المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
العدد الثامن والثلاثون (شهر ٧) ٢٠٢١

عنوان الدراسة:

التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل

وزارة التربية العراقية/ تربية البصرة

العراق / البصرة / الزبير/ الجمهورية الثانية

حمزة أيوب يوسف

hamzahayoob@gmail.com

ملخص:

" منذ نشأة البشرية يسعى الإنسان إلى اختراع يمكنهُ أن يحاكي العقل البشري بمختلف مهاراته، في الواقع إن صراع الإنسان ضد الطبيعة بَدأ منذ تواجده على الأرض، وأصبح غرضه الأساسي هو تسخير الطبيعة من أجل تحقيق أهدافه وتوفير احتياجاته الأساسية، فلم ينفك الانسان عن الاستكشاف والابتكار منذ بداية العصر الحجري حتى يومنا هذا، وقد سلط الكثير من العلماء والكتب المتخصصة الضوء على الذكاء الاصطناعي في أعمالهم وطرحوا أفكار خيالية علمية منها ما يزال غير مُكتشف، لذلك سوف نتطرَّق في هذا البحث الى تاريخ وفلسفة ومفهوم الذكاء الاصطناعي بمختلف تعريفاتهِ لدى العلماء والخبراء وكذلك أنواعهِ بالإضافة الى دوره في مختلف المجالات الطبية والعسكرية والتعليمية مع بعض التوقعات المستقبلية له في عصرنا الحديث في الدول الغربية وكذلك العالم العربي، وفي منتصف القرن العشرين، بدأ عدد قليل من العلماء استكشاف نهج جديد لبناء آلات ذكية، من خلال الاكتشافات الحديثة في علم الأعصاب، بالإضافة إلى النظريات الحديثة وتطور علم التحكم الآلي، وقبل كل ذلك، عن طريق اختراع الحاسوب الرقمي، أما في القرن الواحد والعشرين، أصبحت أبحاث الذكاء الاصطناعي على درجة عالية من التخصص والتقنية، وانقسمت إلى مجالات فرعية مستقلة، وعمل الباحثين على حل العديد من الخلافات في الرأي والتي نشأت منذ زمن طويل حول كيفية تطوير الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: تقنية، الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجالات الذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي في الوطن العربي.

Abstract:

"Since the inception of humanity, man has aspired to an invention that can mimic the human mind in terms of thinking, skill and talent. Man's struggle against nature began from the beginning of his founding on earth, and his primary purpose was to harness and adapt nature in order to achieve his goals. Many scientists and writers have highlighted artificial intelligence in their work which still undetected, which in turn opened the way to knowing artificial intelligence more clearly, so we will touch on the history and philosophy of this research The concept of artificial intelligence in its various definitions among scientists and experts as well as its types in addition to its role in various medical, military and educational fields with some future expectations of it in our modern time in western countries as well as the Arab world.
In the mid-20th century, a few scientists began exploring a new approach to building intelligent machines, based on Recent discoveries in neuroscience, and the mathematical theory of information and before that it depended on the invention of a digital computer.

In the 21st century, AI research became highly specialized Technology, divided into sub-fields, also researchers worked to solve specific problems, and differences of opinion arose a long time ago about the development of artificial intelligence.

Keywords: Technology, Artificial Intelligence, Applications of Artificial intelligence, fields of artificial intelligence, Artificial intelligence in the Arab world.

الفصل الأول: مقدمة البحث

الذكاء الاصطناعي هو نتاج ٢٠٠٠ سنة من تقاليد الفلسفة ونظريات الإدراك والتعلم و ٤٠٠ سنة من الرياضيات التي قادت إلى امتلاك نظريات في المنطق، الاحتمال والحوسبة. (ياسين، ٢٠١١)

وهناك الكثير من المجالات التي تتمحور حولها مهارات الذكاء الاصطناعي والتي تتعدد ما بين التعلم والإدراك والتخطيط، كما ولا يزال الذكاء العام (أو "الذكاء الاصطناعي القوي") هدفاً بعيد المدى لبعض الأبحاث في هذا المجال، لذلك كان من الواجب إعطاء فكرة عن الذكاء البشري والمنافس الأوحد للذكاء الاصطناعي ومصدره وذلك من أجل معرفة الدور الذي لعبه الذكاء البشري في تطور الذكاء الاصطناعي، فنجد أنه تتفاوت الآراء حول تعريف الذكاء البشري من قبل الكثير من المفكرين والعلماء في مختلف المجالات العلمية ولكن بناء على العديد من الدراسات فإن المعرفة التي يجدها الإنسان في نفسه بدون أن يفهم سببها والتي تساعده على فهم الأمور من أول مرة بالإضافة إلى مساعدته على التعامل مع المفاهيم المجردة، فإن هذا ما يسمى بالذكاء البشري.

ومن ناحية أخرى، هناك الكثير من الباحثين والعلماء الآخرين كانوا يُعرّفون الذكاء البشري بأنه القدرة الذهنية أو الإدراك الحسي الذي ينتج عن الوعي الذاتي والعزيمة التلقائية أو الإرادة لدى الإنسان العاقل. ويجب القول أنه بدون الذكاء الذي يعمل على تنمية القدرات لدى الإنسان فلن يستطيع تحقيق أهدافه المنشودة.

سوف نتطرق إلى أربعة تعريفات للذكاء الاصطناعي حسب حقبة طرحِه الزمنية:

١. (١٩٧٠-١٩٧٩) هو فترة العمل على الحواسيب قادرة على التفكر، لتصبح آلات لها عقول، وهو محاكاة الآلة الذكية للأنشطة التي تربط الذكاء البشري بالفعلِ مثل صناعة القرارات وحل المسائل والتعلم.)عبد القادر، ٢٠٢١)

٢. (١٩٨٠-١٩٨٩) هو دراسة القدرات الذهنية من خلال استخدام النماذج الحسابية، وهو أيضاً يعني دراسة الحوسبة التي تجعل من الممكن الإدراك والقيام والفعل.

٣. (١٩٩٠-١٩٩٩) هو حقبة معنية بدراسة كيفية محاكاة السلوك الذكي بشكل عمليات حسابية، وهو فرع من فروع علم الحاسوب الذي يهتم بالسلوك البشري الذكي.(محمد، ٢٠١٥)

الشكل (١): تقنيات الذكاء الاصطناعي تحاكي العقل البشري

من العمليات التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي:

-التعليم: اكتساب المعلومات والقواعد التي تستخدم هذه المعلومات، التصحيح التلقائي أو الذاتي، التعليل القواعد للوصول الى استنتاجات تقريبية أو ثابتة.
وقد عرَّف المفكر "روبرت سترن بيرغ" الذكاء البشري في نص من نصوصه وقال حرفياً "مهاراتك الخاصة لتحقيق ما تُريد تحقيقه في حياتك ضمن السياق الاجتماعي والثقافي من خلال الاستفادة مِن نقاط القوّة والتعويض عن نقاط الضعف وتصحيحها".) طاهر، ٢٠٢١)
في حين أن "جو دارد" يعتقد أن الذكاء البشري هو المقدرة على الاستفادة من التجارب السابقة للإنسان من قبل الإنسان نفسهِ أو من قبل الآخرين أيضاً في حل المعوقات التي تحصل في حاضرهِ أو حاضرهم، وهو كذلك الملكة في تنبُّؤ ما قد يحصل في المستقبل.

مشكلة الدراسة:

كان للانتشار والاستخدام الكبير للذكاء الاصطناعي في عالمنا اليوم، وكثرة استخدام التكنولوجيا والآلة الأمر الذي أصبح يشكل عامل قلق وتهديد للكثير من الناس الذين أصبحوا متخوفين من هذا التطور القوي، لذلك كان لابد من تسليط الضوء على الذكاء الاصطناعي وأهميته ودوره المهم الذي يمكن الاستفادة منه إذا ما تم توظيفه بالشكل الصحيح.

تساؤلات الدراسة:
انطلاقاً مما تقدم، تثير الدراسة التساؤلات التالية:
- ما هو الذكاء الاصطناعي وما أنواعه وخصائصه وأهميته؟
- ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في مختلف المجالات الحياتية؟
- كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي لخدمة التعليم والتطور والإنسان؟
- وهل حقاً بات الذكاء الاصطناعي اليوم يشكل مصدر مهدد للوجود البشري؟

هدف الدراسة:
إن الهدف من هذا البحث هو تتبع تاريخ نشأة مفهوم الذكاء الاصطناعي وتعريفه، والتعرف على أهم تطبيقاته في المجالات المختلفة، ودراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم والإنسان في كافة مجالات الحياة، واستشراف مستقبل الذكاء الاصطناعي من حيث التحديات والإيجابيات.
أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على مجالات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإمكانية توظيفها في النظم الإعلامية والتعليمية، وكذلك التعرف على تطبيقاتها المتوافرة في الإعلام والتعليم واستشراف مستقبل المنظومات

المختلفة والإعلامية والتعليمية والطبية وكذلك العسكرية من حيث التأثر بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بما يساهم في تطورهم من ناحية، ويدعم مجتمع المعرفة من ناحية أخرى.

منهجية الدراسة:

اعتمدنا في بحثنا على المنهج الوصفي، وذلك من خلال استقراء وتحليل الدراسة والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط ببحثنا، وذلك للتعرف على الأساس النظري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في مختلف استخداماتنا الحياتية.

مصطلحات البحث:

الذكاء الاصطناعي: هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان.) عبد المجيد، ٢٠٠٩)

الذكاء الاصطناعي الضيق: هو الذكاء الاصطناعي الذي يتخصص في مجال واحد فقط.

الذكاء الاصطناعي العام: يشير إلى حواسيب بمستوى ذكاء الانسان في جميع المجالات، أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها.

التفرد التكنولوجي: "إن التفرد التكنولوجي هو فرضية خاصّة تنص على أن الذّكاء الاصطناعي الخارق من الممكن أن يصنع تطور فريد من نوعهِ إلَّا أنهُ خارجاً عن السيطرة، وفي نهاية المطاف تحصل تغييرات قد لا يمكن توقعها بالنسبة للعقلِ البشري. (خيري، ٢٠٢١)

الدراسات السابقة:

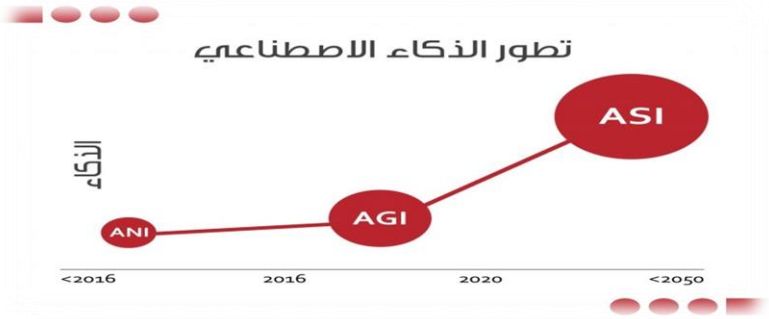
"الأستاذة آمال عبد الواحد خليفة في دراستها **الوظيفية وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي** اعتبرت الوظيفية وريثا للنظرية السلوكية حيث تقول أنه لمعرفة أي حالة من الحالات العقلية لابد ان نعرف مجموعة العلاقات السببية المرتبطة بها، وعلى هذا الأساس طرحت التساؤل المهم: هل هناك علاقة بين الحالة العقلية وبين تلقائية الدور الذي تقوم بأدائه وظيفياً؟ ومن هذا التساؤل انطلقت في بحثها عن العلاقة التي تربط الوظيفية بالذكاء الاصطناعي واستخدمت في بحثها المنهج التحليلي المقارن".

"في كتاب استشراف مستقبل المعرفة الموضوع من قبل مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية/ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي" تناول هذا المقرر دراسة تجريبية تشمل ٢٠ بلداً تستهدف استشراف مجالات المعرفة المستقبلية التي من المتوقع أن تشكل مستقبل مجتمعات المعرفة.

الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث

أولاً- نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

لفهم واضح وكامل لهذا المجال لا بدّ لنا من الغوص عميقًا في جحر الذكاء الاصطناعي ونبش تاريخه وأسراره لفهمه جيدًا، ومعرفة الأسس الّتي وضعَ عليها إلى أن تكتمل الصورة في أذهاننا ولنستطيعَ بعدها التعرف على تفاصيلٍ أعمق تمكننا من الدخول في هذا المجال الشيّق.



الشكل (٢): مراحل تطور الذكاء الاصطناعي

حيث يهدف علم الذكاء الاصطناعي الى فهم طبيعة الذكاء الإنساني وذلك عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء.

اول حدث سجل في مجال الذكاء الاصطناعي هو نشر بحث علمي بعنوان:

"COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE "، للعالم الرياضي البريطاني "آلان تورينغ" حيث اخترع اختبار إذا اجتازه الجهاز، يصنف بأنه ذكي وكان هذا الاخبار عبارة عن مجموعة أجهزة تسأل من قبل شخص يعرف بالحكم وتوجه لشخص اخر ولجهاز حاسب آلي في آن واحد، حيث ان إذا الحكم لم يتمكن من التمييز بين الشخص والجهاز، فأن الجهاز يجتاز اختبار الذكاء او اختبار المنطق ويصنف انه ذكي.

وفي عام ١٩٥٦ أقيم مؤتمر عن الذكاء الاصطناعي في جامعة DARTMOUTH الامريكية حيث عرضت برامج وأجهزة حاسوبية مذهلة ادهشت الحضور حيث انها تثبت نظريات منطقية وتتحدث باللغة الإنجليزية. (اللوزي ، ٢٠١٢)

وفي أوائل الثمانينات الميلادي انتعش هذا المجال مرة أخرى نظرا لنجاح نظم الخبرة (SYSTEMS EXPERT) وهو برنامج او جهاز يحاكي ذكاء الانسان الخبير حيث يقوم بتشخيص مشكلات وتوقع احداث مقبلة.

وفي التسعينات الميلادية واوائل القرن الحادي والعشرين مجال الذكاء الاصطناعي حقق نجاحاً كبيراً حيث تم استخدامه في مجالات متعددة مثل اللوجستية واستخراج البيانات والتشخيصات الطبية وغيره.(حسن، ٢٠١٢)

ثانيا- مراحل الذكاء الاصطناعي:

المرحلة الأولى: بدأت المرحلة الأولى للذكاء الاصطناعي عام ١٩٥٠ على يد العالم "شانون"، حيث قام ببحثٍ يتناول موضوع لعبة الشطرنج.

كانت مرحلة مدهشة جداً وملفتة للعقول والأنظار، إذ كانت متمركزة على كشف الحلول للكثير من الألغاز في الألعاب بالإضافة إلى أنها كانت تتميز في دورها النشط بصنعِ الألعاب وليس حل الألغاز فقط. إن الأداة الأساسية في تلك المرحلة هي الحاسب الآلي، وبهِ تمَّ استحداث نماذج حسابية جديدة تستند على ثلاثة عوامل هي:

- تمثيل وضع البدء في المشروع (مثال: لوحة الشطرنج عند بدء اللعب).
- انتقاء الشروط الإدراكية للوصولِ الى الختمة (غلبة الخصم).
- القواعد المسيطرة على حركة العنصر على رقعة الشطرنج.

المرحلة الثانية: بعد إن انتهت المرحلة الأولى في عام ١٩٦٣ على يد العالم "فيلدمان"، بدأت المرحلة الثانية عندها وسارت بما فيها حتى الحقبة السبعينية. في هذهِ المرحلة، استطاع العالم "منسكي" أن يصنع إطارات من أجلِ تمثيل البيانات. بالإضافة إلى ذلك، تم وضع نظام مبتكر يساعد على فهم اللغة الإنجليزية كما في المحادثات أو القصص القصيرة أو الرّوايات على يد العالم "ونجراد".(عفيفي، ٢٠١٤)

المرحلة الثالثة: من منتصف الحقبة السبعينية، بدأت المرحلة الثالثة، وهي مرحلة حديثة ظهرت فيها الكثير من الإنجازات التقنية المختلفة في التصميم والوظيفة، والمساعدة على معالجة العديد من البرامج المعاونة على نقل قسم من ذكاء الإنسان الى الحاسب الآلي أو الآلة الذكية. تعتبر هذهِ المرحلة بمثابة العصر الذهبي آنذاك، فقد أُكتشف فيها ما لم يُكتشف فيما مضى من الأمور المخصوصة بالذكاءِ الاصطناعي بصورة عامة.

ثالثاً- مبادئ الذكاء الاصطناعي:

يقوم الذكاء الاصطناعي على مبدأين:

- المبدأ الأول: تمثيل البيانات: وهو كيفية تمثيل البيانات والمشكلة في الحاسوب بحيث يتمكن الحاسوب من معالجتها وإخراج الخرج المناسب.
- المبدأ الثاني: البحث: وهو ما نعتبره التفكير بحد ذاته حيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة امامه وتقييمها طبقا لمعايير موضوعة له او قام هو باستنباطها بنفسه ذم يقرر الحل الأنسب.

رابعاً- تاريخ دراسة الذكاء الاصطناعي:

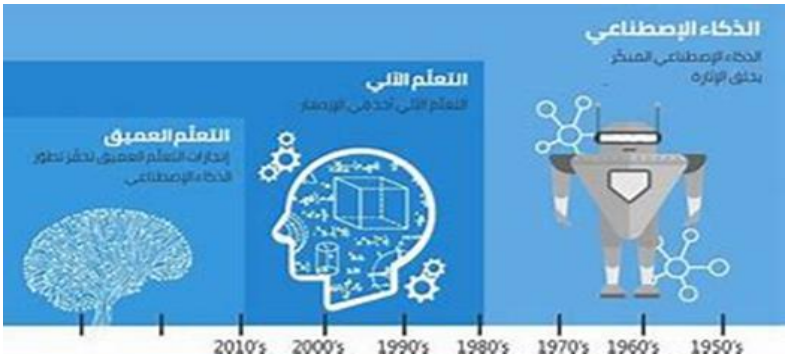
كان هناك القليل من العلماء الذين يطمحون في استكشاف النمط الجديد والطفرة الرهيبة من منظورهم "الآلات الذكية". وقد قاموا في دراستهم بالاستناد على علم الأعصاب البشري وعلم التحكم الآلي بالإضافة الى بعض النظريات الرياضية، وبذلك توصلوا عن طريق الحاسوب الرقمي أخيراً إلى صنع آلة يمكنها التفكير في الحسابِ كما

هو عند الإنسان. لقد كان ذلك في منتصف القرن العشرين تقريباً. بعد أن تم الإعلان عن ذلك في مؤتمر خاص عام ١٩٥٦ حول البحوث المختصّة بالذكاء الآلي لزمنٍ لا يمكن أن ندعوه قصيراً. (سباع، ٢٠١٨)

في عام ١٩٧٤، تم قطع التمويل الخاص بالأبحاث العلمية غير الموجهة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي من قبل الحكومتين البريطانية والأمريكية وذلك بعد فشل تلك الأبحاث في حصل المشكلات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وقد كانت تلك بمثابة الانتكاسة الأولى التي شهدتها الأبحاث الخاصة بالذكاءِ الاصطناعي. (عبد القادر، مرجع سابق)

أمَّا الحقبة التسعينية، فقد شهدت غير ما كان قد حصل في الثمانينات، إذ حقَّق الذكاء الاصطناعي نجاح في مجالات العمل في اللوجستية، استخراج البيانات، التشخيص الطبي بالإضافة الى الفحوصات المختبرية. (حسن، مرجع سابق)

خامساً- أشهر تقنيات الذكاء الاصطناعي



الشكل(٣): أشهر تقنيات الذكاء الاصطناعي

التعلم الآلي MACHINE LEARNING

قد أخذ التعلم الآلي ML الذكاء الاصطناعي إلى مستوى أعلى من تنفيذ القواعد المحددة مسبقًا. وهكذا، غير ML دور الخوارزميات التي تم استخدامها حتى الآن في إطار الذكاء الاصطناعي، تمكن ML أجهزة الكمبيوتر من التعلم من بياناتها عن طريق إنشاء روابط بينها.

التعلم العميق DEEP LEARNING DL مستوى أعلى من الـ MLيعتمد على خوارزميات التعلم التي لا تتطلب الإدارة اليدوية. يسمح DL باستخدام مجموعات البيانات المتاحة (البيانات الكبيرة) وقوة الحوسبة لأجهزة الكمبيوتر (مزارع الخوادم، وقوة المعالج، والحوسبة في السحابة).

التعلم الطبيعي NATURAL LEARNING PROCESSING

تعد معالجة اللغة الطبيعية NLP أحد تطبيقات ML وDL، والتي تهدف إلى التعرف على الكلام. لقد مكنتنا سنوات عديدة من البحث في هذا المجال من العمل مع مجموعات كبيرة من البيانات (عينات نصية) توفر السياق والمعجم اللغوي والنحوي والمعاني الدلالية.

الشكل (٤): تقنيات الذكاء الاصطناعي

التّفرد التكنولوجي:

"إن التفرد التكنولوجي هو فرضية خاصّة تنص على أن الذّكاء الاصطناعي الخارق من الممكن أن يصنع تطور فريد من نوعهِ إلَّا أنهُ خارجاً عن السيطرة، وفي نهاية المطاف تحصل تغييرات قد لا يمكن توقعها بالنسبة للعقلِ البشري. بناء على العديد من النظريات ومنها نظرية التفرد التكنولوجي. (خيري، ٢٠٢١)

و يرى "فيرنور فينج" أنهُ بمثابة الانفجار العام في الذكاء، ولم يكن على خطأ بالمرة لأن الواقع بدأ يبرهن الأمر

تدريجياً . (الدهشان، ٢٠١٩)

الشكل (٥): روبوت صناعي يقوم بعمل البشر

سادساً- نظم الذكاء الاصطناعي:

١- **النظم الخبيرة:** هي برامج معلوماتية خاصة تهدف الى محاكاة منطق الانسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص.(بلحمو، ٢٠١٧)
٢- **الشبكات العصبية:** هي شبكات تستند الى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية وتستند الشبكات العصبية على قواعد المعرفة وتستخدم المنطق المهم غير القاطع. (ياسين، ٢٠١١)
وبالتالي يمكن القول ان الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة مدة التطوير المخصصة للتدريب والتعليم، أي انها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العلمية. (ياسين، ٢٠٠٤)
٣- **نظم الخوارزميات الجينية:** هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من اجل تحليل مشاكل النظم التطورية. (جباري، ٢٠١٧)
٤- **نظم المنطق الغامض:** يطلق كذلك على المنطق الغامض (الضبابي) اسم المنطق المبهم أو المانع فهو طريقة تعتمد على الادراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير

ضبابية، ويقوم المنطق الجديد على استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها، بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض. (خوالد، ٢٠١٢)

٥- **نظم الوكيل الذكي:** يعرف الوكيل الذكي بأنه عبارة عن كائن يستطيع إدراك بيئته التي يكون موجود فيها وذلك عبر المستشعرات التي يمتلكها هذا الكائن ومن ثم التجاوب معها بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح. (جباري، مرجع سابق)

سابعاً-تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

كما تم استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات كتحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة، وفي مجالات أخرى بإمكان هذه البرامج توقع حالة الطقس بناءً على المعلومات التاريخية في قاعدة البيانات، لذلك يمكن القول ان للذكاء الاصطناعي عدة مواضيع يطبق فيها أهمها:

- تصميم النظم الخبيرة.
- الاستدلال المنطقي.
- الألعاب.
- تمثيل المعرفة.
- التعلم.
- الروبوتات، الرؤية، الصورة.
- التعرف على الكلام والكتابة.
- التفاعل بين الأشخاص والآلة.
- الشبكات العصبية.
- التخطيط.

عملية تشغيل الألعاب: إن صنع اللعبة يتم عن طريق وضع ذكاء صناعي بمستوى يحاكي المستوى الإنساني مثل بطل اللعبة والأعداء والجيش المرافق للبطل بالإضافة الى جميع الأمور التي تتطلب الذكاء البشري. وإن عملية تشغيل الألعاب تستند على أسس تعريفية هي "INITIAL STATE، COST FUNCTION، EXPAND FUNCTION، GOAL TEST. (خوالد، مرجع سابق)

الشكل (٦): صنع مركبات حديثة بتقنيات الذكاء الاصطناعي

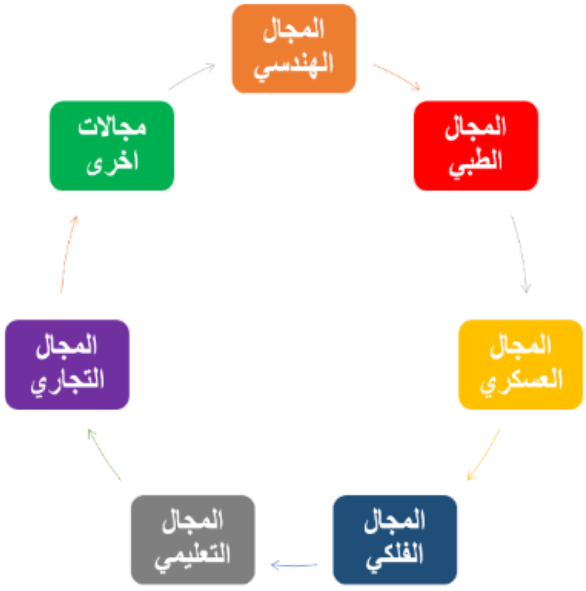
معرفة الكلام: ويعني بذلك تحويل إشارة الكلام إلى كلمات مفهومة وفقاً إلى لغة معينة. وعلى الرغمِ من أن الكلام في الحواسيب أصبح مفهوماً اليوم إلَّا أن المستخدم لا زال مجبولاً على العملِ وفق الفأرة والكيبورد بالإضافة إلى بعض الاستعمالات المعتاد عليها مثل "DATA ENTRY ،CALL DIALING ،CALL ROUTING". (طاهر، ٢٠٢١)

الحاسوب: هي سلسلة من المبادئ والأفكار والتعريفات والمعالجات الخاصّة بالتقنية. يسير الحاسوب وفق نظام ذو بعدين على الأغلب وليس ثلاث أبعاد.

النظم الخبيرة: هي نظم تقوم بوظيفة كشف الذكاء البشريّ أو الخبرة الإنسانية وفق العديد من القوانين التي تعمل على مساعدة النظام في ذلك الكشف من غير وجود العالم أو المفكر أو الخبير على الأصح. ومن أبرز الآلات التي تسير وفق النظام الخبيرة حول العالم هي المسماة بـ "الرجل الآلي". (جاد، ٢٠١٤)

ثامناً-مجالات الذكاء الاصطناعي:

في الوقت الحالي تستفيد العديد من أماكن العمل حول العالم من الذكاء الاصطناعي وذلك بهدف التحسين من المُنتجات والحصول على الإيرادات بالإضافة لجني أرباح أعلى، وتختلف مجالات الذكاء الاصطناعي المُستخدمة بشكلٍ كبيرٍ، وفيما يأتي ذكر لمجالات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخدامًا:



الشكل (٧): مجالات تطور الذكاء الاصطناعي

روبوتات الدردشة:

تعمل 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، وتسريع الأعمال، أما في مجال تجارة الإلكترونية: تتمثل 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. (علي، ٢٠٢١)

الرعاية الصحيّة:

يقدّم الذكاء الاصطناعي فرص للحصول على المعلومات التي تمّ جمعها من المرضى والعمل على الابتكار وتحسين مخرجات المرضى.

البحث عن حياة خارج كوكب الأرض:

تستخدم وكالة ناسا الفضائيّة مجالات الذكاء الاصطناعي للبحث عن الحياة خارج كوكب الأرض، ومنها إرسال أجهزة تسمّى بمتجولات إلى المريخ في عام ٢٠٢٠م.

المجال الهندسي:

إمكانية تصميم خرائط ذات جودة عالية وذلك خلال وقت قياسي دون جهد مضاعف.

المجال الطبي:

في الوقت الحاضر، كانت حصة تفوّق الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي كبيرة، بل رهيبة جداً، وهناك توقعات مستقبلية بأن يكون أعظم وأكثر رهبة. لقد حقق الذكاء الاصطناعي خطوات كبيرة في المجال الطبي لدرجة ظهور تنبؤات بأن يكون الطبيب في المستقبل عبارة عن برنامج أو نظام معلوماتي مرسخ في روبوت معين ومن هذا القبيل.

وبسبب نجاحه الكبير في هذا المجال، تراكمت في قطَّاعهِ الكثير من الشركات المستثمرة فيهِ. في عام ٢٠١٤، لم تتجاوز مشاريع الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي ستمائة وثلاثة وأربعون مليون دولار ولكن خلال ٢٠٢١ تجاوزت المبالغ المستثمرة هذه النسبة وأصبحت ستمائة مليون دولار وذلك بناء على ما كشفته شركة فروست وسوليفان.

بالإضافة إلى ما سبق ذكرهُ أعلاه، أحد الأمثلة الأخرى الرائعة والمدهشة من نفعية الذكاء الاصطناعي هو اختراع جهاز يمكنهُ تشخيص الإنسان إن كان مصاب بالاكتئاب عن طريق تحليل صوره المنشورة في موقع انستجرام، وقد تمَّ هذا الاختراع على يد باحثون متخصصون في جامعة " هارفرد" بالإضافة الى جامعة" فيرمون". ومن خلال دراسة عميقة، كشف الباحثون أن الجهاز يكشف إحصائيات معينة تُحال لاحقاً الى دراسات طبية، خاص بعلمِ نفس الإنسان، مخزونة فيهِ تساعد على إنتاج نتيجة حتمية موثوق بها. (خوالد، مرجع سابق)

على سبيل المثال، تمكّن الجهاز من كشف البعض ممن ينشرون صورهم على الانستجرام، ووفقاً للإحصائية الخاصة بهِ قد تم رصد أكثر من ٤٣٠٠٠ فرد تميل صورهم إلى اللون الأزرق والرمادي والأسود، وفي النهاية كشفَ أنهم مصابين بالاكتئاب. (الدهشان، مرجع سابق)

وأيضاً يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون علاجاً أو عنصر وقاية للعديد من الأمراض التي يمكن تفاديها بعد القيام بالفحوصات ومراقبة التحليلات ومحاكاة نتائجها والتصرف وفقاً لها عن طريق الآلات الذكية، وقد صرَّحت الباحثة والأستاذة في جامعة نيويورك "نارغ رازا فان" بأنها قامت بدراسة موضوع "التحليل الوقائي" لأكثر من مئة مرض مختلف، وعليهِ أصبح بإمكان القطَّاع الطبي التنبؤ بالكثير من الأمراض التي قد تحصل خلال الأشهر الستة المقبلة للإنسان، وبذلك سوف تكون لنا القدرة والوقت للتصِّرف والقضاء عليها بواسطة الذكاء الاصطناعي.

المجال العسكري:

إن الجانب العسكري كان لهُ حصة كبيرة من الذكاء الاصطناعي، فقد انتفع منهُ في كثير من الأمور تقنياً وميدانياً. كانت التطبيقات الرئيسية في الوقت الذي اخترعت فيهِ خوارزميات الذكاء الاصطناعي (الشبكات العصبية والبرمجة) عبارة عن أجهزة تُستخدم في الميدان للكشفِ عن الألغام والقنابل ومن هذا القبيل إلَّا أنها تختلف كثيراً في الوقت الحاضر، فلم تعد تقتصر على العمل في الميدان فقط.

والسماء أيضًا تأثرت بالذكاءِ الإصطناعي، فالآن توجد تقنيات تساعد الطيّار في الطائرة على تحديد المواقع بدقة، كما أنهُ أضفى للطائرة طياراً آلياً يعمل "يطير" بدون طيار بشري، ووضع لها أجهزة استشعار وكمبيوتر يديرها بأمنٍ ويساعدها على التغلب على بعض القيود البشرية. للاستخبارات العسكرية كذلك نصيباً من الذكاء الإصطناعي، فقد تغير عملها جذرياً في الوقتِ الحاضر من حيث تحديد الهويات والمراقبة والاستطلاع لإدارة ساحة المعركة وللكشف المبكر عن التهديدات والمخاطر الأمنية والحفاظ على الوعيِ والدراية في حالة الأزمة. كما أن الأدوات التي تستخدم من قبل عملاء الاستخبارات أصبحت بحساسية أعلى وأحجام أقل ورؤية أفضل أرضياً وجوياً وبحرياً.

والأمن كذلك أصبح أشد وأقوى بوجود الذكاء الإصطناعي، فهو ضعيف جداً في المنشآت العسكرية سابقاً، والعكس في الوقت الحاضر، فالتقنية الذكية اليوم في معرفة وتحديد الوجوه وكشف الأسلحة والأدوات الخطرة عند التفتيش أصبحت أكثر كفاءة ودقة. على سبيل المثال، إن بطاقة الدخول المشتركة في وزارة الدفاع الأمريكية التي يحملها كل موظف فيها تحتوي على بيانات بيو مترية وصور رقمية محفورة بواسطة أشعة الليزر، ولهذا يستحيل تزويرها، وبالتالي تخف المخاطر في الوزارة بمنعِ أي دخيل غريب.(الشيشي، ٢٠٢٠)

المجال التعليمي:

المعتاد هو أن الطلبة يستمدون معرفتهم من المعلمين بالطرقِ الطبيعية لاحقاً، حيث يلقي المعلم المعلومة لفظياً ويشرحها على الـ " "BOARDفي بعض الأحيان للتبسيط والتوضيح بصورة أكبر، كما أنهم يعملون على تصحيح أوراق الاختبار الخاص بالطلبة يدوياً، ولكن في العصر الحديث تغير جزء كبير من ذلك بوجودِ الذكاء الاصطناعي، وذلك التغيّر ظهر على المعلمين بالإضافة الى الطلبة. اليوم يمكن للذكاءِ للاصطناعي أن يساعد على إنهاء العمل الشاق للمعلمينِ في تصحيح الواجبات المدرسية والاختبارات الرسمية للطلاب من غير البدء بها يدوياً واحداً تلو الآخر، حيث يتم وضع نموذج ذكي لأسئلة من غير أجوبة "اختبار إلكتروني" في الحاسوب ويقدم الى كل طالب، في حين أن الطالب يجيب عليها عن طريق الماوس والكيبورد، وفي النهاية يضغط على ""FINISH، فتظهر لهُ درجتهُ مباشرة، وللمعلم أيضاً حيث يتم إرسال إشعار لهُ على أن الطالب قد أنهى الاختبار.

ويمكن للذكاء الإصطناعي أن يوجّه الطلبة إلى الأقسام أو الاتجاهات والبرامج التعليمية الأنسب والأمثل والأليق وفقاً إلى قدراتهم ومهارتهم الشخصية، وبالتالي يكون الطالب غير متذمراً ومحباً لما يدرس، فينتج خريج ممتاز في نهاية المطاف. (جاد، ٢٠١٤)

الذكاء الإصطناعي في الأعمال:

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم الكثير في مجال الإعمال والريادة بها، حيث أنهُ يساعد على تحسين خدمات العملاء بالتواصل والاتفاق عبر الإنترنت، كما أنهُ يمكن أن يخفف عبء العمل والصيانة الوقائية. بالإضافة الى ذلك، يمكنهُ إدارة البيانات والتحليلات الفعَّالة إضافة إلى تطوِّر طرق الإعلان والتسويق.

تاسعاً: خصائص الذكاء الاصطناعي:

❖ **التمثيل الرمزي:**

وهو عن طريق استخدام الرموز في تمثيل المعلومات المختلفة.

❖ **استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل:**

من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي ان برامجها تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني ان البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي الى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح ان الخيار الأول لا يؤدي الى الحل سريعاً، أي التركيز على الحلول الوافية. (مطاي، ٢٠١٢)

❖ **البيانات غير المؤكدة أو غير الكاملة:**

وذلك عن طريق ايجاد الحلول المناسبة في الوقت المناسب، وليس معنى ذلك أن نقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول غير صحيحة أو صحيحة، وإنما يجب لكي تقوم بالأداء الجيد أن تكون قادرة على تقديم الحلول المقبولة، وإلا تصبح غير وافية.

❖ **القدرة على التعلم:** وهي قدرة مهمة تهدف إلى إكساب الإنسان المزيد من المعلومات والمهارات الإضافية التي تساعده في تنمية قدراته. (إمام، ٢٠٢١)

لذلك يمكن القول بشكل عام ان الذكاء الاصطناعي يتمتع بالعديد من الخصائص والمميزات نذكر منها:

- استخدام الذكاء في حل المشكلات المعروضة مع غياب المعلومة الكافية عنها.
- القدرة على التفكير والادراك.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة. (النجار، ٢٠١٠)

عاشراً- أهم أنواع الذكاء الاصطناعي وأهدافه:

هناك أربعة أنواع من أنظمة الذكاء الاصطناعي أو الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي: الآلات التفاعلية، وآلات الذاكرة المحدودة، ونظرية العقل، والذكاء الاصطناعي المدرك للذات.

١. **الآلات التفاعلية:** هذه هي أقدم أشكال أنظمة الذكاء الاصطناعي ذات القدرات المحدودة للغاية، ولا يمكن استخدامها للاعتماد على الذاكرة لتحسين عملياتها على أساس نفس الشيء. مثال شائع لآلة الذكاء

الاصطناعي التفاعلية هو DEEP BLUE من IBM، وهو آلة تغلبت على GRANDMASTER GARRY KASPAROV في لعبة الشطرنج في عام ١٩٩٧. (الدعاس، ٢٠٢٠)

٢. **ذاكرة محدودة:** آلات الذاكرة المحدودة هي آلات قادرة، بالإضافة إلى امتلاكها لقدرات الآلات التفاعلية البحتة، على التعلم من البيانات التاريخية لاتخاذ القرارات.
٣. **نظرية العقل:** في حين أن النوعين السابقين من الذكاء الاصطناعي تم العثور عليهما بكثرة، إلا أن النوعين التاليين من الذكاء الاصطناعي موجودان، في الوقت الحالي، إما كمفهوم أو عمل قيد التقدم.
٤. **الوعي الذاتي:** وهذه هي المرحلة الأخيرة من تطوير الذكاء الاصطناعي والتي لا توجد حاليًا إلا افتراضيًا.
٥. **الذكاء الاصطناعي الضيق ((ANI)):** ويمثل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي الموجودة، بما في ذلك أكثر الذكاء الاصطناعي تعقيدًا وقدرة على الإطلاق.
٦. **الذكاء الاصطناعي العام ((AGI)):** الذكاء الاصطناعي العام هو قدرة وكيل الذكاء الاصطناعي على التعلم والإدراك والفهم والعمل تمامًا مثل الإنسان.
٧. **الذكاء الاصطناعي الخارق ((ASI)):** سيؤدي تطوير AGI و ASIإلى سيناريو يُشار إليه في الغالب باسم التفرد. وبينما تبدو إمكانية امتلاك مثل هذه الآلات القوية تحت تصرفنا جذابة، فإن هذه الآلات قد تهدد أيضًا وجودنا أو على الأقل تهدد أسلوب حياتنا. (جوشي، ٢٠١٩)

أهداف الذكاء الاصطناعي:

أهداف الذكاء الاصطناعي كثيرة ومتنوعة، ويمكن حصرها في النقطتين التاليتين:

- تمكين الآلات دون معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الانسان في حل المسائل بمعنى اخر المعالجة المتوازية حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في وقت واحد.
- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك اغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته. (عفيفي، ٢٠١٤)

الحادي عشر- الذكاء الاصطناعي في العالم العربي:

على الصعيد العربي، من حيث مقياس مؤشر الذكاء الاصطناعي ""TORTOISE INTELLIGENCE، احتلت المملكة العربية السعودية سنة ٢٠٢٠ المرتبة الأولى عربياً، في حين بلغت بالمرتبة ٢٢ عالمياً. طمحت وحققت وعملت المملكة على إنشاء دراسة جدوى تمكنها من وضعها في مقدمة الدول العربية والعالمية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث أنها قامت بتأسيس المعهد الحكومي سدايا الذي يقدم عدداً كبيراً من الخدمات الإلكترونية التي تربط بين الحكومة والمواطنين. أبرز ما وصلت إليهِ المملكة العربية السعودية في مجال التواصل الاجتماعي هو التحوّل الرقمي.

فيما مضى، كان المواطن السعودي إذا رغب في بيع أو شراء عقار معين، يجب عليهِ الذهاب الى وزارة العدل وجلب شهود وهذا يأخذ منهُ الكثير من الوقت والمال والإرهاق تحت حرارة الشمس. أما اليوم، فالوضع مختلف تماما.

تطبيق "ناجز" في الهاتف النقَّال: ومنهُ يمارس المواطن السعودي عملية البيع أو الشراء ونقل الأموال وتُحَوَّل الملكيّات من المنزل إلى المشتري خلال مدة أقصاها ساعتين، عندها تأتي لهُ رسالة SMS بالصك والملكية وتنتهي العملية بأكملها بتلك السهولة.

تطبيق "أبْشِر": تمكن اليوم المواطن السعودي من إصدار أو تجديد جواز سفره واستلامه رسمياً بالبريد خلال ثلاث أيام فقط. (هاني، ٢٠٢٠)

تطبيق "توكلنا" في الهاتف النقَّال: هي إحدى الإنجازات الرائعة في المملكة العربية السعودية، فهي تغنيه عن المحفظة التقليدية، حيث لن يكون المواطن السعودي بحاجة الى حمل محفظة تقليدية أبداً، وذلك لأن المحفظة الإلكترونية تحتوي على بطاقة الهوية والرخصة والاستمارة، وهي رسمية جداً ومقبولة في جميع مفاصل الدولة كالمطار والمستشفى والسيطرة الحكومية في الطرق والوزارات وكل الدوائر الحكومية. (أحمد، ٢٠٢٠)

تطوّر آخر حدث في المملكة العربية السعودية في مجال الذكاء الإصطناعي، وهو سرعة الإنترنت لـ مزاولة الرقمنة. فهي الخامس عالمياً وفقًا لإحصائية مؤشر "سبيد تيست" حيث كشف المؤشر خلال الربع الأول من عام ٢٠٢١ على أنهُ يوجد هنالك ثلاث دول عربية ضمن قائمة أسرع خدمات الإنترنت الخلوي ضمن (TOP 5) متفوقة على بلدان عظمى مثل أمريكا وإنجلترا وألمانيا من حيث سرعة الإنترنت، وهي كل من الإمارات(في المركز الأول عالمياً متفوقة على كوريا الجنوبية) وقطر(المركز الثالث عالمياً متفوقة على الصين) والسعوديّة(في المركز الخامس متفوقة على الدول الإسكندنافية كالنرويج).

في الماضي، كان المواطن السعودي يعاني من الزحام عند الذهاب لإكمال المعاملات في الدوائر الحكومية، فيقضي فيها وقتاً طويلاً ومالاً كثيراً لإكمال الإجراءات، على سبيل المثال إجراءات الزواج، إلا أن هذهِ الأزمة قد انتهت اليوم، حيث أصبح هنالك ما يدعى بالزواج الإلكتروني. والزواج الإلكتروني عبارة عن عقد إلكتروني يتم العمل بهِ عن طريق تطبيق "ناجز" الرسمي من خلال اختيار "الزواج" ومن ثم يتم الانتقال الى خانة إدخال البيانات، فـ تتم إرسال إيعاز أو رسالة الى المأذون من أجل تنبيهه على أنهُ قد تم حجز موعد عقد الزواج. بالإضافة إلى ذلك، سوف يتم بعث رسائل تذكيرية على البريد الإلكتروني قبل الموعد المحدد للمأذون. وبمجرد أن يبصم الزوج والزوجة والولي والشهود تصل رسالة إليهم مفادها أن وثيقة الزواج قد تمَّت بنجاح. (منصور، ٢٠٢١)

ومن الدول العربية الأخرى الرائدة في مجال الذكاء الإصطناعي والثانية عربياً لسنة ٢٠٢٠ هي دولة الإمارات العربية المتحدة، إذ إنها منافس قوي في هذا المجال مع قرينتها المملكة العربية السعودية وبقية الدول العربية والأخرى في العالم الغربي.

إن الجدية الكبيرة عند دولة الإمارات في هذا الأمر جعلها تطلق وزارة خاصة تحت عنوان "وزارة الذكاء الإصطناعي" ضمن التشكيلة الوزارية لحكومتها منذ العام ٢٠١٧، وقد باشرت كثيراً في تطوير الذكاء الإصطناعي على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي.

ومن أبرز ما قدمت وزارة الذكاء الإصطناعي الإماراتية:

نظام المحادثة الآلي "محبوب" الذي ساهم كثيراً في تقليل محادثات الدردشة الحية مع موظفي مركز الاتصال. وفي آخر إحصائية ظهر أنها قلَّت بـ نسبةِ ٤٠% وأيضا مشروع مقياس الذكاء الإصطناعي للسعادة، ساحة الفحص الذكية التي كُشِفَ أنها توفر ٨٠ ألف ورقة مطبوعة سنوياً باستخدام الشهادات الرقمية عدا عن زيادة معدل النجاح بنسبة

٣% بسبب تحسين منهج التدريب، كما أسهمت ساحة الفحص الذكية في خفض كلفة التشغيل بنسبة ٥٠ %. (ماجد، ٢٠١٨)

نظام المواقف الذكي: وهو مشروع كان له دور كبير في خفض الزمن الذي يستغرقه المواطن في البحثِ عن موقف سيارات بـ نسبة ٤٦%. أيضاً وقد نفع في زيادة متوسط معدل إشغال مواقف السيارات إلى نسبة تنحصر بين ٧٠% و٩٠% حسب المواقع، وكذلك إطلاق نظام "الرقيب" في الحافلات الذي عزز من تقليل الحوادث بنسبة ٦٠ % بالإضافة الى تقليل تشتت انتباه السائقين بنسبة ٧٦%. وبالتأكيد لقد ساهم في كشف ورصد كل حالات التهرب من دفع ثمن رحلات سيارات الأجرة.

وأخيراً لقد أبدع الرقيب في كشف ٤٥٠٠ رحلة غير قانونية تقريباً خلال الشهر الواحد، إضافة عنصر الفحص الذكي الذي عزز من تقليل الحوادث التي تحصل أثناء الاختبارات بنسبة ٧٥% وادخار ٣٠٠ ألف ورقة مطبوعة من خلال الشهادة الرقمية وأتمته ٣٠% من التقييم الإنساني لمؤشرات اختبار الطريق.

نظام المحادثة الآلي الداخلي E-SUPPORT: ساهم في خفض الأعداد الهائلة من الاستفسارات الهاتفية والمراسلات الإلكترونية الواردة لإدارة الموارد البشرية. كما أنهُ ساعد في زيادة سرعة حصول الموظفين على معلومات إدارة الموارد البشرية وإدارة الخدمات الإدارية وإدارة تقنية المعلومات، بعد استثمار أكثر من ٢٢ مليار درهم إماراتي في مجال الفضاء الخارجي، أصبحت المملكة العربية المتحدة تمتلك ثلاثة عشر قمراً اصطناعيا مدارياً بالإضافة إلى خمسة أقمار اصطناعية جديدة لا تزال في معترك التطوير. كما أن لها ثلاثة مؤسسات رصينة تساهم في العمل على تشغيل الأقمار الاصطناعية وهي مؤسسات محمد بن راشد للفضاء. وأيضا، داخل الإمارات يوجد أكثر من خمسين منشأة وشركة فضائية التي تتضمن شركات مبتدئة وشركات عالمية كلها تعمل على تشغيل الأقمار الصناعية.

مشروع التاكسي الجوي ذاتي القيادة: وهو مشروع رائع وفريد من نوعهِ، حيث يحتوي على شاشة لمس ذكية تقع أمام الراكب.

تتميز الشاشة الذكية بوجود خريطة تحتوي على كل الوجهات التي قد يودّ الراكب التوجه لها، فيختار الراكب الوجهة المراد الذهاب لها من خلال النقر على الشاشة، فيبدأ تشغيل التاكسي "المركبة" ثم الانطلاق والتحليق حتى الهبوط في المكان المحدد. إن أداء المراقبة والتحكم بالمركبة يكون من خلال مركز تحكم أرضي تتحكم بهِ شركة مختصة. كما أن التكسي الجوي يحتوي على درجة أمان عالية جداً ويحتوي على ثمانية محركات رئيسية.

يتميز التاكسي الجوي ذاتي القيادة ينفرد بعدة مميزات، أهمها تجهيزه بأعلى معايير الأمن والسالمة، ووجود تجهيزات احتياطية متعددة في جميع الأجزاء الرئيسة مثل المحركات، ومصادر الطاقة، والأجهزة الإلكترونية، وأجهزة التحكم في الطيران، وكذلك وجود مظلة هبوط للمركبة مكتملة التجهيزات للاستخدام في الحالات الطارئة، إضافة إلى وجود تسع بطاريات مستقلة، ونظام التوصيل المباشر لتغيير البطاريات بسرعة، ويمكن شحن البطاريات في غضون ساعتين، كما يتميز التاكسي الجوي بفخامة التصميم من الداخل، ومقاعد مصنوعة من الجلد تتسع لشخصين. (المري، ٢٠١٧)

ويتم مقاومة درجات الحرارة العالية، الضغط المفاجئ وحالات الاهتزاز وذلك عن طريق أجهزة الاستشعار الموجودة في التاكسي الجوي التي تعطي احتمالات للخطأ وتتميز بالدقة. سرعتها تصل الى ٥٠ كيلومتر في الساعة فيما تبلغ سرعتها القصوى ١٠٠ كيلومتر خلال ساعة واحدة فقط. (سباع، ٢٠١٨)

مشروع الجزر الاصطناعية:

دون أي تدخل من الطبيعة، وعن طريق دمج بعض الجزر الطبيعية مع بعضها أو توسيع الجزر الطبيعية الموجودة، يتم إنشاء الجزر الصناعية الذي يقوم الإنسان بصنعها وبنائها على قواعد الشعاب المرجانية.

تتم عملية صنعها من خلال عملية طمر البحر بقواعد ترابية كبيرة حتى تتكون أرضية تكون قابلة للبناء والعمارة والسكن. واحدة من أشهر جزر الإمارات الاصطناعية هي جزيرة "النخلة"، حيث تم فيها استخدام أكثر من ٩٤ مليون متر مربع من الرمال بالإضافة الى ٧ ملايين طن من الحجارة، أصبحت الجزر الاصطناعية في الإمارات اليوم إحدى أهم المعالم السياحية حول العالم، حيث ساهمت في جذب أعداد كبيرة جداً من السياح من أجل بنيتها التحتية المتكاملة ومشاريعها الترفيهية والثقافية العملاقة التي تحتويها، فضلاً عن الأنشطة العالمية التي تقام بها، وأبرزها سباق (الفورمولا) في جزيرة ياس بالعاصمة (أبو ظبي) بالإضافة إلى احتفالات رأس السنة في جزيرة النخلة جميرا في (دبي). وقد بلغت قيمة الضيافة في الإمارات أثر الجزر الاصطناعية بـ ٣٦١,٥ مليار درهم تشكل حوالي ٥٥% من قيمة القطاع في منطقة الخليج التي تصل إلى نحو ٦٥٦,٢ مليار درهم. ساهمت الجزر الاصطناعية كذلك في إصلاح الكثير من الأراضي التي تعرضت للغرقِ بسبب تقلبات الطبيعة. وهناك جزر كثيرة في الإمارات منها جزر المرجان وياس ونخلة جميرا وبرج العرب وجزر العالم.

السيارات ذاتية القيادة: المقصود بالسيارات ذاتية القيادة هي التي تقود نفسها كلياً أو جزئيا وقد لا تتطلب في نهاية المطاف أي سائق ،وتسهم هذهِ السيارات في تقليل الإرهاق البشري عندما يقود الراكب الى مسافات طويلة، وبعد الفحص الدقيق تبين أنها تقدم وظيفة القيادة بشكل أفضل من الإنسان لأنها تمتلك نظام رؤية متكامل عكس البشر، حيث يتمحور نظام رؤيتها حول ثلاثة تقنيات أساسية وهي الحساسات وإنترنت الأشياء، والمتحكم، والذكاء الإصطناعي. تحتوي الحساسات على الكاميرات التي تساهم في التعرف على إشارات المرور وخطوط الطريق والأماكن المخصصة للمشاة والسيارات ... الخ. كما أنها تحتوي على رادارات تقوم بحساب المسافات والسرعة. أيّضاً إن إنترنت الأشياء لهُ دور مهماً في تجميع المعلومات حول الطقس والخرائط والاختبارات للقيادة، وأخيراً يسهم المتحكّم والذكاء الإصطناعي في جمع كل القرارات التي تقررها إيعازات تقنيات الحساسات والرادارات، إن أفضل ما يميز هذهِ السيارات هو أنها تقلل الحوادث المرورية لأنها تمتلك شبكة تواصل فيما بينها. كما أنها تقوم بأداء العديد من المهام المطلوبة أثناء توجهها لإيصال الراكب الى الوجهة المحددة. (جايمس، ٢٠١٦)

يوميا في عام ٢٠٣٠, ٥ ملايين رحلة تنقل ذاتي ستحدث في دبي والتي ستحدث فطرة اجتماعية سيتحدث عنها العالم حيث ستصبح رحلات التنقل رحلات ذاتية القيادة وذلك سيحدث ل خمسة وعشرين في المئة من حالات التنقل. وأخيراً

تهدف الإمارات الى تحويل ٢٥% من إجمالي رحلات التنقل في دبي إلى رحلات ذاتية القيادة بحلول عام ٢٠٣٠، أي بنسبة خمسة ملايين رحلة يومياً، وهذهِ طفرة علمية مجتمعية رهيبة.

سبب حاجة الإنسان الى طاقة كهربائية أكبر، توجّه اليوم إلى الطاقة الشمسية، وهي الضوء والحرارة المنبعثان من الشمس. يمكن توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية عن طريق تقنية الألواح الكهروضوئية أو الخلايا الشمسية المركّزة التي تتميز بكونها طاقة متجدّدة غير انتهائي. عند تعرّض الألواح إلى ضوء وحرارة الشمس فإن الإلكترونات تنتقل عبر الأسلاك الكهربائية مشغّلة العديد من الأجهزة المنزلية.

محطة "نور أبو ظبي" هي أكبر محطات توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية هي التي تم إنشاؤها من أجل توليد ١١٧٧ ميغا واط. يتم توليد أكبر قدر من الطاقة الشمسية على مستوى العالم في موقع واحد وهو مجمع محمد بن راشد آل مكتوم والذي من المقرر أن يبلغ قدرة إنتاجية تقدر بـ ٥٠٠٠ ميغا واط بحلول عام ٢٠٣٠.

تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد: وهي تقنية رائعة جداً، إذ تقوم هذهِ التقنية على مبدأ الطباعة بإنشاء مجسمات ثلاثية الأبعاد من خلال إنشاء ملف رقمي عن طريق تصميمه من خلال تطبيقات مثل أوتوكاد أو ثري دي ماكس ثم يتم فحصها والتأكد من خلوها من الأخطاء. (أمين، ٢٠١٦)

أما مختبر على رقاقة: وهي عبارة عن جهاز يجمع الكثير من مهام المختبر على شريحة واحدة لا تزيد مساحتها عن بضعة سنتيمترات مربعة، وقد تكون مجرد بضعة ميكرو مترات ناهيك عند استعمالها من أجل الحصول على نتائج أصح وأدق، فأنها أيضاً تساهم في تقليل عدد العاملين في المختبرات العادية. تعتمد مساحتها على كمية المواد التي سيتم تحليلها، حيث كلما زادت كمية المواد زادت المساحة إلا أنها لا تتعدى بضعة سنتيمترات، تساهم هذهِ التقنية في العديد من المجالات الطبية والكيميائية والكهربائية، والتي تؤدي بدورها إلى تعزيز وزيادة الجدوى الاقتصادية للإمارات العربية المتحدة بالاعتبار أن هذه التقنية سوف تخلق طفرة علمية كبيرة في عالم التقنية النانوية. (صلاح، ٢٠١٩)

الفصل الثالث: نتائج وتوصيات البحث

توصلنا في دراستنا الى اهم النقاط التي توضح أهمية الذكاء الاصطناعي بصورة عامّة:

- حفظ خبرة الإنسان المتراكمة عن طريق نقلها الى الآلة الذكية.
- استخدام لغة يستخدمها الجميع، وهي لغة الإنسان وليس أي لغة برمجية أخرى مما يسهل على الجميع أن يقتنيها والتواصل معها دون التعرض إلى قلق عدم فهم اللغة.
- المعاونة في معرفة وفحص وتشخيص الأمراض، وصف الأدوية والتعليم.
- التخفيف من الضغوطات التي يتعرض لها الإنسان سواء كانت نفسية أو جسدية، فيصبح لديهِ الفراغ، فيتم تركيزه على أمور أخرى قد تكون مهمة في حياتهِ، فتبدأ حياتهِ في مسيرتها نحو طريق أسلس.
- اثناء حدوث الكوارث الطبيعية، يقوم الذكاء الاصطناعي بالمساعدة في عمليات الإنقاذ بالإضافة إلى تحديد الأماكن المجهولة.

اما من حيث التحديات والصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي:

- الصعوبات المنهجية التي تتمثل بعدم انسجام البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الواقع مثل الكثير من برامج الترجمة، حيث تكون البيانات المخرجة عنها متناقضة مع معنى البيانات المدخلة فيها.
- الصعوبات الاجتماعية والتي تتمثل بالحاجة للمعرفة بالتبعات التكنولوجية، إذ أن المختصين بعلوم البرمجيات وتطويرها كثيراً ما يطمحون بتقديم حلول مطورة لمختلف المجالات المؤثرة على حياة الناس إلّا إن ما يُعرقل سعيهم على الأغلب هو عدم اِمتلاكهم الخلفية العلمية المناسبة في العلوم الاخرى، غير علوم الحاسوب؛ وهذا غالباً ما يؤدي إلى الوقوع في مشاكل عديدة كأن تكون نفسية أو أخلاقية أو اجتماعية.
- الصعوبة الثالثة هي حالة انقلاب القيم الموجودة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أن نوايا كلّ من مطورين برامج الذكاء الاصطناعي سوف تقبع وتسكت في الواقع البشري الوجودي بكل الأحوال بطريقة أو بأخرى، وهذا قد يؤدي الى خلق خوارزميات متأثرة بثقافاتهم وظروف التنشئة الاجتماعية، بالتالي سوف تكون بعض تطبيقات الذكاء الإصطناعي متأثرة ببعض مشاكل حياتهم الاجتماعية. وهذا يعني ظهور تساؤلات عديدة عن طبيعة الخوارزميات من حيث العدالة والميول والمساواة والتحيُّز.

من خلال الدراسات المستفيضة والعميقة من قبل العلماء والمفكرين في شتَّى المجالات لا سيّما المختصين في العلوم التقنية، يتوقع العالم أن يحصل فيهِ الكثير من الإنجازات عن طريق الذكاء الاصطناعي. ومن تلك الإنجازات:

١. المساعدة على التنبؤ بالحوادث والكوارث الطبيعية بالإضافة إلى محاربة الشيخوخة وحالات الوفاة بصورة عامة.

٢. أن يصبح الإنسان بمثابة وحدة واحدة مع الكومبيوتر، أي مثل الصديق الوفي تستخدمهُ في عقلك من غير الحاجة الى جهاز أو موصلات خارجية وفقاً إلى دستور الأستاذ المعلوماتي " SHIMON WHITESON"في جامعة أمستردام.
٣. تحسين الحياة البشرية مثل ربط أطراف صناعية ذكية لمن قُطِعت أطرافهم بالحروب أو الحوادث المفاجئة، وهذا الرأي كان مستنداً وفقاً الى دستور نائب الرئيس في شركة "نيست" للتكنولوجيا "YOKE".
٤. أن يكون الإنسان خارق الذكاء الطبيعي، وقد يوفر ذلك قدرات حسية أقوى للسمع والنظر والمشي أيضاً لمن يفتقدون لتلك القدرات "الهبات". وقد صرَّح بهذا الرأي "THOMAS DIETTERICH" ، الرئيس العام في جمعية "من أجل النهوض بالذكاءِ الاصطناعي".

توصيات البحث:

كان للذكاء الاصطناعي خلال التاريخ الطويل الحافل أهمية كبيرة في النهوض بالبشرية والعمل النافع في كل مجالات الحياة، وأصبح مع الوقت يشكل سلاح ذو حدين في وجه العالم؛ لذلك يوصي الباحث العمل على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وادواته بشكل جيد وبما يعود بالنفع على الانسان، لأنه إذا ما تم توظيفه بالشكل الصحيح فسيكون عامل في نهوض الأمم والحضارات، وسيعمل على تحقيق مصالح جمّة.

الخاتمة:

نخلص من هذا أنهُ في ظل عصرنا الحديث داهم الذكاء الاصطناعي حياة الإنسان في العالمين العربيّ والغربيّ، وأصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا العامة. أصبحت الدول الأوروبية والآسيوية تتنافس وتتسابق في إنجاز الأفضل في مجال الذكاء الاصطناعي بصرفِ ملايين الدولارات وملايين الساعات من أجل توفير الأفضل، وللذكاء الاصطناعي مستقبل واعد وعظيم جداً، حيث ينتظر العالم الكثير من الاختراعات التي سوف تساهم خلق حياة كريمة ومريحة للإنسان.

قائمة المراجع والمصادر:

إبراهيم، (٢٠١٦)،"*الطباعة ثلاثية الأبعاد"*، المجلة الدولية للتعليم بالأنترنت.
إمام، أماني، (٢٠٢٠). " الذكاء الاصطناعي معلومات أساسية".
أحمد، سارة، (٢٠٢٠). "تطبيق توكلنا".
الدعاس، جهان، (٢٠٢٠). "*ما هو الذكاء الاصطناعي وما أنواعه؟* ".
الدهشان، جمال، ٢٠١٩. "*الإنسانية بحاجة الى مدونة أخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة الذكاء الاصطناعي نموذجاً"*.
الشيشي، مازن، (٢٠٢٠). " *استراتيجية التحول الرقمي في الدولة المصرية وسُبل تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي"* ، رسالة ماجستير، جامعة السويس، القاهرة.
اللوزي، موسى، (٢٠١٢)." *بحث قدم لمؤتمر السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة*"، كلية الاقتصاد، جامعة الزيتونة، الأردن.
المري، موزة، (نوفمبر ٢٠١٧). "*التاكسي الجوَي يخلق في سماء دبي*"، (العدد ١١٣)، ص ٨-٩.
النجار، فايز جمعة، (٢٠١٠). " *نظم المعلومات الادارية منظور اداري*"، الطبعة الثانية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
بلحمو، فاطمة الزهراء. (٢٠١٧)، "*دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار*"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد ١، المركز الجامعي. الجزائر.
جاد، عزمي، وآخرون، (٢٠١٤). "*فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب وتنمية اتجاهات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم نحو التعلم من بعد*"، (ج١، ع٢٢، ص ٢٣٥-٢٧٩) القاهرة، دار شمعة.
جباري، لطيفة، (٢٠١٧)." *دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار*"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد ١، العدد ١، المركز الجامعي تندوف، الجزائر.
جوشي، نافين، (٢٠١٩). "*٧ أنواع من الذكاء الاصطناعي"* ، (ج١٩، ص ١٦٨-٥٢٥)، منظمة العفو الدولية.
جيمس، أندرسن وآخرون، (٢٠١٦)،" *تقنية المركبات المستقلة (ذاتية القيادة) دليل لصانعي السياسات"*، (ص٢) مؤسسة RAND كاليفورنيا.
حسن، حسام، (٢٠١٢). "*تاريخ الذكاء الاصطناعي*"، دار النشر.

خالد، أبو بكر، وآخرون، (٢٠١٩)." *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال"*، برلين، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.
خطاب، جود، (٢٠١٩). "*الذكاء الاصطناعي والطريق إلى الذكاء الفائق*"، (ج١، ص ٥٠١ -٥٠٣).
خوالد، أبو بكر، وثلايجية، نوة، (٢٠١٢). " *أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية*"، (ص١٥)، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.
خيري، محمد، (٢٠٢١)."*الذكاء الاصطناعي*" رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، مصر.
صلاح، حسن، (٢٠١٩). " *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات هندسة البترول والطاقة"*، مجلة انبي للبترول.
طاهر، ياسر، (٢٠٢١)."*دراسة في أنواع الذكاء المتعدد"* ، جامعة كركوك، بغداد.

عبد القادر، أمل، (٢٠٢١)." *تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز تنافسية سوق العمل بمؤسسات المعلومات الأكاديمية"*، المجلة المصرية لعلوم المعلومات.
عبد المجيد، مازن، (٢٠٠٩)."*استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية* "،رسالة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك.
عرفة، سيد سالم، (٢٠٢١). "*اتجاهات حديثة في إدارة التغيير*"، (ص ٩٩ وما بعدها)، دار الراية للنشر والتوزيع.
عفيفي، جهاد أحمد، (٢٠١٤)." *الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة"*، الطبعة الأولى، (ص٣١)، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن.
علي، حسان، (٢٠٢١). "*الروبوتات الدردشة*".
سباع، عمر، وآخرون، (٢٠١٨)،" *تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي: الإمارات العربية المتحدة نموذجاً"* ، مجلة الميادين الاقتصادية.
ماجد، احمد، (٢٠١٨). "*الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة*"، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية مبادرات الربع الأول، وزارة الاقتصاد، الإمارات.
محمد اسماعيل، عبد الرؤوف، ٢٠١٥. "*فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب وتنمية اتجاهات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم نحو التعلم من بعد*".
مطاي، عبد القادر، (٢٠١٢). "*تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعملية إدارة المعرفة"* ، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. جامعة سكيكدة، الجزائر.
منصور، عزام، (٢٠٢١). "*الذكاء الاصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية"* ، مجلة القراءة والمعرفة، ص ١٥-٤٨.
هاني، صلاح، (٢٠٢٠)، "*تطبيق أبشر*".
ياسين، سعد الله غالب، (٢٠٠٤). " *نظم مساندة القرارات"* ، الطبعة الثانية، (ص ١٦٩)، دار المنهاج للنشر، الأردن.
ياسين، سعد الله غالب، (٢٠١١)." *تحليل وتصميم نظم المعلومات"* الطبعة الأولى، (ص ٣٤)، دار المناهج، الأردن.