**بحث عن الذكاء الاصطناعي :**

**محتويات البحث :**

(1) مقدمة تاريخية عن الذكاء الاصطناعي .

(2) ما هو الذكاء الاصطناعي .

(3) تعريف الذكاء الاصطناعي .

(4) ماهية الذكاء الاصطناعي .

(5) الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الانساني .

(6) وظائف ومهام الذكاء الاصطناعي .

(7) تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

(8) خصائص الذكاء الاصطناعي .

(9) خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

(10) أهداف الذكاء الاصطناعي .

(11) أهمية الذكاء الاصطناعي .

(12) عمليات الذكاء الاصطناعي .

(13) أنواع الذكاء الاصطناعي .

(14) مجالات الذكاء الاصطناعي .

(15) استخدامات الذكاء الاصطناعي .

(16) سلبيات الذكاء الاصطناعي .

(17) مميزات الذكاء الاصطناعي .

(18) مبادئ الذكاء الاصطناعي .

(19) مكونات الذكاء الاصطناعي .

(20) نظم الذكاء الاصطناعي .

(21) خاتمة عن الذكاء الاصطناعي .

**مقدمة تاريخية عن الذكاء الاصطناعي :**

ان الذكاء الاصطناعى احدث ما ابتكر العقل البشري في العقود الخمس الاخيرة من القرن العشرين ، فقبل وجود الكمبيوتر أو حتى الالكترونيات والكهرباء حاول الإنسان إيجاد بعض الأشياء لها بعض صفاته .

وعلي سبيل المثال في القرون الوسطي يذكر ان البابا سلفيستر الثاني صنع آلة قادرة علي النطق بعدد معين من الكلمات والاجابة علي بعض الاسئلة بنعم أو لا .

أما العرب فقد عملوا بـ " آلات الحيل " أي الآلات ذاتية الحركة من القرن التاسع للميلاد وكانت أبرزها الآلات الموسيقية والسعات والنوافير .

ابتدع العالم الانكليزي ( تورنج ) اختبار للتأكد من ذكاء الآلة ، حيث كان الاختبار عبارة عن وضع هذه الآلة في حجرة مغلقة تخرج من نهاية طرفيه في نفس الردهة ويوجد إنسان آخر ( الحكم ) في الردهة .

وهو الذي يتولي الاتصال بالآلة ويتولي الحكم وأداء الحوار مع كل من الآلة والإنسان لاكتشاف أي الطرفين يتصل بالإنسان دون أن يراهما ويقيس ذكاء الآلة وقدرتها علي التفكير .

لاقي اختبار ( تورنج ) الكثير من المعارضة لعل ابرزها هو تأثر الاختبار بالحكم وان كان قد بدأ يضع الأساس الذي بدأت فيه أبحاث الذكاء الاصطناعى وذكاء الآلة .

ما هو الذكاء الاصطناعي :

هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب الذكاء الإنسان .

فهو بذلك علم يبحث أولا في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده ، ومن ثم محاكاة بعض خواصه ، وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف إلى مقارنة أو تمثيل العقل البشري الذي خلقه الله جلت قدرته وعظمته بالآلة التي هي من صنع المخلوق ، بل يهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة وهو الذكاء الاصطناعي .

تعريف الذكاء الاصطناعي :

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعى بأنه :

القدرة على تمثيل نماذج حاسوبيه (Computer Models ) لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقات الأساسية بين عناصره ، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال .

وبالتالي فإن الذكاء الاصطناعي مرتبط أولا بتمثيل نموذج حاسوبي لمجال من المجالات ، ومن ثم استرجاعه وتطويره ، ومرتبط ثانية بمقارنته مع مواقف وأحداث مجال البحث للخروج باستنتاجات مفيدة .

كذلك يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي كالتالي :

جزء من علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية ، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المترتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمشابهة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات ، التعلم ، التفكير ، وحل المشاكل ..... إلخ .

ماهية الذكاء الاصطناعي :

البحث عن ماهية الذكاء الاصطناعي شغلت الفلاسفة قبل أكثر من ألفي عام ، فقد حاولوا كيف تتم رؤية الأشياء ، وكيف يتم التعلم ، والتذكر والتعليل .

ومع حلول استخدام الحاسوب في الخمسينات تحولت هذه البحوث الي أنمظمة واقعية ، وحاليا ، فإن للذكاء الاصطناعي تطبيقات عديدة ، سواء كانت ذات أغراض عامة مثل الإدراك والتعليل المنطقي ، أو كانت كلمات ذات غرض خاص مثل التشخيص الطبي .

غالبا فإن الخبراء والعلماء يتوجهون إلى الذكاء الاصطناعي فقط لمعرفة خبراتهم وتجاربهم التي قضوا بها حياتهم ، فالذكاء الاصطناعي مجال عالمي يصلح لجميع التوجهات ويعني بدراسة كيفية توجيه الحاسب الآلي لأداء أشياء يؤديها الإنسان بشكل أفضل .

الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الانساني :

يتضح الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الانساني فيما يلي :

(1) أولا في القدرة على استحداث النموذج فالإنسان قادر على اختراع وابتكار هذا النموذج ، في حين أن النموذج الحاسوبي هو تمثيل النموذج سبق استحداثه في ذهن الإنسان .

(2) ثانيا في أنواع الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من النموذج فالإنسان قادر على استعمال أنواع مختلفة من العمليات الذهنية مثل الابتكار( Innovation ) والاختراع ( Creation ) والاستنتاج بأنواعه ( conclusion ) في حين أن العمليات الحاسوبيه تقتصر على استنتاجات محدودة طبقأ لبديهيات و قوانین متعارف عليها يتم برمجتها في البرامج نفسها .

وظائف ومهام الذكاء الاصطناعي :

يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي الي نوعين من الوظائف أو المهام :

(1) النوع الأول : وظائف حياتية ذكية :

وهي تعني كل تلك المهام التي يمكن ان نقوم بها بشكل دوري لكي تتصرف وتتفاعل في العالم وهذا يتضمن :

1. الرؤية مع القدرة علي فهم الذي نراه .

2. اللغة الطبيعية : القدرة علي الاتصالات مع الآخرين في اللغة الطبيعية العربية او الانجليزية او غيرها .

3. التخطيط : القدرة علي تخطيط سلسلة من الأعمال لنيل الأهداف المرجوة .

4. الحركة : القدرة علي التحرك والتصرف بالحياة لتنفيذ المتطلبات الحياتية .

تقوم النظم الذكية علي عدد كبير من الحسابات المعقدة التي تعالج فيها الصور المدخلة التي غالبا ما تكون صورا جرافيكية ، ومن ثم يتم اختيار مبدأ التمييز وعلى أساسه تختار دلائل التمييز ويتم حسابها ومطابقتها مع تلك المخزنة في قاعدة البيانات .

وبالاعتماد علي نتيجة المطابقة يتم اتخاذ القرار ، بانتماء الجسم المطابق الي واحد من الاصناف المحتملة .

(2) النوع الثاني : وظائف ومهام خبيرة :

أي أن الذكاء الاصطناعي يعني بالمهام التي ينفذها بعض الناس بشكل جيد ، التي تتطلب تدريبا شاملا ويمكن ان تكون مفيدة خصوصا لاتمام هذه المهام بحيث يمكن ان يكون هناك نقص بالخبراء كمثال للتفكير الخبير .

ومن الامثلة علي الانظمة الخبيرة المطبقة :

1- التشخيص الطبي .

2- صيانة الاجهزة .

3- ترتيب الحاسوب .

4- التخطيط المالي .

ان الانظمة الخبيرة مهتمة باتمام هذه الانواع من المهام ، التي تكون علي الأغلب مدخلاتها نصية ، مع امكانية احتوائها علي صور بهدف التوضيح والاستدلال .

وفي هذا النوع من النظم ، يتم اتخاذ القرار بناء علي الخبرات المدخلة في قواعد بيانات هذه النظم من قبل الإنسان الخبير ، وليس بناءا علي المعلومات في النوع الأول من الوظائف .

تطبيقات الذكاء الاصطناعي :

هناك العديد من التطبيقات المهمة للذكاء الاصطناعي واكثرها شيوعا هي :

(1) تطبيقات الألعاب game playing .

(2) تطبيقات مكينة التعليل وإثبات النظريات automated reasoning and theorem proving .

(3) تطبيقات الأنظمة الخبيرة expert systems .

(4) تطبيقات التعرف علي الصوت natural language .

(5) تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة machine vision .

(6) صياغة أداء الإنسان modeling human performance .

(7) التخطيط والاتمتة planning and robotics .

(8) لغات وبيئات للذكاء الاصطناعي languages and environments for artificial intelligence .

(9) تعليم الآلات machine learning .

(10) الحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية parallel distributed processing and emergent compuration .

(11) التصنيف الارشادي heuristic classification .

(12) الفلسفة والذكاء الاصطناعي artificial intelligence and philosophy .

**خصائص الذكاء الاصطناعي :**

1- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة .

2- القدرة علي التفكير والإدراك .

3- القدرة علي اكتساب المعرفة وتطبيقها .

4- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة .

5- القدرة علي استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة .

6- القدرة علي استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة .

7- القدرة علي الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة .

8- القدرة علي التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة .

9- القدرة علي التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة .

10- القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة .

11- القدرة علي التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها .

12- القدرة على تقديم المعلومات لإسناد القرارات الإدارية .

**خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي :**

ان من اهم خواص تطبيقات الذكاء الاصطناعي أنها :

1- تعمل بمستوي علمي واستشاري ثبات دون تذبذب .

2- يتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين .

3- تعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية .

4- تهدف لمحاكاة الإنسان فكرا وأسلوبا .

5- تهتم بإثارة افكار جديدة تؤدى الي الابتكار .

6- تخلد الخبرة البشرية .

7- تعمل علي توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء .

8- يغيب معها شعور الإنسان بالتعب والملل .

**أهداف الذكاء الاصطناعي :**

يهدف الذكاء الاصطناعي الي :

(1) بناء برمجيات قادرة علي اداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها وبالتالي قدرة الآلة علي القيام بالمهام التي تحتاج الي الذكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي ، وبالتالي يجعل الآلة أكثر ذكاءا ، وجعل الأجهزة أكثر فائدة .

(2) تكرار الذكاء الإنساني .

(3) حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة .

(4) عمل اتصال ذكي بين الادراك والفعل .

(5) تحسين التفاعل الاتصال الانساني الانساني ، الإنساني الحاسوبي ، الحاسوبي الحاسوبي .

(6) تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل ، بمعني آخر المعالجة المتوازية ، حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في الوقت نفسه .

(7) فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك اغوار الدماع حتى يمكن محاكاته ، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري اكثر الاعضاء تعقيدا ، وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في تعرف الأشياء .

**أهمية الذكاء الاصطناعي :**

(1) يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة علي الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها الى الآلات الذكية .

(2) بسبب الذكاء الاصطناعي يتمكن الانسان من استخدام اللغة الانسانية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية ، مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع ، حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة بعد ان كان التعمال مع الآلات المتقدمة حكرا علي ذوي الخبرات والمختصين في مجال التكنولجيا والبرمجة .

(3) يؤدى الذكاء الاصطناعي دورا مهما في كثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الادوية ، والاستشارات القانونية والمهنية ، والتعليم التفاعلي ، والمجالات الأمنية والعسكرية ، بالاضافة الي المجالات الحياتية الأخرى التي أصبح الذكاء الاصطناعي جزءا أساسيا فيها .

(4) تخفف الآلات الذكية عن الانسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية ، وتجعله يركز علي أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية ، ويكون ذلك بتوظيف الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة ، كما سيكون لهذه الآلات دور فعال في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد ، والتي تحتاج الي تركيز عقلي متعب وحضور ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعة لا تحتمل التأخير أو الخطأ .

(5) الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة علي البحوث العلمية ، ويسهل الوصول الي مزيد من الاكتشافات وبالتالي يعد عاملا مهما في زيادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة .

(6) يعود الذكاء الاصطناعي بالنفع علي الإنسان في العديد من الجوانب والمجالات ، من خلال قيام الحاسب الآلى بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري ، بحيث يصبح لدي الحاسوب المقدرة علي حل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات سريعة ، بأسلوب منطقي وبتفكير العقل البشري نفسه .

عمليات الذكاء الاصطناعي :

يتم الذكاء الاصطناعي عن طريق عدة عمليات يتضمنها الذكاء الاصطناعي هي :

(1) التعليم :

بمعني القدرة علي اكتساب المعلومات والقواعد .

(2) التعليل :

استخدام القواعد السابقة للوصول الي استنتاجات تقريبية او ثابتة .

(3) التصحيح :

التلقائي او الذاتي .

(4) نظام معالجة بيانات :

يستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة .

(5) خوارزميات : لرسم طريقة استخدام هذه المعلومات .

(6) لغة برمجة : لتمثيل كل من المعلومات والخوارزميات في برامج .

**انواع الذكاء الاصطناعي :**

يمكن تقسيم انواع الذكاء الاصطناعي وفق ما يتمتع به من قدرات إلى ثلاث أنواع رئيسية تبدأ من رد الفعل البسيط الي الادراك والتفاعل الذاتي ، وذلك علي النحو التالي :

(1) الذكاء الاصطناعي الضيق او الضعيف Narrow AI Or Weak AI :

هو من أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي ، وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة ، ويعتبر تصرفه بمنزلة ردة فعل علي موقف معين ، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة المحيطة الخاصة به .

مثال :( الربوت ديب بلو ) الذي ابتكرته شركة IBM ، وقام بلعب الشطرنج مع بطل العالم غاري كاسباروف وهزمه .

(2) الذكاء الاصطناعي القوي أو العام General AI Or Strong AI :

ويمتاز بالقدرة علي جمع المعلومات وتحليلها ، وعلي مراكمة الخبرات من المواقف التي يكتسبها ، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية .

مثال : روبوتات الدردشة الفورية ، والسيارات ذاتية القادية .

(3) الذكاء الاصطناعي الخارق Super Artificial Intelligence :

لازالت أنواع الذكاء هذه قيد التجارب وتسعي الي محاكاة الإنسان ، ويمكن التمييز بين نمطين اساسيين منها :

الاول يحاول فهم الافكار البشرية ، والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر ويملك قدرة محدودة علي التفاعل الاجتماعي .

والثاني هو نموذج لنظرية العقل ، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية ، وان تتنبأ بمشاعر الاخرين ومواقفهم ، وأن تتفاعل معها ، إنها الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء .

**مجالات الذكاء الاصطناعي :**

تتعدد مجالات الذكاء الاصطناعي بتعدد وتنوع مظاهر الذكاء البشري ، حيث نلمس وجوده في الكثير من الاشياء حولنا ، فقد اتجهت أبحاث الذكاء الاصطناعى إلى تصميم او بناء برامج عدة في مجالات مختلفة .

ومن تلك المجالات والتي تعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي :

(1) اللغات الطبيعية :

وفي هذا المجال ازهدرت فروع اللغويات الحسابية وعلم الفسيولوجي والتعرف والتفهم وتخليق الاصوات والترجمة الآلية والفلسفة .

(2) الرؤية بالحاسب :

والتي أسهمت في تطور تقنيات تعرف البصمات ، وتطوير الوسائل والتقنيات الالكترونية التي تحاكي نظم الرؤية الطبيعية في الإنسان .

(3) علم الروبوتات :

والذي دفع فروع الهندسة الميكانيكية والروبوتات الصناعية والتحكم والإلكترونات إلى أغوار طبيعية بعيدة علي المدى الاقتصادي والعلمي .

(4) الألعاب والمباريات :

لقد أسهمت الألعاب في تقدم الذكاء الاصطناعي ، وذلك بإدخال ذكاء المستخدم إلى البرامج ، كما أدت إلى تطور علم الحاسبات والمباريات الادارية .

(5) إثبات النظريات :

حيث اسهم الذكاء الاصطناعي في تطور علم الرياضيات وعلم المنطق وبعض جوانب علم الفلسفة .

(6) نظرية الحساب والبرمجة الآلية :

والتي أسهمت في تطور علم الرياضيات والحاسب .

(7) البحث الهرمي :

ويشتمل علي آلية البحث وأنواعه المختلفة ، وكذلك تطور النظم الخبيرة .

(8) المكونات المادية للحاسب :

والتي أسهمت في تطور المكونات المادية الإلكترونية وتطور علوم الحسابات بشكل عام .

(9) لغات البرمجة والنظم :

والتي أثرت علوم الحاسوب بلغات وعلاقات تساعد علي التخليق لنظم مستحدثة .

(10) النظم الخبيرة :

والتي أثرت علوم كثيرة مثل الكيمياء ، وعلوم الإدارة ، وبحوث العمليات والهندسة الميدانية ، وصناعة البترول .

(11) وضع الحلول للمشكلات :

أدى إلى تطور علم النفس والمنطق والرياضيات .

(12) تمثيل المعارف :

وأدي إلي تطور علم الفلسفة وعلوم الحاسب ونظرية النظم .

(13) النمذجة المعرفية الإدراك :

والتي أثرت كثيرا من العلوم ، منها الفلسفة ، وعلم النفس ، والمهارات الانسانية ، والعلوم العصبية والفسيولوجية والموسيقى .

**مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي :**

يمكن حصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاثة مجالات رئيسة هي :

(1) تطبيقات العلوم الادراكية ، وتشمل :

- النظم الخبيرة .

- نظم التعلم .

- المنطق الغامض .

- الخوارزميات الجينية .

(2) تطبيقات الآلات الذكية ، وتشمل :

- الادراك البصري .

- حاسة اللمس .

- البراعة .

- التنقل الحركي .

- الشبكات العصبية .

- الوكيل الذكي .

(3) تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية :

- اللغات الطبيعية .

- التعرف علي الكلام .

- متعدد الحواس .

- الواقع الافتراضي .

**استخدامات الذكاء الاصطناعي :**

يشهد سوق الذكاء الاصطناعي ازدهارا في الوقت الحالي ، حيث تسعي جميع الصناعات ومناحي الحياة إلى التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعى ، مما أدى اي تغير العلاقات تدريجيا بين مختلف الجهات الفاعلة الداخلية ( الموظفين ) والجهات الفاعلة الداخلية ( العملاء والموردين ) ، فمن استخدامات الذكاء الاصطناعي :

(1) علاقات العملاء :

مراعاة البعد الاجتماعي في التعامل مع العملاء ، وأصبح العميل ومقدم الخدمة علي اتصال مباشر او غير مباشر عبر شبكات التواصل الاجتماعي ، وهذا يساعد علي بناء علاقة أكثير إنسانية وأكثر طبيعية وأكثر مباشرة مع العملاء ، حتى جعلهم يسهمون في إنشاء السلع او الخدمات التي تناسبهم بشكل أفضل ، مما يزيد من المعرفة التي لدي الشركات من عملائها ودمجها في قواعد بيانات التسويق للتفاعلات علي شبكات التواصل الاجتماعي المختلفة .

(2) النقل ( السيارات وغيرها من اشكال النقل ) :

حيث بدأ المصنعون يزيدون من براعتهم في دمج التقنيات الجديدة في سيارات الركاب ووسائل النقل العام من اجل تسهيل الحياة اليومية ، وذلك بفضل التقنيات المتطورة بشكل متزايد .

وأصبحت مركبات النقل مثل السيارات والطائرات والقطارات وغير ذلك أكثر موثوقية وكفاءة متصلة بأجهزة استشعار عن بعد مختلفة ، وأجهزة رادار وكاميرات ، ونظام تحديد الموقع وتثبيت السرعة ، مما يساعد في تحسين السلامة علي الطريق ، وتحسين تدفق حركة المرور ، وتحسين الوقت المستغرق في أثناء النقل .

(3) الطب :

فنظرا لكثرة الأبحاث في مجال الطب ، ونشر الكثير منها يوميا يتعثر علي الطبيب الاطلاع علي كل هذه الابحاث ، فيأتي الذكاء الاصطناعي ليساعد في تحليل جميع المعلومات بهدف الكشف عن الارتباطات وتحليل البيانات الضخمة والتوصل الي دواء .

(4) أتمتة المنزل :

المنزل الذكي عن طريق الذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة حيث يشمل التحكم والأتمتة للإضاءة والتدفئة ، منظمات الحرارة الذكية ، التهوية تكييف الهواء ، الأمن وكذلك الاجهزة المنزلية .

(5) وكلاء ذكاء او مساعدون ( ورثة جديرون بالهواتف الذكية ) :

هو تطبيق له وظفية مساعدتنا في مهامنا اليومية ويتصف بالخصوصية القدرة علي التعاون مع الآخرين من مساعدي البرمجيات البشرية ، القدرة علي التعلم ، والتي سوف تحسن باستمرار أداء المهمة .

(6) الصوت والصورة والوجه والاعتراف :

فتجمع برامج الذكاء الاصطناعي بين الصوت والصورة لما لها منن أهمية في الوصول إلى المعني ، وزاد انتشارها داخل مواقع التواصل الاجماعي لما لها من تأثير في فهم المعني .

(7) ادوات التوصية :

ان الهدف من ادوات التوصية هو زيادة الكفاءة التجارية لموقع الكتروني للتجارة الالكترونية ، من خلال تحسين معدل التحويل ، وهو أحد المؤشرات الرئيسة للإدارة لمعرفة إذا كانت المنتجات المقدمة لمستخدمي الإنترنت تتوافق مع توقعاتهم .

كما يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والطبية والتعليمية والخدمية الاخرى .

ومن بين أهم التطبيقات السيارات ذاتية القيادة والطائرات بدون طيار ، والتحكم اللاخطي كالتحكم بالسكك الحديدية ، والإنسان الآلي ( الربوت ) ، وهو جهاز ميكانيكي مبرمج للعمل مستقلا عن السيطرة ، ومصمم لأداء الأعمال وإنجاز المهارات الحركية واللفظية التي يقوم بها الإنسان .

فضلا عن استخدامات أخرى متعددة ذات صلة بالمفاعلات النووية ، وتمديد الأسلاك ، وإصلاح التمديدات السلكية التحت أرضية ، واكتشاف الألغام ، وصناعة السيارات ، وغيرها من المجالات الدقيقة .

**سلبيات الذكاء الاصطناعي :**

هناك العديد من السلبيات المترتبة علي زيادة الاعتماد علي تقنيات الذكاء الاصطناعي سواء كانت أمنية او اجتماعية أو اقتصادية او حتى إنسانية وقانونية .

فمن ناحية اقتصادية :

فإن الذكاء الاصطناعي سوف يؤثر علي حجم ونوعية الوظائف وفرص العمل المتاحة ، حيث من المتوقع ان يؤثر الروبوت سلبا علي الوظائف في مجال الصناعات التحويلية وصناعة السيارات والادوات الكهربائية بالاضافة الي خدمة العملاء .

بينما يؤثر ايجابا علي وظائف أخرى مثل الهندسة الميكانيكية وهندسة الأمن والسلامة وصناعة السوفت وير والبرمجيات والالكترونيات ، الامر كذلك ينطبق علي السيارات ذاتية القيادة والطائرات من دون طيار والطباعات ثلاثية الابعاد ، حيث تهدد وظائف وتنعش وظائف اخرى .

من ناحية أمنية :

ان من السلبيات الخطرة التي تطرحها تقنيات الذكاء الاصطناعي هو تهديدها لحق البشر في الحياة ، ويتضح ذلك في حالة الأنظمة القتالية المستقلة ( Lethal Autonomous Weapons ) مثل الطائرات من دون طيار التي تحمل أسلحة ، أو الروبوتات الموجودة في أرض المعارك للقيام بوظائف محددة ، حيث تكمن الخطورة هنا في ان هذه الاجهزة مصممة من اجل التدمير أساسا ، فماذا يحدث إذا وقعت في يد الشخص الخطأ ، او تم اختراقها لقصور أو خطأ بشري في إجراءات التأمين والتلاعب بالخوارزميات التي تتحكم فيها ، فهنا سوف تكون النتائج كارثية .

من ناحية إنسانية وأخلاقية :

حيث ان زيادة الاحتكاك مع الآلات من شأنه أن يفصل الإنسان تدريجيا عن محيطه الطبيعي الاجتماعي البشري ، وأن يفقد العلاقات البشرية مرونتها التقليدية ، ويجعلها أكثر صلابة وجمودا ، فتتحول طرق التفكير والتفاعلات البشرية من التعقيد المفيد ، إلى التنميط ولو كانت منتجا ، ويصبح الهدف من العلاقات الإنسانية ماديا بعد ان كان معنويا بالأساس .

**مميزات الذكاء الاصطناعي :**

ان الذكاء الاصطناعي يتمتع بمجموعة من المميزات هي كالتالي :

(1) إمكانية تمثيل المعرفة :

إن برامج الذكاء الاصطناعي علي عكس البرامج الاحصائية تحتوي علي أسلوب لتمثيل المعلومات اذ تستخدم هيكلة خاصة لوصف المعرفة ، وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق facts والعلاقات بين هذه الحقائق relationship والقواعد التي تربط هذه العلاقات rules .... إلخ .

ومجموعة الهياكل المعرفة تكون فيما بينها قادة المعرفة knowledge base وهذه القاعدة توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد ايجاد حل لها .

(2) 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 تؤدى الي الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدور جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة اذا اتضح ان الخيار الاول لا يؤدى الي الحل سريعا .

اي التركيز علي الحلول الوافية sufficient solutions وعدم تأكيد الحلول المثلي او الدقيقة كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية ، ومن هذا المنطلق فإن حل معادلات من الدرجة الثانية لا يعد من برامج الذكاء الاصطناعي لأن الطريقة معروفة ولكن برامج لعبة الشطرنج تعد من الأمثلة الجيدة لبرامج الذكاء الاصطناعي وذلك لغياب طريقة واضحة واكيدة لتحديد الحركة القادمة .

(3) قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة :

من الصفات الأخرى التي تستيطع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها قابليتها علي ايجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل ، وان تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدى الي استنتاجات أقل واقعية واقل جدارة ، ولكن من جانب آخر قد تكون الاستنتاجات صحيحة .

(4) القابلية على التعلم :

من الصفات المهمة للتصرف الذكي القابلية علي التعلم من الخبرات والممارسات السابقة اضافة الي قابلية تحسين الاداء بالاخذ بنظر الاعتبار الاخطاء السابقة ، هذه القابلية ترتبط بالقابلية علي تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية واهمال بعض المعلومات الزائدة .

(5) قابلية الاستدلال :

وهي القدرة علي استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة ومن واقع المعطيات والخبرات السابقة ولا سيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل ، هذه القابلية تتحقي علي الحاسوب بخزن جميع الحلول الممكنة اضافة الي استخدام قوانين او استراتيجيات الاستدلال Inference Rules and Strategies وقوانين المنطق .

**مبادئ الذكاء الاصطناعي :**

يقوم علم الذكاء الاصطناعي ككل علي مبدأين أساسيين هما :

(1) المبدأ الأول : تمثيل البيانات :

وهو كيفية تمثيل البيانات او المشكلة في الحاسوب بحيث يتمكن الحاسوب من معالجتها واخراج الخرج المناسب ( أو بالاحري : كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمةة للحاسوب بحيث يفهمها ويتمكن من التفكير في حل لها ) .

(2) المبدأ الثاني : البحث :

وهو ما نعتبره التفكير بحد ذاته ، حيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه وتقييمها طبقا لمعايير موضوعة له أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل .

**مكونات الذكاء الاصطناعي :**

يتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة مكونات أساسية هي :

(1) قاعدة المعرفة ( knowledge base ) :

غالبا ما يقاس مستوي اداء النظام بدلالة حجم ونوعية قاعدة المعرفة التي يتحويها وتتضمن قاعدة المعرفة :

(أ) الحقاق المطلقة : تصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم ومجموعة الحقائق المستندة للخبرة والممارسة للخبراء في النظام .

(ب) طرق حل المشكلات وتقديم الاستشارة .

(ج) القواعد المستندة علي صيغ رياضية .

(2) منظومة آلية الاستدلال :

وهي اجراءات مبرمجة تقود الحل المطلوب من خلال ربط القواعد والحقائق المعينة تكوين خط الاستنباط والاستدلال .

(3) واجهة المستفيد :

وهي الاجراءات التي تجهز المستفيد بأدوات مناسبة للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام .

**نظم الذكاء الاصطناعي :**

تشمل نظم الذكاء الاصطناعي ما يلي :

(1) النظم الخبيرة Expert System :

النظم الخبيرة هي برامج معلوماتية خاصة تهدف الي محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص .

ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين ، من جهة ، فإن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفعالية النظام الخبير هي إحدي اهتمامات المحوسبين ، ومن جهة أخرى الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها هو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية .

فالنظام الخبير هو ببساطة برنامج حاسوب مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير الإنساني علي حل المشكلات ، بمعني آخر يستند النظام الخبير الي مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير الإنساني ، ومن ثم برمجتها وتخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة ، وبنمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام ان يحل محل الخبير الإنساني ، ويمارس دوره في حل المشكلات الادارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي .

(2) الشبكات العصبية Neural Networks Systems :

الشبكات العصبية هي شبكات تستند الي نظم قواعد المعرفة الموزعة علي حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية ، وتستند الشبكات العصبية علي قواعد المعرفة وتستخدم المنطق المبهم غير القاطع .

كما ان تصميم الشبكات العصبية يحاكي بنية الدماع الإنساني وطريقة ادائه ، وذلك من خلال الربط الداخلي للمعالجات بصورة متوازية وبطريقة ديناميكية تتفاعل بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تعالجها ، أي أن الشبكات العصبية تتعلم التمييز بين البيانات التي تستلمها لكي تستفيد من اكبر قدر ممكن من المعرفة بهدف تنفيذ عدة محاولات علي نفس البيانات .

وبالتالي يمكن القول ان الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم ، أي انها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية .

(3) نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms Systems :

الخوارزمية الجينية ( GA ) هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من اجل تحليل مشاكل النظم التطورية ، وقد ظهرت الخوارزميات الجينية بشكلها الحالي في العام 1975 علي يد جون هولاند John Halland في جامعة ميشيغان ، وتطورت في بداية الثمانينات لتصبح أحد الطرق الهامة والفعالة للتعامل مع مسائل الاستقصاء املعقد Optimization search والبحث عن الأمثلية ، ووصفت بالجينية نظرا لاعتمادها الشديد علي محاكاة عمل الجينات الوراثية للتوصل الحل الأمثل .

وتقوم هذه التقنية علي فكرة عملية لبرنامج محوسب تتنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض ، ومن خلال الكفاح التطوري فإن البقاء هو للأفضل ، كما تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية ، العمليات اللوجستية والسيطرة علي حركة المواد .

(4) نظم المنطق الغامض ( الضبابي ) Fazzy Logic Systems :

يطلق كذلك علي المنطق الغامض ( الضبابي ) اسم المنطق املبهم او المانع ، فهو طريقة تعتمد علي الادراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير ضبابية fuzzy data .

وتتكون تقنية المنطق المبهم من مجموعة مختلفة تضم مفاهيم وتقنيات التعبير او الاستدلال للمعرفة غير المؤكدة المتغيرة او غير المجسدة تماما في الواقع ، ويستطيع المنطق المائع من تشكيل سلسلة قواعد لموضوع لا يحتمل القيم غير البنائية ، او البيانات غير التامة ، والحقاق الغامضة .

وعلي عكس المنطق القاطع الذي تعمل به برامج الكمبيوتر التقليدية اي منطق الوصل والقطع ، ، اذ يقوم المنطق الجديد علي استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطي أو غيرها ، بمعني البحث عن المنطقية الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض .

وتستخدم تقينات ونظم المنطق الغامض او الضباي مع نظم مدمجة اخرى تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض ، والشبكات العصبية بالمنطق الغامض او شبكات المنطق الغامض ، في اهم الاعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع من الاوراق المالية ، وادارة المخاطر ، وتخطيط السيولة النقدية ، وادارة محفظة الاستثمار ، غير ذلك من التطبيقات المهمة .

(5) نظم الوكيل الذكي Intelligent Agents :

يعرف الوكيل الذي يكونه عبارة عن كائن يستطيع ادراك بيئته التي يكون موجودا فيها ، وذلك عبر المستشرعات التي يمتلكها هذا الكائن ، ومن ثم التجاوب معها بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح .

كما ان الوكيل الذكي هو احد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت او من قواعد بيانات الإنترنت ، ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة بمرجية تقوم بتنفيذ مهام محددة او واجبات ذات طبيعة متكررة او تنبؤية للمستفيد ، ولدعم نشاط أعمال او تطبيقات برامج أخرى .

ويتكون الوكيل الذكي من العناصر التالية التي تتفاعل فيما بينها :

(أ) الادراك :

البيانات التي يتلقاها الوكيل عن طريق المستشعرات .

(ب) ردة الفعل :

الاحداث الصادرة عن الوكيل .

(ج) الوكيل العقلاني او الوكيل المنطقي :

هو الوكيل الذي يتصرف بشكل صحيح وهذا يعني رياضيا ان كل صف من صفوف جدول الدالة تحتوي علي بيانات صحيحة .

**خاتمة عن الذكاء الاصطناعي :**

في المستقبل سيكون الذكاء الاصطناعي قادرا علي القيام بوظائف متعددة علي المستوي الشخصي في حياتنا اليومية ، فمثلا سيكون قادرا علي معرفة الثغرات الموجودة بالاجهزة الذكية واكتشافها وإصلاحها ، ورصد أي محاولة قرصنه او شن هجمات إلكترونية والتنبيه لها والتعامل الفوري معها ، وسيكون قادرا أيضا على إدارة شؤون المنزل كافة من التعرف علي الزوار واستقبالهم إلى التنبيه بحالة وجود أي خطر داخل المنزل مثل حالة الحريق أو تعرض طفل صغير للسقوط من أعلى أو وجود محاولة سرقة للمنزل ، وسيقوم بإعداد القهوة الخاصة بك وطلب احتياجات المنزل من السوبر ماركت وتوصيلها الي المنزل بصورة آلية .

وسيستطيع أيضا قيادة سيارتك ودراجتك ، وكذلك التعرف علي حالتك المزاجية والتفاعل معها وترشيح اي المنتجات في الاسواق تتناسب وذوقك ، وفي اي الاماكن يمكن ان تجده ، وهو ما يتوقع الباحثون المتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي حدوثه في غضون أربعين عاما من الآن .

ومن هنا لابد من الاهتمام بإنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي ، وحماية الوظائف التي سوف تتأثر جراء عملية الأتمتة الذكية ، من خلال فرض ضرائب علي الصناعات التي تدار من خلال الآلات ، فضلا عن صياغة قوانين تضمن الحفاظ علي حقوق البشر الأساسية ، مع تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان ، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بين الإنسان والآلة في عصر قد تتفوق فيه الآلة علي الإنسان .