Artificial Intelligence and its impact on enterprise decision-making

Abdel Moneim bin Yassin Al-Shehri

Department of Information Science - College of Arts and Humanities

King Abdulaziz University - Jeddah – KSA

Abstract: Expert systems are one of the most important applications of artificial intelligence, which is used in many educational technology researches to solve many problems, and artificial intelligence is one of the branches of computer science, which mainly depends on the idea of induction and inference. Expert systems are smart educational programs that can be used in solving practical education problems facing students, teachers, and help them solve these problems and the ability to make sound decisions. The current study aimed to clarify the relationship between artificial intelligence, "expert systems" and the decision-making process. Building and components of expert systems based on knowledge management. The study reached a set of results, the most important of which is that information is one of the strategic resources in any administrative apparatus, as many basic operations cannot be performed, or a decision taken without relying on information. The study also concluded the superiority of artificial intelligence "expert systems" over traditional information systems and made a set of recommendations, including the need to start using artificial intelligence techniques to improve the efficiency of services and products and accelerate the creation of training programs to build smart systems in industrial, commercial and educational institutions.

Key words: intelligence - expert systems - Decision-making - Development - Artificial intelligence

الذكاء الاصطناعي وتأثيره على اتخاذ القرارات في المؤسسات

عبد المنعم بن ياسين الشهري

قسم علم المعلومات– كلية الآداب والعلوم الإنسانية

جامعة الملك عبد العزيز– جده– المملكة العربية السعودية

ملخص الدراسة:

تعد النظم الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم في كثير من بحوث تكنولوجيا التعليم لحل كثير من المشكلات، والذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الكمبيوتر، والذي يعتمد أساسا على فكرة الاستقراء والاستدلال. والنظم الخبيرة هي برامج تعليمية ذكية يمكن استخدامها في حل مشكلات التربية العملية التي تواجه الطلاب المعلمين، وتساعدهم على حل هذه المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار السليم، والدراسة الحالية هدفت إلى توضيح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة" وبين عملية اتخاذ القرارات، وأشارت الدراسة الى بناء ومكونات النظم الخبيرة المبنية على إدارة المعرفة وتوصلت الدراسة الى مجموعه من النتائج أهمها أن المعلومات أحد الموارد الاستراتيجية في أي جهاز إداري ، حيث لا يمكن أداء العديد من العمليات الأساسية أو اتخاذ قرار بدون الاعتماد على المعلومات. كما خلصت الدراسة إلى تفوق الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة "على نظم المعلومات التقليدية وقدمت مجموعه من التوصيات منها ضرورة البدء في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الخدمات والمنتجات والإسراع في خلق برامج تدريبية لبناء النظم الذكية بالمؤسسات الصناعية والتجارية والتعليمية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء –الذكاء الاصطناعي – النظم الخبيرة – اتخاذ القرارات –التطوير

1- المقدمة

إن ما يشهده العالم في الوقت الحاضر من تطور تكنولوجي في جميع نواحي الحياة، بالإضافة إلى العولمة وتحدياتها، والحجم الهائل للمعلومات المتداولة، انعكس وبشكل كبير على القرارات الإدارية المتخذة في جميع المنظمات، الأمر الذي دعي هذه المنظمات إلى التسلح بآليات صناعة بهدف إعادة صياغة استراتيجياتها وخططها لتلائم مع التطورات التقنية المتسارعة والمشاكل التي تجاوزت حدود الدولة بفعل تنامي تأثيرات العولمة وأهدافها.

وتعد المعلومات العصب الرئيسي لكافة القرارات المتخذة في المنظمة، حيث أنها تمثل المعرفة الناتجة عن عملية معالجة البيانات، لذلك فهي تعد ذات أهمية بالغة لإدارة المنظمات في سعيها لتحقيق أهدافها، من خلال إيصالها بالوقت المناسب والشكل الملائم لكافة المستويات الإدارية، مما يمكن الإدارة العليا للمنظمات من الاعتماد على الطرق التحليلية والاستنتاجية أكثر من اعتمادها على التخمين والحدس (Marshall, 2009).

من جهة أخري، يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد الأساليب الإدارية الحديثة المتبعة في عملية الربط بين المعلومات واختيار الأفضل منها، فكثرة المعلومات المقدمة لإدارة المنظمات تسبب إرباك في عملية اختيار المعلومات المناسبة لعملية صنع القرار، مما يتطلب من المنظمات حل هذه المشكلة من خلال إتباع خطوات محددة لتنفيذ عملية صنع القرار بهدف إنتاج قرار ذو كفاءة وجودة عاليتين (صالح، 2009).

يعتبر الذكاء الاصطناعي النظرية ذات العلاقة بطريقة عمل وتفكير العقل، فالذكاء الاصطناعي يمثل أحد تطبيقاته الأنظمة الخبيرة والبرامج الذكية التي تعمل بطريقة تشبه كثيراً طريقة عمل العقل الإنساني، من خلال قيامها بالفهم والإدراك والتنبؤ بالأفعال بطريقة أفضل وأسرع مما يتعامل بها العقل الإنساني، بحيث أنها في بعض الأحيان تفوق بعملها الطريقة التي يعمل بها العقل الإنساني (عرنوس، 2007).

إن عملية صنع القرارات الإدارية ومعرفة أنواع القرارات وتنوعها بين مبرمجه وغير مبرمجه وتعدد أساليب اتخاذ القرارات تعد من أهم عناصر الإدارة الناجحة باعتبار أنها أهم محاور العملية الإدارية على كافة المستويات التنظيمية، لذلك نجد أن مقدار النجاح

الذي تحققه أي منظمة يعتمد وبشكل كبير على فاعلية، وطبيعة، وكفاءة القرارات المتخذة، بالإضافة إلى أهمية ملائمة هذه القرارات لأهداف المنظمة (Marshall, 2009).

كما أن عملية صنع القرارات الإدارية تعد أحد أهم المقومات الأساسية لنجاح المنظمات، على اعتبار أنها اللبنة الأساسية للعملية الإدارية وعنصرها الرئيسي، وهي تعد الوظيفة الرئيسية للقيادات الإدارية في المنظمات على اختلاف مستوياتهم التنظيمية، لذلك فإن مقدار النجاح الذي تحققه المنظمة يعتمد وبشكل كبير على فعالية وكفاءة القرارات المتخذة ومناسبتها للهدف المراد تحقيقه على مختلف المستويات (الزريقات، 2010)

إن عملية اتخاذ القرارات الإدارية تتطلب العديد من التطبيقات في مجال الذكاء الاصطناعي بحيث نجد انه في بداية الخمسينات من القرن العشرين الميلادي حدثت التطورات التقنية بسبب فضول قلة من الباحثين الذين ساهموا في دعم البشر في اتخاذ القرارات حيث انتج تطور النظم الخبيرة هندسة المعرفة وهي عملية لا تتعامل الان مع نظم الخبيرة فقط وانما تتعامل مع الشبكات العصبية والمنطق الضبابي أيضا (سرور،2009).

لقد أدى استخدام الذكاء الاصطناعي في المنظمات إلى إنشاء قواعد بيانات رسمية تشتمل على القوانين والقرارات وتوفر مستودعات كبيرة من البيانات، ومما جعلها بمثابة منجماً للبيانات التي يُمكن استكشافها واستغلالها لمساعدة القيادات في صنع القرارات، ومن أكبر التحديات التي تواجه المؤسسات هو النمو المتسارع للبيانات واستخدام هذه البيانات لتحسين جودة القرارات الإدارية في المؤسسة (Bala, et al., 2012 : 8) وهو ما يوفره الذكاء الاصطناعي في دعم القرار من الإمكانات الذكية بالبحث في الملايين بايتات البيانات والأنماط والقواعد المثيرة للقلق في الوقت الذي يستغرق فيه الإنسان الكثير من الوقت للنظر في نموذج واحد فقط(Moor, 2016 : 12) .

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الجهود البحثية العديدة في موضوع اتخاذ القرارات عربيا وعالميا الا ان المحاولات العربية مازالت بحاجة الى إثراء كبير وذلك لأهمية هذا الموضوع وأهمية التغيرات التكنولوجية والإدارية المتطورة بشكل كبير والمعتمدة على استخدام

أساليب الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة" التي تستدعي ضرورة متابعة هذه التغيرات خاصة في مجال اتخاذ القرارات، كذلك فإن منهجية اتخاذ القرارات تعتمد على عوامل نفسية تحكمها عوامل كثيرة ومتغيرة بشكل دائم ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في التساؤل الاتي

ما هو دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الإداري المنظمات المختلفة؟

أهداف الدراسة:

يُعد الذكاء الاصطناعي من الميادين المهمة التي جذبت اهتمام العديد من العلماء والباحثين حيث شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت آثاراً مهمة في مستقبل البشرية على جميع الأصعدة لتركيزه على مشاركة الإنسان ومساعدته في شتى المهام اليومية التي تُمس الإنسان في حياته لذلك هدفت هذه الدراسة الى

1- التأكيد على ماهية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهدافها في اتخاذ القرارات الإدارية بالمنظمات
2- الكشف عن مدي تأثير مستوي تطبيق الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة" في اتخاذ القرارات الإدارية داخل المنظمات.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة إلى الموضوع الذي تتناوله وهو موضوع الاعتماد على الذكاء الاصطناعي لتطوير صناعة القرار في المنظمات، وهو يُعد من الموضوعات الخصبة بشكل عام، حيث لم تتناوله دراسة واحدة –على حد علم الباحث–بالإضافة إلى ما تعانيه عملية صُنع القرار في المنظمات من مشكلتين مبرراً للباحث الشروع في هذه الدراسة للاستفادة من الحداثة التكنولوجية الحاصلة في مجالات الذكاء الاصطناعي وإمكانية الاعتماد عليها في تطوير صناعة القرار

1- بيان أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات

2- تضيف هذه الدراسة الى المكتبة العربية دراسة علمية في موضوع أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة" على اتخاذ القرارات الإدارية.

الدراسات السابقة:

يدفع التسارع المضطرد لتطور الذكاء الاصطناعي الى إعادة هيكلة الاعمال وهو ما يدعم ارتباط الذكاء الاصطناعي بعملية اتخاذ القرارات وفي هذا الجانب سيتم عرض الدراسات السابقة التي تحدثت عن متغيرات الدراسة الحالية وابعادها المتمثلة في الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات

هدفت دراسة (الغامدي والقرافي، 2020) إلى الكشف عن واقع استخدام معلمات التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي واتجاه نحوها من وجهة نظر المعلمات في معهد النور بمحافظة جدة، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (27) معلمة من معلمات معهد النور بمحافظة جدة تم اختيارهن الطريقة القصدية من مجتمع الدراسة، وتم تصميم استبانة كأداة لجمع المعلومات مكونة من (40) فقرة موزعة على أربعة محاور. وتوصلت الدراسة إلى النتائج بأهمية استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي وان هناك تجانس كبير بين استجابات عينة البحث حول واقع استخدام معلمات التربية الخاصة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والاتجاه نحوها في محور أهمية استخدام معلمات مدارس التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابة معلمات مدارس التربية الخاصة علي واقع استخدام التربية الخاصة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والاتجاه نحوها في محور مستوي المعرفة والمهارة المرتبطة باستخدام التطبيقات التقنية للذكاء الاصطناعي.

بينما هدفت دراسة. (السمراني والشريدة، 2020) إلى تعريف دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجية التدقيق المستخدمة في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين من خلال اختبار مجموعة فرضيات تناولت دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق من جهة ودعمها في تحقيق استراتيجية التدقيق من جهة اخرى في شركات التدقيق في مملكة البحرين، وبين البحث أهمية استخدام التدقيق الرقمي في جودة عملية

التدقيق ودعم استراتيجية التدقيق في شركات التدقيق العاملة في مملكة البحرين، ولقد اعتمد في هذه الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي. هذا وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها ان تقنيات الذكاء الاصطناعي لها دور استراتيجي في التدقيق وان التدقيق الرقمي المبنى على تقنيات الذكاء الاصطناعي له دور فعال ومن أبرز التوصيات التي تم التوصل إليها: الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق فضال عن دعمها لاستراتيجية التدقيق في شركات التدقيق العاملة في مملكة البحرين. وتوصل البحث إلى أن استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحقيق جودة في عملية التدقيق وكذلك يسهم أيضا في دعم تطبيق استراتيجية التدقيق في مملكة البحرين.

وقد بين (محمود، 2018) أن النظم الخبيرة من أقوى فروع الذكاء الاصطناعي وهي عبارة عن برمجيات تحاول إعادة تمثيل سلوك الخبراء البشر لتحديد بعض المهمات الفكرية، والنظم الخبيرة هي نظم قواعد المعرفة حيث تعمل على استخدام المعرفة والحقائق التي تستخدم من قبل خبراء البشر وتصمم النظم الخبيرة لاتخاذ القرار الأمثل.

وقد هدفت دراسة (الشوابكه،2017) إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي «النظم الخبيرة» في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتصميم استبانة شملت (٢٨) فقرة لجمع المعلومات الأولية من عينة الدراسة المكونة من (٨٣) موظف. وفي ضوء ذلك جرى جمع البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وبعد إجراء عملية التحليل لبيانات الدراسة واختبار فرضياتها. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: - 1. جميع أبعاد المتغير المستقل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي «النظم الخبيرة» «ملائمة النظام والتدريب والتطوير والبرنامج الذكي المستخدم والنظام الأمني» كانت مرتفعة. 2. جميع أبعاد المتغير التابع اتخاذ القرارات الإدارية وقت اتخاذ القرار وجودة القرار وقبول القرار "كانت مرتفعة. 3. وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد المتغير المستقل (ملائمة النظام وعملية التدريب والتطوير وفاعلية البرنامج الذكي المستخدم والنظام الأمني) أبعاد على المتغير التابع اتخاذ القرارات الإدارية وقت اتخاذ القرار وجودة القرار وقبول القرار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). 4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى للعمر والمؤهل العلمي والمستوى الوظيفي. 5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى للخبرة الوظيفية. التوصيات: - 1.

التركيز على اختيار الأشخاص الذي يتم تعيينهم على توفر خبرات علمية وعملية لديهم في مجال نظم المعلومات بشكل عام وفي النظم الخبيرة بشكل خاص. 2. تدريب الموظفين وتعزيز خبراتهم الإدارية والفنية من خلال عقد الدورات التدريبية على أفضل الممارسات العملية للاستفادة من مخرجات النظم الخبيرة الموجودة في البنوك. 3. ضرورة الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي «النظم الخبيرة» بمختلف أبعادها الأربعة من خلال التدريب والتطوير المستمر للموظفين بهدف تجويد اتخاذ القرار الإداري.

بينما أشار (إبراهيم،2015) ان النظم الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم في كثير من بحوث تكنولوجيا التعليم لحل كثير من المشكلات، والذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الكمبيوتر، والذي يعتمد أساسا على فكرة الاستقراء والاستدلال. والنظم الخبيرة هي برامج تعليمية ذكية يمكن استخدامها في حل مشكلات التربية العملية التي تواجه الطلاب المعلمين، وتساعدهم على حل هذه المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار السليم.

اما دراسة (عبد المطلب،2012) تمثلت مشكلة البحث في محاولة زيادة فعالية وجودة المراجعة الضريبية عن طريق دعم المراجع الضريبي (الفاحص) بأحد الأساليب الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي وهو أسلوب الشبكات العصبية، حتى يمكن المساعدة في إبداء رأي في إقرارات الممولين، يتحدد بموجبه اتجاهات الفحص وعينة المراجعة. ولذلك فقط بدأ الباحث من خلال فرضية أساسية تمثلت في "إمكانية تحقيق قدر مناسب من فعالية الفحص الضريبي في حالة الاستعانة بأسلوب الشبكات العصبية كأحد أساليب الذكاء الاصطناعي الحديثة. وأن الباحث وهو بسبيل تحقيقها انتهج منهجًا علميًا يقوم على منهج دراسة الحالة. وقد توصلت الدراسة الى وجود نتائج إيجابية من استخدام أسلوب الشبكات العصبية في المراجعة الضريبية ودعم المراجع الضريبي.

وقد حاول (الشهري،2012) الوقوف على ماهية نظم المعلومات وتكاملها مع النظم الخبيرة، إلى هنا بلور الباحث مشكلة بحثه في صورة تساؤل رئيس هو، ما إمكانية نظم المعلومات المتكاملة في إنتاج نظام خبرة ذكي؟ وبالإجابة عن هذا التساؤل نجح الباحث في تحقيق هدف دراسته الأساس مع التركيز على أن تحقيق هذا الهدف مطلوب من كافة أنظمة المعلومات

التي استخدم الذكاء الصناعي في بنائها تقليدية كانت أم حديثة . هذا وقد توصلت الدراسة الى مجموعه من النتائج منها تكامل نظم المعلومات مع النظم الخبيرة يؤثر على كفاءة اعمال المنظمات وزيادة مدي فاعليتها.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح لنا مما سبق أن جميع الدراسات السابقة تشابهت مع الدراسة الحالية في أنها تتناول الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ودوره الفعال في مجال مؤسسات المعلومات وتكنولوجيا المعلومات، وآلية إدخاله في المنظمات ، بالإضافة إلى مستقبل وأثر الذكاء الاصطناعي، ولكن تختلف في منهجية الدراسة حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي ، وتناولت الدراسة الحالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل خاص بالمنظمات وتطبيقاته في اتخاذ القرار، وتختلف عن الدراسات السابقة الذين اكتفوا بالذكاء الاصطناعي بشكل عام، أو دراسة جانب من جوانبه، أو أحد مجالاته.

ولقد تم الاستفادة من جميع الدراسات السابقة في إثراء الحصيلة العلمية للذكاء الاصطناعي والإلمام بكافة جوانب موضوع الدراسة، وبالتالي القدرة على معالجة الموضوع ودراسته والاستفادة في صياغة أهداف وتساؤلات الدراسة واختيار المنهج المناسب لها.

الذكاء الاصطناعي

يعرف جون ماركثي الذكاء الاصطناعي على أنه علم هندسة الآلات الذكية وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر، حيث انه يقوم على إنشاء برامج وأجهزة حاسوبية قادرة علي التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري ويحاكي تصرفات البشر. (الدهشان،2019)

ويري الباحث أن الذكاء الاصطناعي يعتبر نقطة تحول هامة في وقتنا الحاضر، إذ أن ظهور هذا النوع من الذكاء أدى إلى تغيير وجهة نظرنا عما يعرف بتقنية المعلومات والتي تتم فيها جميع العمليات عن طريق الإنسان وتنحصر أهم أسباب استخدام البرامج الحاسوبية في سرعتها الفائقة فقط.

مفهوم الذكاء

يعد مفهوم الذكاء من أكثر المفاهيم السيكولوجية التي يدور حولها نقاش بين علماء النفس ومستخدمي نتائج دراسات علماء النفس، كالمسئولين عن اتخاذ القرارات في مختلف المجالات سواء التربوية أو النفسية والاجتماعية منها، لما لذلك المفهوم من تأثير على حياة الأفراد ومعالجة المشكلات النفسية والاجتماعية والتربوية (عامر، 2008).

كما أن هنالك غموض في مفهوم الذكاء وصعوبة في تحديده، وذلك بسبب كون الذكاء صفة وليس كينونة، بمعنى أن الذكاء لا وجود له في حد ذاته، وإنما هو نوع من الوصف ننعت به فردا معينا عندما يسلك طريقة معينة في وضع معين، كما أن من عوامل غموض الذكاء أنه نتيجة أو حصيلة الخبرات التعليمية للفرد، حيث يبدو الذكاء نوعاً من تتابع أو تسلسل وظائف النمو والتطور لدى الأفراد (نصيف، 2006).

لذلك نلاحظ عدم وجود تعريف موحد لمفهوم الذكاء، حيث أن هناك تعاريف متنوعة لمفهوم الذكاء، نذكر منها:

عرفه ديروبون Dearbom بأنه القدرة على اكتساب الخبرة والإفادة منها (إلياس، 2009).

كما عرفه الزغول بأنه القدرة على حل المشكلات المألوفة والغير مألوفة من خلال توظيف المعارف والخبرات المعالجة للمواقف المختلفة التي يواجهها الأفراد (العيتي، 2008).

هذا الاختلاف وتعدد مفاهيم الذكاء لدى الباحثين والعلماء والمهتمين بهذا الموضوع يعود إلى اختلاف دوافعهم واتجاهاتهم، وقد يعود لاختلاف آرائهم، فكل باحث يتطرق لهذا الموضوع من خلال وجهة نظره وتخصصه وما يخدم مصالحه سواء العلمية أو الشخصية.

مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد المصطلحات العلمية الحديثة والمثيرة بشكل لا يمكن وصفه، إذ أنه يمثل الطريق الوحيد لإنتاج برامج ذكية قادرة على عمل ما يقوم به الإنسان بطريقة أسرع وأدق، أما التعريفات التي وردت في الكتب الورقية المختصة بالذكاء الاصطناعي فهي كثيرة، ومنها:

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي للحاسب الآلي بأنه القدرة على تمثيل نماذج محاسبية لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقات الأساسية بين عناصره، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال، فالذكاء الاصطناعي بالتالي مرتبط أولاً بتمثيل نموذج محاسبي لمجال من المجالات، ومن ثم استرجاعه وتطويره، ومرتبط ثانياً بمقارنته مع مواقف وأحدث مجال البحث للخروج باستنتاجات مفيدة (عرنوس، 2007).

ويشكل الذكاء الاصطناعي أحد أفرع تقنية المعلومات التي تقوم على تطوير البرمجيات والتقنيات الذكية بهدف تطبيقها في أحد مجالات الحاسب أو الروبوتات (الإنسان الآلي)، بحيث تكون هذه البرمجيات على درجة عالية من الذكاء من خلال امتلاكها سلوكاً ذكيا يسهل عملها في أداء المهام أو حل المشكلات (صالح، 2009).

ويعد الذكاء الاصطناعي دراسة للسلوك الذكي عند البشر والآلات كما انه يمثل محاولة لإيجاد السبل التي يمكن بها ادخال هذا السلوك على الآلات الاصطناعية ويعد الذكاء الاصطناعي من اعصب الموضوعات وأكثرها إثارة للجدل بالنسبة للباحثين والمهتمين (utebly &ydar,2008)

ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على انه أحد فروع علم الكمبيوتر المعينة بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري تتعلم مثلما نتعلم وتقرر كما نقرر وتتصرف كما نتصرف (إيهاب، 2018).

ويتميز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري بانه دائم نسبيا وانه اقل جهد واقل تكلفة (Robert,2007)

كما يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد الأنشطة المتفق على أنها ذكية ثم يضع بعض الفروض عما يستخدمه الإنسان لدى قيامه بهذا النشاط من معلومات واستدلالات ثم يدخل هذه في برنامج للحاسب الآلي ثم يقوم بملاحظة سلوك هذا البرنامج. وقد تؤدي ملاحظة البرنامج إلى اكتشاف أوجه القصور فيه مما يؤدي إلى إدخال تعديلات وتطوير في أسسه النظرية وبالتالي في البرنامج نفسه ويؤدي هذا بدوره إلى سلوك مختلف للبرنامج وما يستتبعه من ملاحظة وتطوير (ثابت، 2006).

ويعتبر علم الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أولا في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه، ويهدف 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 (صالح، 2009).

بالإضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي هو اسم أطلق على مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة المحاسبية والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجيه عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب (سرور، 2005).

ويري الباحث أن الذكاء الاصطناعي يتمثل بعملية جعل جهاز الحاسب يقوم بواجبات ومهمات قريبة ومتشابهة مع عمليات الذكاء البشرية مثل: التعلم والاستنباط واتخاذ القرارات.

أهداف الذكاء الاصطناعي

يهدف الذكاء الاصطناعي بشكل رئيسي إلى (عرنوس، 2007):

1. تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل، بمعنى أخر المعالجة المتوازية حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في نفس الوقت وهذا أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل.
2. فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيداً وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء.

أسس الذكاء الاصطناعي

يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من الأسس، كما يلي (صالح، 2009):

1. تمثيل البيانات: وهو كيفية تمثيل البيانات أو المشكلة في الكمبيوتر بحيث يفهمها ويتمكن من معالجتها والتفكير في حل مناسب لها.
2. البحث: وهو عبارة عن التفكير بحد ذات، بحيث يقوم الكمبيوتر بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه وتقييمها طبقاً لمعايير موضوعة له أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل للمشكلة.
3. خوارزميات: ونحتاج إليها لرسم طريقة استخدام هذه المعلومات.
4. لغة برمجة: وتستخدم لتمثيل كلاً من المعلومات والخوارزميات.

القرارات الإدارية

يعتبر القرار جزءاً أساسياً في حياتنا اليومية، فهو مرتبط وبشكل كلي مع كافة أمور حياتنا البسيطة أو المعقدة، والقرار في الواقع يمثل عملية اختيار بين مجموعة حلول مطروحة لمشكلة ما أو لتنفيذ عمل معين، بهدف الوصول إلى الأمر المراد تحقيقه (الغزالي، 2012).

تعد عملية اتخاذ القرارات محور العملية الإدارية، حيث أنها عملية متداخلة في جميع وظائف الإدارة ونشاطاتها، وذات تأثير على سير العمل داخل المنظمة، كما تمثل عملية اتخاذ القرار الإداري إحدى أهم وأصعب الحالات التي تواجه الافراد والمنظمات على حد سواء، باعتبارها جوهر العملية الادارية، حيث أن التأخر في اتخاذ القرارات أو عدم اتخاذه بالشكل الصحيح، سيؤدي إلى إخفاق المنظمة وبالتالي تحقيق الأهداف المراد الوصول إليها (هاشم، 2013).

ويؤكد (Gentry, 2005) أن لعملية اتخاذ القرارات دوراً محورياً في كفاءة المؤسسات وفاعليتها، وتكاد تكون حجر الزاوية في كل تفاصيل المؤسسة، إذ يرى أنها عملية الاختيار المدرك بين البدائل المتاحة في موقف معين، أو هي عملية المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة معينة واختيار الحل الأمثل من بينها، في حين يرى (Victoria et.al, 2008) أنها اختيار أحسن البدائل المتاحة بعد دراسة النتائج المتوقعة لكل بديل وأثرها في تحقيق الأهداف المطلوبة، ثم اختيار أحسن هذه البدائل وانسبها وفقا لطبيعة الموقف.

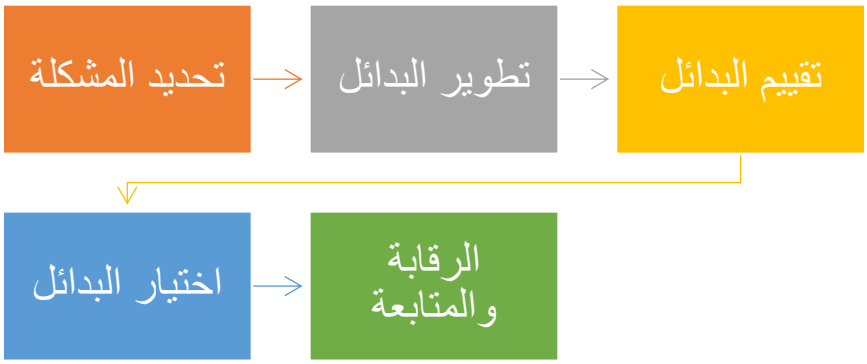
لذلك فإن عملية اتخاذ القرار تمثل أهمية استثنائية للمنظمة في مختلف مجالاتها وأنشطتها الادارية، وذلك بسبب إسهامه بشكل أساسي في تمكين المنظمة من مواصلة عملها بكفاءة وفاعلية، لاسيما وأن القرار يرتبط وبشكل وثيق بمستقبل المنظمة (الزريقات، 2011).

ولقد اكتسبت عملية اتخاذ القرار أهمية بالغة في العصر الحديث خاصة بعد أن أصبحت المنظمات التجارية تعمل بموارد كثيرة ومعدات ضخمة، وتستخدم أموالا طائلة، فغدت القرارات في مجال إدارة الأعمال بمثابة المحرك الحقيقي لنشاط المنظمات، ونقطة الانطلاق نحو إنجاز الأهداف والنجاح فيها، مما دفع ببروز مدرسة في الفكر الإداري سميت "مدرسة اتخاذ القرارات"، يعتقد أصحابها بأن"اتخاذ القرار مرادف للإدارة" (العمري، 2011).

تعتمد عملية القرار الإداري وبشكل رئيسي على قدرة المنظمة في استكشاف البيانات، وتجميعها وتحليلها بصورة معلومات، وخلق المعرفة من خلالها ولذا فإن قدرة المدير في اتخاذ القرار الناجح يعتمد على سبل استخدامه للمعارف المتاحة وبصورة حكيمة (أبو عفش، 2011).

مراحل عملية اتخاذ القرار الإداري

تتمثل عملية صنع القرار الإداري بخمسة مراحل أساسية، هي (العزاوي، 2006):



شكل رقم (1) مراحل عملية اتخاذ القرار – اعداد الباحث

1- **تحديد المشكلة:** لاتخاذ قرار إداري يجب أولاً التعرف على المشكلة الموجودة، والتي تتمثل في الفرق ما بين واقع المنظمة والأهداف المرجوة منها، كما أن المشكلة تمثل مستوى إنجاز المنظمة لأهدافها، لذلك يجب التعرف على المشكلة وتحديدها قبل البدء بعملية اتخاذ القرار الإداري.

2- **تطوير البدائل:** بعد التعرف على المشكلة يتوجب على صانع القرار البحث عن حلول لهذه المشكلة، بحيث يعمل على اختيار أكثر من حل (أكثر من بديل) بشرط أم تكون جميعها لها القدرة على حل المشكلة في الوقت الملائم.

3- **تقييم البدائل:** تتم هذه العملية من خلال وضع مزايا ومساوئ كل بديل بما يتناسب مع المنافع المتوقع تحقيقها من استخدامها، حيث أن تحديد إيجابيات وسلبيات كل بديل يساعد صانع القرار على اختيار البديل المناسب.

4- **اختيار البديل:** تتم عملية اختيار البديل المناسب بناءاً على إيجابيات وسلبيات البديل، بالإضافة إلى الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

5- **الرقابة والمتابعة:** تتم هذه العملية من خلال متابعة تنفيذ القرار المتخذ من خلال معلومات التغذية العكسية، وذلك للتأكد من سلامة إجراءات التنفيذ ومعالجة أي معوقات قد تواجه تنفيذ القرار المتخذ.

أنواع القرارات الإدارية

إن عملية اتخاذ القرار تختلف باختلاف الوضع الذي تكون فيه، أي موضعها داخل الوحدة الإدارية كما يختلف أثرها على المنظمة ككل، فمنها ما هو بسيط كمنح عطلة مرضية، أو تسديد أجور العاملين، ومنها ما هو معقد ومركب كتأسيس فرع للمؤسسة في مكان آخر مثلا أو إحداث تغييرات جذرية في نمط الإنتاج، فهي قرارات استراتيجية لها بالغ الأثر على ديمومة المؤسسة وإمكانية استمراريتها ومركزها في السوق (العزاوي، 2006).

وتصنف القرارات الإدارية إلى أنواع متعددة، هي (الغزالي، 2012) (العزاوي، 2006):

أولاً: القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة

يقصد بالقرارات المبرمجة تلك القرارات المخططة سلفا والتي تتعامل مع حل المشكلات المتكررة أو الروتينية، من خلال تحديد أساليب وطرق وإجراءات حل أو التعامل مع أي مشكلة سلفاً، أما القرارات غير المبرمجة فهي تلك التي تحصل

في مدة زمنية غير متكررة أو في ظروف غير متشابهة؛ لذلك تستدعي جهدا معينا من التفكير إلى جانب الحصول على قدر كافٍ من المعلومات وربما تحمل تكاليف إضافية.

ثانيا :القرارات التنظيمية والقرارات الشخصية

تمثل القرارات التنظيمية مجموعة القرارات التي يتم اتخاذها في إطار الوظيفة الرسمية للمدير، حيث تمثل انعكاساً للسياسة العامة للمنظمة وتجسيداً للطبيعة التنظيمية لها، من حيث التعليمات أو الأنظمة التي تسير في إطارها، حيث يمكن تفويضها، أما القرارات الشخصية فهي التي تعكس شخصية المدير وميوله الذاتية، وخبرته الإدارية في ميدان العمل، وفي هذه الحالة لا يمكن تفويض صلاحية اتخاذ هذه القرارات.

ثالثا :القرارات حسب درجة أو حجم المعلومات التي تستند عليها

تنقسم إلى ثلاث حالات؛ إما في حالة التأكد، أو حالة المخاطرة، أو حالة عدم التأكد، ففي حالة التأكد يمتلك متخذ القرار المعلومات الكافية التي تمكنه من التنبؤ بالنتائج المتوقعة لخياراته من بين البدائل الكثيرة؛ وعليه فهو يسعى لتحقيق أكبر عائد ممكن منها، أما في ظل المخاطرة فإن المدير يقوم بتطوير البدائل، وبحسب احتمالات تحقيق النتائج المرتقبة من كل بديل، وفي حالة عدم التأكد، فإن احتمالات تحقيق النتائج المترتبة على كل بديل غير محددة (أقل تحديدا من حالة المخاطرة).

رابعاً: القرارات الفردية والقرارات الجماعية

القرارات الفردية هي القرارات التي ينفرد المدير باتخاذها دون أن يشارك أو يتشاور مع المعنيين بموضوع القرار، حيث يعتبر هذا النوع من القرارات أسلوب أوتوقراطي تسلطي في الإدارة، أما القرارات الجماعية فهي تمثل نتاج تفاعل ومشاركة آراء عدد معين من الأفراد العاملين في المنظمة وهذا يعكس روح التعامل الديمقراطي في منظمات الأعمال.

خامسا: القرارات حسب المستويات الإدارية

وتنقسم إلى قرارات الإدارات العليا والتي تتعلق في تحديد الأهداف طويلة الأجل، وكذا في رسم السياسات العامة للمؤسسة، إضافة إلى الخيارات الأساسية للمنظمة؛ كموقعها وهيكلها، خطوط الإنتاج فيها وكذا سياسات التوزيع وإمكانيات التوسع والاندماج، أما الإدارة الوسطى فهي تختص بالقرارات الوظيفية، التي تندرج في مجالاتها الوظيفية؛ أي في الإنتاج، التسويق، التمويل أو الموارد البشرية، أما الإدارة المباشرة فتختص بالقرارات التشغيلية، وهي بمثابة تجزئة للقرارات الاستراتيجية إلى عدة مراحل زمنية قصيرة الأمد، ويغلب عليها طابع المرحلية في تنفيذ السياسة العامة للمنظمة.

أساليب اتخاذ القرار

تتبع عملية اتخاذ القرار أساليب متعددة، حيث تندرج هذه الأساليب من المستوى الأسهل إلى المستوى الأصعب حسب طبيعة المشكلة التي تواجهها المنظمة، والإمكانات المتوفرة فيها، وتختلف طبيعة هذه الأساليب باختلاف الجهد والوقت والتكلفة الخاصة بكل أسلوب، وهذه الاساليب كما يلي (موسى، 2010) و(كنعان، 2003):

1- الأساليب النظرية غير الكمية: يقصد بهذه الأساليب مجموعة الطرق المتبعة التي تفتقر للتدقيق والتمحيص العلمي السليم، بحيث أنها لا تتبع المنهج العلمي في اتخاذ القرارات، وتشمل هذه الأساليب:

أ- الحقائق: تمثل الحقائق أساس قوي لاتخاذ القرارات، حيث أن توفرها يؤدي إلى اتخاذ قرارات ذات جذور قوية ومنطقية.

ب- الحكم الشخصي: يعني هذا الأسلوب اعتماد المدير على حكمه الشخصي وسرعة البديهة لديه في فهم المشكلة التي تواجهها المنظمة وإدراك عناصرها الرئيسية.

ت- الخبرة: تمثل الخبرة هنا الخبرة الشخصية للمدير بالإضافة إلى خبرات المديرين الآخرين من زملائه، بحيث يمكنه الاستفادة من تجاربهم في حل المشكلات التي تواجهه.

ث- إجراء التجارب: يعتمد هذا الأسلوب على إجراء مجموعة من التجارب على مشكلة معينة بهدف التوصل إلى الحل المناسب لها، بالاعتماد على الخبرة العملية لمتخذ القرار.

ج- الآراء: يتمثل هذا الأسلوب في اعتماد القائد الإداري على دراسة مجموعة من الآراء والمقترحات المقدمة له حول مشكلة معينة لاختيار الحل الملائم لهذه المشكلة.

ويري الباحث ان أفضل هذه الأساليب المبني على الحقائق حيث ان الحقائق تمثل مبرر قوي لاتخاذ القرارات، ولكن يجب ان تكون هذه الحقائق موثوقة.

2- الأساليب الكمية: ويشمل هذا النوع على:

أ- بحوث العمليات: يمثل هذا الأسلوب استخدام طريقة علمية في عملية الاختيار بين البدائل الموضوعة، من خلال مقاييس رياضية ومنطقية.

ب- الاحتمالات: هي عملية قياس احتمال حدوث أمر ما ودرجة تعقيده.

ت- البرمجة الخطية: هو أسلوب يستخدم في تحديد الاستغلال الأمثل للإمكانيات والموارد المتاحة في المنظمة.

ث- المحاكاة: تمثل عملية استخدام التكنولوجيا الحديثة والكمبيوتر في تقييم البدائل المقترحة واختيار أفضلها.

بينما في الأساليب الكمية فكل أسلوب يستخدم بناء على المشكلة الإدارية فلا يوجد أسلوب افضل وانما كل أسلوب افضل اذا احسن اختياره لنوع المشكلة.

3- الذكاء الاصطناعي ودوره في اتخاذ القرارات في المؤسسات

لا شك ان تطبيقات الذكاء الاصطناعي عملت بصورة كبيرة على تطوير عملية اتخاذ القرارات الإدارية وهذا ما دفع العديد من المنظمات الى الاهتمام الكبير بتطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة في القضايا الاستراتيجية عند اتخاذ القرارات المهمة.

حيث تلعب النظم الخبيرة دورا في مال اتخاذ القرارات حيث تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات وذلك بواسطة قاعدة المعرفة التي تعد أحد واهم مكونات النظم الخبيرة (طه،2010).

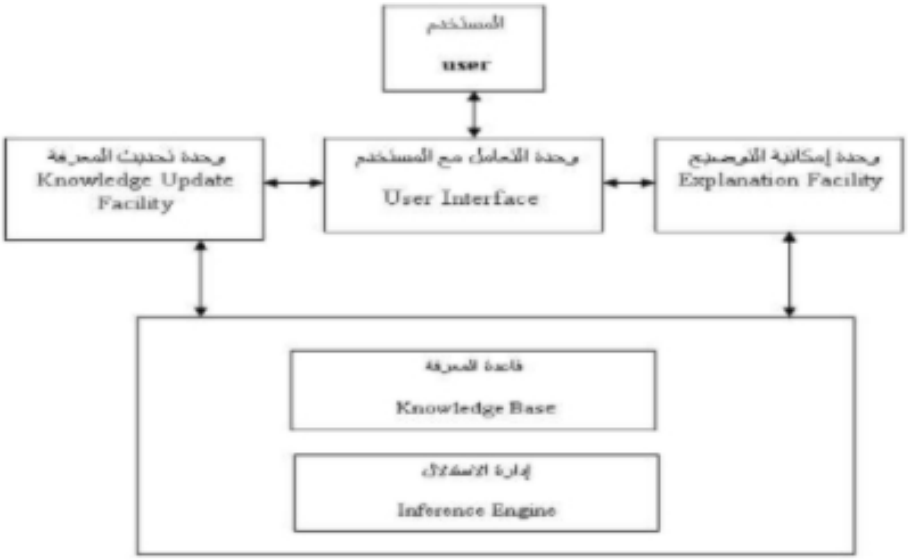
وتقوم النظم الخبيرة أيضا بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل الملائم حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك وتستخدم النظم الخبيرة غالبا في مجال الاعمال لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تعد بديلا عن متخذ القرار نفسه.

، ويعزى ظهور هذا المستوى المرتفع للذكاء الاصطناعي إلى الدور الكبير والفعال الذي أحدثته التكنولوجيا بكل أدواتها ومن ضمنها الذكاء الاصطناعي في مساعدة المنظمات على الاستمرارية والقدرة على المنافسة والبقاء ضمن السوق، حيث أن الذكاء الاصطناعي يوفر المعلومات المناسبة في الوقت المناسب لإدارة مراكز الوزارات حتى يكون لديها القدرة على العمل، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الغامدي، 2009)

تحديث وتطوير برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة لتمكين الإدارات المختلفة من اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

(أ)–مكونات النظام الخبير:

حدد الباحثون المكونات الرئيسية للنظام الخبير بناء على الوظيفة التي يقوم بها ومجال المتخصص فيه وأسلوب تمثيل المعارف به واستراتيجية التحكم كما هو موضح بشكل (1) (محمود عبود، ناصر العبد الله، 2009، ممدوح رشدي، 2005؛ الهلالي، 2010).

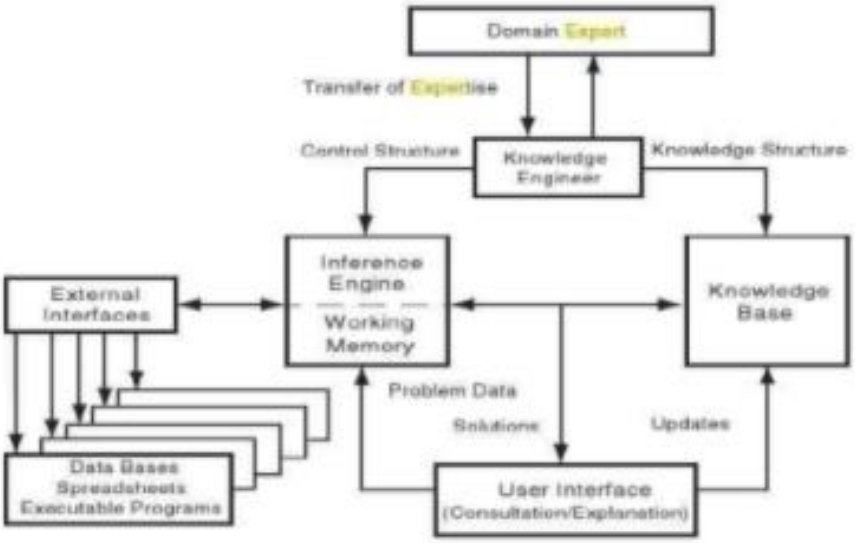


شكل (2) يبين العلاقة بين المكونات الأساسية للنظام الخبير

(محمود عبود، ناصر العبد الله، 2009،)

(ب)–آلية عمل النظام الخبير:

تم تحديد المبادئ الأساسية لآلية عمل النظام الخبير الموضحة بشكل(2)



شكل (3) مراحل إنشاء النظم الخبيرة:

Educational Career Networking Site, 2014

تمر عملية بناء النظم الخبيرة بالعديد من المراحل حددها كل من تاين كايزاك لودير، 2013؛ Azwan Abd Aziz, 2014؛2014 Kiong Siew, Wai, et. al., ؛ زياد القاضي، 2010، وبتحليلها تم وضح تصور لمراحل إنشاء النظم الخبيرة كما في الشكل (5) والتي تضمنت:

مرحلة الجمع: فيها يقوم فريق متخصص بجمع المعارف والحقائق والتوجهات من الخبراء مباشرة أو بتحليل الخبرات البشرية في ضوء النظريات والمسلمات العلمية، والتجميع يتم في ضوء بصيرة علمية تسعى لتكوين وتشكيل هيكلي خبراتي بمجال معين.

مرحلة التشكيل: يقوم فريق التصميم التعليمي بصياغة ما تم جمعه من معارف وخبرات ومهارات وإيجاد العلاقات المباشرة وغير المباشرة بينها، ثم جمع أو إنتاج عناصر الوسائط المتعددة المتعلقة بهذه الخبرات والمعارف.

مرحلة البرمجة: يتعاون في بدايتها فريق التصميم مع فريق المبرمجين في وضع قواعد العمل المنطقية التي تربط بين المعارف والخبرات التي تم جمعها وطريقة عرضها وبناءا عليها يقوم فريق المبرمجين ببرمجة هذه القواعد المنطقية في صورة برمجية لتكوين قاعدة المعرفة التي تحتوي المعارف والخبرات وأيضا آلة الاستدلال التي تستخدم للبحث داخل قاعدة المعرفة.

مرحلة الاختبار: يتم تجريب النظام الأولي Prototype بعد الوصول لصورته الأولية من قبل فريق المبرمجين بالتعاون مع فريق التصميم التعليمي لاختبار سهولة استخدامه ومنطقية عمله وتحقيقه لأهدافه، ويتم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء عمليات التقييم لينتج في نهاية المرحلة نظام خبير مختبر.

مرحلة التطوير: بعد نشر النظام تتم متابعة عمليات التطوير في ضوء التغذية الراجعة التي يتم الحصول عليها من قبل المستفيدين والخبراء، وكذلك في ضوء التطور المعرفي بمجال النظام الخبير ليتلاءم مع احتياجات المستفيدين والتطور العلمي المستمر، وهي عملية تسمح بالنمو العلمي المتواصل للنظام الخبير.

(ج)– مكونات النظام الخبير

1– قاعدة المعرفة Knowledge Base :

نموذج معرفة إنسانية وجزء من النظام الخبير يعتمد على الحقائق متمثلة بمجموعة تعريفات، فرضيات، معايير، واحتمالات تصف منطقة المشكلة، وعلى أسلوب تمثيل المعرفة ممثلا بمجموعة من القواعد والافتراضات المنطقية والرياضية والتي تصف كيف أن الحقائق مناسبة معا وفي حالة منطقية. ويتم جمع واشتقاق هذه المعرفة من الخبير من خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة.

وهناك العديد من طرق تمثيل المعرفة في النظام الخبير مثل: نظم المعرفة المبنية على القواعد (Rule Based)، نظم المعرفة المبنية على الإطار (Frame Based) ، نظم المعرفة المبنية على الموضوع (Object Based) ، ونظم المعرفة المبنية على الحالة (Case Based). كما تعتمد النظم الخبيرة على قواعد معرفة متعددة المجالات من أجل تغطية خبرات متشابكة تمد المستخدم بالإجابة عن التساؤلات المختلفة.

2– موارد البرمجيات Software Recourses:

تحوي موارد البرمجيات على مجموعة برمجيات النظام الخبير وهي:

أ- محرك الاستدلال Interface Engine:

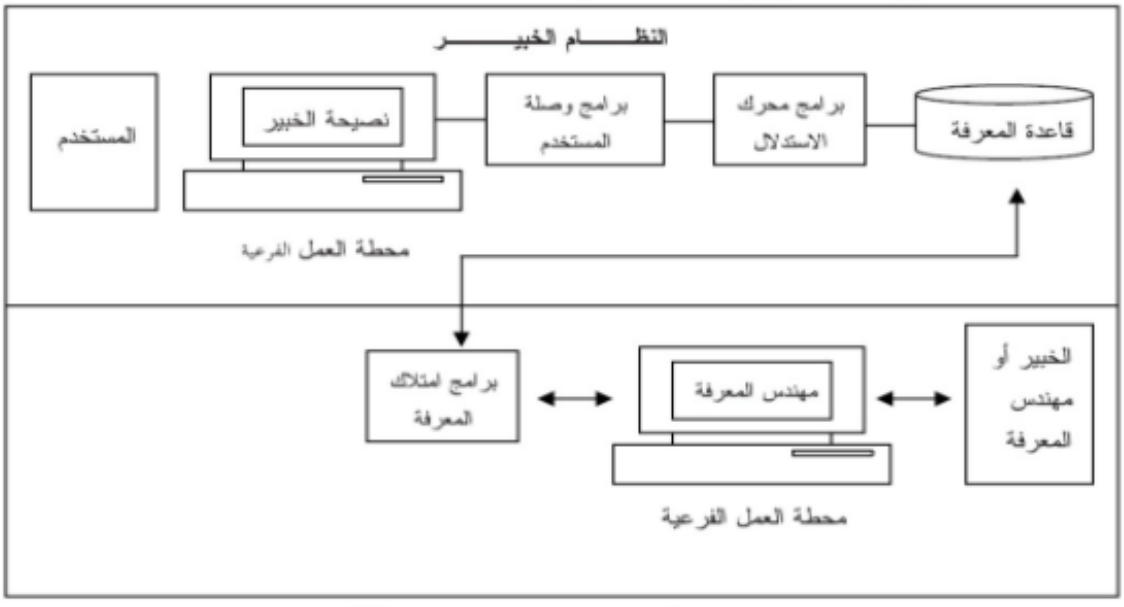
برمجية للبحث في محتويات قاعدة المعرفة في سياق وتسلسل دقيق، تقوم بمزج ومقاربة الحقائق التي توجد في الذاكرة عند الاستشارة في مسألة ما، ومقارنة المسألة المعروضة ونقلها من خلال وحدة الحوار، وربطها مع قواعد المعرفة المخزنة لديه لتوليد حل للمشكلة واختيار النصيحة المناسبة.

ب- برامج واجهة المستخدم Programs User Interface:

هي البرمجيات التي تسهل للمستخدم التفاعل مع النظام الخبير، والتخاطب معه، إذ يستطيع المستخدم من خلالها إدخال المعلومات والتعليمات إلى النظام وتوجيه الأسئلة وتلقي الإجابات، وغالبا ما تهدف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى تزويد واجهة المستخدم باللغات التي تمكن المستخدم من التفاعل بسهولة مع النظام.

3- واجهة المستخدم User Interface:

يتلقى المستخدمون نصائح الخبرة من النظام الخبير من محطات العمل المختلفة، ويملك النظام الخبير البرمجيات التي تخاطب المستفيد بلغته الخاصة، كما زودت البرمجيات في النظام الخبير بخدمة تفسير الاستدلال (Explanation Module) ،



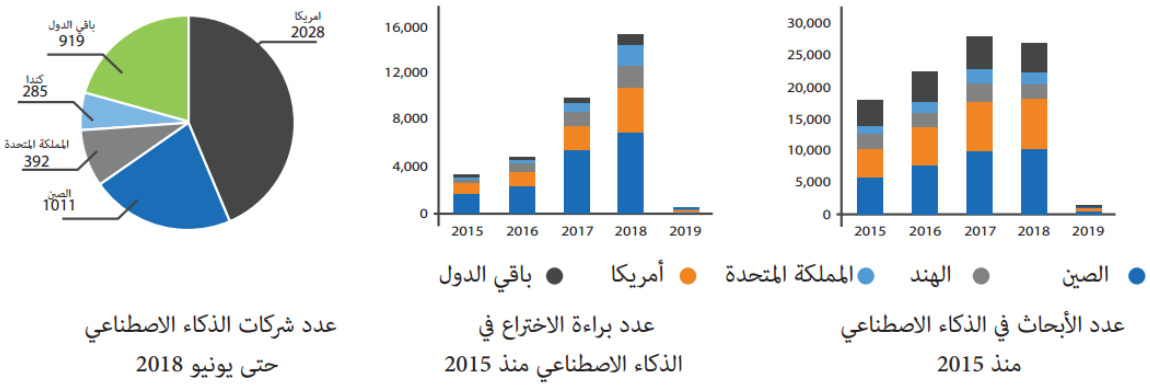
وهي برمجية تعمل من خلال عرض حقائق وقواعد المعرفة التي استخدمها النظام الخبير للتوصل إلى النصيحة المقدمة ، وهذا يؤدي إلى زيادة ثقة المستخدم في النظام الخبير

. **(شكل رقم (4) مكونات النظام الخبير)** (Danvers,2015)

النتائج:

يمكن أن نخلص من خلال هذه الدراسة أن المعلومات أحد الموارد الاستراتيجية في أي جهاز إداري، حيث لا يمكن أداء العديد من العمليات الأساسية أو اتخاذ قرار بدون الاعتماد على المعلومات. كما خلصت الدراسة إلى تفوق الذكاء الاصطناعي " النظم الخبيرة "على نظم المعلومات التقليدية ، واختلاف أنظمة الخبراء عن الأنظمة الاعتيادية في أن المعرفة وثيقة الصلة بموضوع معين ، وأساليب الاستفادة من هذه المعرفة مندمجة مع بعضها ففي الأنظمة الخبيرة كنماذج حل المشكلة كقاعدة معرفة قائمة بذاتها بدلاً من أن يكون جزء من البرنامج العام وبهذا يكون بإمكان النظم الخبيرة إدخال بيانات إلى قائمة الأوامر بطريقة تزيد من المعرفة المتوفرة دون الحاجة إلى إعادة البرمجة ، وبهذا يمكننا القول أن برنامج الحاسوب التقليدي ينظم المعرفة بمستويين هما البيانات وقاعدة المعرفة. وان المنظمة الخبيرة هي مفتاح النجاح بالفعل في مجال الذكاء الاصطناعي. إن الأنظمة الخبيرة بطبيعتها هي فرع تطبيقي من الذكاء الاصطناعي. وتلعب النظم الخبيرة دورا في مجال اتخاذ القرارات حيث تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات وذلك بواسطة قاعدة المعرفة التي تعد أحد واهم مكونات النظام الخبير وتقوم النظم الخبيرة أيضا بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل الملائم حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك.

وقد اشارت تقرير لشركة XTendوهي شركة تحول رقمي تركّز على الجانب الاستشاري أن حجم الاستثمار الصيني في مجال الذكاء الاصطناعي سيصل الى 150 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030 كما يوضح الشكل رقم (5)



عدد الأبحاث في الذكاء الاصطناعي منذ 2015

عدد براءة الاختراع في الذكاء الاصطناعي منذ 2015

عدد شركات الذكاء الاصطناعي حتى يونيو 2018

شكل رقم (5) مقارنة بين الدول في الذكاء الاصطناعي – المصدر – شركة XTend للتحول الرقمي

https://xtend.sa/arblog/artificial-intelligence-and-2030-vision/

وحسب أحد الدراسات الصادرة عن شركة Accenture فإن 77% من المستطلعة آرائهم من المجتمع السعودي مرتاحون لتعاملهم مع الخدمات والتطبيقات المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي ويعتبر هذا أعلى من النسبة العالمية 62% ونسبة المستطلعة آرائهم في امريكا 59%.

التوصيات:

ضرورة البدء في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الخدمات والمنتجات والإسراع في خلق برامج تدريبية لبناء النظم الذكية بالمؤسسات الصناعية والتجارية والتعليمية.

ضرورة البدء في بناء أنظمة الخبراء واتباع طرق تكاملها لخلق أنظمة ذكية تختصر التكاليف والوقت.

بناء قواعد معرفة لأغراض البحث العلمي والتطوير.

ضرورة الأخذ في الاعتبار عند بناء أنظمة معلومات متكاملة وذكية ما يلي:

سهولة الاستخدام.

القدرة على التعليم للمختص وغيره.

يستجيب للأسئلة البسيطة التي تطرح من المختص وغيره.

سهولة التعديل والتحديث والإضافة.

الخلاصة:

يرى البعض أن أنظمة الخبرة هي من قبيل أنظمة دعم واتخاذ القرار إلا أن الباحث يختلف مع هذه الآراء حيث أن نظم الخبرة تختلف اختلافا ملموساً من نظم دعم القرارات فبالنسبة لنظم الخبرة فإن عملية بلورة لمعرفة أحد الخبراء المهرة من خلال برمجتها داخل الحاسب الآلي بشكل يسمح للنظام بتقديم النصح أو اتخاذ قرار سليم من مشكلة ما أي أنها تقوم بأداء المهام التي تتطلب خبراء بشريين مهرة وهى المهام المعقدة غير المتكررة أما بالنسبة لنظم دعم القرار فهي نظم تسمح لمتخذ القرار بضم حكمة الشخص مع مخرجات الحاسب الآلي من خلال دعم تفاعل بشرى- ألي لإنتاج معلومات تساعد في تدعيم عملية اتخاذ القرار. أي أنه دعم القرارات تعمل على دمج الخبرة الشخصية لمتخذ القرار في مجال معين مع نتائج تشغيل الحاسب الآلي للمساعدة في اتخاذ القرار. في حين أن عملية اتخاذ القرار تعتبر من صميم تكنيك نظام الخبرة وليس أحد الاستخدامات التي تخدم فيها وبالتالي فهي تدعيم الإجراء نفسه (عملية الفحص نفسها) وليس عملية اتخاذ القرارات. ولكن بالرغم من استقلالية نظم الخبرة عن نظم دعم القرارات إلا أن هناك إمكانية كبيرة لتحقيق التكامل بينهما عن طريق تقنيات الذكاء

الاصطناعي، الأمر الذي يعود بكثير من الفوائد تتمثل في إمكانية استخدام نظم الخبرة لقواعد البيانات الخاصة بنظم دعم القرارات كما يمكن لنظم الخبرة تطوير قواعد البيانات هذه من خلال ما تقدمه من إمكانية استخدام التمثيل الرمزي للبيانات بمعنى أن التكامل بين النظامين يمكن من زيادة القدرات الخاصة بكل منها. هذا ويمكن مستقبلا دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال اتخاذ القرارات في مجال ميزانيات التعليم، وكذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات.

المراجع

أبو عفش، إيناس شحتة، (2011). أثر الذكاء العاطفي على مقدرة مدراء مكتب الأونروا بغزة على اتخاذ القرار وحل المشكلات. رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، غزة.

ثابت، فدوى ناصر (2006). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة، رسالة دكتوراة في تخصص علم نفس تربوي غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

الزريقات، خالد خلف (2011). أثر إدارة المعرفة في فاعلية اتخاذ القرار في الشركات الاستخراجية الأردنية. **دراسات، العلوم الإدارية**، المجّلد 38 ، العدد2.

سرور، سرور علي (2005). الذكاء الصناعي، دليل النظم الذكية، دار المريخ للنشر والتوزيع الرياض السعودية.

صالح، فاتن (2009). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والعاطفي على جودة إتخاذ القرارات. رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

طه ، حسين السيد، معالي، حيد (2010) نظم المعلومات الإدارية، دار المسيرة للنشر ، الأردن.

عامر، طارق عبد الرءوف (2008). **الذكاءات المتعدد**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

عرنوس، بشير (2007). الذكاء الصناعي. ط1، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.

العزاوي، بشرى هاشم (2008). أثر العلاقة بين الذكاء الإستراتيجي وقرارات عمليات الخدمة في النجاح الإستراتيجي. أطروحة دكتوراة، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة بغداد.

العمري، سهيلة (2011). أثر مشاركة العاملين في وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين في إتخاذ القرارات على أدائهم الوظيفي. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

العيتي، ياسر (2008). الذكاء العاطفي في الإدارة والقيادة. الطبعة الثالثة، دمشق: دار الفكر للنشر والتوزيع.

الشوابكه، عدنان عواد(2017) دور تطبيقات الذكاء الإصطناعي النظم الخبيرة في إتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف، مجلة جامعة الطائف للعلوم الإنسانية، مج 4، ع 15 ، ص13-58.

الغزالي, حافظ عبدالكريم (2012). أثر القيادة التحويلية على فاعلية إتخاذ القرار في شركات التأمين الأردنية. رسالة ماجستير, قسم إدارة الأعمال, جامعة الشرق الأوسط, عمان, الأردن.

كنعان، نواف (2003). إتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق. دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان.

محمود، محمود رياض(2018). نظام خبير فازى لاتخاذ القرار الفازى بالتطبيق على مشروعات تطوير المجرى الملاحى لقناة السويس ، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج 42 ، ع 2، ص210-248.

الشهري، حسن احمد (2012) نظام المعلومات وتكاملها مع النظم الخبيرة، مجلة الفكر الشرطي، مج 21، ع 82، ص45-91.

عبدالمطلب ، شيماء ابوالمعاطي (2012)، استخدام اسلوب الشبكات العصبية في زيادة فعالية المراجعة الضريبية في ظل التحديات المعاصرة ، المؤتمر الضريبي الثامن عشر : نحو نظام ضريبي ملائم لمواجهة التحديات المعاصرة ، الجمعية المصرية للمالية العامة والضرائب ، مج 3.

إبراهيم، اسامه محمد (2015) أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مج ، 25، ع 1، ص241-297.

موسى، شهرزاد (2010). القدرة على إتخاذ القرار وعلاقتها بمركز الضبط. دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان.

نصيف، غسان (2006). الذكاء العاطفي للمدير الناجح. حلب: شعاع للنشر والعلوم.

هاشم، غسان علي (2013). أثر كفآءة نظم المعلومات في تحسين فاعلية عملية صنع واتخاذ القرارات دراسة تطبيقية "حالة "في بنك اليمن الدولي. أطروحة دكتوراة، قسم الإدارة العامة، جامعة سانت إيلمنتس، المكلا، اليمن.

الياس، طارق. (2009). الذكاء العاطفي: وتطبيقاته في بيئة العمل وعلم التفاوض. القاهرة: بوك سيتي للنشر والتدريب والاستشارات الإدارية.

الدهشهان ، جمال علي (2019) حاجة البشر الى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ، مجلة ابداعات تربوية، ع (10) .

الهلالي الهلالي (2010): بناء نظام خبير لإدارة بعض الأزمات في مؤسسات التعليم العالي في مصر، مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة، ع (17)، بحث مستل من ماجستير.

محمود عبود، ناصر العبد الله (2009): النظم الخبيرة، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ماجستير إدارة أعمال.

ممدوح رشدي (2005): مدى حاجة وسطاء المعلومات المحاسبية لنظم الخبرة، دراسة تحليلية، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة، جامعة سوهاج، مج (19)، ع (2).

السمراني، عمار عصام؛ الشريدة، نادية عبد الجبار. (2020). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات "دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين". المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، ع(18).

-الغامدي، ساميه فاضل؛ القرافي، لينا أحمد. (2020). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. المجلة الدولية لدراسات التربوية والنفسية، 8 (1). تم الاسترجاع من: https://www.refaad.com/Files/EPSR/EPSR-8-1-4.pdf، تاريخ الوصول: 16-8-1442هـ/29-3-2021م.

موقع شركة XTEND للتحول الرقمي.

https://xtend.sa/arblog/artificial-intelligence-and-2030-vision/

Aghaei, M and Asadollahi, A. (2013). Analysis of Business Intelligence on Strategic Decision Making. **International Journal of Scientific Management and Development**. Vol.2 (1)، 20-35.

Bala M, & Ojha Db. Study Of Applications Of Data Mining Techniques In Education. International J Res Sci Technol, Vol. (1). P. 8.

Gentry, D. (2005). Technology Supported Data Driven Decision-Making In An Oklahoma Elementary School. PHD dissertation DAI-A 65/12 ،the University of Oklahoma.

Kiong Siew Wai, Abd. Latif B. Abdul Rahman, Mohd Fairuz Zaiyadi, Azwan Abd Aziz (2014): Expert System in Real World Applications (Available at): http://www.generation5.org/content/2005/Expert_System.asp, (access in) 24/2/2014.

Marshall, L. (2009). Decision making in the context of business intelligence and data quality. **Peer Reviewed Article** Vol.11(2).

Mohammad, H. (2012). The Impact of Business Intelligence and Decision Support on the Quality of Decision Making، an Empirical Study on Five Stars Hotels in Amman Capital. Faculty of Business. Middle East University، Amman، Jordan.

Moore, A. W. (2016): Predicting A Future Where The Future Is Routinely Predicted. Mit Sloan Management Review, Vol. (58), No. (1), P. 12.

Robert (2007) and. probabilistic networks and expert systems springer

Roda, R and Poch, M. (2000). Artificial Intelligence and Environmental Decision Support Systems. Chemical and Environmental Engineering Laboratory, University of Girona.

Turban, Efraim, and Melean, Eghraim and Wetherbe, James, zooz, Jnformebion Technology For Management,3rd Ed., (Danvers, Ma John Wileyr Sons) 2015.

Victoria Mabin, Malcolm Menzies, Graeme King & Karen Joyce. (2008). Public Sector Priority Setting Using Decision Support Tools. Australian Journal of Public Administration, 60 (2), 44–59.