريين.
- تعزيز دور مصر الريادي على المستوى الإقليمي لتكون طرفًا عالميًا فاعلًا في مجال الذكاء الاصطناعي.



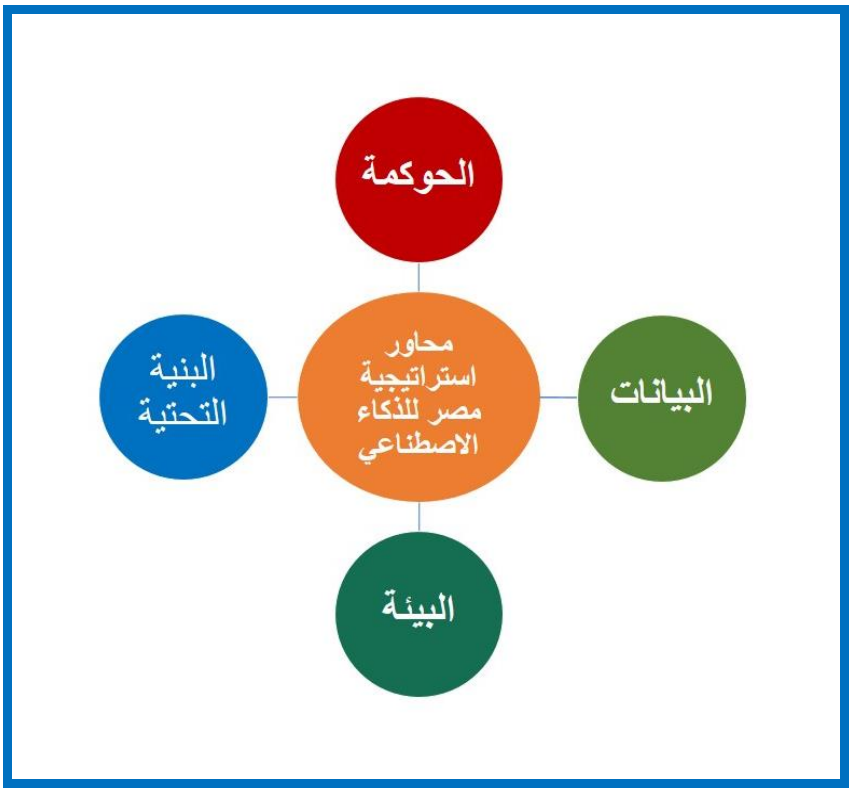
شكل (15) رؤية استراتيجية جمهورية مصر العربية للذكاء الاصطناعي

اما الرسالة التي توجهها الاستراتيجة المصرية فهي التركيز على إنشاء صناعة للذكاء الاصطناعي في مصر، بما في ذلك تنمية المهارات والتكنولوجيا والنظام البيئي والبنية التحتية وآليات الإدارة لضمان قدرتها على الاستدامة والمنافسة.

- إنشاء صناعة للذكاء الاصطناعي في مصر، بما في ذلك تنمية المهارات والتكنولوجيا والنظام البيئي والبنية التحتية وآليات الإدارة لضمان قدرتها على الاستدامة والمنافسة.

2.7.3 محاور الاستراتيجية

- **الحوكمة**: الأخلاقيات والقوانين واللوائح والمتابعة والمراقبة .
- **البيانات**: الجمع والإدارة واستراتيجيات توليد الدخل.
- **البيئة** : القطاع الخاص والهيئات الأكاديمية والبحثية والمجتمع المدني.
- **البنية التحتية**: الوصول العادل إلى الحوسبة وتخزين البيانات والشبكات والأصول الأخرى.



شكل (16) محاور استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي

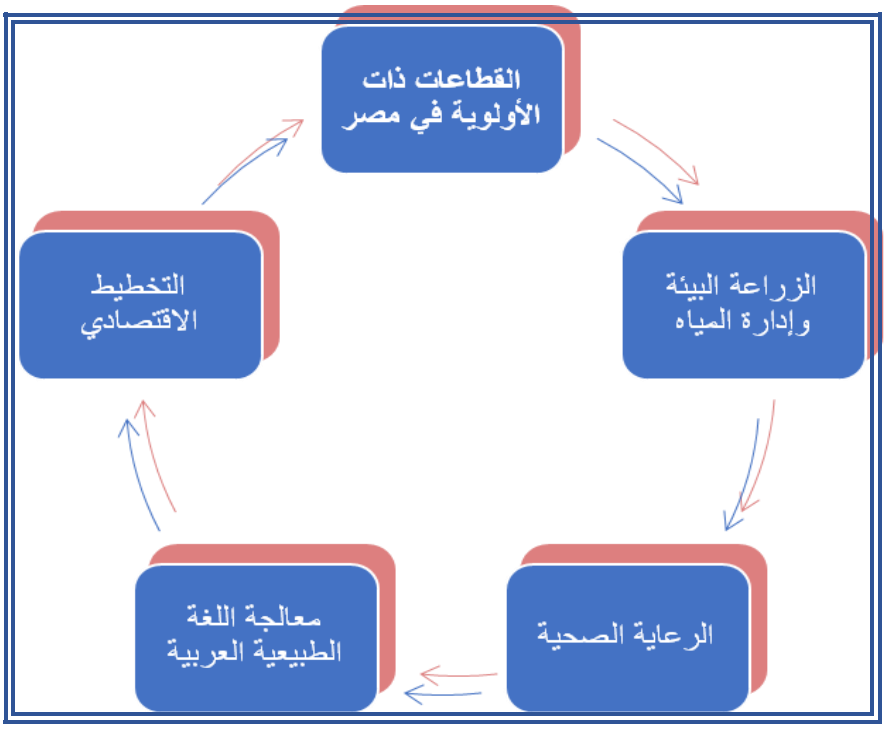
3.7.3 عوامل تمكين استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي

- **الحوكمة**: تتبع ورصد تنفيذ الاستراتيجية والقوانين واللوائح والمبادئ الأخلاقية والإرشادات.
- **البيانات**: جمع البيانات والإدارة والأمن والإتاحة من عوامل التمكين الهامة في هذا المجال .
- **النظام البيئي**: الأوساط الأكاديمية والبحث والشركات الناشئة والشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات متعددة الجنسيات والمنظمات غير الحكومية والمجتمع المدني.

4.7.3 القطاعات المستهدفة ذات الأولوية

- الزراعة البينة وإدارة المياه.
- الرعاية الصحية.

- معالجة اللغة الطبيعية العربية.
- التخطيط الاقتصادي.



شكل (17) القطاعات المستهدفة ذات الأولوية في استراتيجية مصر

5.7.3 الجهات الداعمة

- المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي

أنشأت الحكومة المصرية المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر 2019 باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي . ويرأسه وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الذي يُعد مسؤولًا عن وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتنفيذها وإدارتها من خلال تعاون وثيق مع الخبراء والجهات المعنية. وتتجلى مسؤوليات المجلس في :

- وضع الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.
- تحديد آليات المتابعة لتنفيذ الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بطريقة تتوافق مع أفضل الممارسات الدولية في هذا المجال.
- تحديد الأولويات الوطنية في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- اقتراح سياسات وطنية وتقديم توصيات ذات صلة بالأطر الفنية والقانونية والاقتصادية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تعزيز التعاون في هذا المجال على المستويين الإقليمي والدولي، بما في ذلك تبادل أفضل الممارسات والخبرات.
- تحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تقدم حلولًا وخدمات ذكية وآمنة ومستدامة.
- مراجعة البروتوكولات والاتفاقات الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي.
- التوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز مهارات ومعارف الكوادر الوطنية.

كما يتمثل الهدف الرئيسي للمجلس في تنسيق الجهود الوطنية ووضع استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي وتطوير التطبيقات المختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز مهارات ومعارف الكوادر الوطنية.[73]

- مركز التميز المصري للذكاء الاصطناعي

يعمل مركز التميز المصري للذكاء الاصطناعي (AIEG) على تنفيذ إستراتيجية الذكاء الاصطناعي المصرية من خلال المشروعات والشراكات.ويعتبر المركز الذراع التنفيذي لإستراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي حيث يهدف إلى خدمة مصر ودول المنطقة من خلال توفير الخبرة والمنهجية والأدوات لمساعدة الحكومات والشركات وجميع الأعضاء الآخرين في النظام البيئي على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي.

والمهام التي يضطلع بها المركز هي العمل مع الجهات المستفيدة في مصر وخارجها لتحديد نطاق العمل وتنفيذ مشاريع الذكاء الاصطناعي في القطاعات الرئيسية مثل الزراعة والرعاية الصحية والبيئة والتخطيط الاقتصادي والتطبيقات الحكومية والمدن الذكية وغيرها كما يقوم مركز التميز بتدريب الموظفين التقنيين وغير التقنيين حول استخدامات الذكاء الاصطناعي. والعمل على تحفيز النظام البيئي بأكمله بما في ذلك الشركات الناشئة والأوساط الأكاديمية.

وتتمثل أهداف المركز في :

- تسريع نشر الذكاء الاصطناعي في القطاعات الرئيسية في مصر والمنطقة.

[73] https://www.youm7.com

- بناء منصة الذكاء الاصطناعي لمصر في بيئة قابلة للتطوير والتوسيع منفذة طبقا لأعلى المواصفات التقنية والفنية الخاصة بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.
- تدريب اجيال من الخبراء والمهنيين على استخدامات الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات .
- وضع معايير ومبادئ توجيهية وتحديثات بشان التطوير الآمن والمسؤول لأنظمة الذكاء الاصطناعي .
- تجربة افكار جديدة في الذكاء الاصطناعي لاختيار جدواها قبل نشرها على نطاق واسع.[74]

- مركز الذكاء الاصطناعي (AITC) في جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا(MUST)

يقع المركز في جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا (AITC) ويهدف الى إطلاق العنان لإمكانات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث والخدمات المجتمعية ويشمل (AITC) ست وحدات لإجراء بحث موجه للتطبيق لدعم تحويل MUST إلى جامعه ذكية. كما أنها ستحتضن مشاريع فرعية مختارة بدأها أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، والطلاب المساعدون،تقوم (AITC) أيضًا بتدريب أفراد المجتمع الموهوبين في بدء تطبيقاتهم للذكاء الاصطناعي.

وتتوفر في المركز أنظمة روبوتية ذكية تختص ببناء(IRS) للتطبيقات في التعليم وتسهيل عملية التعلم. Chatbots لتطبيقات مختلفة في حرم الجامعة وتطوير برامج (AI) في مجالات التطبيق المختلفة بما في ذلك رؤية الكمبيوتر التعرف على الإيماءات - معالجة اللغة الطبيعية - فهم الكلام - استخدام تقنيات التعلم العميق، بالإضافة إلى الأنظمة المدمجة وحاضنة ذكاء الطلاب موجهة للشباب من داخل الجامعات ، بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.[75]

[74] https://ai.gov.eg/strategy/center-of-excellence
[75] https://www.youm7.com

8.3 مبادرة المملكة الأردنية الهاشمية:

تنفيذاً لمتطلّبات السياسة الأردنيّة للذكاء الاصطناعي، والمتضمنة تطوير إطار استراتيجي عام لتفعيل الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات ذات الأولويّة في المملكة، وافق مجلس الوزراء الأردني في اكتوبر 2022 على الإستراتيجية الأردنيّة للذكاء الاصطناعي للأعوام (2023 – 2027).

1.8.3 الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي للأعوام (2023 -2027)

تأتي الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي للأعوام (2023 – 2027)، تنفيذاً لمتطلّبات السياسة الأردنيّة للذكاء الاصطناعي 2020، المتضمنة تطوير إطار استراتيجي عام لتفعيل الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات ذات الأولويّة في المملكة لإيجاد خارطة طريق بإطار زمنيّ مُحدّد تدعم بناء منظومة الذكاء الاصطناعي في الأردن، وتركّز على تبني الذكاء الاصطناعي لتطوير القطاع العام والقطاعات الاقتصاديّة، وتكليف جميع الوزارات والمؤسسات الحكوميّة بتنفيذ ما ورد فيهما حسب الأصول.

وتعتبر الاستراتيجيّة الأردنيّة للذكاء الاصطناعي والخطّة التنفيذيّة 2023- 2027 امتداداً للاستراتيجيات والسياسات السابقة التي تُنظّم التحوّل الرقمي والتكنولوجيا الرقميّة التي تمّ إنجازها من قبل الحكومة، بحيث تتماشى وتواكب الاتجاهات العالميّة لتبنّي الذكاء الاصطناعي.

وتهدف الاستراتيجيّة إلى جعل الأردن دولة رائدة إقليمياً في مجال الذكاء الاصطناعي، وتوفير بيئة تكنولوجيّة وريادّية فريدة وجاذبة للذكاء الاصطناعي ليكون فعّالاً وداعمًا ومُكوّنا أساسيا للاقتصاد الوطنيّ.

وتسعى الاستراتيجيّة إلى بناء القدرات والمهارات والخبرات الأردنيّة وتطويرها في مجال الذكاء الاصطناعي، وتشجيع البحث العلميّ والتطوير فيه، بالإضافة إلى تعزيز بيئة الاستثمار وريادة الأعمال في هذا المجال، وضمان البيئة التشريعيّة والتنظيميّة الداعمة للتوظيف الآمن للذكاء الاصطناعي، وتطبيق أدواته لرفع كفاءة القطاع العام، والقطاعات ذات الأولويّة.[76]

[76] https://alsaa.net

2.8.3 أهداف الاستراتيجية

1. تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات الاقتصادية الحيوية مثل الخدمات الحكومية الرقمية، الصحة، التعليم، الطاقة، المياه، الزراعة، المدن الذكية، القطاع المالي وغيرها،
2. تهيئة البيئة الممكنة للذكاء الاصطناعي بما يشمل كلٍ من البيئة التشريعية والتنظيمية والتكنولوجية،
3. تطوير البنية التحتية الرقمية لتلبية ومواكبة احتياجات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي،
4. بناء القدرات والخبرات والمهارات الأردنية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وتوظيف المعرفة في تطوير كافة القطاعات،
5. تعزيز دور القطاع العام في استخدام وتبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وبناء الشراكات اللازمة مع القطاع الخاص لتعزيز المسارات الإنتاجية نحو التنمية المستدامة،
6. تعزيز بيئة أعمال الذكاء الاصطناعي وزيادة الاستثمار ودعم المبادرات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والشركات الأردنية الناشئة في قطاع تكنولوجيا المعلومات، وتقديم الحلول القائمة على الخدمات.
7. بناء نظام راسخ للبحث العلمي والتطوير والتطبيق والتجريب المتعلق بالذكاء الاصطناعي، وخلق البيئة المناسبة له.
8. رفع مستوى الوعي العام وزيادة الثقة في الذكاء الاصطناعي في القطاع العام وجميع شرائح المجتمع. [77]

3.8.3 ركائز الاستراتيجية

تعتمد الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في الاردن على الركائز التالية:

- الحوكمة والبيئة التشريعية والتنظيمية والبنية التحتية الرقمية والأعمال والاستثمار.

[77] https://alsaa.net

- البيئة وبناء القدرات. [78]

شكل (18) ركائز الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي

وتعطي الاستراتيجية أهمية كبيرة للبيانات لما لها من دور كبير في تطوير وتبني الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي ن حيث تم إدراج فصل خاص في الاستراتيجية يوضح أهمية ودور البيانات في تحقيق التنمية الاقتصادية والارتقاء بالأداء الحكومي ، ودعم عمليات صنع القرار بالاستناد إلى التحليلات والتنبؤات الناتجة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي.

4.8.3 اهم الجهات الداعمة للاستراتيجية

- كلية الذكاء الاصطناعي

أنشئت كلية الذكاء الاصطناعي في جامعة البلقاء التطبيقية عام 2019 وهي الأولى من نوعها محليا واقليميا، تحقيقا للرؤية الملكية والإستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية في التوجه والتركيز على التعليم التقني والتطبيقي وتخصصات مهن المستقبل لمواكبة التطورات التكنولوجية

[78] HTTPS://WWW.MODEE.GOV.JO

في علـوم الـذكاء الاصـطناعي وتطبيقاتـه وتزويـد خريجيهـا بالمهـارات اللازمـة وتلبيـة احتياجـات سـوق العمل المحلي والإقليمي والعالمي في خضم الثورة الصناعية التكنولوجية الرقمية الرابعة، من خلال تخصصـاتها الذكيـة: الـذكاء الاصـطناعي والروبوتـات، وعلـم البيانـات، الواقـع الافتراضـي، وأمـن المعلومات والفضاء الالكتروني، والتحقيقات الجنائية الرقمية.

وتقوم رؤية الكلية على العمل على ريادة كلية الذكاء الاصطناعي وزيادة تأثيرها والتزامها محليا واقليما من خلال جودة تعليمها وكفاءة خريجيها. اما رسالتها فهي تعزيز التعلم والمعرفة من خلال التدريس والبحث في علوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته للمساعدة في التنمية الاقتصادية الرقمية والاجتماعية والتكنولوجية في المملكة الاردنية الهاشمية والمنطقة.

- مجموعة ستاليون للذكاء الاصطناعي

مجموعـة سـتاليون للـذكاء الاصـطناعي هي مجموعـة متخصصـة في أبحـاث وتطـوير حلـول الـذكاء الاصـطناعي والتي لهـا فـرع في الأردن لتُقـدّم خـدماتها وحلولهـا للمؤسسـات في منطقـة الشـرق الأوسـط وشـمال إفريقيـا. وتُعَـد شـركة سـتاليون للـذكاء الاصـطناعي واحـدة مـن الشـركات القليلـة في العالم التي تُقدّم حلول ذكاء اصطناعي متطورة بلغات متعددة.

وبموجب مذكرة التفاهم الموقعة بين وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة وشركة ستاليون للذكاء الاصـطناعي فـان هـذه المجموعـة سـتتولى نشـر وتطـوير ثقافـة الـذكاء الاصـطناعي في الأردن مـن خـلال تحديـد إطـار عمـل للتعـاون فيمـا بينهمـا على تقـديم مبـادرة (مواطنـة الـذكاء الاصـطناعي في الأردن) داخل المملكة الأردنية الهاشمية عن طريق منصة آيكوم AIQOM والتي تعتبـر أول منصـة مواطنـة رقمية في الـذكاء الاصـطناعي في العـالم مـن تطـوير شـركة سـتاليون للـذكاء الاصـطناعي، وهـذه المبـادرة ستشـمل عـدد مـن المؤسسـات والـدوائر والجامعـات الرسـمية لتنفيـذ مسـار مواطنـة الـذكاء الاصـطناعي، وأيضـا اطـلاق مبـادرات محليـة بالتعـاون مـع الجامعـات الأردنيـة في مجـال الـذكاء الاصـطناعي تهـدف إلى رفـع مسـتوى الـوعي لـدى طلابهـا ومسـاعدتهم في رسـم مسـار تعليمي ومهني لاكتسـاب المهـارات والمعرفـة اللازمـة لتـأمين وظـائف المسـتقبل وبنـاء فكـر ريـادي في مجـال الـذكاء الاصـطناعي .بما يحفِّـز الإبـداع والابتكار وكذلك تسـليط الضـوء على أهميـة هـذه التقنيـات وكيفيـة التعامل معها وتسخيرها وتطويعها لخدمة الاقتصاد الأردني بهدف بناء استراتيجيات مؤسسية في الـذكاء الاصـطناعي، بما يتوافـق مع الرؤيـة الوطنيـة للـذكاء الاصـطناعي في المملكـة والتي يعتبـر أحـد

أهـدافها الإسـتراتيجية تطبيـق أدوات الـذكاء الاصـطناعي مـن أجـل رفـع كفـاءة القطـاع العـام والقطاعات ذات الأولوية. [79]

[79] https://jfranews.com.jo/article/379601

9.3 مبادرة الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية:

تولي الحكومات الجزائرية المتعاقبة أهمية قصوى لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توحيد الجهود لجعل هذه الإستراتيجية أداة للتحكم في اقتصاد المعرفة من خلال تأهيل المجتمع بشكل عام والطلبة بشكل خاص على استخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة لبناء مجتمع الابتكار وإعداد جيل مؤهل.

ومن هنا قامت الإستراتيجية الوطنية الجزائرية للبحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي والتي تعد نتاج عمل أكثر من 150 خبير في الذكاء الاصطناعي من داخل الجزائر ومن الكفاءات الوطنية المقيمة بالخارج، على عدة محاور مختلفة في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجتمع، ومن ثم إنجاز "الكتاب الأبيض للذكاء الاصطناعي" الذي يمثل الخطة والمحاور الأساسية لهذه الاستراتيجية وأساليب تطبيقها.

1.9.3 الاستراتيجية الوطنية للبحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي (2020-2030)

2.9.3 أهداف الاستراتيجية

- تعزيز بناء القدرات الجزائرية في مجال الذكاء الاصطناعي من حيث التعليم والتكوين والتدريب والبحث.
- دعم بناء القدرات كأداة للتنمية لتمكين مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية من تذليل العقبات أمام التحول الرقمي الجاري.
- تعزيز الأداء في عدد من المجالات ذات الأولوية، على غرار التعليم والبحث والرعاية الصحية والنقل والطاقة والتكنولوجيا.
- تنفيذ البرامج والمشاريع التنموية والارتقاء بالأداءات وإنشاء بيئة عمل مبتكرة، بالإضافة الى دعم المبادرات وزيادة الإنتاجية.
- بناء قاعدة قوية في مجال البحث واستغلال أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى الميادين مع الاستغلال الأمثل لكل الموارد المادية والطاقات البشرية المتوفرة.

3.9.3 أهم الجهات الداعمة

- المدرسة العليا للذكاء الاصطناعي

المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي (ENSIA) هي مؤسسة امتياز للتعليم العالي تتمثل مهمتها في تدريس المهندسين المتخصصين في نظرية الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات إضافة الى ذلك ستكون لهم القدرة على تطوير ونشر حلول عملية ومبتكرة لمشاكل القطاعات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة (الصحة ، الطاقة ، الزراعة ، النقل ، إلخ) ، مما يساهم في التنمية العلمية والاقتصادية للجزائر ومن اهدافها تمكين المهندسين من المعارف الأساسية في الرياضيات ، والفهم النظري العميق للتقنيات المختلفة للذكاء الاصطناعي وعالم ريادة الأعمال، بالإضافة إلى المهارات العملية والعامة التي تجعلهم جذابين لأصحاب العمل. ومعالجة نقص الباحثين والمتخصصين في مجالات مثل علم البيانات والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والرؤية الحاسوبية والمعالجة التلقائية للغة ومعالجة الكلام. بالإضافة الى تلبية الاحتياجات الحقيقية في التعليم العالي والبحث العلمي متعدد التخصصات من خلال تطبيق وتطوير تقنيات جديدة للذكاء الاصطناعي في مختلف التخصصات مثل الطاقة والزراعة والصحة والأمن ، كذلك المساهمة في التنمية الرقمية للدولة وتكوين كفاءات جزائرية في الذكاء الاصطناعي وابقاءها في الجزائر ومساهمتها في ترقية الاقتصاد الوطني.

وتم إنشاء هذه المدرسة لتلعب دورا هاما في التنمية الاقتصادية والتكنولوجية للبلاد ومواكبة العولمة. [80]

- **معهد نوميديا للتكنولوجيا**

هو معهد معتمد من قبل وزارة التعليم العالي الجزائرية ويدرس كل ما يتعلق بالتكنولوجيا ومتخصص بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والأنظمة المستقلة والحوسبة السحابية cloud computing ومن أهدافه تطوير العديد من المشاريع الإستراتيجية في مجال البحث والتطوير بالجزائر. [81]

[80] https://ensia.edu.dz9

[81] https://www.akhersaa-dz.com

10.3 مبادرة جمهورية السودان :

1.10.3 الخطة الاستراتيجية الربع قرنية (رؤية 2031)

من خلال الخطة الاستراتيجية الربع قرنية (رؤية 2031) التي وضعتها الحكومة السودانية بواسطة المجلس القومي للتخطيط الإستراتيجي في السودان في تحديد السياسات العامة للدولة وخططها وبرامجها الإستراتيجية. نجد ان من ركائز هذه الخطة وأهدافها الاقتصادية إعطاء الاهتمام الى تطوير الاقتصاد من خلال المعلومات والمعرفة المتكاملة، ورفع مستوى القدرات الفكرية لتعبئة عوامل الابتكار والنمو والتنويع وتعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني وتطوير وتعزيز نمط اقتصادي قائم على الخصائص الفردية والجماعية للاستغلال من أجل تعزيز كفاءة استخدام الثروة والموارد الوطنية وتشجيع القطاع الخاص على القيام بدور متقدم في قيادة التنمية الوطنية الشاملة وتطوير القدرات الاقتصادية والمؤسسية والإدارية للقطاع العام وتعزيز البنية التحتية والهياكل التوزيعية التي تدفع عجلة التنمية في مجالات الطاقة والاتصالات والنقل والطرق والجسور وقنوات الري والخدمات والأسواق الاستفادة من القدرات والخبرات الفكرية التي يتمتع بها السكان المحليون والمهاجرون لسد الفجوة المعرفية في الدراسات والبحوث الاقتصادية والتكنولوجيا الحديثة.

وتتمحور ركائز واهداف الخطة في :

- إرساء دعائم نظام فعال للمعلومات والاتصالات.
- إعادة صياغة المناهج العامة على مستوى التعليم العالي والبحث العلمي لتدريب الخبراء المسؤولين ذوي المهارات العالية.
- تطوير خدمات وتكنولوجيا الاتصالات.
- اعتماد أساليب علمية في تخطيط الخدمات وتقديمها وتقدير كلفتها .وتوزيعها.[82]

82 https://andp.unescwa.org/ar/plans/1249

2.10.3 أهم الجهات الداعمة

- **مدينة افريقيا التكنولوجية**

تأسست مدينة افريقيا التكنولوجية بموجب مرسوم رئاسي في عام 2008م، لتلعب دوراً رائداً في مجال البحوث التكنولوجية وذلك من خلال دمج التكنولوجيا المتطورة لتسخير التنمية والإنتاج، نشر المعرفة والثقافة التكنولوجية، وتشجيع الاستثمار في مختلف مجالات التكنولوجيا. تشمل خططنا المستقبلية استضافة الشركات والمبتكرين لمساعدتهم على إنشاء الإنتاج القائم على المعرفة، توفير رعاية البحث العلمي والوسائل التكنولوجية المتطورة للمشاريع، وأخيرا توليد المنافع الوطنية من صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخدمات، بالإضافة إلى توفير تكنولوجية التعليم الذكية. واحتضان أفكار وخطط في جميع المجالات مثل احتضان حلول ذكية للعملية الزراعية في السودان.

وأهم المهام والاختصاصات المنوطة بالمدينة هي: ربط التكنولوجيا بالتنمية والإنتاج وتوفير البيئة المناسبة لاجراء البحث العلمي والتطبيقي والتكنولوجي وتوطين التقانة وتطبيقها لتنمية الموارد البشرية وتشجيع الاستثمار فى تلك المجالات سعياً لتسخير التكنولوجيا مع التنمية والإنتاج. ومنوط بها تشجيع الاستثمار في مختلف المجالات وذلك من خلال نشر المعرفة والثقافة والتكنولوجيا كما تعمل على توفير البيئة الملائمة للبحث وتكنولوجيا التصنيع و البنى التحتية والخدمات الأساسية.[83]

- مركز البحوث والاستشارات الصناعية

تم انشاء مركز البحوث والاستشارات الصناعية في فبراير من العام 1965 بدعم ومساعدة من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو) كمؤسسة قُطريّة بنيت على أسس غير تجارية، ليقدم خدماته الاستشارية والبحثية والتطبيقية في استغلال المواد والموارد للقطاع الصناعي والقطاع الخدمي، بشقيه العام والخاص، تحت مسمى هيئة البحوث الصناعية، ثم معهد البحوث والاستشارات الصناعية. ويُعنى المركز بإجراء البحوث التطبيقية، والبحث والتطوير، في كل مجالات الصناعة، وإجراء دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية، وإجراء الاختبارات الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية للمواد والمنتجات الصناعية وإصدار شهادات تأكيد الجودة والتدريب ورفع

[83] http://www.act.gov.sd/ar.

الوعي والإرشاد الصناعي ونقل وتوطين التقانة وتحسين التقانات المحلية. كما يقوم المركز كذلك بأنشطة تقييم وإعادة تقييم الأصول الثابتة والمتداولة للمنشآت الصناعية.

يتكون المركز من معاهد تتبع لها معامل وورش مجهزة بالأجهزة والمعدات، ويعمل به كادر مؤهل من الباحثين ومن التقنيين والفنيين.

وتتجلى أهداف المركز فيما يلي:

- إجراء البحوث التطبيقية على المواد المحلية بهدف الاستفادة منها في الصناعة.
- إجراء التصميم للصناعات الصغيرة بهدف تطويرها ونقل التقانة لتلائم الواقع والمعطيات المحلية.
- إجراء دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للقطاعين العام والخاص.
- تقديم الاستشارات الخدمية في مجالات التخطيط الصناعي، والعمليات الهندسية، وإدارة الإنتاج، والتكاليف، ونظم الإدارة والجودة، ورفع الطاقات وتطوير المنتجات.
- المشاركة في وضع الخطط القومية لتنمية القطاع الصناعي لمواكبة المنافسة في الأسواق العالمية.
- المساهمة في وضع المواصفات القياسية للمنتجات المحلية.
- تطوير مركز قومي للمعلومات وتشبيكه مع المراكز المثيلة.
- رفع الوعي والإرشاد الصناعي.[84]

وتتم في المعهد بحوث تتعلق بالهندسة الصناعية من الكيميائية الى الميكانيكية والى عمليات التصنيع تستوجب مختلف التخصصات الهندسية الداخلة في الصناعة مع توجيهها ناحية التصميم والتصنيع والنظم العامة (systems engineering).

[84] https://ircc.gov.sd

11.3 مبادرة جمهورية العراق :

على الرغم من معاناة العراق في استخدام الكثير من النواحي التكنولوجية وخاصة في السنوات الأخيرة نتيجة للظروف الصعبة التي تمر بها ، إلا انه من الممكن أن يتجاوز ذلك عن طريق تبنّي خطط وإستراتيجيات باستخدامه الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات لتحسين الأداء، وزيادة الناتج المحلي والعمل مع الحكومات الجديدة التي تبني خططها على المعلوميات والتكنولوجيا بمساعدة الموارد المحلية العلمية الموجودة والمختصين وأساتذة الجامعات المحلية والأجنبية بما ينقل العراق إلى مفاهيم وأهداف تستند على التكنولوجيا الحديثة المستمدة من واقع الظروف والتطورات والتغيرات البيئية الدولية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة التي يشهدها العالم برمته.

ولمواكبة التغيرات الكبيرة والمستمرة في المجال المعرفي والثورة المعلوماتية كان هناك ضرورة لإنشاء بعض المؤسسات والمبادرات التي تدعم ولوج العراق إلى عصر الذكاء الاصطناعي.

1.11.3 اهم المؤسسات الداعمة

- جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي جامعة عراقية حكومية وهي أول جامعة متخصصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العراق أسستها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي خلال العام الدراسي 2015/2014 لقناعتها بأهمية وجود مثل هذه الجامعة للمساهمة في سعي العراق لمواكبة التغيرات التكنولوجية والرقمية التي يعرفها العالم وتضم الجامعة عدد من التخصصات مثل :

- الطباعة ثلاثية الأبعاد - 3D Printing
- هندسة الفضاء -Aerospace Engineering
- تحريك وتصميم الرسوم المتحركة والوسائط المتعددة- Animation and Multimedia
- الذكاء الاصطناعي - Artificial Intelligence
- علم الفلك - Astronomy
- هندسة الصوت - Audio Engineering
- هندسة - Computer Engineering
- علم الحاسوب- Computer Science

- أمن الشبكات - Cyber Security
- علم البيانات -Data Science
- دراسات الأفلام - Film Studies
- إنترنت الأشياء - Internet of Things
- علم الروبوتات- Robotics
- هندسة البرمجيات - Software Engineering
- الواقع الافتراضي والواقع المعزَّز- VR And AR [85]

- الملتقى الوطني الذكاء الاصطناعي

ان الطلب المتزايد لتنمية الاقتصاد المعرفي ودوره في تطوير العراق بكافة القطاعات، شرعت جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كانون الثاني لسنة 2022 الى تأسيس الملتقى الوطني السنوي للذكاء الاصطناعي الذي يهدف الى إبراز أهمية وثقافة الذكاء الاصطناعي في التطوير والتنمية بكل تفاصيلها على مستوى العراق نحو ادخال الذكاء الاصطناعي الذي بدوره يسهم في تحقيق تنمية وطنية مستدامة ومتوازنة وبيئة محفزة تجعل الدولة العراقية في وضع تنافسي ومتميز بين دول المنطقة. تشكل مشاريع الذكاء الاصطناعي دورا مهما في مواجهة الفساد وتوفير فرص العمل وتشجيع الإبداع وابتكار وخلق منتجات رقمية ذات قيمة اقتصادية ومعرفية تصقل مواهب وطاقات الشباب وتعزز من طموحاتهم الريادية، وتتضمن رسالة الملتقى مايلي:

- إطلاق اول ملتقى نوعي للذكاء الاصطناعي في العراق بإشراف مختصين من مختلف الوزارات والجامعات العراقية لرسم " الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في العراق ".
- إطلاق وتعزيز إمكانات البحث التعاونية والتطويرية بين مختلف التخصصات في مجالات الذكاء الاصطناعي بين الجامعات العراقية والعربية، وإعداد مختصين وباحثين ليصبحوا قادةً ومبتكرين أكفاء يتمتعون بالمعرفة الوفيرة والخبرات الواسعة لتنمية القطاع التكنولوجي وإطلاق المشاريع المبتكرة في العراق.
- إذكاء روح التنافس بين رواد الذكاء الاصطناعي من المطورين والباحثين وتقديمهم الى مجتمع مؤسسات الدولة العراقية وكذلك المجتمع العربي.

[85] https://www.zyadda.com/university-of-information-and-communication-technology/

- تحقيق التميز في خلق المعرفة ونقل واستخدام الذكاء الاصطناعي لدفع مسيرة التحول الرقمي، وترسيخ مكانة جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجامعة رائدة لمجتمع الذكاء الاصطناعي على المستوى المحلي والعربي. [86]

[86] https://ainf.uoitc.edu.iq/**ar**/

12.3 مبادرة سلطنة عمان :

تعمل سلطنة عمان على تطوير بنية أساسية مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في سبيل توفير خدمات ومنتجات حديثة وفريدة من نوعها، وأتمتة العمليات والإجراءات المعقدة، وتحسين أداء القطاعات الرئيسة ومستوى الإنتاجية والتنافسية فيها، فضلا عن دعم عملية اتخاذ القرارات الإستراتيجية بناءً على معطيات البيانات الضخمة والتنبؤ باحتياجات المستقبل.

فسلطنة عمان تنظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره مُمكّن حيوي يعول عليه تحسين إنتاجية القطاعات الاقتصادية، وفي الدفع بعجلة التنمية خصوصا تلك التي تعتمد في عملها على التطبيقات المبتكرة والتقنيات الذكية.

وبالنظر إلى المناخ السياسي المستقر الذي تتمتع به السلطنة، والتوجه الحكومي الرامي إلى دعم تبني التقنيات الحديثة والابتكارات إلى جانب تنوع القطاعات الاقتصادية التي يمكن أن تشكل بيئة مناسبة لاختبار مختلف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، توفر السلطنة عوامل جديرة بالاهتمام ومناخا مناسبا لاستغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي وجذب الاستثمارات الأجنبية المختلفة إلى الدولة. كما تعمل السلطنة في الوقت الحالي على تحديث أطرها التشريعية والتنظيمية لضمان تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتفعيلها في مختلف جوانب حياة الأفراد.

1.12.3 البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في سلطنة عمان

بمبادرة من وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات في سلطنة عمان تم إنشاء البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في عام 2020م ضمن هيكلة الوزارة كأحد البرامج التنفيذية للبرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي والذي يعد التوجه الإستراتيجية للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في السلطنة لتشجيع تبني الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة وتوطينها بعد مراجعة استراتيجيات عدة دول في هذا المجال مثل إستراتيجية الصين واليابان والمملكة المتحدة وروسيا مع متابعة التقارير والمؤشرات الدولية من مختلف المؤسسات، و تنسيق عدة لقاءات وورش عمل مع الشركاء من القطاعين العام والخاص والأكاديميين ورواد الأعمال المختصين بتقنيات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة. ويعمل البرنامج إلى الإشراف على :

- إعداد برنامج وطني متكامل للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة يشمل السياسات والتشريعات وبناء القدرات والبحث والابتكار والتصنيع والاستثمار وتطوير الشركات الناشئة.
- التنسيق والتعاون بين أصحاب المصلحة من القطاع العام والخاص والأكاديمي لمشاركة المتطلبات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة والتكامل مع المشاريع والمبادرات القائمة.
- التواصل والتنسيق مع الجهات المحلية والدول المتقدمة والمنظمات والهيئات الدولية في المواضيع ذات العلاقة.[87]

ويأتي هذا البرنامج تماشيا مع رؤية عمان 2040 التي وضعت تقنية المعلومات والاتصالات كأحد القطاعات الممكنة والمحفزة للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية والخدمية. وهو يمثل التوجه الاستراتيجي لبناء اقتصاد رقمي مزدهر يساهم بفعالية في الناتج المحلي الاجمالي ويعتبر استكمالا لاستراتيجيات الرقمنة في السلطنة بداية من استراتيجية عمان الرقمية في عام 2003 ثم الاستراتيجية الوطنية للنطاق العريض في عام 2014.

ويسعى البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي إلى مضاعفة الاقتصاد الرقمي في الناتج المحلي الاجمالي ليقفز من 2% في العام 2021 ليصل الى 10% في العام 2040. بالاضافة لذلك، يستهدف البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي ان تتبوأ السلطنة مراتب متقدمة عالميا في مؤشرات الاقتصاد الرقمي المختلفة التي ترصدها رؤية عمان 2040 . كما يحتوي البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي على مجموعة من البرامج التنفيذية متوسطة المدى مثل برنامج التحول الرقمي الحكومي وبرنامج البنى الأساسية وبرنامج الصناعة الرقمية وبرنامج التجارة الإلكترونية وبرنامج الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة وبرنامج الفضاء. [88]

[87] https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

[88] https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

اما اهداف البرنامج فهي كما يلي :

- بناء شراكات ومنظومة تعاون وتكامل مع المؤسسات العامة والخاصة والأكاديمية ورواد الأعمال ومؤسسات المجتمع المدني لتوحيد الجهود في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة لبناء القدرات والكفاءات المحلية من خلال ربطها بمتطلبات سوق العمل.
- تشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في القطاعات الأساسية مثل التعليم والصحة والدفاع والأمن والرعاية الاجتماعية وتحسين جودة الخدمات الحكومية.
- المساهمة في تحفيز القطاعات الإنتاجية والمستهدفة للتنويع الاقتصادي وتجويد أدائها وجعل هذه القطاعات أكثر جاذبية من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في هذه القطاعات.
- توطين الصناعات القائمة على إنتاج المكونات الأساسية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة من خلال إشراك القطاع الخاص والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة العاملة في هذا المجال في تنفيذ المبادرات والمشاريع المتعلقة بهذه التقنيات.
- دعم تحديث منظومة التعليم لتواكب المتطلبات التقنية الأساسية في مجال الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة لتعزيز القدرات والمهارات التنافسية للأفراد ومن خلال تشجيع البحث العلمي والابتكار.
- إيجاد بيئة تنظيمية وتشريعات مرنة تتماشى مع متطلبات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة من خلال تحديث الأنظمة والقوانين والاستراتيجيات ذات العلاقة.
- تحديد ومراجعة معايير القياس والمؤشرات لتقدم السلطنة في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة بالمقارنة مع الدول الإقليمية والعالمية.

2.12.3 محاور البرنامج

المحور الأول: تعزيز إنتاجية القطاعات المستهدفة للتنويع الاقتصادي،

يقوم توجه هذا المحور على مجالات التركيز التالية:

- تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات المساهمة في النمو الاقتصادي والتأثير الاجتماعي من خلال التطبيق المتكامل للتقنيات الذكية في قطاعات الثروة السمكية والزراعة والنقل والخدمات اللوجستية والطاقة والتعدين والصناعة والسياحة مع توفير برامج التأهيل اللازمة للكوادر البشرية للتعامل مع التأثير المتوقع لنمط الوظائف ومهارات المستقبل.
- توطين ونقل تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال دعم البحث والتطوير في بناء الخوارزميات والمكتبات وأدوات البرمجيات، بالإضافة إلى بناء واعتماد الأدوات(Hardware) مثل الرقائق الرقمية، وأشباه الموصلات وأجهزة الاستشعار والبرمجيات المفتوحة المصدر لتمكين الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- الإسراع بنشر تقنيات الاتصال الحديثة التي تلبي متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة.
- تعزيز تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الأمن السيبراني.
- دعم ترقية البنية الأساسية للحوسبة السحابية المحلية لمعالجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: تنمية القدرات البشرية في الذكاء الاصطناعي،

يقوم توجه هذا المحور على مجالات التركيز التالية:

- التعاون مع المؤسسات الأكاديمية والبحثية لتطوير برامج تخصصية أكاديمية قادرة على قيادة صناعات جديدة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.
- إطلاق برامج تدريبية عملية مشتركة مع الشركات التقنية الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة.

- نشـر الـوعي بإمكانـات تقنيـات الـذكاء الاصـطناعي عـن طريـق تنظـيم حلقـات العمـل والفعاليات والمؤتمرات المتخصصة.
- تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وريادة الأعمال من خلال الشراكات بين القطاعين الحكومي والخاص لتمويل الشركات الناشئة.
- استقطاب المواهب والشركات الدولية المتخصصة في الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة.

المحور الثالث: تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات الأساسية،

يقوم توجه هذا المحور على مجالات التركيز التالية:

- تطبيق الذكاء الاصطناعي في الخدمات العامة التي تتعامل بشكل مباشر مع المواطنين والمقيمين والمستثمرين، إلى جانب تعزيز دور الحكومة كداعم أساسي لتبني هذه التقنيات ومواءمة برامج ومبادرات الذكاء الاصطناعي مع الخطط القائمة للتحول الرقمي.
- الاستمرار في تحديد وتطوير مجالات الخدمات الحكومية الذكية التي يمكن تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي عليها.
- دعم زيادة الطلب المبكر في السوق المحلي على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال المشتريات الحكومية.
- تسهيل الوصول إلى البيانات الوطنية عن طريق إنشاء منصة لإدارة البيانات الوطنية وإتاحة البيانات المفتوحة وتعزيز تكامل أنظمة البيانات الحكومية.

المحور الرابع: حوكمة الذكاء الاصطناعي برؤية محورها الانسان

يقوم توجه هذا المحور على مجالات التركيز التالية:

- تشجيع الاستخدام الأخلاقي والعادل والآمن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال مراجعة وتحديث القوانين والسياسات لتحفيز تبني الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة وإدارة القضايا الأخلاقية عن طريق وضع أسس محورها الإنسان وخصوصية المجتمع وحوكمة عمليات جمع البيانات وتطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

3.12.3 القطاعات المستهدفة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة

يقدم الجدول التالي أمثلة لعدد من مبادرات الذكاء الاصطناعي في عدد من القطاعات الاقتصادية والخدمية في السلطنة.

- الصحة:

- **تطبيق ترصد على الهواتف الذكية:** أطلقت وزارة الصحة تطبيق ترصد على نظامي IOS و Android وذلك لتوفير معلومات وتحديثات مستمرة لأفراد المجتمع حول كوفيد 19 في عمان. ويوضح التطبيق بكل شفافية كافة المعلومات ذات الصلة بما في ذلك الانتشار الجيوغرافي للوباء.
- **تطبيق:** تم تطبيق هذه التقنية التي أثبتت دقتها للكشف المبكر عن سرطان الثدي بنسبة 96% في خمسة مستشفيات في السلطنة. وتوفر هذه التقنية الرعاية الصحية المبكرة اللازمة للنساء اللواتي تم تشخيص إصابتهن بسرطان الثدي،
- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كلية الطب بجامعة السلطان قابوس:** قام باحثون من جامعة السلطان قابوس بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عدد من المشاريع الطبية كاستخدام الشبكات العصبية الصناعية لتشخيص مرض انقطاع النفس الانسدادي النومي(OSA)، وفشل القلب الاحتقاني، وتسمم الحمل، ودراسة معدل نبضات القلب لمجموعة من المرضى بطرق غير جراحية.
- **التطوير العمراني المدن الذكية:** يتم تطوير مدينة العرفان لتكون المدينة الذكية الأولى في السلطنة. ويهدف هذا المشروع إلى تحسين أنماط حياة المواطنين والمقيمين من خلال ربط أحدث التقنيات الذكية كنظام إيقاف المركبات الذكي، وتقنية الفحص الأمني الحيوي، ومراقبة المخلفات، ولافتات المرور الرقمية اللحظية، ومركز التحكم والقيادة وغيرها من التطبيقات الذكية.

- الثروة السمكية:

تطـوير طـرق موثوقــة للتغلــب علـى العقبــات التــي تمنــع مــن تقيــيم مــدى طزاجــة الأسـماك: أجريـت دراسـة علميـة بكليـة الزراعـة والعلـوم البحريـة بجامعـة السـلطان قـابوس حول تطوير آليات موثوقة للمساعدة في التغلب على التحديات التي تمنع من تقييم طزاجة الأسماك وذلك من خلال استخدم التقنيات المتقدمة كجهازي E-Nose وE-Tongue اللذان سـيعملان على دعـم أو اسـتبدال الطـرق التقليديـة. وتـوفر اسـتنتاجات الدراسـة الأسـاس العلمي لذلك وتقترح بروتوكولات وإرشادات توجيهية لتطبيق هذه التقنية.

- الأمن والسلامة:

- **أجهـزة إطفـاء الحريـق الذكيـة :** تسـتخدم هيئـة للـدفاع المدني والإسـعاف نظـام أجهـزة إطفاء الحريق الذكية للكشـف عن الحرائق ومكافحتها والسيطرة عليها بشكل فعّال.
- **كاميــرات المر اقبــة ومستشــعرات الحركــة:** يــتم اســتخدام كــاميرات المراقبــة ومستشـعرات الحركـة الحديثـة من قبـل العديـد من المؤسسـات والجهـات الحكوميـة كمطارات السـلطنة ونقـاط التفتيش الحدوديـة وذلـك من أجـل ضـمان سـلامة الركاب والحفاظ على الأمن العام للمنشآت.
- **نظـام درب السـلامة:** أبرمـت وزارة التربيـة والتعلـيم اتفاقيـة لتطـوير نظـام "درب السـلامة" لـدعم حـافلات المـدارس بأحـدث المعلومـات وتقنيـات الاتصـال، حيـث يمكـن النظام المسؤولين بالوزارة وأولياء الأمور من ضمان سلامة أطفالهم عن بعد عن طريق متابعة سرعة الحافلة وإشعار أولياء الأمور بتوقيت مغادرة الحافلة من المدرسة وعند اقترابها من المنـزل، كما يقـوم النظـام بإشـعار إدارة المدرسـة في حـال نسـيان أي طالـب داخل الحافلة وإنذار إدارة المدرسة والمديرية العامة للتربية والتعليم بالمنطقة في حال انحرفت الحافلة عن المسار المخصص لها.

- تقنيات المعلومات والاتصال:

- **خـدمات المحادثـة الآليـة (Chatbots): تعتبر** المحادثـة الآليـة (أو تقنيـة الـرد الآلي) برنامجا يعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي والذي يحاكي الإنسان في عملية المحادثة مع المستخدمين وهـو برنـامج يقـوم بـالرد على اسـتفسـارات العمـلاء من خـلال المواقـع

الإلكترونية وتطبيقات الهواتف الذكية أو الهواتف الأرضية. ويعتبر "سعيد" أول برنامج محادثة آلية في السلطنة.

- كما توفر منصة ترصد بلس والتطبيق الخاص بها خدمة المحادثات الآلية لمساعدة المستخدمين وإرشادهم حول حماية أنفسهم ومحيطهم من التقاط عدوى فيروس كوفيد-19 ويسهل ربطهم بالخدمات المرتبطة بذلك.
- كما قامت وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات بتطوير برنامج "منشود" لتوفير أفضل تجربة ممكنة لعملاء الوزارة والتفاعل معهم من خلال استخدام اللهجة العامية وتوفير المعلومات المطلوبة وتلقي الاستفسارات والرد عليها بشكل مباشر وسريع.

- عدادات المياه الذكية:

يتم تركيب "عدادات المياه الذكية" من ديم في مختلف محافظات السلطنة وذلك من أجل احتساب استهلاك المياه عن بعد وخفض الفاقد من المياه. ويتم إرسال إشعارات حول قراءات العدادات إلى العملاء بشكل مباشر. ويقدر أن يحقق المشروع حوالي 42 مليون ريال عماني من الوفورات المالية سنويا.

- نبراس:

وهي منصة تم تطويرها من قبل شركة تنمية نفط عمان (PDO) وتستخدم لدمج عمليات الشركة، كما أنها تعمل على الكشف عن أي إشكاليات في العمليات من خلال نظام مراقبة يعتمد على الاستثناء والتشغيل الآلي للعمليات.

- عدادات الكهرباء الذكية :

أطلقت نماء عدادات الكهرباء الذكية للعملاء ذوي الاستهلاك العالي. وتعتمد هذه العدادات على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي من أجل زيادة دقة قراءات الفواتير وخفض الفاقد والتكاليف المرتبطة بالاستفسارات وأنماط الاستهلاك فضلا عن خفض متوسط الزمن المستغرق لجمع الديون.

- الزراعة:

مشروع زراعة المليون نخلة : تبنى المشروع مفهوم "الزراعة الذكية" من خلال استخدام التقنيات الحديثة والروبوتات كأجهزة الطائرات ذاتية القيادة للكشف عن الأمراض والآفات فضلا عن استخدامها خلال مرحلة التلقيح.[89]

4.12.3 أهم الجهات الداعمة

- منطقة الذكاء الاصطناعي بالدقم

تقع المنطقة في ولاية الدقم بالمنطقة الصناعية بالسلطنة ، وهي مخصصة لتجارب الذكاء الاصطناعي والطائرات المسيرة، وتطبيقات إنترنت الأشياء، وتجارب السيارات ذاتية القيادة بإجمالي مساحة تبلغ 18 كيلومترًا مربعًا ، وتهدف هذه المنطقة إلى تقديم تسهيلات للشركات المستثمرة للقيام بأبحاث تجريبية ترتبط بالذكاء الاصطناعي، وذلك لتمكين سلطنة عمان من المنافسة على المستوى الإقليمي والدولي في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة عبر مراكز اختبار البرمجيات التي ترتبط بمشاريع الذكاء [90]، كما تساهم في جعل مدينة الدقم مدينة ذكية. وتمكين القطاعات الرئيسية في المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم وهي: قطاع الخدمات اللوجستية، والصناعة، والسياحة، والثروة السمكية والزراعية، والتعدين، والطيران والسفر في مجال تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لرفع إنتاجيتها وتنافسيتها وتعزيز مساهمتها في أنشطة الاقتصاد الأخضر والاقتصاد الدائري واقتصاد المعرفة، وقد خصصت الهيئة العامة للمناطق الاقتصادية الخاصة والمناطق الحرة منطقة لتجارب الذكاء الاصطناعي والطائرات المسيرة، وتطبيقات إنترنت الأشياء، وتجارب السيارات ذاتية القيادة في الدقم.

كما تهدف المنطقة الى الربط بين الاكاديميا والصناعة في مختلف الجهات في السلطنة ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي، حيث تم تشكيل فريق يضم ممثلين من وزارة الدفاع وشرطة عمان السلطانية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار ووزارة النقل والاتصالات وتقنية

---

[89] https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

[90] ويسهم هذا التوجه الخاص بانشاء مثل هذه المناطق في خدمة الخطط والبرامج الاستراتيجية الموضوعة ضمن خطط سلطنة عمان التي تسعى إلى إنشاء مدن ذكية.(المرجع)

https://www.omandaily.om

المعلومات وهيئة تنظيم الاتصالات. ووجود ممثل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار سوف يسهم في تحويل أفكار الطلبة ومشاريعهم إلى واقع.

وتجري في المنطقة الاقتصادية الخاصة بالدقم عدد من تجارب تتعلق بطائرات الدرون المسيرة وذلك لتوصيل الرسائل و الطرود البريدية والأطعمة، كما يتم استخدامها ايضا في التجارب والمسوحات الجوية والبحرية مواقع التعدين في الدقم إذ تقوم هذه الطائرات بجمع بيانات جوية لمواقع التعدين من أجل معالجتها عن طريق برامج مختصة لاستخراج وتكوين خرائط ثلاثية الأبعاد لهذه المواقع، ومخرجات هذه التجربة تسهم في بناء قاعدة بيانات علميه لتطوير القيمة المعرفية للأبحاث في مجال التعدين، والتي تساعد على مراقبة الأعمال المدنية بطرق علميه فعالة، وإنتاج صور بانورامية كلية أو جزئية ونماذج ثلاثية الأبعاد للأراضي المستهدفة . كما تقدم المنطقة تسهيلات للشركات المستثمرة لإقامة أبحاث ومشاريع تجريبية في مجال الذكاء الاصطناعي .

- **شركة عمان داتا بارك**

تأسست في عام 2012 ، وهي اول مركز بيانات في السلطنة وأكبر مراكز البيانات التي تقدم خدمات تكنولوجيا المعلومات المدارة وخدمات الاستضافة والخدمات السحابية وخدمات الأمن السيبراني وخدمات مراكز البيانات الافتراضية باستخدام مراكز البيانات المعتمدة محليًا والمصنفة عالميا من المستوى 3. الحائز على العديد من الجوائز ، بما في ذلك أفضل مركز بيانات رقمي في الشرق الأوسط الحائز على جوائز Telecom World Middle East 2019 ، وجائزة أفضل مزود خدمات أمنية مُدارة (MSSP) لعام 2019 ، بالإضافة إلى VeeAM VCSP Partner لعام 2020 وشريك CISCO لعام 2020 تقوم عمان داتا بارك بتشغيل مركز البيانات الافتراضية الوحيد في سلطنة عمان Nebula - وهو أول MSSP في عمان يقدم خدمات Microsoft Azure Stack. ODP هو أيضًا المزود الوحيد الذي يمتلك مركزًا متخصصًا للأمن السيبراني يديره موظفون عمانيون ذوو مؤهلات عالية يقدمون عمليات وخدمات أمنية على مدار الساعة. تخدم شركة عمان داتا بارك أكثر من 500 شركة محلية ودولية تتراوح من الشركات الكبيرة والمتوسطة إلى الصغيرة. سواء كانت كيانًا حكوميًا أو شركة أو كيانًا صغيرًا ومتوسطًا يعمل في عمان أو دوليًا ، فإنODP شركة عمان داتا بارك مجهزة تجهيزًا كاملاً لخدمة العملاء من خلال عروض خدمات تكنولوجيا المعلومات الفعالة من حيث التكلفة والآمن لدعم التحول الرقمي.

وهناك تعاون بين عُمان داتا بارك وشركة "إنفيديا" التي تعد إحدى الشركات العالمية في صناعة الحواسيب والرقائق الحاسوبية، للاسهام في تطور مجال الذكاء الاصطناعي بالسلطنة وسيعطي ذلك نوعًا من الحافز نحو التقدم بسرعة لمواكبة هذه الدول ومواكبة السوق المتطور والسريع، وعلى احتضان تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السلطنة، وتحفيز الاقتصاد العماني بشكل عام فيما يتعلق بدور التقنيات، ورفد الناتج المحلي حسب رؤية عمان 2040.كما أن شركة عُمان داتا بارك تعمل على احتضان المشاريع الطلابية، وكافة المشاريع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي .

13.3 مبادرة دولة فلسطين:

على الرغم من الصعوبات العديدة التي تواجهها السلطة الفلسطينية والقيود المختلفة التي يفرضها الاحتلال الاسرائيلي على الفلسطينيين في أراضيهم والتي تحول دون تحويل الاقتصاد الفلسطيني الى اقتصاد رقمي ، فان العمل جاري للانتقال بسرعة الى الاقتصاد الرقمي.

ان العمل في التحول الرقمي الحكومي في فلسطين يستند إلى رؤية شاملة وتطلع إلى مستقبل الأجندة والسياسات الوطنية، ويلبي حاجة المواطن ويدعم المؤسسات الاقتصادية والريادية والمجتمعية ويشاركها في التخطيط والتنفيذ.

كما ان مؤسسات دولة فلسطين تشهد إطلاق العديد من الورش الدائمة في مجال التكنولوجيا الواعدة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي مواكبة لعصر الثورة الصناعية الرابعة وهيمنة الاقتصاد الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة والمركبات ذاتية القيادة والمدن الذكية والروبوتات والصحة الرقمية.

ومن امثلة ما تم إنجازه في فلسطين في هذا المجال على صعيد التحول الرقمي اعتماد كل من : وثيقة حوكمة منظومة الخدمات الحكومية الالكترونية وبوابة الدفع الإلكتروني،وسياسة الدفع الإلكتروني تمهيداً لتشغيل المنظومة للمواطنين، بالاضافة إلى خطة إطلاق منظومة الخدمات الحكومية الالكترونية، وإصدار قانون الشركات والاتصالات، وتشكيل الفريق الوطني للذكاء الاصطناعي لإقرار السياسة الوطنية استراتيجية مبنية عليها، وإنهاء الترتيبات للإعلان عن منظومة الخدمات الإلكترونية الحكومية، بما في ذلك مركز البيانات والحوسبة السحابية وأنظمة الطاقة والشبكات والبرمجيات ومركز الاستعلامات والأمن المعلوماتي والتدريب لكافة المعنيين. [91]

[91] https://www.bnews.ps/index.php/ar/node/17248

1.13.3 الفريق الوطني للذكاء الاصطناعي

تم تشكيل الفريق الوطني للذكاء الاصطناعي بقرار من مجلس الوزراء في السلطة الفلسطينية وذلك في الجلسة المنعقدة بتاريخ 6 أيلول 2021 برئاسة وزارة الاتصالات وعضوية كل من: وزارة الداخلية، وزارة المالية، وزارة الاقتصاد الوطني، وزارة التربية والتعليم، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وزارة النقل والمواصلات، وزارة الصحة، وزارة الدولة للريادة والتمكين، الأمانة العامة لمجلس الوزراء، سلطة الطاقة والموارد الطبيعية، ديوان الموظفين العام، المجلس الأعلى للإبداع والتميز، ممثل عن القطاع الأكاديمي، ممثل عن القطاع الخاص ويتعاون هذا الفريق مع مؤسسات دولية منها الاسكوا لتقديم الدعم الفني واعداد مسودة سياسة الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

وتتلخص مهام الفريق في مراجعة وإقرار السياسة والمساهمة في إعداد ومراجعة الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وإقرارها ووضع آليات لمتابعة تنفيذها ومراجعة وتحديث الأولويات الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي والعمل التوعوي ودعم الشراكات بين القطاعات وتمكين مبادرات الريادة والإبداع في هذا المجال إضافة إلى الحوكمة والأخلاقيات المتعلقة بتطوير واستخدام التقنيات والتطبيقات ذات العلاقة [92].

2.13.3 أهم المؤسسات الداعمة

- المجلس الأعلى للتميزوالإبداع

تأسس المجلس الأعلى للإبداع والتميز عام 2013 بقرار من رئيس دولة فلسطين، ويتبع مباشرة لمكتب الرئيس كأعلى سلطة تمثل الشعب الفلسطيني في الداخل والشتات.

يعتبر المجلس المظلة الرسمية العليا التي تمثل قطاع الإبداع في فلسطين، والمسؤول عن تنسيق العلاقة ضمن منظومة الإبداع الوطنية وضمان التكامل والشمولية بينها، ويشكل المجلس حلقة الوصل الرئيسية مع المؤسسات التي ترعى الإبداع إقليمياً ودولياً، وتمثيل فلسطين في هذه المؤسسات، ويهتم المجلس بكل مجالات الإبداع العلمية والفنية، والمرتبطة مباشرة في العلوم والتكنولوجيا. كما يقوم المجلس باحتضان ورعاية الاستثمار في المشاريع الإبداعية وتمكنيها لتصبح شركات ناشئة ومزدهرة[93] وتتمثل رؤية المجلس في :

92 https://arn.ps/post/255349.html
93 https://hcie.ps/?page_id=730&lang=ar.

- مجتمع فلسطيني غني بالإبداع متميز الأداء في جميع نواحي الحياة.
- تطوير قدرات الطلبة والباحثين وتشجيعهم على البحث العلمي التطبيقي والتي تفضي مخرجاته إلى تقديم الحلول الإبداعية وسمحت هذه الفعالية لطلبة الجامعات عرض مشاريع تخرجهم وأفكارهم التي تجسد تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والذكاء

الاصطناعي من أجل اختيار أفضل هذه المشاريع ودعمها وتشبيكها مع المؤسسات ذات العلاقة. (94)

وتتمثل رسالة المجلس في : ترسيخ ثقافة الإبداع في أوساط المجتمع الفلسطيني، والتمكين المنصف للمبدعين وتعزيز بنية منظومة الإبداع في القطاعات المختلفة، ودعم التحول إلى مجتمع المعرفة، والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة.

- مركز ابحاث الأنظمة الذكية

استجابة للتطورات العالمية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة والمتجلية بانتشار الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في كل مناحي الحياة وما يشكله ذلك من فرص اقتصادية وتنموية ورفاهية وتشغيلية فقد قامت جامعة بوليتكنك فلسطين بتأسيس مركز أبحاث الأنظمة الذكية والذي يضم باحثين من كليات الجامعة المختلفة. وكخطوة أولى فقد تم إطلاق برنامج ماجستير في الجامعة بمسمى "الأنظمة الذكية" والذي بدا بمساري علم البيانات" و "أنظمة الروبوتات الذكية" حيث بدأت الجامعة باستقبال طلبات الالتحاق بهذا البرنامج، وذلك بعد إعلان اعتماد البرنامج من قبل دولة رئيس الوزراء.

يغطي مسار علم البيانات التوجهات الحديثة في موضوعات البيانات الضخمة بما يشمل تمثيلها وتحليلها والتعامل مع التطبيقات والأدوات الخاصة بتحليلها، بالإضافة إلى تنقيب البيانات ومفاهيم وخوارزميات عرض البيانات ومعالجة اللغات الطبيعية. كما أنّ المسار يعالج علم البيانات من منظور الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وكذلك من المنظور الإحصائي. بينما يغطي مسار "أنظمة الروبوتات الذكية" الروبوتات الصناعية الثابتة والروبوتات الأرضية المتحركة وتلك الطائرة. ويتعمق بتناول مسائل الديناميكا والتصميم والتحكم، إضافة إلى تفاعل الإنسان مع الروبوتات. وأخيرا فان هذا المسار يقود إلى التمكن من المساهمة في تطوير السيارات ذاتية القيادة.

94 https://kyfamilies.com

والجدير ذكره، أنّ رئاسة الوزراء الفلسطينية قد أعلنت اعتماد البرنامج انطلاقا من أهمية مواكبة فلسطين للتكنولوجيات الحديثة والرقمية والاستفادة منها اقتصادياً وتنموياً ولا سيّما في ظل التحديات والمعيقات التي يفرضها الاحتلال والمساهمة في "الانتقال من الاحتياج إلى الإنتاج". كذلك مواكبة الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة الذكاء الاصطناعي.[95]

[95] https://www.ppu.edu/p/ar/news/5214

14.3 مبادرة دولة الكويت :

تعكف دولة الكويت على تبني صناعة التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي وتطبيق مفهوم انترنيت الاشياء ، ادراكا من الدولة ان تبني التقنيات الرقمية سيلعب دورا محوريا في دعم الصناعة، وان انترنيت الاشياء وشبكات الجيل الخامس والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي ستلبي حاجيات القطاع الصناعي المستقبلية ومشاريع الحكومة الكويتية باتجاه توسيع قاعدة الاستثمار في التكنولوجيا ورقمنة الاقتصاد عبر خطط تحفز على تبني الحلول الذكية ضمن استراتيجية موسعة لاصلاح الاقتصاد على اسس مستدامة وبشكل يتماشى مع رؤية الكويت الجديدة لعام 2035.

1.14.3 رؤية دولة الكويت عام 2035 (كويت جديدة)

تهدف رؤية الكويت 2035 الى تحويل دولة الكويت الى مركز مالي وتجاري إقليمي وعالمي جاذب للاستثمار يقوم فيه القطاع الخاص بقيادة النشاط الاقتصادي ويحقق التنمية البشرية ويزكى روح المنافسة ورفع كفاءة الإنتاج في ظل جهاز مؤسسي داعم، يعمل على ترسيخ القيم الوطنية والحفاظ على الهوية الاجتماعية والتنمية البشرية ويوفر البنية الأساسية الملائمة لبيئة أعمال مشجعة ومتطورة، حيث تتمتع دولة الكويت بكل المقومات الأساسية للانطلاق نحو تحقيق هذه الرؤية المستقبلية وتوفير فرص الاستثمار والتنمية، مثل الموقع الجغرافي المتميز، والبنية التشريعية الجيدة، والنظام القضائي المتكامل، وسياسة خارجية متزنة دولية.

والخطة تأتي في وقت يشهد فيه العالم الكثير من التحولات المحلية والإقليمية والدولية مما استلزم وضع خطة تنموية طموحة واضحة المعالم والأهداف، وكان من بين أهداف هذه الخطة رفع الأداء الحكومي وتوجيه الموارد الوطنية نحو تحقيق الأهداف المرجوة، وقد احتوت الخطة على منظومة متكاملة من الوثائق التنموية التي كان منها الخطة الخمسية التي شكلت مسارات التنمية للدولة على الأجل الطويل من خلال آليات ووسائل ومشروعات تكفل تحقيق الأهداف التنموية وفي الأجلين الطويل والمتوسط.

و تتضمن الرؤية برنامج يقوم على عدد من التطلعات أبرزها:

- استعادة الدور الريادي الإقليمي للكويت كمركز مالي وتجاري سبق أن صنعه الأجداد بالعمل الدؤوب والنشاط التجاري داخل الوطن وعبر الحدود، وإحياء الدور المحوري للقطاع الخاص الكويتي في قيادة التنمية.
- إعادة بناء أدوار هامة ومختلفة للدولة وأجهزتها ومؤسساتها، بما يوفر أسباب التمكين والدعم للعمل والإنتاج.
- توفير بنية تحتية والتشريعات المناسبة وبيئة الاعمال المواتية والمحفزة للتنمية وتوفر الضوابط والمناخ لضمان التنمية البشرية الكلية والمتوازنة والهادفة الى ترسيخ قيم المجتمع والحفاظ على هويته وبناء المواطنة وتحقيق العدالة والمشاركة السياسية والحريات.

- الاهداف الاستراتيجية لرؤية دولة الكويت

تسعى الاستراتيجية التنموية لدولة الكويت حتى العام 2035 الى تحقيق الاهداف التالية :

- زيادة الإنتاج المحلي ومعدلات النمو الاقتصادي للقطاعات غير النفطية.
- رفع المستوى المعيشي للمواطن الكويتي.
- العمل على إشراك القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي للدولة.
- دعم التنمية البشرية والمجتمعية.
- تطوير السياسات السكانية لدعم التنمية في الدولة.
- تأهيل وتدريب الكوادر الوطنية.
- تفعيل الإدارة الحكومية من خلال إعادة هيكلة الأجهزة الحكومية.
- تعزيز الهوية العربية والإسلامية.

- مرتكزات خطة التنمية الوطنية (رؤية 2035)

تعتمد خطة التنمية الوطنية لرؤية الكويت الجديدة للعام 2035 على المرتكزات والمحاور التالية :

1. الاقتصاد المتنوع المستدام
2. إدارة حكومية فاعلة.

3. بيئة معيشية مستدامة.
4. بنية تحتية متطورة.
5. رعاية صحية عالية الجودة.
6. رأس مال بشري ابداعي.
7. مكانة دولية متميزة. [96]

- الذكاء الاصطناعي ركيزة أساسية في رؤية الكويت 2035

اشتملت الرؤية الموضوعة للكويت 2035 العديد من التقنيات والطرق المختلفة التي يتم التحول لها تدريجيا، و على رأس التحولات الجاري العمل عليها ما يعرف بالتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي ، هذا التحول الذي يشمل مختلف جوانب الحكومة و التعاملات اليومية بالكويت.

خارطة الطريق الرقمية هي واحدة من أهم ما تنطوي عليه تلك الرؤية الخاصة بالكويت لعام 2035، و التي من خلالها يتم دفع سوق الابتكار الرقمي للبحث عن آفاق جديدة تتماشى مع الرؤية الموضوعة للكويت ، و التي تواكب التطورات العالمية ، وتشمل التحول في عدد كبير من الشركات و في مختلف تفاصيل الحياة اليومية ، لتوفير عدد من الفعاليات والممارسات التقنية الأفضل في العالم ، والتي يتم تطبيقها في الكويت.

كانت من بين الشركات التي تحدثت عن تفاصيل التحول الرقمي في الرؤية المعروضة لدولة الكويت شركة بي ام اي ، و كيفية الاستفادة من عملية الرقمنة، و العمل على تعزيز الكويت كواحدة من المراكز التجارية و المالية والثقافية الإقليمية ، و ذلك من خلال العمل على تطبيق العملية التطويرية الرقمية في كافة مناحي الحياة و كافة اعمال الحكومة.

فالحكومة الكويتية سوف تعتمد على هذا التحول الرقمي على مستوى عام، و ذلك بغرض الدفع في التنوع الاقتصادي وكذلك العمل على خلق فرص عمل جديدة، ولتنمية مختلف الخدمات الحكومية الإلكترونية، مما يجعل اقتصاد البلاد أكثر قوة و قدرة على المنافسة مع مختلف أنظمة الاقتصاد العالمي ، لأن التحول الرقمي الحديث بات من أهم ما تعتمد عليه مختلف الحكومات الحديثة.

[96] https://www.mofa.gov.kw/ar/kuwait-state/kuwait-vision-203/5

ان التحول الرقمي الذي ستنتهجه الحكومات الكويتية بموجب الرؤية الكويتية الجديدة وتعتمد في الأساس على تقنيات الذكاء الاصطناعي ، و الذي يتم تطبيقه في كافة الأمور المتعلقة بالدولة، يهدف الى التقليل من الوقت المهدر و تخفيض التكاليف ، و كذلك تعلم إدارة الآلات والأدوات بطريقة رقمية ، هذا بالإضافة إلى توفير تقنيات مبتكرة تخص البلوك تشين ، وكافة ما يتعلق بالعملات الرقمية و ما يتعلق بتداولها باعتباره نواة مستقبلية هامة ، تلك التي تمكن الحكومة الكويتية من المنافسة التحول الاقتصادي و الاجتماعي و البيئي بطريقة مثالية والذي يمكنها من التحول بفضل الاعتماد عليه إلى مركز إقليمي بارز في المنطقة العربية بوجه عام وعلى مستوى العالم كله. هذا بالإضافة إلى تبني العديد من التقنيات الحديثة و كذلك نماذج الأعمال ، التي من خلالها يمكن العمل على دفع عجلات التقدم في مختلف مجالات التجارة الرقمية، و التي باتت من أهم التفاصيل المعتمد عليها في هذا العصر الحالي ، و لهذا جاري العمل على استحداث عدد من الروبوتات في المجالات الطبية و كذلك التجارية و الثقافية المختلفة ، و كل ما يتعلق بالتطبيقات و الأعمال الرقمية الخاصة بالعملات.[97]

و تماشيا مع هذه الرؤية التي تواكب الثورة الصناعية الرابعة و الذكاء الاصطناعي تعكف دولة الكويت على تبني صناعة التقنيات الرقمية، التي تهدف إلى رفع الاستخدامات للذكاء الاصطناعي من خلال بوابة الانترنت وتطبيق مفهوم إنترنت الأشياء (IOT) وبشكل استثنائي ومميز، والتي يتم من خلالها وجود أدوات للتحكم والإدارة المتكاملة لجميع الخدمات المطلوبة في الأعمال اليومية، كما أنها ستخلق بوابة لتوظيف الكوادر البشرية وظهور أسواق عمل جديدة تسهم في حل مشاكل البطالة، وتعزز مبادرات الأفراد وتطوير العمليات، وتثري سلاسل القيمة الصناعية التي سيكون لها وبدون شك الدور الرائد في تحقيق مستقبل رقمي شامل مستدام.

كما أن تبني التقنيات الرقمية سيمكن الكويت من ان تلعب دورا أساسيا في دعم وتطوير القطاع الصناعي، اذ ان معظم دول العالم يعتمد على الإنترنت وشبكات الجيل الخامس والحوسبة السحابية ومفاهيم الذكاء الاصطناعي لتلبية حاجاتهم الداخلية، وتسهيل تواصلهم مع العالم الخارجي.[98]

[97] https://www.almrsal.com/post/715164
[98] HTTPS://WWW.ALJARIDA.COM/ARTICLES/1637770286193207900/

2.14.3 اهم الجهات الداعمة

- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي هي مؤسسة خاصة غير ربحية، أُنشِئت بموجب مرسوم أميري صدر عام 1976 ، بتوجيه من أمير دولة الكويت الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح، وذلك تحقيقًا لرؤيته الطويلة الأمد الرامية إلى نشر ثقافة علمية وتكنولوجية وابتكارية مزدهرة وتشجيعها من أجل كويت مستدامة.

وتتلخص رؤية المؤسسة في "نشر ثقافة علمية وتكنولوجية وابتكارية مزدهرة من أجل كويت مستدامة". أما رسالتها فتتمثل فى "تشجيع التقدم في العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتحفيزه لنفع المجتمع والأبحاث والشركات في دولة الكويت".

وقد قطعت المؤسسة بالفعل خطوات كبيرة خلال مسيرتها في اتجاه تعزيز بيئة العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتشجيع ثقافة البحث والتطوير في المجتمع الكويتي، حيث عملت على مواجهة التحديات في مضمار النمو الاجتماعي والاقتصادي، والتنمية الوطنية. وفي ذات الإطار، تستثمر المؤسسة بالثروة البشرية وتعمل على بناء قوى عاملة تمتلك المعرفة العلمية والتكنولوجية والابتكارية، ومهيأة لمواجهة التحديات الاجتماعية والاقتصادية التي لابد أن تتعرض لها كل البلدان، لاسيما تلك التحديات المرتبطة بتشجيع الشباب وتعليمهم.

كما تعمل المؤسسة على بناء قطاع خاص متمرّس بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، وذلك من خلال توفير الوسائل اللازمة لتنمية قدرات البحث والتطوير، والاستثمار في رأس المال البشري الذي يُعد أهم أصول وموارد المجتمع.

إضافة إلى ذلك، أنشأت المؤسسة مراكز علمية متخصصة ومتميزة تُموّلها باستمرار؛ بهدف نشر المعرفة العلمية وتطوير مهارات الشباب وتشجيع الأبحاث العلمية والإبداعات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وفتح آفاقٍ جديدة حول سُبل مواجهة التحديات الوطنية من خلال البحث والتطوير.

وتواصل المؤسسة من خلال هذه الأهداف الاستراتيجية لتحقيق رسالتها ورؤيتها من خلال مشاريع المؤسسة المختلفة ، والدورات والأنشطة في مجال الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية للمساهمة في نشر ثقافة علمية وتكنولوجية وابتكارية مزدهرة من أجل استدامة الكويت.[99]

- **معهد الكويت للأبحاث العلمية**

معهد الكويت للأبحاث العلمية هو مؤسسة وطنية رائدة مستقلة ذات تميز علمي، وقد أنشيء المعهد في عام 1967 وقد عرف توسعا كبيرا ليشمل تطوير الصناعة الوطنية وإجراء دراسات لمواجهة التحديات الرئيسية التي تواجه الدولة، مثل: المحافظة على البيئة، والإدارة المستدامة لموارد الكويت الطبيعية، والإدارة الرشيدة للمياه والطاقة، وتطوير أساليب إبداعية للزراعة.

وأعيد تنظيم المعهد عن طريق إصدار مرسوم أميري في عام 1973، حيث أصبح تابعا لمجلس الوزراء وتحت إشراف مجلس من الأمناء. وحدد المرسوم أهم أهداف المعهد، وهي النهوض بالبحوث العلمية التطبيقية، وخاصة ما يتعلق منها بالصناعة والطاقة والزراعة وسائر المقومات الرئيسية للاقتصاد القومي، وذلك لخدمة أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة، وتقديم المشورة للحكومة فيما يتعلق بسياسة البحث العلمي للبلاد.

وفي عام 1981، تمت مراجعة دور المعهد، والتأكيد على دوره الذي يتمثل في تطوير البحث العلمي والتكنولوجيا في الدولة. كما أن القانون أناط بالمعهد مهمات أخرى تتمثل في تقديم الاستشارات البحثية والعلمية والتكنولوجية للقطاعين الحكومي والخاص في دولة الكويت، ومنطقة الخليج، والوطن العربي، كما حث القانون المعهد على التعاون مع مؤسسات دولية.

وتم تحديد أهداف المعهد التي تضمنت إجراء البحوث العلمية التطبيقية التي تسهم في تقدم الصناعة الوطنية، وتعزيز أساليب الإنتاج الزراعي. وقد أناط المرسوم بالمعهد ومهمة تقديم الاستشارات البحثية والعلمية والتكنولوجية لكل من المؤسسات الحكومية والخاصة في دولة الكويت، ومنطقة الخليج، والوطن العربي.

ويعمل المعهد بصفة دورية على شراكاته الاستراتيجية مع مؤسسات ووكالات وهيئات أكاديمية إقليمية ودولية، مما يتيح تبادل المعرفة والخبرات. ويشتغل في المعهد أكثر من 580 باحثا ومهندسا،

[99] https://www.kfas.org/ar/about-us

ولديه أكثر من 100 مختبر، موزعة على 9 مواقع، مع زيادة متوقعة عند تنفيذ الخطة الاستراتيجية الجديدة. ويجري المعهد أبحاثا علمية ويقدم استشارات تكنولوجية في الكثير من الأحيان بالشراكة مع مؤسسات إقليمية ودولية لعملائه في القطاعين الحكومي والصناعي في الكويت ومنطقة الخليج، وسائر دول العالم.

- الرؤية والرسالة

تطوير ونشر واستغلال أفضل مجالات العلم والتكنولوجيا والمعرفة والإبداع لعملاء القطاعين العام والخاص، والدول الأخرى التي تواجه تحديات مماثلة ولديها نفس الفرص المتاحة لدولة الكويت.[100]

وفي إطار رؤية الكويت 2035 يعمل المعهد على التماشي مع برنامج عمل الحكومة، حيث ضم مجالات علمية جديدة مثل الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وغيرهما من الأمور الجديدة التي ستشملها انشطته واستراتيجيته بالتعاون مع المؤسسات التعليمية لتوفير اختصاصات ومخرجات تلبي هذا الأمر.[101]

[100] https://www.kisr.edu.kw/ar
[101] https://www.alanba.com.kw

15.3 مبادرة الجمهورية اللبنانية:

1.15.3 الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في الصناعة اللبنانية (2020 -2050)

تم إطلاق هذه الإستراتيجية خلال اليوم الوطني للصناعة بتاريخ 2 يونيو 2015 وذلك في ظل دخول العديد من دول العالم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والتي يبرز فيها الذكاء الاصطناعي كأحد أركانها الذي بدأت بعض الدول تتنافس في ما بينها على درسه والبحث فيه واعتماده وتطويره واستخدامه بهدف تحقيق أهداف التنمية المستدامة التي تطال كافة القطاعات الاقتصادية (الصناعية - الزراعية - الخدمات المالية- الصحية والحكومية والاجتماعية) . ومن هنا كان لابد لوزارة الصناعة اللبنانية ان تكون السبّاقة وتبادر إلى وضع إستراتيجية للذكاء الاصطناعي في الصناعة وامتداداتها في مختلف المجالات الاقتصادية .

كما تأتي هذه الاستراتيجية بعد الاطلاع على عدة نماذج من الإستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي لعدد من دول العالم وبعد البحث والتحليل الإستراتيجي الرباعي للواقع الحالي للقطاع الصناعي اللبناني، نقاط قوته،ضعفه، التحديات والفرص المتاحة لتطويره وزيادة صادراته، إضافة إلى تحليل البيئة الخارجية للقطاع الصناعي بأبعاده الستة: السياسية - الاقتصادية - الاجتماعية- التكنولوجية- القانونية - البيئية و القيام بسلسلة أبحاث حول كيفية تهيئة القطاع الصناعي اللبناني للدخول في الثورة الصناعية الرابعة، مواكبتها والبحث والتطوير والابتكار في أحد أهم تطبيقاتها ولاسيما الذكاء الاصطناعي.

- رؤية ورسالة الاستر اتيجية :

لقد تم وضع الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في الصناعة اللبنانية (2020 -2050) بهدف استخدام أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في القطاعات الصناعية وبناء قاعدة قوية في مجال البحث والتطوير والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات وتحليل البيانات وتصنيع منتجات ذات قيمة مضافة عالية وتخصصية قادرة على المنافسة ورفد الاقتصاد الوطني بالموارد والمساهمة في تطويره وديمومته وترسيخ الأمن الصناعي كركيزة أساسية للأمن الاقتصادي والمجتمعي والوطني انطلاقا من الرؤية والرسالة التاليتين : [102]

---

102 راجع موقع وزارة الصناعة الجمهورية اللبنانية http://www.industry.gov

- قطاع صناعي رائد، قادر على البحث والتطوير والاستخدام الأمثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وابتكار منتجات صناعية ذكية ذات قيمة مضافة وتنافسية عالية."
- دعم ورعاية الأبحاث والتطوير والابتكار في مجالات الذكاء الاصطناعي وتأمين بيئة الأعمال المناسبة لها.

2.15.3 اهداف الإستراتيجية

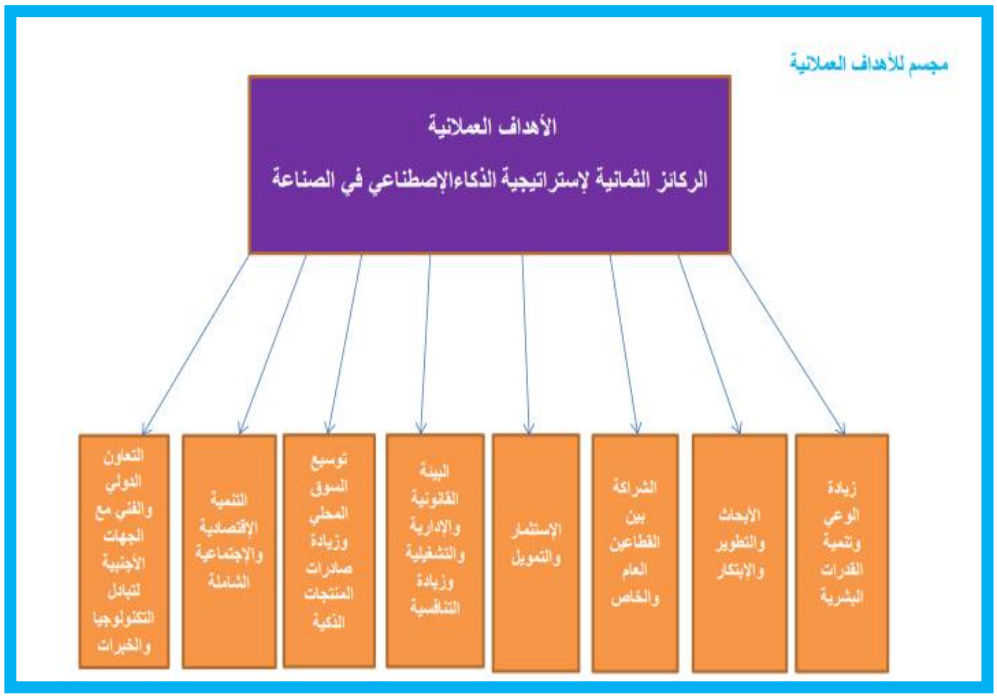
1. مواكبة الثورة الصناعية الرابعة وتوجيه المجتمع اللبناني نحو الدخول فيها بكفاءة وكفاية وتشجيع البحث العلمي والتطوير والابتكار في جميع المجالات الصناعية والاقتصادية والعلمية لاسيما الذكاء الاصطناعي والعمل على زيادة مراكز الأبحاث وعدد الباحثين.
2. رفع نسبة مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي اللبناني والمساهمة في خفض عجز الميزان التجاري عبر زيادة حجم الصادرات الصناعية وتوسيع السوق المحلي للإنتاج الوطني وخلق فرص عمل جديدة للشباب اللبناني.
3. تنفيذ أهداف التنمية المستدامة أجندة 2030 وما بعدها حتى 2050 ولاسيما الأهداف ذات العلاقة بالقطاع الصناعي اللبناني.
4. زيادة وتطوير وترسيخ مرجعيتها، لاسيما في مجالات البحث والابتكار والتطوير والذكاء الاصطناعي على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.
5. بناء قاعدة معلومات حديثة ومتطورة واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في حفظ وتصنيف وتحليل البيانات والمعلومات الإحصائية.
6. القيام بالدراسات والأبحاث في مجالات الذكاء الاصطناعي والمجالات المواكبة والمرتبطة.
7. مكننة جميع أعمال وخدمات الوزارة وتحسين جودة الخدمات العامة التي تقدمها.
8. متابعة تطوير وتحديث الموقع الإلكتروني للوزارة وتحويله إلى منصة للذكاء الاصطناعي.
9. خلق بيئة عمل تحث على المبادرة والابتكار في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي.

3.15.3 ركائز استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الصناعة

تندرج هذه الركائز ضمن الأهداف العملانية الثمانية التي وضعتها الاستراتيجية وهي:

- زيادة الوعي وتنمية القدرات لدى موظفي الوزارة والصناعيين والطلاب حول أهمية البحث والتطوير والابتكار والاستخدام الأمثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز وتنمية وتطوير القطاع الصناعي اللبناني
- تشجيع ودعم البحث والتطوير والابتكار في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي .
- تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص على مستوى المبادرات والمشاريع المشتركة في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي.
- تشجيع الاستثمار والتمويل في أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي .
- تهيئة بيئة الأعمال القانونية ،الإدارية،الأخلاقية والتشغيلية بهدف تطوير وحماية وتنظيم العمل في مجالات الذكاء الاصطناعي وزيادة تنافسية منتجاته .
- توسيع السوق المحلي ورفع حجم الصادرات الصناعية من المنتجات الذكية وتأمين وصولها إلى أسواق جديدة وواعدة محلياً ودولياً.
- المساهمة الفاعلة لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة.
- التعاون العلمي والفني مع الجهات الأجنبية لتبادل التكنولوجيا والخبرات والعمل المشترك للتنمية والبحث والتطوير.[103]

[103] https://www.iri.org.lb/index.html



شكل (19) اليات تنفيذ الأهداف العملانية للإستر اتيجية الجمهورية اللبنانية

4.15.3 اهم الجهات الداعمة

- الجامعة اللبنانية

بشكل عام ، لا يوجد كيان مؤسساتي معين او منظمة او جهة في لبنان تدعم الذكاء الاصطناعي ، إلا أنه في المقابل تقوم معظم الجامعات في لبنان ومنها الجامعة اللبنانية بدمج الذكاء الاصطناعي وادراج برامج علوم البيانات وتخصصات الذكاء الاصطناعي في مناهجها الدراسية لمواكبة التطورات الاقتصادية والتقنية المتسارعة التي يعرفها العالم والمساهمة في بناء مجتمع المعرفة.

فالجامعات لها دور أساسي في هذا المجال نظرا لاحتوائها على طاقات علمية كما انها هي المؤهلة لأن تكون "قاطرة" العملية التنموية من خلال دورها في التعليم والتدريب وتقديم والخبرات التقنية والصناعية والادارية وغيرها.كما قامت بعض الجامعات بإنشاء هيكلية دائمة لتقييم كافة جوانب عملية البحث العلمي وفق معايير الجودة العالمية وبالأخص تقييم اصالة المنتج البحثي. وانشاء منصات مركزية لتقنيات المعلوماتية (Information Technology) وتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence), والنمذجة (Modeling) والمحاكاة (Simulation))

كما أن الجامعة اللبنانية بإطلاق برامج دعم أبحاث الابتكار والتطوير لدعم مشاريع ابحاث تطويرية مبتكرة Innovation Developpement ذات تطبيقات صناعية وتكنولوجية. وتهدف الى دعم ابحاث تطويرية متقدمة جاهزة للتطبيق والاستثمار عمليا. تتطلب قرب الحصول على نموذج تكنولوجي (prototype) .

- **الشراكات والتعاون في مجالات الذكاء الاصطناعي**

الشراكة والتعاون بين الجامعات والمؤسسات المجتمعية Universities Between Partnership institutions societal And او المبادرات والعمليات بين الجامعة والمجتمع في مجالات التدريس والبحث وخدمة المجتمع، وأيضا التعاون بين القطاعين الأكاديمي والصناعي، مما يفتح المجال أمام تسويق الابتكارات الجامعيّة".

والتي يستفاد بها كذلك من خبرة الجامعة في معالجة قضايا الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الرابعة، وإيجاد رؤية مشتركة بين هذه الجامعات والمؤسسات المعنية بالذكاء الاصطناعي.

وهذه الشراكات يتمخض عنها عقد ورش وندوات ومؤتمرات يتم فيها عرض مشاريع البحثيّة في ميادين الذكاء الاصطناعي والهندسة وعقد ورش عمل تطبيقية حول تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المؤسسات اللبنانية تتضمن جلسات حوارية مع مجموعة من خبراء محليين او دوليين ومؤسسي شركات لبنانية ومتخصصين تعمل في هذا المجال وورش عمل تطبيقية عن تطبيقات الذكاء ويقوم أساتذة ومختصون بتدريب المهتمين من مهندسين وطلاب جامعات على الأسس والتقنيات المعتمدة في الذكاء الاصطناعي ودورها في تعزيز وتنمية المؤسسات اللبنانية .

- مبادرات اكاديمية وعلمية

وجـود مبـادرات بـين الجامعـات والمؤسسـات الصـناعية والكليـات والاكاديميـات المعنيـة باسـتخدام تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي في جميـع القطاعـات الصـناعية مثـل تنظـيم احتفاليـات علميـة .اكاديميـة نوعيـة ومميـزة على مسـتوى التعليـم والجامعـات. وتنظيم المسـابقات العلميـة بين الجامعات حيث تمثل كل جامعة بفرق تضم طلاب من كليات الهندسة وعلوم الكمبيوتر، تتنافس فيها الفرق بعرض البرامج والابتكارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التي توصلت اليها جميعاً على تقديم حلول وبرامج ذكاء اصطناعي تساعد في تطوير قطاع صناعة السيارات والروبوتات الطائرات على سبيل المثال لا الحصر مما يؤهل الفائزين بالحصول على فرص للتدريب او العمل في الشركات والمصانع المحلية او الدولية.

16.3 مبادرة دولة ليبيا :

في ظل الصراعات التي تعيشها ليبيا فإنها تشهد إطلاق مبادرات مختلفة في المجالات الرقمية والذكاء الاصطناعي من خلال إطلاق مشاريع رقمية يتم تنفيذها بالتعاون بين مؤسسات دولية مختلفة والحكومة الليبية لدعم المؤسسات الاقتصادية الليبية الرئيسية في تبني أدوات الحوكمة الاقتصادية الرقمية وتحسين الخدمات الرقمية المقدمة للشركات بهدف تعزيز بيئة أعمال محفزة وداعمة للاستثمار وتقوية القطاع الخاص الذي بدوره سيسهم في النمو الاقتصادي في ليبيا. وبما يدعم المؤسسات الليبية لتواكب التحول الرقمي، و دعم القطاع الخاص. وخلق بيئة مواتية لتعزيز دور التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.

1.16.3 استراتيجية التمكين والتنمية البشرية في ليبيا 2013-2040

تم إعداد هذه الإستراتيجية بناء على تكليف من قبل مجلس التخطيط الوطني في دولة ليبيا بقرار رئيس اللجنة التسييرية رقم 18 لسنة 2013 وهي تطوير وتحديث جذري لإستراتيجية سابقة بعنوان " مشروع إستراتيجية التمكين والتنمية البشرية 0222 - 0202 " أعدت من جزئيين من قبل خبراء بمجلس التخطيط الوطني ومكتب الاستشارات بجامعه طرابلس.

وتكتسب هذه الإستراتيجية أهميتها في إعطائها العناية الخاصة بالعنصر البشري باعتباره المتغير الأكثر أهمية في عملية التنمية، وهذه الإستراتيجية تتناول التعليم بجميع مراحله وأنواعه وبناء وتدريب الموارد البشرية إضافة إلى التنشئة الاجتماعية والثقافة والأمان الاجتماعي الخ...

2.16.3 مرتكزات الاستراتيجية

تتضمن استراتيجية التمكين والتنمية البشرية مرتكزات ورؤى وأهداف تتعلق بالتنمية البشرية ، وتجسير الفجوة المعرفية كشرط لاستيفاء التنمية الشاملة ، وجودة التعليم وتوافق مخرجاته مع احتياجات التطوير والتنمية ، وترسيخ ثقافة العمل والمبادرة والإبداع والريادة.

3.16.3 أهداف الاستراتيجية

تتضمن الاستراتيجية مجموعة من الأهداف العامة التي تتناول مختلف الأمور والقطاعات وسنحاول التركيز على المتعلقة بالتوظيف الأمثل لمكتسبات المعرفة الرقمية والانفوميديا ، ومن هذه الأهداف :

- التوجه نحو التدريب التحويلي للخريجين الذين لا تستجيب مؤهلاتهم لمتطلبات سوق العمل، والعمل على تشجيع التوظيف الذاتي من خلال الاهتمام بتأسيس المشروعات الصغرى والمتوسطة وإيجاد قاعدة معلومات شاملة للموارد البشرية وفرص العمل لتحديد أبعاد الواقع الاقتصادي والتنموي ومتطلباته من الموارد البشرية .
- تطوير نوعية التعليم الأساسي بحيث يستجيب للاتجاهات والتجارب التجديدية المعاصرة والمعايير العالمية، في محتواه وطرائقه وتقنياته مع التركيز على المناهج وطرق التدريس التي تساهم في اكتساب الطالب للمعرفة الجديدة والمتجددة والمهارات الأساسية للحياة والتعلم.
- تطوير التعليم الثانوي، والعمل على توفير كافة مستلزمات التطوير -وعلى الأخص تطوير مناهجه وتقنياته التعليمية والتربوية - بما يتناسب مع احتياجات المجتمع وتطور المعرفة والتكنولوجيا في العالم، وإدخال تقنيات المعلومات والاتصال ضمن المناهج وتوفير الكتاب الالكتروني، والعمل على رفع كفاءة المعلمين وتطوير أساليب التعليم من خلال التدريب المستمر أثناء الخدمة وتنمية مهارات التعلم، والعمل على إجراء المراجعة الدورية وتقييم مستوى الأداء في التعليم الثانوي وإدخال الإصلاحات الضرورية في الوقت المناسب.
- تطوير التعليم والتدريب المهني والتقني كماً ونوعاً والعمل على تنويع مسارات التعليم المهني والتقني، وتوفير كافة مستلزمات التطوير وعلى الأخص إعداد المعلمين والمدربين التقنيين واعتماد مبدأ التطوير المستمر للمناهج والتدريب المستمر أثناء الخدمة للمعلمين والمدربين التقنيين.

- -إعـادة بنـاء منظومة التعليم العـالي بما يكفل تطوير وتجويد عمليتي التعليم والتعلم في القطـاعين العـام والخـاص وبمـا يضـمن اسـتقلالية المؤسسـات التعليميـة والحريـة الأكاديمية.
- بنـاء المـدارس والمؤسسـات التعليميـة المطابقـة للمعـايير العالميـة، والـتخلص مـن المـدارس القديمـة وتخفـيض كثافـة المـدارس والصـفوف الدراسـية، مـع وضـع المخططـات اللازمـة لتزويـد المؤسسـات التعليميـة بالمسـتلزمات اللازمـة مـن منظومـات الحواسـيب، المعامـل والورش وغيرها.
- صـياغة إسـتراتيجية واضحة للبحـث العلمي تضـمن اسـتحداث مراكـز بحثيـة جديـدة، وضمان التكامل والتنسيق بين المراكز البحثية والجامعات والمؤسسات القائمة، وتوجيه جهـود كـل هـذه المؤسسـات نحـو المسـاهمة الفاعلـة في إنتـاج المعرفـة، ونشـرها وإدارتهـا وتوظيفها باعتبارها المحرك الأساسي لعمليات التنمية .
- تكثيـف توظيـف وإدمـاج تكنولوجيـا المعلومـات واسـتخدامها بهـدف تحسـين نوعيـة التعليـم وطرائقـه وإدارتـه وتنويـع بنـاه بالشـكل الـذي يضـمن نشـر المعرفـة المتجـددة والمسـاهمة في نشـر التعلـيم مـدى الحيـاة، على أن يـتم تـوفير المسـتلزمات الضـرورية مـن معـدات، وبرمجيات، وتدريب معلمين، وتوفير الفنيين اللازمين لإنجاح هذه العملية .
- تطوير واعتماد مؤشرات ومعايير عالمية لقياس وتقويم التحصيل التعليمي للطالب، تعتمد فيـه منهجيـة التقـويم المسـتمر، وتقليـص الاعتمـاد على الامتحانـات النهائيـة، بالإضـافة إلى إنشاء أقسام خاصة لضمان الجودة وقياس أداء المؤسسات وجودة المخرجات التعليمية .
- تحديد نسبة كافية من الناتج المحلي الإجمالي للإنفاق على التعليم والبحث العلمي، وزيادة هـذه المخصصـات من خلال تشـجيع القطـاع الأهلي للمشـاركة في تمويـل التعليـم والبحـث العلمي عبـر مؤسسـات تعليميـة ومراكـز بحـوث أهليـة، يتم إخضـاعها لمعايير عاليـة لضـمان الجودة والاعتماد .[104]

[104] https://npc.gov.ly

4.16.3 أهم المؤسسات الداعمة

- **الجمعية الليبية للأتمتة والروبوت**

تسعى الجمعية الى تشجيع القطاعين الخاص والعام، الصناعي والخدمي من خلال:

الاستغلال الامثل للتقنيات الحديثة والاستفادة من مميزات الاتمتة و الروبوتات و الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المنتجات والخدمات المحلية في شتى المجالات وخلق فرص عمل عالية المستوى تتناسب مع حجم ونوع مخرجات التعليم وخلق بيئة عمل مناسبة بما يعود على المجتمع من رقي ورفاهية وتحقيق تنمية مستدامة .

- نشر وتعزيز العلوم والمهارات المتعلقة بالأتمتة والروبوت والتعريف بأهميتها.
- المساهمة في صياغة وتطوير مناهج المؤسسات العلمية المتعلقة بعلوم الأتمتة والروبوت.
- إقتراح المواصفات والمعايير الليبية لمجال الأتمتة وعلم الروبوت.
- إقامة وتنظيم ورش العمل والندوات والمعارض والمسابقات والمؤتمرات العلمية.
- إصدار مطبوعات متخصصة لنشر الأبحاث والدراسات والمقالات في مجالات الأتمتة وعلم الروبوت.
- تقديم الاستشارات العلمية في مجالات الأتمتة وعلم الروبوت للمؤسسات العامة والخاصة.
- المساهمة في نقل وتوطين تقنيات الأتمتة وعلم الروبوت في مختلف المجالات.
- التعاون مع الهيئات والمؤسسات المحلية والدولية لتحقيق أهداف الجمعية.
- تحفيز وتشجيع المواهب للاختراع والابتكار.
- المساهمة في التقدم والتطور العلمي في إطار التنمية المستدامة.[105]

- **مركز البحوث الصناعية**

تم اعتماد مركز البحوث الصناعية عام 2011 ، ويعد المركز الجهاز الرئيسي الذي يختص بتنمية الاقتصاد القومي في ليبيا فيما يتعلق بجميع نواحي البحوث الصناعية لتعزيز القدرة التقنية البحثية التي تهدف إلى التوسع في استخدام المواد والموارد والخامات المحلية في الصناعة ،

[105] https://www.lsar.ly/lsinfoes/Details/

ويعتبر الجهاز الرئيس في تنفيذ خطة التنمية ، وذلك بتقديم الخدمات الفنية والاقتصادية للجهات المشتغلة بالصناعة سواء كانت عامة أو خاصة في مجالات الاستثمار وزيادة الإنتاج كما ونوعاورفع الكفاءة الإنتاجية وتحسين طرق حفظ وتعبئة وتغليف المنتجات الصناعية والبحث والتنقيب عن المواد الخام المعدنية عن طريق إجراء المسوحات الجيولوجية وتقديم الخبرة والمشورة لتحقيق أهداف التنمية الصناعية . وأهداف المركز تتمثل فيما يلي:

- متابعة التقنيات المتقدمة والتحديثات التنظيمية في الصناعة في البلدان المتقدمة وتوفير المعلومات عنها وإعداد استراتيجية عامة لمدى وكيفية تطبيقها في ليبيا . وتقديم المساعدة للمنشآت الصناعية في مجال التعرف على احتياجاتها من هذه التقنيات توطئة للمساعدة في اختيار انسبها، والتعرف على كيفية الحصول والتدريب عليها.
- متابعة الصناعات المستقبلية في الدول المتقدمة وهي الإلكترونيات الدقيقة - التقنية الحديثة علوم المواد الجديدة والمتقدمة - الاتصالات اللاسلكية - الآلية الذاتية - برمجيات الحاسوب وتوفير البيانات والمعلومات عنها ودراسة الصناعات التي تتوفر لها ظروف النجاح في ليبيا، والشكل المناسب للنجاح والقيام بالبحوث المتعلقة بذلك والإعلام عن نتائجها.
- تطوير وتوطين التقنيات الحديثة فى مجال الاختراعات والابتكارات وتشجيع وتطبيق الناجح منها.
- القيام بالبحوث التطبيقية والتجارب الصناعية المتعلقة بالمنتجات الجديدة أو تطوير المنتجات الحالية أو تعديل عمليات وطرق الإنتاج لتلائم الظروف المحلية أو باستخدام الخامات المحلية أو بتخفيض تكاليف الإنتاج.
- القيام بأعمال البحث والتطوير المتعلقة بالمنتجات الصناعية، وأساليب الإنتاج فى الصناعة.
- توفير المعلومات والمراجع الفنية والبيانات والكتيبات الإرشادية والرد على الاستفسارات ونشر المختارات الفنية التي تستعرض المراجع المتوفرة وتقديم تلخيصاً دورياً للمعلومات المستجدة. [106]

[106] https://irc.ly/

17.3 مبادرة الجمهورية الاسلامية الموريتانية

1.17.3 الأجندة الوطنية للتحول الرقمي في موريتانيا (2022 -2025)

اعتمدت موريتانيا اجندة رقمية وفق رؤية طموحة تهدف الى جعلها بلدًا يغير فيه الابتكار والرقمنة المصائر الفردية والجماعية. [107]

وتستند هذه الرؤية إلى الوعي بأن التحول الرقمي، الجاري على نطاق عالمي ، يوفر للبلاد فرصة غير مسبوقة لتجديد وإثراء وتوسيع المشاركة والبناء المشترك بين الدولة والمواطنين. ويلزم الحكومة بتنفيذ استراتيجية متعددة القطاعات تهدف إلى تطوير التقنيات الرقمية وتحسين الوصول إلى الخدمات العامة وجودتها. [108]

وفي هذا السياق وبدعم من اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، (الاسكوا) أطلقت وزارة التحول الرقمي والابتكار وعصرنة الإدارة في موريتانيا، مشروع الأجندة الوطنية للتحول الرقمي التي ستغطي الفترة الزمنية ما بين 2022-2025، وفق اهداف عامة ترمي الى مضاعفة الاستخدام الرقمي وحجم القطاع الرقمي، ومضاعفة عدد الوظائف واستخدام مدفوعات الهاتف المحمول ثلاث مرات، وتصبح أول دولة رقمية في منطقة الساحل وكذلك تطويع المعرفة والتكنولوجيا والابتكار لصالح التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلد، والتي ستساهم في تهيئة الظروف المواتية لظهور اقتصاد رقمي واعد ، والذي سيكون له دور مهم في تحفيز الاقتصاد على المستوى الوطني وتعزيز الاندماج الاجتماعي. هذه الاستراتيجية مستوحاة من توصيات الاستشارة الرقمية الموسعة التي أطلقتها الوزارة في نهاية يوليو 2021. [109]

2.17.3 الأهداف العامة

مضاعفة استخدام الإنترنت وحجم القطاع الرقمي، وعدد الوظائف واستخدام مدفوعات الهاتف المحمول ثلاث مرات، لتصبح موريتانيا أول دولة رقمية في منطقة الساحل.

[107] https://madar.mr/topics/15722.htm
[108] https://mtnima.gov.mr
[109] https://mtnima.gov.mr

كما أن هذه الأجندة ذات الطابع الاستراتيجي والتشغيلي تحدد المحاور الاربعة الرئيسة ذات الأولوية في التنمية الرقمية وهي :

المحور الاول : البنى التحتية الرقمية ويهدف البنى التحتية الرقمية إلى إتاحة البنية التحتية الرقمية ذات النطاق العريض على نطاق واسع لعامة السكان.

المحور الثاني :الإدارة الرقمية ويهدف إلى تحويل الإدارة من خلال استخدام الحلول الرقمية واعتمادها من أجل تحسين كفاءة الأداء وضمان الشفافية في العمليات.

- المحور الثالث : دعم التحول الرقمي الخاص بقطاعات محددة للاستفادة من التكنولوجيات الرقمية لتحسين القدرة التنافسية للقطاعات ذات الأولوية والتأثير الاجتماعي.
- المحور الرابع : الأعمال الالكترونية والابتكار والتي ستجعل من الابتكار محركًا للتنمية الرقمية وريادة الأعمال وزيادة القدرة التنافسية للأعمال والمؤسسات.

3.17.3 الاولويات الرئيسية للأجندة الوطنية

- تعميم بنية تحتية رقمية على النطاق العريض عالية الجودة ويمكن الوصول إليها،
- المساهمة في تحديث الإدارة عبر الرقمية باعتبارها الرافعة الرئيسية،
- جعل الرقمنة وسيلة للإدماج والعدالة الاجتماعية،
- دعم القطاعات الاقتصادية الرئيسية في مجال التحول الرقمي لزيادة القدرة التنافسية،
- تطوير نظام إيكولوجي للابتكار وصناعة رقمية تركز على رأس المال البشري، مما يخلق قيمة مضافة عالية وفرص عمل ،
- تعميم الثقافة الرقمية واستخدامها من خلال الثقة الرقمية.

4.17.3 أهم الجهات الداعمة

- **مبادرات وشراكات مع الحكومات والدول والشركات الإقليمية والعالمية**

- توقيع مذكرات تفاهم وعقد شراكات مع دول عربية واجنبية للوصول إلى "إحداث تحول رقمي سلس وآمن وشامل لجميع المواطنين الموريتانيين، مع تحفيز الابتكار، وإدخال الحوكمة الذكية في أدوات عصرنة الإدارة الموريتانية"،
- تعزيز القدرات الموريتانية في مجالات الذكاء الاصطناعي والانترنت والبيانات الضخمة والشبكات، فضلا عن تطوير الخدمات العمومية عبر الهاتف الجوال. توقيع مذكرة المذكرة وقعت مع شركة "تحالف الإمارات
- اعداد دراسة الجدوى الخاصة بالرقمنة في موريتانيا، والتي ستشمل تطوير التجارة الإلكترونية، وخدمات البريد، وذلك بعد تشكيل فريق عمل مشترك
- إنشاء مدرسة رائدة للتشفير ومركز للتكوين المهني الرقمي، ووكالة للمواهب الرقمية، وتزويد السوق الموريتاني بالمهارة الرقمية اللازمة لضمان تنفيذ السياسات العمومية توقيع مذكرة مع شركة "تالانت آفريكا" الإماراتية [110] توقيع مذكرة مع شركة تفاهم مع "سردال ليميتد" الإماراتية .
- توسيع برامج المدرسة الرقمية، ودعم مشاريع التعلم الرقمي في موريتانيا، لتشمل 100 ألف طالب و1000 معلم رقمي، وتجهيز 20 مركز تعلم.اتفاقية (114) توقيع اتفاقية بين وزارة الذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي ووزير التهذيب الوطني وإصلاح النظام التعليمي، والناطق باسم الحكومة في موريتانيا. [111]

[110] https://anbaa.info/?p=6971
[111] https://www.moca.gov.ae

18.3 مبادرة الجمهورية اليمنية

رغم ان اليمن هو خارج التصنيف العالمي في مجال الذكاء الاصطناعي الا انه يحاول ان يجد مكانا له في سباق الذكاء الاصطناعي فبالرغم من الظروف الصعبة التي يعيشها اليمن وبغض النظر عن الوضع غير المتوازن للتعليم فيه فإنه يشهد إطلاق بعض المبادرات الرسمية او الخاصة انطلاقا من الثقة بالموارد البشرية فيه التي تظل هي المقياس الذي يراهن عليه اليمن للنجاح والمنافسة فيه بجميع المحافل الدولية.

3. 1.18 أهم المبادرات

- المبادرات الحكومية

قيام وزارة التربية والتعليم في اليمن بموجب القرار الوزاري رقم (53) بتاريخ 16 أغسطس 2022 بشأن نقل قسم الذكاء الاصطناعي من قطاع التعليم (للإدارة العامة للأنشطة، إدارة النشاط العلمي) إلى قطاع المناهج والتوجيه (الإدارة العامة للتعليم الإلكتروني، إدارة البرمجة) .

ويشهد اليمن اقبالا كبيرا في المدارس والجامعات على الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، كما شاركت اليمن في (هاكاثون المرصد الخليجي للذكاءِ الاصطناعي في التعليم) الخاص بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتسهم هذه المسابقة في نشر تجارب طلاب الدول الأعضاء في الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم وإيجاد مجتمعات ممارسة في هذا المجال وبناء الخبرات البينية ونشر مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتعزيزها في الدول الأعضاء بالمكتب من خلال نقل أفضل التجارب الدولية المتقدمة في هذا المجال وفوز عدد من الطلاب اليمنيين الذين مثلوا طلاب مدارس الجمهورية اليمنية إضافة إلى طلاب مدارس دول مجلس التعاون الخليجي.

تنظيم وزارة التربية والتعليم ممثلة بقسم الروبوت والذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة مجموعة من الانشطة الدورية المدرسية بقطاع التعليم وإقامة البطولة الوطنية الثالثة للروبوت والذكاء الاصطناعي في اليمن. وهذه البطولة تقام برعاية كل من وزارتي التربية والتعليم والشباب والرياضة ومحافظة عدن وبإشراف قطاع التعليم بوزارة التربية والتعليم وأكاديمية الموهوبين [112].

بالإضافة الى إنشاء مراكز تدريبية تربوية وتعليمية متكاملة في خلال المرحلة المقبلة لتكوين بيئة ملائمة لتنفيذ الخطط والبرامج التدريبية للكوادر التربوية والتعليمية في المجالات كافة بهدف

[112] https://moe-ye.net/10568

تجويد مخرجات التعليم على تسويق نفسه وأيضاً مساهمته في عملية التنمية المستدامة. [113]

ومن بين المبادرات الحكومية التي تشهدها الجمهورية اليمنية في مجال الذكاء الاصطناعي، مشاركتها في العديد من الملتقيات العربية والإقليمية في مجالات الذكاء الاصطناعي مثل الملتقى الأول للتحول الرقمي لوزراء التربية والتعليم، والتعليم العالي العرب، الذي عقد في دبي- الإمارات العربية المتحدة عام 2022، تحت عنوان: (ملتقى القادة لمستقبل التعليم الذكي) الذي نظمته مؤسسة كلاسيرا للتعليم الذكي، بالتعاون مع جامعة الدول العربية ومنظمة الالكسو [114].

كما تعمل وزارة التربية والتعليم بالعاصمة المؤقتة عدن بالترويج للذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي والتعريف به من خلال تسليط الضوء على هذا المجال الذي كما اسلفنا يكتسح بعض المدارس والجامعات اليمنية ذات العلاقة ، حيث تم تشكيل فريق وطني للمشاركة في البطولات عالمية مثل الفيرست جلوبال وبطولة العالم للروبوت والذكاء .

وتجدر الاشارة الى ان اليمن تبوا المركز الثالث عالميا العام الماضي 2021م في البطولة ذاتها ، كما حصل على المركز الثامن في العام 2020م .

- المبادرات الخاصة

اطلاق مهندسون يمنيون "بوابة الذكاء الاصطناعي وهي بوابة الكترونية تسعى لتقديم خدمة المساعد الرقمي، لأول مرة في اليمن ويأتي اطلاق هذه البوابة تماشيا مع أهداف التنمية المستدامة، وتوعية المستخدم بجميع مجالات التقنية الحديثة، وهي أول منصة تقنية في اليمن متخصصة في الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتقنية الحديثة.

وتهدف البوابة الإلكترونية، حسب القائمين عليها التي تعد الأولى من نوعها في اليمن، إلى التوعية، بعمليات الذكاء الاصطناعي والتقنية الحديثة، وتعزيز المحتوى العربي على الإنترنت وكذا تواجد المستخدم على الانترنيت .[115]

فهذه البوابة ستكون مصدرًا للمستخدم اليمني و العربي، والطلاب والباحثين في عدد من المجالات المهتمة بالمستقبل والتقنية، وخصوصًا الذكاء الاصطناعي والامن الرقمي، وسيكون لها

113 https://moe-ye.net/18515 اقرأ المزيد من موقع وزارة التربية والتعليم - اليمن

114 https://moe-ye.net/18319 : اقرأ المزيد من موقع وزارة التربية والتعليم - اليمن

115 الإنترنتhttps://bawabatii.net/news307412.html.

تـأثير قـوي في توعيـة المسـتخدمين بالتقنيـة، ومخاطرهـا وكيفيـة الاسـتفادة مـن الإنترنـت والتقنيـة الحديثة بالشكل الصحيح.

كما تقدم بوابة "الذكاء الاصطناعي" خدمة المساعد الرقمي مجانًا لكل المستخدمين، الذي يحتاجون المساعدة، عبر نموذج موجود في موقع البوابة، وسيتم التجاوب، مع كافة الطلبات. وستحدث نقله نوعية في التوعية بالذكاء الاصطناعي وتقديم مشاريع يستفيد منها المستخدم والطلاب وأفضل الخدمات التقنية.

الجدير ذكره أن إطلاق "بوابة الذكاء الاصطناعي" يتوافق مع أهداف التنمية المستدامة، وتوعية المستخدم بجميع مجالات التقنية الحديثة، وهي أول منصة تقنية في اليمن متخصصة في الذكاء الاصطناعي والتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتقنية الحديثة.

الخاتمة

بناء على كل ما سبق يمكن القول اننا نعيش في عالم يتغير بإيقاعٍ متسارع. عالم جديد اندثرت فيه معظم القوانين والقواعد الكلاسيكية والتقنيات القديمة، فالتقنيات المتقدمة في العصر الرقمي باتت تفرض واقعاً جديداً على عالم الأعمال والصناعة وفي كل المجالات.

وحتى لا تتخلف الحكومات العربية عن الركب التكنولوجي والرقمي عليها ان تتكيف بالوتيرة نفسها التي يتغير بها العالم خاصة في صياغة وتنفيذ سياسات مبتكرة تعمل على تحقيق حوكمة المستقبل وتطوير سياسات مجهزة بشكل أفضل للتكيف والتغيير والنمو.

فالذكاء الاصطناعي في عصرنا لحالي يعد أحد أهم الأولويات لجداول أعمال السياسات العامة لمعظم البلدان والحكومات على المستويين الوطني والدولي. وتركز مبادرات حكومية وطنية عديدة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية والنمو الاقتصادي. لقد بذلت العديد من الدول العربية جهودا كبيرة لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من الاستخدامات الصناعية ومختلف التعاملات وقامت بمبادرات رائدة في تصميم تطبيقات ساهمت برفع مستوى الخدمات فيها وهذا ما لاحظته الدراسة من خلال الدول التي احتلت مراكز متقدمة على مؤشر الذكاء العالمي، حيث تبين بان جميع الدول التي تبوات مراكز متقدمة على سلم مؤشر تورتواز TORTOISE هي من الدول التي لديها استراتيجيات واجندات وطنية للذكاء الاصطناعي واضحة المعالم ، ومن هنا ترى الدراسة ان الضرورة تقتضي قيام الدول العربية التي ليست لديها استراتيجيات واجندات وخطط وطنية في مجال الذكاء الاصطناعي الى الإسراع بإعدادها ، وأيضا الشروع في تنفيذ المبادرات وتطوير الخدمات الحكومية العامة القائمة على الذكاء الاصطناعي من خلال إمكانية تعاون هذه الحكومات مع الخبرات الخارجية لتطوير هذه الخدمات وتشجيع القطاع الخاص المحلي على أن يكون جزءا من هذا التعاون.

إن دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة ، يدعم ويطور المنظومة الصناعية ، ويعطي القدرة على مواجهة أكبر التحديات العصر الرقمي، ، وتسريع وتيرة التنمية والإفادة من الثورة الصناعية الرابعة الجارية والوصول إلى ثمارها، لا سيما من حيث ابتكار وابداع وريادة ومجتمع معرفة، وتعزيز القدرات البشرية وحماية الحقوق من أجل تعاون فعال بين الإنسان والآلة في الحياة بالتعاون مع الشركات الالكترونية لتعزيز دورها الريادي في مجال الذكاء الاصطناعي في

الصناعة وغيرها من القطاعات المنتجة ، وتحسين وتعميم مهارات الذكاء الاصطناعي في البرامج التدريبية، وتطوير قدرات العاملين في القطاع الصناعي وتمكينهم من تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي المبتكرة.كما تضع الآلات التي يحركها الذكاء الاصطناعي طريقا اسهل للمستقبل من خلال تحقيق مجموعة من الفوائد مثل تقديم فرص جديدة وتعزيز كفاءات الإنتاج والإسراع في اتخاذ القرارات من خلال تحليل بيانات المصانع بسرعة فائقة.

توصيات الدراسة

- ✓ تبني الحكومات العربية رؤئ طموحة نحو المستقبل تركز على بناء اقتصاد تنافسي قائم على المعرفة. وتسخير قوة التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وصياغة استراتيجيات وخطط لدخول الثورة الصناعية الرابعة.
- ✓ تنفيذ استثمارات جريئة في تيسير تسويق منتجا ت الذكاء الاصطناعي والشركات الوطنية الناشئة العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة، لاعتماد الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- ✓ انشاء مرافق خاصة للمستثمرين في الذكاء الاصطناعي، ولا سيما في قطاع الخدمات الحكومية، لزيادة فرص مشاركة القطاع الخاص في هذه المشاريع وتقديم الحوافز الضريبية.
- ✓ بناء القدرات والكفاءات والمشاركة في حلقات العمل والحلقات الدراسية وتشجيع ٍالمبتكرين في مجال الذكاء الاصطناعي ومساعدة المشاريع المتعلقة به لإنشاء شركاتهم الخاصة، لا سيما في مرحلة التسجيل.
- ✓ تشجيع الابتكارات في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأهداف التنمية المستدامة واحتضان الأفكار والمشاريع الريادية وتطبيقها على أرض الواقع وتقديم الحوافز الضريبية.
- ✓ ضمان تنفيذ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على الصعيد الوطني بشكل سليم، ووضع آليات ٍ رصد وتقييم محددة لها ويمكن اقتراح عدة مؤشرات لتتبع تنفيذ السياسات. مثل نسبة الاستثمار الأجنبي المباشر في تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته إقليميا ومحليا /عدد المشاريع/المبادرات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي المنفذ /التعاون في هذا المجال بين البحوث والصناعة / زيادة الأرباح والفعالية والأداء المؤسسي / رضا العملاء عن الخدمات المقدمة / الوعي العام بقضايا الذكاء الاصطناعي.
- ✓ تشجيع التعاون بين الدوائر الحكومية والقطاع الخاص من خلال إقامة شراكات بينهما ، والعمل على استقطاب و جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة لمشاريع الذكاء الاصطناعي والروبوتات، في عمليات نقل التكنولوجيا المتطورة .

- ✓ استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات والاستفادة من تطبيقاته في عملية التدريس لتنمية القدرات المعرفية.
- ✓ حوكمة استراتيجية الذكاء الاصطناعي من خلال تقديم سياسات من شأنها تأسيس منظومة مواتية للذكاء الاصطناعي، وتشجيع الأبحاث المتقدمة في هذا المجال والتعاون بين القطاعين العام والخاص، بما يشمل المؤسسات الدولية، بغية المسارعة في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ✓ بناء القدرات والكفاءات والمشاركة في حلقات العمل والحلقات الدراسية وتشجيع المبتكرين و تنمية المواهب الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي التي تتمتع بمهارات متقدمة في علوم الرياضيات والتحليل وعلوم البيانات وجذب وتدريب هذه المواهب لوظائف المستقبل.
- ✓ عقد شراكات بين القطاعين العام والخاص بهدف بناء الكفاءات وإشراك الجهات الفاعلة في القطاعين الأكاديمي والخاص وتدريب تطوير كفاءات القادة الحكوميين وتعزيز مهارات جميع الموظفين العاملين في مجال التكنولوجيا والابتكار والذكاء الصناعي. وإعدادهم للتعامل علمياً مع التعلم الالي والبيانات.
- ✓ الاستفادة من قصص النجاح في البلدان العربية والبلدان الناشئة التي تبوات المراكز المتقدمة على المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي .
- ✓ تشجيع البحث العلمي وتطويره ونقل المعرفة بالذكاء الاصطناعي وتقديم الأدوات التنظيمية وأدوات السياسات اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي.

قائمة الاختصارات

AI	الذكاء الاصطناعى
DL	التعلم العميق
ML	تعلم الآلة
BD	البيانات الضخمة
NN	الشبكات العصبية
RNN	الشبكات العصبية المتكررة
ANN	خلايا عصبية صناعية
CNN	الشبكات العصبية الالتفافية
PwC	برايس ووتر هاوس كوبرز
FRS's	التعرف على الوجه
ART	اتمتة المهام المتكررة
CC	الحوسبة السحابية
NLP	معالجة اللغات الطبيعية
AG	الواقع المعزز
IA	الاتمتة الذكية
IoT	انترنيت الأشياء
ATR	التعرف على اهداف الذاتية
HRM	إدارة الموارد البشرية
SDG	اهداف التنمية المستدامة
IHM	التفاعل بين الانسان والالة

قائمة الأشكال والجداول

شكل (1)	خصائص الذكاء الاصطناعي.
شكل (2)	أتمتة المهام المتكررة.
شكل (3)	انواع الذكاء الاصطناعي.
شكل (4)	ركيزة التنفيذ.
شكل (5)	ركيزة الابتكار.
شكل (6)	ركيزة الاستثمار.
شكل (7)	رؤيــة استراتيجية المملكة العربية السعودية.
شكل (8)	أهداف و أبعاد الإستراتيجية.
شكل (9)	دور الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا).
شكل (10)	محاور استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة.
شكل (11)	أهداف استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة.
شكل (12)	ركائز الاستراتيجية دولة قطر.
شكل (13)	أهداف استراتيجية مملكة البحرين.
شكل (14)	مجالات التركيز لاستراتيجية الحكومة الرقمية 2022 في مملكة البحرين.
شكل (15)	رؤية استراتيجية جمهورية مصر العربية للذكاء الاصطناعي.
شكل (16)	محاور استراتيجية جمهورية مصر العربية للذكاء الاصطناعي.
شكل (17)	القطاعات المستهدفة ذات الأولوية في استراتيجية جمهورية مصر العربية.
شكل (18)	ركائز الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي.
شكل (19)	آليات تنفيذ الأهداف العملانية للإستراتيجية في الجمهورية اللبنانية.
الجدول (1)	استخدامات الذكاء الاصطناعي.
الجدول (2)	المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي.
الجدول (3)	ترتيب الدول العربية . مستخلص من المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي.

قائمة المراجع

1. https://www.new-educ.com
2. الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة -HTTPS://WWW.UOBABYLON.EDU.IQ
3. راجع ايضا مفاهيم حول الذكاء الاصطناعي -"الذكاء الاصطناعي للجميع"سلسلة اثراءات https://arabicprogrammer.com/article/39341726357/
4. علي ايمن - ما هو التعلم العميق وكيف يعمل وما استخداماته (شرح مبسط)20 اكتوبر 2021 file:///C:/Users/DELL/Downloads/380040ara%20(1)%20(1).pdf
راجع أيضا الذكاء الاصطناعي والتعليم إرشادات لواضعي السياسات وهو تقرير صادر عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونيسكو) عام 2021 .
5. راجع https://marifeh.com
6. راجع المفاهيم الادارية – الاتمتة https://hbrarabic.com
7. وايضا خصائص الذكاء الاصطناعي/https://marifeh.com
8. HTTPS://MAWDOO3.COM وأيضا راجع HTTPS://WWW.ASTERA.COM/AR/TYPE/BLOG/DATA-INGESTION/
9. https://powervirtualagents.microsoft.com/ar-sa/what-is-a-chatbot/
10. https://mawdoo3.com
11. https://marifeh
12. HTTPS://WWW.ALJAZEERA.NET/NEWS/SCIENCEANDTECHNOLOGY/2021/6/16
13. HTTPS://MARIFEH.COM
14. https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2021
15. https://www.turkuazpost.com.
16. https://sotor.com
17. بانا ضمراوي– مجالات الذكاء الاصطناعي https://mawdoo3.com
18. https://www.alrab7on.com
19. https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai/ai-in-healthcare/
20. حسنا ناصر- صور لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية Artificial Intelligence https://expandcart.com
21. https://e3arabi.com
22. https://www.marefa.org
23. https://www.hisour.com
24. اقرأ المزيد على كيف يعمل الذكاء الاصطناعي في تقنية القيادة الذاتية؟https://e3arabi.com/?p=534206|
25. https://ar.buy-com.ru
26. اسلام النجار – الاتمتة الذكية وتحسين بيئة الشركات - https://www.rowadalaamal.com
27. للمزيد من التفاصيل راجع http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/posts/197298
28. راجع https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_creativity
29. راجعhttps://ar.wikipedia.org
30. د-رامي شاهين - الواقع الافتراضي والواقع المعزز https://beta.ivorytraining.net/wp
31. e3arabi: كيف يختصر الذكاء الاصطناعي الفوارق بين البشر والأجهزة الالكترونية؟ اقرأ المزيد على:
32. https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_target_recognition
33. https://www.alrab7on.com
34. https://ai-ds.thakaa.sa/post/ai-in-hr||
35. رشا الصوالحة - المرجع نفسهhttps://sotor.com.
36. Global AI Index, tortoisemedia, 2021:
37. https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
38. Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
39. Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
40. Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
41. Global AI Index, tortoisemedia, 2021: https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
42. Global AI Index, tortoisemedia, 2021

https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
43. Ghttps://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence
44. استراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي للعام2031
45. https://ai.gov.ae/ar/strategy/#eight_strategic_objectiveslobal AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
46. Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
47. Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
48. Global AI Index, tortoisemedia, 2021 https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/
49. https://www.spa.gov.sa/viewfullstory.php?lang=ar&newsid=2147344
50. https://sdaia.gov.sa/ncai/?Lang=ar&page=SectionInitiatives##
51. https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence
52. https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence
53. https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence 2031 استراتيجية الامارات للذكاء الاصطناعي للعام https://ai.gov.ae/ar/strategy/#eight_strategic_objectives
54. https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-andawards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence
55. https://ai.gov.ae/ar/ai_council-2/
56. https://qcai-blog.qcri.org/wp-content/uploads/2020/04/QCRI-Artificial-Intelligence-Strategy-2019-AR.pdf
57. https://ar.wikipedia.org/wiki
58. الدكتور أحمد المقرمد، المدير التنفيذي لمعهد قطر لبحوث الحوسبة https://assets.ctfassets.net/2h1qowfuxkq7/5kpGRtbxBSZlV0MSR85CZg/a04539d3a291799e09d439ffb9c6ae01/QF_Fact_Sheet_Artificial_Intelligence_AR.pdf
59. https://uabonline.org
60. https://www.bahrain.bl
61. https://aiarabic.com/archives/6491
62. https://aiarabic.com/archives/6491
63. https://www.bna.bh
64. تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي دليل وطني الاسكوا file:///C:/Users/DELL/Downloads/artificial-intelligence-strategy-national-guide-arabic.pdf
65. https://www.instadeep.com/about-us/
66. https://www.wikiwand.com
67. https://www.independentarabia.com
68. https://mobile.chouftv.ma/press/463515.html.
69. https://al3omk.com/660639.html
70. https://www.maroc24.com
71. Alten delivery enter Maroc https://www.mcinet.gov.ma/ar/%D9%85%D8%B3%D8%AA%D8%AC%D8%AF%D8%A7%D8%AA/smart-factoryalmsn-aldhky
72. https://www.mascir.com/mascir/vocation-vision-et-mission/
73. https://mcit.gov.eg
74. https://www.youm7.com
75. https://ai.gov.eg/strategy/center-of-excellence
76. https://www.youm7.com
77. https://alsaa.net
78. https://alsaa.net

79. HTTPS://WWW.MODEE.GOV.JO
80. https://jfranews.com.jo/article/379601
81. https://ensia.edu.dz9
82. https://www.akhersaa-dz.com
83. https://andp.unescwa.org/ar/plans/1249-
84. http://www.act.gov.sd/ar.
85. https://ircc.gov.sd
86. https://www.zyadda.com/university-of-information-and-communication-technology/
87. https://ainf.uoitc.edu.iq/ar/
88. https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID =579841
89. https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841
90. https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=57984
91. https://www.omandaily.om
92. https://www.bnews.ps/index.php/ar/node/17248
93. https://arn.ps/post/255349.html
94. https://hcie.ps/?page_id=730&lang=ar
95. https://kyfamilies.com
96. https://www.ppu.edu/p/ar/news/5214
97. https://www.mofa.gov.kw/ar/kuwait-state/kuwait-vision-203/5
98. https://www.almrsal.com/post/715164
99. https://www.aljarida.com/articles/1637770286193207900/
100. https://www.kfas.org/ar/about-us
101. https://www.kisr.edu.kw/ar
102. https://www.alanba.com.kw
راجع موقع وزارة الصناعة الجمهورية اللبنانية http://www.industry.gov.lb
103. https://www.iri.org.lb/index.html
104. https://npc.gov.ly
105. https://www.lsar.ly/lsinfoes/Details/
106. https://irc.ly/-
107. https://madar.mr/topics/15722.htm
108. https://mtnima.gov.mr
109. https://mtnima.gov.mr
110. https://anbaa.info/?p=6971
111. https://www.moca.gov.ae
112. https://moe-ye.net/10568
113. اقرأ المزيد من موقع وزارة التربية والتعليم - اليمنhttps://moe-ye.net/18515
114. اقرأ المزيد من موقع وزارة التربية والتعليم - اليمن: https://moe-ye.net/18319
115. الانترنيت https://bawabatii.net/news307412.html.

فهرس المحتويات

المقدمة	2
الفصل الاول : الاطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي	5
مقدمة الفصل	5
1.1 مفهوم الذكاء الاصطناعي	6
2.1 مراحل نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي	7
3.1 أهمية الذكاء الاصطناعي	10
4.1 أبرز خصائص الذكاء الاصطناعي	10
1.4.1 التعلم العميق Deep Learning	11
2.4.1 التعرف على الوجه Facial recognition system	11
3.4.1 أتمتة المهام المتكررة AUTOMATE REPETITIVE TASKS	12
4.4.1 استيعاب البيانات Data ingestion	13
5.4.1 روبوتات المحادثة Chatbot	14
6.4.1 الإحصاء الكمي STATISTICS QUANTUM	15
7.4.1 الحوسبة السحابية Cloud computing	15
5.1 أنواع الذكاء الاصطناعي	16
1.5.1 الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق Weak AI or Narrow AI	16
2.5.1 الذكاء الاصطناعي العام أو القوي Strong AI or General AI	17
3.5.1 الذكاء الاصطناعي السوبر الخارق Super AI	17
6.1 بعض مجالات استخدامات الذكاء الاصطناعي	17
1.6.1 الروبوتات Robotics	18
2.6.1 الحياة الصناعية Artificial Life	19
3.6.1 الرعاية الصحيّة healhcare	19
4.6.1 التجارة الالكترونية E-Commerce	19
5.6.1 الأداء الحاسوبي Creative computing	20
6.6.1 معالجة اللغات الطبيعية Processing Natural Language	20
7.6.1 التخطيط الاستراتيجي Strategic Planning	20
8.6.1 السيارات ذاتية القيادة Véhicule autonome	21
9.6.1 تخليق الكلام Speech Generation	21
10.6.1 الأتمتة الذكية: Intelligent Automation	22
11.6.1 أنظمة الخبراء Expert Systems	22
12.6.1 الإبداع الحاسوبي Creative computing	23
13.6.1 التحكم الذكي Intelligent control	23
14.6.1 الواقع الافتراضي والواقع المعزز Virtual Reality&Augmented Reality	24
15.6.1 لتعرف على الأهداف الذاتية Automatic Target Recognition	25
16.6.1 إدارة الموارد البشرية Human Resources Management	25
17.6.1 التشخيص Diagnosis	26
الفصل الثاني : واقع الذكاء الاصطناعي في الدول العربية	27
مقدمة الفصل	27
1.2 المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعيTortoise Intelligence	28
2.2 التعريف بالمؤشر	28
3.2 منهجية المؤشر	28
4.2 ركائز المؤشر	30
5.2 ترتيب دول العالم في ضوء المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي	34

1.5.2 الترتيب العالمي	34
2.5.2 ترتيب الدول العربية	37
الفصل الثالث : مبادرات الدول العربية في مجال الذكاء الاصطناعي على ضوء الاستراتيجيات الوطنية للدولة	40
مقدمة الفصل	40
1.3 مبادرة المملكة العربية السعودية	41
1.1.3 استراتيجية المملكة العربية السعودية في مجال الذكاء الاصطناعي	41
2.1.3 أهداف وأبعاد الاستراتيجية	43
3.1.3 محاور الاستراتيجية	44
4.1.3 أهم الجهات الداعمة والمنفذة للاستراتيجية	45
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)	45
- المركز الوطني للذكاء الاصطناعي (NCAI)	46
2.3 مبادرة دولة الامارات العربية المتحدة	49
1.2.3 استراتيجية دولة الامارات العربية المتحدة في مجال الذكاء الاصطناعي	50
2.2.3 محاور الاستراتيجية	51
3.2.3 أهداف الاستراتيجية	53
4.2.3 القطاعات المستهدفة في الاستراتيجية	55
5.2.3 أهم الجهات المنفذة والداعمة للاستراتيجية	55
- مجلس الإمارات للذكاء الاصطناعي والتعاملات الرقمية والبلوك تشين	55
- برنامج الذكاء الاصطناعي	57
3.3 مبادرة دولة قطر	58
1.3.3 استراتيجية دولة قطر للذكاء الاصطناعي	58
2.3.3 ركائز الاستراتيجية	59
3.3.3 أهداف الاستراتيجية	60
4.3.3 أهم الجهات الداعمة للاستراتيجية	62
- مؤسسة قطر للتربية والعلوم وتنمية المجتمع	62
- معهد قطر لبحوث الحوسبة	64
4.3 مبادرة مملكة البحرين	66
1.4.3 استراتيجية الحكومة الرقمية 2022	67
2.4.3 أهداف الاستراتيجية	67
3.4.3 مجالات التركيز لاستراتيجية الحكومة الرقمية 2022	68
4.4.3 أهم المبادرات الداعمة للذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين	70
- أكاديمية الذكاء الاصطناعي	70
- مركز ناصر للتأهيل والتدريب المهني	71
5.3 مبادرة الجمهورية التونسية	72
1.5.3 أهم المؤسسات الداعمة	73
- مؤسسة انستا ديب العالمية	73
- جامعة تونس المنار	74
- أقطاب صناعية	75
6.3 مبادرة المملكة المغربية	77
1.6.3 استراتيجيات التحول الرقمي في المغرب في افق 2030	78
2.6.3 أهداف الاستراتيجية	78
- المصنع الذكي 4.0	79
- برنامج الخوارزمي	80
3.6.3 أهم الجهات الداعمة	81

- الجامعة الاوروميتوسطية بفاس للذكاء الاصطناعي (UEMF)	81
- الاكاديمية الرقمية	82
- المؤسسة المغربية للعلوم المتقدمة والابداع والبحث العلمي (MAScIR)...	82
7.3 مبادرة جمهورية مصر العربية	84
1.7.3 استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي	84
2.7.3 محاور الاستراتيجية	86
3.7.3 عوامل تمكين استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي	87
4.7.3 القطاعات المستهدفة ذات الاولوية	87
5.7.3 الجهات الداعمة	88
- المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي	88
- مركز التميز المصري للذكاء الاصطناعي	89
- مركز الذكاء الاصطناعي (AITC) في جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا (MUST)	90
8.3 مبادرة المملكة الاردنية	91
1.8.3 الاستراتيجية الاردنية للذكاء الاصطناعي للاعوام(2023-2027)	91
2.8.3 اهداف الاستراتيجية	92
3.8.3 ركائز الاستراتيجية	92
4.8.3 اهم الجهات الداعمة للاستراتيجية	93
- كلية الذكاء الاصطناعي	93
- مجموعة ستاليون للذكاء الاصطناعي	94
9.3 مبادرة الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	96
1.9.3 الاستراتيجية الوطنية للبحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي (2020-2030)	96
2.**9**.3 اهداف الاستراتيجية	96
3.9.3 اهم الجهات الداعمة	97
- المدرسة العليا للذكاء الاصطناعي	97
- معهد نوميديا للتكنولوجيا	97
10.3 مبادرة جمهورية السودان	98
1.10.3 الخطة الاستراتيجية الربع قرنية (رؤية 2031)	98
2.10.3 اهم الجهات الداعمة	99
- مدينة إفريقيا التكنولوجية	99
- مركز البحوث والاستشارات الصناعية	99
11.3 مبادرة جمهورية العراق	101
1.11.3 أهم المؤسسات الداعمة	101
- جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	101
- الملتقى الوطني للذكاء الاصطناعي	102
12.3 مبادرة سلطنة عمان	104
1.12.3 البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة في سلطنة عمان	104
2.12.3 محاور البرنامج	107
- المحور الأول : تعزيز انتاجية القطاعات المستهدفة للتنويع الاقتصادي	107
- المحور الثاني : تنمية القدرات البشرية في الذكاء الاصطناعي	107
- المحور الثالث : تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات الأساسية	108
- المحور الرابع : حوكمة الذكاء الاصطناعي برؤية محورها الانسان	108
3.12.3 القطاعات المستهدفة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة	109
4.12.3 أهم الجهات الداعمة	112
- منطقة الذكاء الاصطناعي بالدقم	112
- شركة عمان دتا بارك	113
13.3 مبادرة دولة فلسطين	114
1.13.3 الفريق الوطني للذكاء الاصطناعي	115
2.13.3. أهم المؤسسات الداعمة	115

- المجلس الاعلى للتميز والابداع	115
- مركز أبحاث الأنظمة الذكية	116
14.3 مبادرة دولة الكويت	118
1.14.3 رؤية دولة الكويت عام 2035(كويت جديدة)	118
- الاهداف الاستراتيجية لرؤية دولة الكويت	119
- مرتكزات خطة التنمية الوطنية (رؤية 2035)	119
- الذكاء الاصطناعي اساس رؤية الكويت 2035	120
2.14.3 اهم الجهات الداعمة	122
- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي	122
- معهد الكويت للابحاث العلمية	123
15.3 مبادرة الجمهورية اللبنانية	125
1.15.3 الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في الصناعة اللبنانية (2020 -2050)	125
- رؤية ورسالة الاستراتيجية	125
2.15.3 أهداف الاستراتيجية	126
3.15.3 ركائز استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الصناعة	127
4.15.3 أهم الجهات الداعمة	128
- الجامعة اللبنانية	128
- الشراكات والتعاون في مجالات الذكاء الاصطناعي	129
- مبادرات اكاديمية وعلمية	130
16.3 مبادرة دولة ليبيا	131
1.16.3 استراتيجية التمكين والتنمية البشرية في ليبيا 102(2013-2040)	131
2.16.3 مرتكزات الاستراتيجية	131
3.16.3 اهداف الاستراتيجية	132
4.16.3 اهم المؤسسات الداعمة	134
- الجمعية الليبية للاتمتة والروبوت	134
- مركز البحوث الصناعية	134
17.3 مبادرة الجمهورية الإسلامية الموريتانية	136
1.17.3 الأجندة الوطنية للتحول الرقمي في موريتانيا (2022-2025)	136
2.17.3 الأهداف العامة	136
3.17.3 الأولويات الرئيسية للأجندة الوطنية	137
4.17.3 أهم الجهات الداعمة	138
- مبادرات وشراكات مع الحكومات والدول والشركات الإقليمية والعالمية	138
18.3 مبادرة الجمهورية اليمنية	139
1.18.3 أهم المبادرات	139
- المبادرات الحكومية	138
- المبادرات الخاصة	139
الخاتمة	142
توصيات الدراسة	144
قائمة الاختصارات	146
قائمة الاشكال والجداول	147
قائمة المراجع	148
فهرس المحتويات	151