محاضرة في الذكاء الصناعي

تمهيد

حاول العلماء منذ منتصف القرن العشرين تطوير نظام قادر على تنفيذ المهام التي يُنظر إليها على أنها تتطلب ذكاءً بشريًا، ومن بينها الألعاب الإلكترونية وفهم اللغة الطبيعية وتشخيص الأخطاء والروبوتات وتقديم مشورة الخبراء، وعلى الرغم من أنه يمكن برمجة أجهزة الحاسوب لأداء هذه المهام وغيرها من المهام المعقدة للغاية وبينما يستمر التقدم في سرعة معالجة الحاسوب وسعة الذاكرة لا توجد حتى الآن برامج يمكنها مطابقة المرونة البشرية في مجالات أوسع أو في المهام التي تتطلب الكثير من المعرفة اليومية.

على الرَّغم من ذلك يُظهر تعلم الذكاء الاصطناعي تقدّمًا ملحوظًا في ميدان تطوير الروبوتات والأنظمة الذكية. يتيح الذكاء الاصطناعي للروبوتات أداء مهام متعددة، مثل الاستشعار والتفاعل مع البيئة بشكل ذكي، مما يجعلها قادرة على العمل في مجموعة واسعة من المجالات، بدءًا من الصناعة والخدمات اللوجستية إلى الطب والبيئة. إن تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يعد خطوة هامة نحو تحسين الأنظمة الذكية وزيادة فعاليتها في مختلف السياقات.

تعريف الذكاء الصناعي:

هو حقل علم الحاسوب المهتم بتصميم نظم حاسوب ذكية تعرض خصائص الذكاء في السلوك الانساني، او ذلك العلم الذي يمكن الآلات من تنفيذ الأشياء التي تتطلب ذكاء، اذا ما تم تنفيذها من قبل الانسان.

الفرق بين الذكاء الطبيعي والذكاء الصناعي

- الذكاء الطبيعي معرض للنسيان بينما الذكاء الصناعي يمكن ادامته في قواعد المعرفة والمعلومات في شكل مفاهيم ونظريات وقواعد وإجراءات تطبيقية.
- سرعة التنفيذ في الذكاء الصناعي وبنفس الخطوات السابقة من الذكاء الطبيعي.
- قلة الأخطاء عند التنفيذ مقارنة بالذكاء الطبيعي، وكبر حجم العمليات التي يقوم بها مقارنة بالفرد وحتى المجموعة من حيث التكلفة والوقت والدقة.
- إمكانية تخزين نتائج الذكاء الصناعي واسترجاعها بكل سهولة وفي أي وقت تحت كل الظروف.

ومن أكثر تطبيقات الذكاء الصناعي شيوعا نجد:

1. **النظم الخبيرة:** تعتبر هذه النظم بمثابة تطبيق لمفهوم الذكاء الصناعي، وهي تعرف على انها برامج مكثفة المعرفة تقوم بحل المشاكل من خلال استغلال خبرة العنصر البشري في مجالات محدودة من المعرفة والخبرة، وبالتالي يمكن للنظم الخبيرة المساعدة في صنع القرار من خلال توجيه أسئلة ملائمة وتفسير الأسباب لقبول حلول معينة.
2. **نظم الشبكات العصبية:** تعد الشبكات العصبية نموذج تفكير مبني على أساس تقليد الخلية العصبية عند الانسان ويمكن تعريفها على انها: نموذج تفكير مبني على تمثيل المخ البشري الذي يتكون من مجموعة كثيفة من الخلايا العصبية المتشابكة او وحدات تشغيل المعلومات الأساسية تسمى عصبونات.

لذا يمكن القول ان الشبكات العصبية هي نظم برمجة تعمل على تقليد عمل دماغ الانسان، من خلال العمل على تمثيل أنماط عمل الخلية العصبية وتستخدم هذه البرامج في النمذجة المعقدة والصعبة التي تتطلب كم هائل من المعلومات والبيانات.

مزايا وعيوب نظم الذكاء الصناعي

تعددت مزايا استخدام الشركات والأشخاص لتقنية الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها بمختلف الصور، ومن أبرز تلك الإيجابيات والمزايا ما يلي:

1 –**معالجة خالية من الأخطاء:** عندما يتولى البشر تنفيذ المهام، فهم عُرضة لارتكاب الأخطاء كونها طبيعة بشرية، لكن استخدام الآلات التي تعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي زاد من دقة القيام بتلك العمليات وجعلها لا تشوبها شائبة، هذه الدقة التي تعتمد على مدى جودة تصميم وبرمجة الآلات لتنفيذ المهمة، وهو ما يضمن الحصول على نتائج موثوقة.

ولذلك، يمكن القول أن الأجهزة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تفوقت على البشر من حيث الكفاءة، نظرًا لتنفيذ الخوارزميات المستخدمة لبناء نماذج قائمة على الذكاء الاصطناعي تركيبات رياضية معقدة تعزز من الكفاءة في أداء الإجراءات وتقلل من الأخطاء.

2 –**يساعد في الوظائف المتكررة:** يُعرف عن البشر معاناتهم من التعامل مع المهام المتكررة والتي تؤدي إلى تقليل كفاءاتهم وإنتاجيتهم، ولكن جاءت تقنية الذكاء الاصطناعي لحل هذه المشكلة، إذ أن الأجهزة التي تعتمدها لا تحتاج إلى فترات راحة للتعافي من التعب وزيادة الإنتاجية، حيث يمكنها أداء تلك المهام ولفترات طويلة وعلى مستوى عالٍ من الكفاءة، وهو ما جعل المصنعون يستعينون بهذه التقنية لإنتاج السلع باستمرار من أجل تلبية طلبات السوق.

3 –**متاح دائمًا:** من أهم مميزات نظام الذكاء الاصطناعي، هي قدرته التشغيلية التي تستمر في تقديم الخدمات 24 ساعة في اليوم، على عكس البشر الذين لا يمكنهم العمل أكثر من 8 ساعات يوميًا.

وبالتالي، فإن هذه الميزة تضمن استمرار هذا النظام في تقديم الخدمات، وتلبية احتياجات المستخدمين في أي وقت وعلى مدار الساعة، ومن الأمثلة على ذلك روبوتات الدردشة المستخدمة في تطبيقات خدمة العملاء في مختلف القطاعات.

4 –**اتخاذ القرارات الصحيحة:** يتميز نظام الذكاء الاصطناعي عند اعتماده في الأجهزة بأنه لا يتأثر بالعواطف، وهو ما يمكنه من اتخاذ القرارات المنطقية الصحيحة، إذ أن تلك الأجهزة تستخدم الحوسبة المعرفية التي تساعدها على اتخاذ قرارات عملية في الوقت الفعلي.

5 –**المساعدة الرقمية:** جميع التطبيقات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تقدم المساعدة الرقمية التي تستخدمها المؤسسات لأداء مختلف المهام الآلية، وهو ما يعزز من إنقاذ الموارد البشرية.

ومن مميزات المساعدين الرقميين أنهم يساعدون الأفراد في حياتهم اليومية، من خلال تقديم التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي مثل خرائط Google و Grammarly وAlexa ، إلى جانب الفائدة التي قدموها المساعدين الرقميين للأطباء لمتابعة مرضاهم القاطنين في مناطق نائية من خلال البيانات التي يقدمونها عنهم.

6 –**سرعة اتخاذ القرارات:** يساعد نظام الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات بشكل أسرع من البشر، من خلال المراجعة السريعة لجميع الجوانب ذات الصلة، وبالتالي تحصل الشركات على ميزة تنافسية، لأن هذا النظام يوفر لها الوقت الكافي لاتخاذ قرارات أفضل.

7 –**الاستخدام في الحالات الخطرة:** في الكثير من الحالات، لا يستطيع الإنسان خوض التجارب المحفوفة بالمخاطر مثل استكشاف أعماق البحار أو مناولة المواد الخطرة، ولكن يمكن الاستفادة من نظام الذكاء الاصطناعي في القيام بتلك المهام، إذ يمكن استخدامه بشكل مناسب، وبالتالي يتمكن العلماء من إجراء الاختراعات بأدنى حد من المخاطر على حياة الإنسان.

8 –**ظهور اختراعات جديدة:** أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى ظهور العديد من التقنيات التي تساعد على الوصول إلى حلول مبتكرة، مثل الكشف المبكر عن السرطان، وهو ما أفاد مجال الرعاية الصحية كثيرًا.

9 –**تعزيز مشاركة المستخدم:** من أهم ما يميز نظام الذكاء الاصطناعي، أنه يعزز من مشاركة المستخدم، نظرًا لقدرته على تحليل كميات هائلة من بياناته وتوفير تجارب مخصصة له، مثل التوصية بمحتويات معينة أو توصيات التسوق عبر الإنترنت.

10 –**قابلية التوسع:** تكتسب الشركات التي تعتمد على نظام الذكاء الاصطناعي ميزة قدرتها على التعامل مع البيانات المتزايدة وطلبات المستخدمين مع الحفاظ على الدقة والكفاءة، نظرًا لأن هذا النظام يتميز بقابلية التوسع، وهو ما يفيد تلك الشركات خلال مراحل نموها.

أما أبرز سلبيات وعيوب الذكاء الاصطناعي تتمثل في:

على الرغم من الفوائد المتعددة التي وفرها استخدام نظام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات؛ إلا أن ذلك أدى أيضًا إلى ظهور سلبيات وعيوب وهي كما يلي:

1 –**ارتفاع التكاليف:** من أبرز مشاكل الذكاء الاصطناعي، ارتفاع التكاليف المطلوبة لإنشاء الأجهزة التي تعمل بهذا النظام، لأن هذه العملية تتضمن صياغة خوارزميات معقدة، إضافة إلى استخدام البرامج والأجهزة الحديثة، وهو ما يزيد من التكاليف سريعًا.

وتُعد هذه المشكلة تحديًا هائلًا تواجهه الشركات الصغيرة ذات الموارد المحدودة، وتواجهه أيضًا الشركات الكبيرة، لأن تكلفة تطوير مشروع الذكاء الاصطناعي قد ترتفع سبب الميزات أو الوظائف أو النطاق الذي تم تصميمه به، فضلًا عن وجوب تحديث الأجهزة والبرمجيات وإجراء الصيانة للرموز والخوارزميات والبرامج المُستخدمة في بناء الأجهزة التي تعمل بهذا النظام.

2 –**زيادة البطالة:** من مخاطر الذكاء الاصطناعي أنه قد يتسبب في زيادة معدلات البطالة، نظرًا لزيادة اعتماد المؤسسات على الأجهزة ذات القدرات التشغيلية المستمرة في القيام بالمهام والعمليات المعقدة بدلًا من الموظفين.

ويمكن القول أن الخوارزميات والروبوتات باتت تؤدي العديد من الوظائف التي كان يشغلها الأفراد، وهو ما يؤدي إلى زيادة خطر ارتفاع البطالة في مختلف المجتمعات.

3 –**ضعف الإبداع:** على الرغم من القدرات التحليلية والتنبؤية التي عُرف بها الذكاء الاصطناعي؛ إلا أن عمل الأجهزة ضمن معايير محددة، أدى إلى افتقارها إلى الحس الإبداعي الذي يمتلكه البشر، إذ تستطيع تلك الأجهزة معالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات، ولكنها لا تستطيع محاكاة المهارات البشرية الدقيقة.

ولأن الذكاء الاصطناعي يؤدي فقط المهام المُبرمج لها، فهو لا يمكنه اختراع أي شيء مثلما يفعل الإنسان.

4 –**الافتقار إلى التحسين:** صُممت خوارزميات الذكاء الاصطناعي بطريقة تمكّن الأجهزة من التعلم من تلقاء نفسها من خلال استكشاف البيانات، ولكن قد لا تستطيع الأجهزة استكمال هذا التعلم إذا استقبلت بيانات متكررة، وهو ما يؤدي بدوره إلى ظهور نتائج غير متوقعة وغير دقيقة وتتسبب في خسائر جمة،

وهذه المشكلة تفرض على المطورين إعادة تعديل الخوارزميات لمجموعة البيانات الجديدة أو تعلمها للتكيف مع الظروف الاستثنائية.

5 –**عدم وجود تكرار بشري:** على الرغم من قدرة الأجهزة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على القيام بمهام متكررة غير ضرورية؛ إلا أنها لا يمكنها التفكير مثل الإنسان، ولا تستطيع إصدار الأحكام لأنها ليست على دراية بالأخلاقيات، وبالتالي فإذا وجدت حالة لم تتم برمجتها بها؛ فقد تتعطل أو تعطي نتائج لا يمكن التنبؤ بها.

6 –**مخاطر الأمان والخصوصية:** يثير نظام الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن الأمن والخصوصية، نظرًا لاعتماده بشكل كبير على البيانات، تلك البيانات التي قد تتعرض لوصول غير مصرح به، أو يُساء استخدامها من خلال نشر معلومات كاذبة والتلاعب بالرأي العام.

7 –**زيادة الكسل بين الأفراد:** قد يؤدي نظام الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الكسل البشري، بعد زيادة الاعتماد على الأجهزة نتيجة الأتمتة في المهام وزيادة توافر المساعدين الرقميين.

وأصبح الكثير من الأفراد يميلون إلى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المهام البسيطة مثل الحسابات الصغيرة أو تذكر الأرقام أو العناوين، أو القيام بأي أنشطة تتطلب التحليل والحفظ.

8 –**عدم القدرة على فهم العواطف:** لا تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي تقييم المشاعر قبل اتخاذ أي قرار، إذ أنها تتعامل بشكل عقلاني وعملي للغاية، وهو ما يصعّب من التعاملات في مجالات تعتمد على المشاعر وإقناع العملاء بشكل أساسي مثل التسويق والمبيعات.