

المحاضرة السادسة

الذكاء الصناعي Artificial Intelligence

- اولاً:- مفهوم الذكاء الصناعي
- ثانياً:- مجالات الذكاء الصناعي
- ثالثاً:- منافع الذكاء الصناعي
- رابعاً:- اهداف الذكاء الصناعي
- خامساً:- اهمية الذكاء الصناعي
- سادساً:- خصائص الذكاء الصناعي
- سابعاً:- ابرز تطبيقات الذكاء الصناعي

أولاً:- مفهوم الذكاء الصناعي (AI) Artificial Intelligence

الذكاء الصناعي (AI) هو تكنولوجيا العصر نشأ وتطور بسرعة فائقة تزامناً مع التطور الهائل في تكنولوجيا البرمجيات والحواسيب فالبذرة الأولى له ترجع الى عام ١٩٥٦ بعد تصميم اول حاسوب واستخدامه في مجال الأعمال

كما يعد البحث الموسوم (خطوات نحو الذكاء الصناعي) المنشور عام ١٩٦١ للباحث (Minshy) بدايات ظهور الذكاء الصناعي باستخدام تطبيقات الحاسوب وقد يتبادر الى الذهن ما هو الذكاء ؟ وكيف نجعل الحاسوب يتصرف بذكاء ؟ وهل ان الذكاء يعني القدرة على فعل شيء معين او انه مجموعه من الفعاليات التي تميز شخصاً عن الآخر او انه يعني القدرة على الابداع .

ومن هنا ولغرض فهم معنى الذكاء الصناعي لا بد من استعراض بعض المفاهيم الخاصة بالذكاء الصناعي فالذكاء الصناعي (AI) هو التقنية التي تمنح الحاسبات الرقمية وحاسبات السيطرة على الإنسان الآلي القدرة على أداء مهامها في الاستنتاج واكتشاف الحقائق بطريقة تضاهي الإنسان الخبير . ويعرف الذكاء الصناعي ايضا بأنه الذكاء الذي يصنعه او يصطنعه الإنسان في الإله او الحاسوب .

او هو سلوك وخصايات معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها .

من أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة ويتضح لنا أن الذكاء الصناعي مبني اساسا على استخدام الحاسوب لأداء المهام المختلفة التي عادة ما تتطلب الى الذكاء البشري العالي فلقد اصبح تطبيق انظمة الذكاء الصناعي سمة تمتاز بها المنظمات المتطورة لكونها تنظم الأنظمة الخبيرة والذكى والشبكات العصبية لفاعليتها في اسناد اعمال القيادات العليا في المنظمات المختلفة وغالباً ما يستند الذكاء الصناعي على المعرفة التي يمتلكها البشر والتي يجري توظيفها وتخزينها بهيأة حقائق ونظريات ومفاهيم في مكان داخل الحاسبة يمثل قاعدة المعرفة .

ثانياً:- المجالات الرئيسية لتطبيق الذكاء الصناعي (AI)

١- **النظم الخبيرة** : وتعد برمجيات تساعد متخذ القرار في صناعة الحلول الملائمة للمشكلات المعقدة فهي تمتلك إمكانية إبداء النصح والمشورة كما لو كان المستشار الخبير شخص طبيعى ولتحقيق النتائج نفسها التي حققها الخبراء البشر .

٢- **اللغات الطبيعية** : وهي اللغات التي يتكلمها الانسان (العربية والانكليزية والفرنسيةالخ) وتختص تطبيقات الذكاء الصناعي بتطويع برامج الحاسبة للاتصال مع المستفيد باللغة التي يتحدث بها .

٣- **الروبوتية** : يتم من خلالها استخدام الانسان الآلي اذ يسيطر عليه ببرمجيات حاسوبية معينة وهو بدوره مجهز بأدوات أحساس لاكتشاف الظروف المحيطة به للتفاعل معها واتخاذ المواقف اتجاها .

٤- **الشبكة العصبونية** : وهي محاولة لمحاكاة وظيفة العقل البشري المستند على فكرة الشبكات العصبية البيولوجية وتمتلك صفاتها المرغوب بها ويطلق عليها ايضا بنماذج معالجة التوزيع المتوازي أو نماذج الاتصال .

وهنا قد يبادر الى الذهن السؤال الأتي : كيف يمكن أن نميز بين الذكاء الصناعي والذكاء الطبيعي ؟ وماهي الحالات التي يمكن أن نطلق عليها علمياً تسمية الذكاء الصناعي ؟ والإجابة على هذا السؤال إننا يمكن أن نميز بينهما من خلال الجدول الأتي :

الذكاء الصناعي	الذكاء الطبيعي
يمتاز بالديمومة	يمتاز بالنسيان
سهولة استنساخ ونشر المعلومات	صعوبة نسخ ونشر المعلومات
شامل ومنسق في اداء مهامه	متغير وغريب الاطوار بسبب الطبيعة البشرية
كلفتة اقل لكونه جهاز يؤدي مهامه ولا يحتاج الا للصيانة الدائمة فقط	كلفتة عالية بسبب المهارات البشرية العالية
سهولة توثيقه بسرعة	صعوبة توثيق ما يمتلكه من معلومات

ثالثاً:- منافع الذكاء الصناعي

ويحقق الذكاء الصناعي (AL) جملة من المنافع

- ١- يجعل استخدام الحاسوب أكثر موثوقية .
- ٢- القدرة على حل المشاكل التي تعجز الأنظمة التقليدية عن حلها .
- ٣- زيادة السرعة والتنسيق في حل المشكلات .
- ٤- يساعد في تخزين معلومات أكثر .
- ٥- تفعيل دور المعرفة المحوسبة واستخدامها في اتخاذ القرارات .

رابعاً :- اهداف الذكاء الصناعي

هنالك العديد من أهداف الذكاء الصناعي (AI) منها :

- ١- ايجاد طرائق جديدة لاستخلاص المعلومات التي يستخدمها الخبراء في مجال ما وتخزينها واستخدامها للتوصل الى استنتاجات توازي تلك التي توصل اليها الخبير .
 - ٢- تطوير الطرائق اللازمة لبناء المعلومات واستحداثها والمحافظة على المعلومات المخزونة على قاعدة المعرفة .
 - ٣- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل اقرب الى طريقة الانسان في حل المسائل .
 - ٤- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق اسلوب المحاكاة الذي لا يمكن أن يقوم به العقل البشري .
 - ٥- ايجاد طرائق متطورة لترجمة الاحتياجات الى برنامج يمكن تنفيذه .
- وعليه فأنظمة الذكاء الصناعي ميزت المنظمات ذات الطبيعة المتطورة إدارياً في إدارة اعمالها وعملياتها بما يتناسب وطبيعة أعمالها في ضوء التطور المستمر .

خامساً: أهمية الذكاء الصناعي

تكمن أهمية الذكاء الصناعي (AI) بالنسبة لمنظمات الأعمال بالاتي :

- ١- حفظ الخبرة التي يمكن أن تفقد من خلال التقاعد أو الاستعمال أو الموت .
- ٢- تخزين المعلومات لايجاد قاعدة معرفة للعديد من المستخدمين أو ان تكون قواعد تعلم .
- ٣- ايجاد تقنية ليس لها علاقة بموضوع مشاعر الانسان التي تتمثل بالإجهاد والكلف ويكون مفيداً في الأعمال للاستفادة في الاستشارة .
- ٤- إزالة الروتين والاعمال الغير مرضية .
- ٥- تحسين اساس معرفة المنظمة من خلال اقتراح حلول للمشكلات المحددة والمعقدة وذلك من خلال تحليلها بمدة قصيرة .
- ٦- المساعدة في حل المشكلات المعقدة ذات مسارات الحل المتعددة او التي ليس لها طريقة حل معروفة باستخدام البرمجة التقليدية وتخزينها لحين الاستفادة منها .

سادساً :- خصائص الذكاء الصناعي

تتمثل خصائص الذكاء الصناعي (AI) بما يلي :

- ١- **الاجتهاد** : في برامج (AI) واستخدام الحاسوب يختلف الأمر عن نظم المعلومات الاخرى او البرامج الاخرى لأنه لا يوجد حل خوارزمي (عبارة عن سلسلة من الخطوات المحددة) ، لذا يأتي الاجتهاد هنا لاختبار احدى طرق الحل او التوصل للحل فاذا لم يكن البديل الأول مناسبة يتم اختيار البديل الثاني .
- ٢- **تمثيل المعرفة** : في (AI) يتم التعبير عن تطابق العالم الخارجي مع العمليات الاستدلالية الرمزية الموجودة في برنامج الحاسوب ، فمثلا يمكن تمثيل المعرفة بقاعدة ما قد تكون شرطية مثل (اذا كان المريض يشكو من حمى بسيطة أذن علاجه كذا) جملة شرطية اذا وأذن .
- ٣- يتم التوصل من خلال برامج (AI) إلى حل او حلول للمسائل حتى في حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار .
- ٤- **البيانات المتضاربة** : أن برامج (AI) تكون لها القدرة في التعامل مع البيانات التي قد يتناقض بعضها مع البعض الآخر .
- ٥- **القدرة على التعلم** : تعني القدرة على التعلم من الأخطاء السابقة وهذا يؤدي الى تحسين الأداء بسبب الاستفادة من الأخطاء السابقة .
- ٦- **محاكاة السلوك الإنساني بكل السبل** .

سابعاً :- ابرز تطبيقات الذكاء الصناعي

ومن أبرز تطبيقات الذكاء الصناعي هي :

أولاً : الأنظمة الخبيرة Expert Systems

ان هذه النظم ثمرة سلسلة من البحوث عن الذكاء الصناعي ، وتقوم فكرة نظام الخبرة على برمجة الحاسوب بطريقة تستطيع أن تحاكي فيها الانسان في التفكير المنطقي والقيام ببعض الأعمال التي يقوم بها الإنسان ، إذ أن نظام الحاسوب يعمل كخبير في مجال معين بحيث يكون مستشارة للمدير في صنع القرارات .

ومن هنا فإن نظام الخبرة هو في واقع الحال مجموعة من البرمجيات الجاهزة التي وضعت فيها خبرات وتحليلات مجموعة من الخبراء ليستفيد منها المستخدم في تقديم الاستشارات في مجالات محددة بهذه البرمجيات ، وبناءً على إمكانية تعريف ES على أنه " برنامج حاسوبي يساعد في صنع (إعطاء المشورة التي تتعلق بـ) القرارات غير المهيكلة والتي عادة تصنع من قبل افراد ذوي خبرة معينة اذ يعمل هذا النظام كمستشار خبير"

ويمكن تحديد أهم خصائص النظام الخبير على النحو الآتي :

- ١- يقوم النظام الخبير على قاعدة موضوعية بصيغة (إذا - عند إذ . إذن) فإذا كان ثمة شرط او شروط محققة إذن ثمة استنتاجات محددة .
- ٢- يتطلب هذا النظام تمثيل كميات هائلة من الخبرات الخاصة الى جانب الإلمام بالخبرات المضافة وتحويلها إلى مجموعة من العلامات المنطقية لحل المشكلات .
- ٣- لا يتيح النظام حلول شاملة للمشاكل التي تعرض على وبدلاً من ذلك يوفر حلولاً متخصصة لكل مشكلة أو مجموعة من المشاكل .
- ٤- يمكن استخدام لغات البرمجة التقليدية في تصميم النظام وبخاصة تلك اللغات التي تتيح خاصية الاسترجاع الذاتي .

ثانياً : أنظمة تخطيط موارد الاعمال (المشاريع) (ERP) Enterprise Resource Planning

لطالما كان حلم كثير من المنظمات الربحية وغير ربحية المختلفة توفير بيئة معلوماتية متكاملة لأداء وظائفها بشكل يتيح انتقالاً شفافاً وسريعاً للمعلومات فيما بين الإدارات المختلفة وفيما بين المنظمة والأطراف التي تتعامل معها ، نظراً للقصور الذي تعانيه أنظمة معلوماتها التي أصبحت متقادمة ولا تتوافق مع التغيرات السريعة وتحقيق الأهداف المرجوة ، وهنا بدأت المنظمات تدرك التغيير في موازين ومعايير التنافس التجاري والخدمي ومدى حاجتها الى استخدام واستيعاب التقنيات المتجددة على نحو مستمر .

وهنا ظهرت أنظمة تخطيط موارد المشروع كأحد الأدوات التكنولوجية ذات المزايا التنافسية للمنظمة في مجال الجودة والكلفة والمرونة والابداع وتحسين الربحية بحيث أن هذه الأنظمة تشمل كل وظائف المنظمة مهما كان نوعها صناعية او مالية أو تجارية أو إدارية أو أي منظمة خدمة كانت .

وعليه سيتم استعراض بعض التعاريف التي وردت لهذا المفهوم نذكر منها : " بأنه نظام معلوماتي ذو تقانة متطورة تستخدم للإنجاز الوظائف المتعددة للمنظمة والمصمم لتحسين الأداء التنظيمي وتدعيم مركزها التنافسي من خلال تقليص وإزالة كل اشكال الهدر والتكرار في البيانات والمعلومات والوظائف والأنشطة الغير ضرورية في المنظمة " .

ويعرف ايضاً بأنه " برمجية متكاملة واسعة تدعم العمليات الداخلية للمنظمة والتي تستلزم استثمارات هائلة في البرمجيات والاجراءات الفنية والإدارية المتخصصة لتطبيقها في المنظمة " .

لذا نجد ان الهدف الجوهرى لنظام (ERP) هو توفير معلومات في الوقت الحقيقي متدفقة للعاملين الذين يحتاجون اليها في المنظمة ككل .

ومن مميزات نظام تخطيط موارد المشروع (ERP)

- ١- اتمتة وتكامل عمليات الاعمال في المنظمات وزيادة كفاءتها وتحسين ادائها وانتاجيتها .
- ٢- توفير البيانات والمعلومات المختلفة للمستخدمين .
- ٣- تحسين تدفق وتبادل البيانات والمعلومات فيما بين الاقسام ووحدات المنظمة ككل .

- ٤- المركزية والرقابة على الأنشطة الادارية المختلفة للمنظمة كدفع المستحقات المالية الواجب دفعها من قبل الزبائن الرواتب وغيرها .
- ٥- تقليص كلف صيانة انظمة المعلومات .
- ٦- امكانية تحقيق المزايا التنافسية الاستراتيجية للمنظمة .
- ٧- القدرة على تبسيط العمليات التنظيمية المختلفة وسير العمل .
- ٨- القدرة على التواصل عبر مختلف المستويات الادارية .
- ٩- تحسين خدمة الزبائن ومستوى رضاهم .
- ١٠- سرعة تنفيذ طلبات البيع والشراء مع تنسيق افضل لمنافذ التوزيع والتجهيز .