السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية

د. أسماء أحمد خلف حسن *

مقدمة:

شهد العالم خلال السنوات القليلة الماضية، ولا يزال، عددا من التغيرات الأساسية طالت كافه المؤسسات على اختلاف درجتها فى التقدم والنمو. وقد تفاعلت العديد من العوامل والمسببات فى خلق هذا التغير، يأتى فى مقدمتها التطور العلمى والتقنى، وعليه ظهرت مجموعة من الاتجاهات البارزة التى تعتبر فى مجملها تغيرات جذرية ميزت جوانب المجتمع العلمى، حيث تغيرت النظرة المعاصرة من عناصر الإنتاج التقليدية المكونة للثروة بإضافة عنصر جديد هو المعلومات، الذى يعتبر العامل الأهم خصوصا مع التطورات والتغيرات السائدة.

وأدى التطور الكبير فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ظهور طرق وأساليب متنوعة تدعمها تكنولوجيا الوسائل المتعددة بمكوناتها المختلفة، وتعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية لتحقيق التعلم المطلوب بشكل أفضل، وقد انعكس هذا التطور التكنولوجى على منظومة التعليم الجامعى مما حث التربويين على البحث عن أساليب وتقنيات حديثة لمواكبة التحديات التى تواجه العملية التعليمية والبحث العلمى، ومحاولة الوصول إلى أفضل الحلول التعليمية.

كما تعيش الجامعات اليوم فى بيئة سريعة التغير بسبب التطورات السريعة والملاحقة فى البرمجيات وأنظمة الحواسب الإلكترونية، مع ظهور ابتكارات جديدة هذا فى المجال، ولعل أحدها هو الذكاء الاصطناعى الذى طور تعامل الجامعة مع بنيتها

* جامعة سوهاج – وحدة التخطيط الإستراتيجى.

الداخلية والخارجية (إبراهيم إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨، ٨٩)، وترتبط جودة التعليم الجامعى أكثر ما ترتبط بتطوره التكنولوجى ليساير التعليم المعاصر الذى حددت ملامحه بكونه أكثر فردية، ومتاحاً للجميع بشكل أكبر وفى أى مكان، معتمداً على جهاز الحاسوب الشخصى وشبكات المعلومات التى تحل محل المحاضرة، وازدهار التعلم من بعد والتعلم المفتوح ليحل محل التعليم التقليدى، واعتماد المناهج على واقع الحياة ومتطلباتها الاقتصادية والاجتماعية(عابدين محمد شريف، ٢٠١٣، ١٠٣).

لذا ظهرت العديد من التقنيات الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعى التى فاقت الحد فى براعة إنتاجها وفاعلية استخدمها لتطويعها فى خدمة التعليم وما ينفعه وما يمكن من خلاله النهوض، والتنمية بالعملية التعليمية، وظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعى فى كل من فرعيه نظم التعليم الذكية، والنظم الخبيرة، وشكلت هذه الأنماط منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير وتحديث العملية التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة التى ظهرت من خلال تطبيق منظومة التعليم الإلكترونى فى تطوير البحث العلمى (نبيل جاد عزمى، وآخرون، ٢٠١٤، ٢٣٧).

وحقل الذكاء الصناعى يدرس طرق محاكاة وظائف الإدراك فى الدماغ البشرى من قبل الكمبيوتر، فللذكاء الصناعى هو جعل الآلات تمثل وتحاكى التفكير والسلوك البشرى. وعند استعراض مجال الذكاء الصناعى، يجب دائماً أن تدل كلمة "اصطناعى Artificial" لا الذكاء الاصطناعى فحسب. وعلى الرغم من حقيقة أن كثيراً من نظم الذكاء الصناعى يمكن أن تقلد وتضاهى عملية الحدس Intution والفكر Thought، وأنه يجب برمجتها لأداء ذلك. إلا أن الحاسبات الآلية تعد غير قادرة على التفكير والبرهنة فى حد ذاتها، وعلى ذلك فإن ذكائها يعد اصطناعيًا.

كما تطورت البرمجيات التعليمية تطوراً ملحوظاً وأصبحت أحد الأركان المهمة فى إستراتيجيات تطوير التعليم، والتى تهدف للوصول بعملية التعليم والتعلم إلى أقصى حدود ممكنة من التفاعلية والمرونة والاستمرارية، وصاحب ذلك تغيرات جذرية فى التعليم فقد زادت فرص المتعلمين لاختيار مجال الدراسة وأدى ذلك إلى ظهور مصادر جديدة ثرية وواسعة، للتعلم تتكيف مع السياقات التعليمية المختلفة، والحاجات الفردية للمتعلمين، بحيث يمكن للمتعلمين التشارك فيها، كما أدت إلى التغير فى وظائف مصادر التعلم، من توصيل التعلم إلى بناء التعلم وإدارته وتقويمه (الهلالى الشربينى الهلالى، ٢٠١٠:٢٤١).

ويرجع ظهور مفهوم الذكاء الاصطناعى إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين الميلادى عندما قامت مجموعة من العلماء باتخاذ نهج جديد لإنتاج آلات ذكية بناء على الاكتشافات الحديثة فى علم الأعصاب واستخدام نظريات رياضية جديدة للمعلومات، كما يعد علم الذكاء الاصطناعى هو أحد علوم الحاسب الآلى الحديثة التى تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه، ولو فى حدود ضيقة، تلك الأساليب التى تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث فى تعريف الذكاء الإنسانى وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصيه، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يليها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة (Popenici, et. al., 2017, 13).

وتعتبر بحوث الذكاء الاصطناعى من الأبحاث عالية التخصص والتقنية، كما تتمحور المجالات الفرعية للذكاء الاصطناعى حول مشاكل معينة، وتطبق أدوات خاصة حول المشاكل الرئيسية له، ويتضمن قدرات مثل التفكير المنطقى، والمعرفة، والتخطيط، والتعلم، والتواصل، والإدراك، والقدرة على تحريك وتغيير والأشياء (نبيل جاد عزمى، وآخرون، ٢٠١٤، ٢٤٨)، ويعد الذكاء الاصطناعى رافد أساسى من روافد علم المعرفة

Cognitive Science الذى يهدف إلى دراسة كيفية عمل العقل ومن ناحية أخرى عن طريق العمل المشترك بين متخصصين فى علم النفس المعرفى وعلما لأعصاب واللغويات والأنثروبولوجيا وفلسفة العقل بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعى (فاتن عبدالله صالح، ٢٠٠٩، ٣٩).

كما أن تقنيات الذكاء الاصطناعى عبارة عن برمجيات مجتمعة وبسرعات كبيرة وفائقة فى عمليات التحليل والتحديد والتصميم والتنفيذ والرقابة، ويتم العمل فيها بشكل متكامل وبمشاركة فعالة لمختلف أدوات المعرفة التى يصعب حصرها والخوض بتفاصيلها، إضافة إلى البيانات والمعلومات التاريخية والمجددة بشكل مستمر، وتشتمل هذه البرمجيات على نماذج المعرفة، ونماذج دلالات الألفاظ، ونماذج التقاء البيانات وأنماط المعرفة (عدى صبرى عبد الرزاق وحيدر طالب مهدى، ٢٠١٢، ٢٥٥).

يتضح من ذلك أن استخدام أهم التطورات والتكنولوجيات الحديثة فى مجال الكمبيوتر ومنها تقنية الذكاء الاصطناعى أظهرت دوراً فعالاً بمجال التعليم والتدريب لم تكن موجودة من قبل، ويوجد اتجاه علمى ومجتمعى نحو الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعى بصورة كبيرة فى معظم المجالات لاسيما فى التعليم الجامعى ودعم المجالات البحثية.

مشكلة البحث:

تعتبر التكنولوجيا الحديثة عاملاً مهما فى نجاح كل من الفرد والمؤسسة على المدى البعيد، وفى هذا الإطار برز مفهوم تكنولوجيا المعلومات، والاتصال أو مفهوم الذكاء الاصطناعى، والذى يعتبر أحد الفروع الرئيسية والفعالة فى مجال علوم الحاسبات الإلكترونية باعتبارها أهم المداخل التى تساعد فى التغلب على تحديات هذا العصر وتحقيق قيمة مضافة تمكنها من المنافسة والاستمرار فى ظل هذا التطور، أصبحت

المؤسسات على اختلاف أنواعها منها مؤسسات التعليم الجامعى تواجه موجة من التغيرات والتحولات التى كان سببها الثروة المعلوماتية والتقنية، التى اعتمدت على المعرفة العلمية المتقدمة والاستخدام الأمثل للمعلومات المتدفقة والمتسارعة (إلهام يحتاوى وليلى حديد، ٢٠١٧، ٣٣١).

لقد أكدت دراسة (Fryer, 2019) على أهمية ربوتات المحادثة كأحد تطبيقات المحادثة فى تنمية اهتمامات طلاب الجامعة خاصة فى مجال تعلم اللغات، وتأتى هذه الأهمية من دور التكنولوجيا بصفة عامة فى إحداث تقدم وتطوير فى التعليم.

وعلى الرغم من هذا النجاح الكبير فإنه غالباً ما ينظر إلى أعمال الحاسب الآلى على أنها أعمال تقليدية وروتينية أى أن الحاسبات ليس بمقدورها القيام بأى عمل يتطلب ولو بدرجة قليلة من الذكاء، لذلك فإن هناك حاجة إلى البحث فى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى والكشف عن أثر هذه التطبيقات فى دعم المجالات البحثية، وذلك فى مهمات البحث العلمى التى تحتاج إلى بيئة ذكية فى تفاعلات الباحث فيها، وهو ما تهدف إليه الدراسة الحالية من خلال الإجابة على التساؤل الرئيسى: ما دور استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية ؟

أسئلة البحث:

١. ما الإطار المفاهيمى للذكاء الاصطناعى وما خصائصه؟
٢. ما أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعى (النظام الخبير – ربوتات المحادثة)؟
٣. ما دور استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية؟
٤. ما السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية؟

أهداف البحث:

١. التعرف على الإطار المفاهيمى للذكاء الاصطناعى وخصائصه.

٢. التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعى (النظام الخبير _ ربوتات المحادثة).

٣. الكشف عن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

٤. التوصل إلى سيناريوهات مقترحة لدور الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلى:

١. أهمية الدراسة الحالية فى الجانب الذى تتناوله حيث تتصدى لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم وتطوير التعليم الجامعى، وتعد هذه الدراسة استكمالاً للخريطة البحثية فى تكنولوجيا التعليم، خاصة فى ضوء توجهات الثورة الصناعية الرابعة بالاهتمام بتوظيف التكنولوجيا.

٢. المحافظة على الخبرات البشرية ونقلها إلى الآلات الذكية ليتم الاستفادة منها قدر الإمكان والرجوع إليها فى أيسر وقت وفى أى مكان.

٣. سهولة استخدام هذه التقنيات الحديثة من قبل كل شرائح المجتمع بعد أن كان حكرًا فقط على المتخصصين وذوى الخبرات مما ساهم إلى حد كبير فى سرعة تقديم المعلومة للمستخدم بكل سهولة ودقة.

٤. مساهمة الأنظمة الذكية فى المجالات التى يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالى تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز.

٥. تساعد هذه التطبيقات الإنسان على تخطى الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية ويكون ذلك بتوظيف هذه التقنيات الحديثة للقيام بالأعمال الشاقة وغيرها من المهام.

٦. تأصيل لفكرة الذكاء الاصطناعى حول مفاهيمه وأنواعه وخصائصه.

٧. إلقاء الضوء على الدور المحتمل والمتزايد لنظم الذكاء الاصطناعى فى التعليم الجامعى عامة والبحث العلمى خاصة.

٨. مساعدة متخذى القرارات السياسات التعليمية فى تقديم مجموعة من الحلول والبدائل لتفعيل الذكاء الاصطناعى فى التعليم الجامعى.

منهج البحث:

المنهج الوصفى:

تم استخدام المنهج الاستشرافى من خلال الوقوف على تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعى بالجامعات المصرية، ثم التوصل إلى السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

حدود البحث:

تم فى هذا البحث تناول ماهية الذكاء الاصطناعى وخصائصه، و دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

مصطلحات البحث:

الذكاء الاصطناعى:

فالذكاء الاصطناعى يعتبر اليوم لغزًا مهمًا: كيف من الممكن لهذا الدماغ الصغير، سواء كان بيولوجيًا أو إلكترونيًا، أن يفهم ويدرك ويتنبأ ويتفاعل مع عالم أكبر

وأعقد من الدماغ نفسه؟ هذا سؤال صعب، ولكن يحدث غالباً أن الخبراء والعلماء يتوجهون إلى الذكاء الاصطناعى لحفظ خبراتهم وتجاربهم التى قضوا فيها حياتهم. فالذكاء الاصطناعى فى مجال عالمى يصلح لجميع التوجهات.

يوجد العديد من التعريفات المتنوعة التى تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعى، والتى تتوحد فى مضمونها وتختلف فى ألفاظها ومنها: دراسة القدرات الفكرية من خلال استخدام النماذج الحاسوبية والذى يهتم بطريقة محاكاة تفكير الإنسان (محمد خالد ربايعة، ٢٠٠٩، ٣٧).

كما عرف الذكاء الاصطناعى على أنه ذلك العلم الذى يبحث فى كيفية فى جعل الحاسب يؤدى الأعمال التى يؤديها البشر بطريقة أقل منهم (رأفت عاصم العبيدى، ٢٠١٥، ٤٤).

كما يعرف الذكاء الاصطناعى بأنه "دراسة طبيعة الذكاء من خلال أنظمة الكمبيوتر وتطبيق هذه الأنظمة فى حل المشكلات الواقعية (Al – qusi, 2010.39)

ويعرف الذكاء الاصطناعى إجرائياً بأنه: برامج تقدم للباحث وإرشادات ومساعدات أثناء عملية البحث إلى أن يصل إلى حد التمكن، وتتميز بقدرتها على الكشف عن قدرات وإمكانيات الباحث وتكشف أيضا مواطن الضعف لديه وتقوم بعلاجها مما يؤدى إلى دعم وتطوير البحث العلمى.

الدراسات السابقة:

دراسة وهيب الجوزى خليفاتى (٢٠١٩) بعنوان "التعليم الرقمى فى ظل التحديات المعاصرة:

تهدف الدراسة، إلى طرح فكرة التعليم الإلكترونى كحل أساسى لتطوير المستوى التعليمى فى العالم العربى. والسمو به إلى أرقى المستويات ليواكب التطور التكنولوجى

الهائل والعمل على تحديد وجهة جيل المستقبل، نحو مجتمع ناجح وفعال، وزيادة وعى المجتمع بمؤسساته وحكوماته لأهمية هذا التعليم كتحد تكنولوجى معاصر، وفى ظل التطورات التى يشهدها العالم اليوم لابد للطالب العربى أن يسأل نفسه أين موقعه فى خضم هذه الثورات العلمية والصناعية، فما زال العالم العربى يعتمد أساليب التدريس التقليدية التى لا تتوافق مع الحياة العصرية وتفكير الطالب والمعلم فى عصر التكنولوجيا والتطور، كما أن التعليم التقليدى فى الوقت الراهن لم يضف الجديد على المحتوى التعليمى للأجيال.لأنه وحده لا يستطيع مواكبة الفكر العصرى، كما أن العالم العربى يحتاج لنقلة نوعية لطلاب هذا القرن الواحد والعشرين، لذا وجدت أن توجه إلى تطبيق آليات تعليمية مساندة للتعليم التقليدى كالتعليم الإلكترونى لها القدرة على تحسين ودعم وبناء جيل متميز وهو من أهم التحديات التى يجب علينا العمل عليها.

إيزابيل بجوركمان، وسيباستيان جوهانسون (٢٠١٨) تأثير الذكاء الاصطناعى ديك على دور القيادة فى المستقبل" دراسة توقعات القادة

هدفت الدراسة إلى الكشف عن توقعات القادة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعى على الدور القيادى بالمؤسسات فى المستقبل، وذلك لتحديد الآثار المستقبلية لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى المؤسسات، وتحديد مدى استعداد القادة لمواجهة هذه الآثار ومواكبتها، واعتمدت الدراسة لتحقيق هدفها على منهج البحث النوعى، وذلك للمقابلات شبه المنظمة مع (٦) من القادة الذين لديهم صلة بمجال التكنولوجيا.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها ما يلى:

- أن هناك تغييرا فى الدور القيادى مستقبلاً، حيث هناك زيادة فى التركيز على نظريات القيادة الحديثة، بما فى ذلك القيادة المشتركة والتحويلية.
- أن القادة على علم بأثر الذكاء الاصطناعى على الدور القيادى وأنهم مستعدون للمستقبل.

- أن تنفيذ الذكاء الاصطناعى فى مكان العمل سيعزز الحاجة إلى أن يكون القادة لديهم القدرة على التكيف، ولديهم قبول للتغيير.
- أنه فى ظل الذكاء الاصطناعى فإن العناصر البشرية لا تزال ضرورية لتوفير الإبداع، والذكاء عاطفى ومنظور أخلاقى لمكان العمل بشكل أكبر.
- أن القائد سيظل يلعب دورًا قيمًا فى المستقبل، حيث سيشمل الدور القيادى التدريس والتحكم فى الذكاء الاصطناعى من خلال وضع قواعد لما يجب عمله.
- أن استخدام الذكاء الاصطناعى فى مجال القيادة يؤدى إلى تجنب التحيز عند اتخاذ القرارات، وبالتالى تحقيق موضوعية عملية اتخاذ القرار.

دراسة عدنان عواد الشوابكة (٢٠١٧)، بعنوان "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى النظم الخبيرة فى اتخاذ القرارات الإدارية فى البنوك السعودية العاملة فى محافظة الطائف "

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي"النظم الخبيرة" فى اتخاذ القرارات الإدارية فى البنوك السعودية العامة فى المحافظة الطائف وتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتصميم استبانة طبقت على عينة الدراسة المكونة من (٨٣) موظفا. وفى ضوء ذلك جرى جمع البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية وبعد إجراء عملية التحليل لبيانات الدراسة واختبار فرضياتها. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- جميع أبعاد المتغير لتطبيقات الذكاء الاصطناعى ملائمة للنظام والتدريب والتطوير والبرنامج الذكى المستخدم والنظام الأمنى كانت مرتفعة.

- جميع أبعاد المتغير التابع اتخاذ القرارات الإدارية وقت اتخاذ القرار وجودة القرار بقبول القرار كانت مرتفعة.
- وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع اتخاذ القرارات الإدارية.

دراسة إلهام يحياوى (٢٠١٧)، بعنوان" أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى تحسين جودة التعليم العالى بالجامعة الجزائرية "

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ماهية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والتطرق لجودة التعليم العالى، وإبراز أهميه استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى تحسين جودة التعليم العالى بالجامعة الجزائرية.

توصلت الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى التعليم العالى بالجامعة الجزائرية يؤدى إلى انتشار التعليم وتحسين مستواه وتخفيض التكاليف، والتحسين المستمر لدور الأستاذ وأساليب التدريس والذكاء الاصطناعى للتعليم، وتحقيق أعلى المستويات الممكنة فى الممارسات والعمليات، ومنه الحصول على مخرجات ذات كفاءة عالية.

دراسة أشرف محمد البرادعى (٢٠١٧)، بعنوان" أثر بناء التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكترونى وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعى "

هدفت إلى معرفة المعايير التصميمية الواجب مراعاتها عند استخدام المحاضرات الإلكترونية فى التدريس القائمة على نمط عرض المحتوى (فيديو، رسوم ثابتة مصاحبة بتعليق) مع معرفة التأثير لطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية (مناقشة جماعية، توجيه الأسئلة وأثر التفاعل بينهما عند تصميم المحاضرة الإلكترونية

على التحميل المعرفى والتفكير الناقد، والاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة. وتكونت عينة البحث من ٤٨ طالبا من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم تخصص معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ.

وتوصلت نتائج البحث إلى أن المحاضرة الإلكترونية المقدمة بنمط عرض الفيديو وطريقة تفاعل بتوجيه الأسئلة لها تأثير على تنمية التحصيل المعرفى، المحاضرة الإلكترونية المقدمة بنمط عرض رسوم مصاحبة بتعليق وطريقة تفاعل بتوجيه الأسئلة لها تأثير على تنمية التفكير الناقد، مع وجود اثر إحصائى يرجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكترونى وطرق التفاعل على متغيرات البحث.

دراسة، أسامة محمد إبراهيم(٢٠١٥)، بعنوان " أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار "

هدفت الدراسة إلى بناء نظام خبير لحل مشكلات التربية العملية المتنوعة التى تواجه الطالب المعلم أثناء التطبيق الميدانى لمقرر التربية العملية بكلية التربية جامعة قناة السويس، وقام الباحث ببناء نموذج مقترح لتصميم نظام خبير على شبكة الانترنت وتبنية لإنتاج نظام خبير على شبكة الإنترنت لحل مشكلات التربية العملية وفق نظرية الاتصال التعليمية المعرفية ونظرية "برس سن" للتفكير، وقد استخدام الباحث استبانة لتحديد المشكلات والصعوبات التى تواجه الطلاب المعلمين أثناء التطبيق الميدانى المقرر التربية العملية، وأثبتت النتائج أن النظام الخبير على شبكة الويب يتصف بالفعالية فى تنمية مهارات حل المشكلات وتنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى الطلاب المعلمين عينة الدراسة.

دراسة ولف، وآخرين، (Woolf, 2013)، بعنوان "التحديات الكبرى للذكاء الاصطناعى فى التعليم"

هدفت الدراسة إلى التعرف على المساهمات التى يمكن أن يقوم بها الذكاء الاصطناعى لمعالجة الأهداف التعليمية طويلة المدى. لتحقيق هدف الدراسة اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها ما يلى:

- يمكن دعم التعلم من خلال أدوات الذكاء الاصطناعى التى تعزز تجربة الطلاب والمجموعة، والتفكير، والتحليل، وتطوير النظرية، وإتاحة الفرص للمتعلمين للتفكير فى تعلمهم.
- أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعى فى التعليم يتيح فرصاً جديدة لتحليل مجموعات البيانات الضخمة من السلوك التعليمى الذى يتم جمعه من قواعد البيانات الغنية، والتى تحتوى على عناصر من التعلم، والتأثير، والحافز، والتفاعل الاجتماعى.
- أن أدوات الذكاء الاصطناعى تدعم أنماط البحث عن التعلم، والتعلم مدى الحياة، مما يؤدى إلى تطويرات نظرية جديدة ذات تأثير قوى.

أن استخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم يتيح الفرصة للمتعلمين الحصول على التعليمات واحدة على واحدة من العوامل الافتراضية المتجسدة والمحيطة والمضمنة فى نفس الموقع وموزعة على الأقران والموجهين البشريين وأفراد المجتمع والمعلمين وأولياء الأمور، وكل منها معززة بمعلومات من واجهات غنية ومصادر متنوعة للإرشاد لتوفير فرص التفاعل والتفاعلات الاجتماعية والتحفيزية.

دراسة (Al-Timemy, 2012)، بعنوان "خوارزمية الذكاء الاصطناعى المقترحة لتقييم المخاطر بالمستشفيات"

هدفت الدراسة إلى استخدام الذكاء الاصطناعى لتقييم مخاطر المستشفيات، وتقديم خوارزمية لتقييم أولويات الخطورة للاجهزة الساكنة والديناميكية، وخرائط "كوهونين"

ذاتية التنظيم. تم حساب أربع متغيرات خطورة ل ٣٤٥ جهازا طبا مختلفا. تم أخذ هذه العينات من مستشفى اليرموك التعليمى ومستشفى الشهيد عدنان للجراحات التخصصية فى بغداد، وقد توصلت الدراسة إلى أن النظام المقترح يعطى تقييما سريعا ودقيقا لأولوية الخطورة ويعمل كأداة واعدة لتقييم عامل الخطورة فى أقسام الصيانة فى المستشفيات الكبيرة فى العراق.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من خلال عرض الدراسات السابقة اهتمام معظم هذه الدراسات باستخدام الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث قادر على حل المشكلات التعليمية وغير التعليمية، واستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة فى قاعة الدرس الإلكترونية بالجامعة، كما أكدت هذه الدراسات على أن الذكاء الاصطناعى يساعد على زيادة المعارف والمهارات العلمية فى عملية التدريب، والتعليم العملية التربوية والتعليمية، ولم توجد دراسة على حد علم الباحثة تناولت السيناريوهات المقترحة لدور استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

الإطار النظرى

مما لا يختلف فيه اثنان أو يتخاصم حوله عاقلان أن العالم شهد خلال القرن الماضى، وبداية هذا القرن تطوراً سريعا فى مجال التكنولوجيا، وقد صاحب هذا التطور اهتمام كبير، فى حين يقول Waterman: يمثل منهج الذكاء الاصطناعى المعرفة كمجموعات من الرموز التى تمثل مفاهيم المشكلة، وفى جعبة الذكاء الاصطناعى يكون الرمز سلسلة من الحروف التى تمثل مفهوما من العالم الواقعى (إيفران توريان، ٢٠١٠، ٥٨٠).

وعناية فائقة بدور هذه التكنولوجية الرقمية فى العملية التعليمية والعلمية، حتى أصبحت عنصراً هاماً، ومكونا ضرورياً وأساسا رئيساً لا يمكن الاستغناء عنه، وقد تطور ونما إلى جانب هذا الحقل التكنولوجى حقل آخر يرتبط به ارتباطا كبيراً.ويذكر علماء التربية أن بذور وبدايات نشأة هذا الحقل الموسوم بتصميم التعليم تعود إلى الأفكار التربوية التى قدمها كل من "جون ديوى" ور"وبرت ثورديك" مع مطلع القرن العشرين، على أن المولد الحقيقى لتصميم وتخطيط التدريس كفرع من فروع علم التعليم يعود إلى الإسهامات التربوية التى قدمها كل من "سكنر"، و"برونر"، و"أوزبل" خلال القرن الماضي(يوسف ابن نافلة، ٢٠١٩، ١٧٤)

▪ تعريف الذكاء الاصطناعى

عرف الذكاء الاصطناعى من قبل العديد من الباحثين والكتاب على النحو التالى:

الذكاء الاصطناعى علم معرفى حديث، بدأ رسميًا فى الخمسينيات من القرن الماضى. أما قبل تلك الفترة، فنجد أن عددًا من العلوم الأخرى عنيت بشكل أو بآخر بالذكاء الاصطناعى، وبطريقة غير مباشرة، وذلك باستعراض علم الوراثة، نجد ما يرتبط بالذكاء فى حقل دراسة جينات العلماء فى محاولة لإعزاء ذكائهم للوراثة! والبحث عن ماهية الذكاء، كذلك شغلت الفلاسجفة قبل أكثر من ألفى عام، فقد حاولوا فهم كيف تتم رؤية الأشياء، وكيف يتم التعلم، والتذكر والتعليل.

ومع حلول استخدام الحاسوب فى الخمسينيات تحولت هذه البحوث إلى أنظمة تجريبية واقعية، وحاليًا، فإن للذكاء الاصطناعى تطبيقات عديدة، سواء كانت ذات أغراض عامة مثل الإدراك والتعديل المنطقى، أو كانت كلمات ذات غرض خاص مثل التشخيص الطبي، وغالباً فإن الخبراء والعلماء يتوجهون إلى الذكاء الاصطناعى فقط لمعرفة خبراتهم وتجاربهم التى قضوا فيها حياتهم.

عرفه O Brien على أنه: هو علم وتقنية مبنية على عدد من المجالات المعرفية مثل علوم الحسابات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة، والتى تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الآلية لتحاكى الذكاء البشري(منال محمد الكردى، وجلال إبراهيم العبد، ٢٠١٣، ٣٦٤)

وعليه فإن الذكاء الاصطناعى: هو العلم القادر على بناء الآلات التى تؤدى مهاماً تتطلب قدراً من الذكاء البشرى عندما يقوم بها الإنسان (Holland ,2019, 39)

كما يعرف بأنه: الذكاء الاصطناعى هو الطريقة التى يصبح بها الحاسب مفكرا بذكاء (إبراهيم، ٢٠١٥، ٢٩٧).

وإن أحد التعري–فات للذكاء الاصطناعى الذى شاع كثيراً هو: "تصرف الجهاز الذى لو عمله الإنسان فسيطلق عليه الذكاء". (Negnevitsky ,2014, 27)

كما يعرف بأنه: تصرف الجهاز الذى لو عمله الإنسان سوف يطلق عليه اسم الذكاء(علاء عبد الرازق محمد السالمى، ٢٠١٠، ٥٨٠)

كذلك يعرف الذكاء الاصطناعى أيضاً: حلول معتمدة على الحاسب الآلى للمشاكل الأكثر تعقيداً من خلال عمليات تطبيقية تماثل عملية الاستدلال الإنساني(محمد خالد ربايعة، ٢٠٠٩، ٣٩).

أما Rolston فقد عرفه بأنه: حلول معتمدة على الحاسب الآلى للمشاكل الأكثر تعقيدًا من خلال عمليات تطبيقية تماثل عملية الاستدلال الإنسانى (أحمد فوزى ملوخية، ٢٠٠٩، ٢٧٤).

كما يعرف بأنه "جزء من علم الحاسبات الذى يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التى تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمشابهة لدرجة ما

للسلوك البشرى فى هذا المجال فيما يخص اللغات، التعلم، التفكير، وحل المشاكل.. إلـــخ. (سرور على سرور، ٢٠٠٧، ٩).

ويمكن تقسيم الذكاء الاصطناعى إلى نوعين من الوظائف أو المهام، النوع الأول وظائف حياتية ذكية والنوع الثانى وظائف ومهام خبيرة. الوظائف الحياتية الذكيـــة تعنـــى كل تلك المهام التى يمكن أن نقوم بها بشكل دورى لكى تتصرف وتتفاعل فى العالم وهذا يتضمن (محمد خالد ربايعة، ٢٠٠٩، ٤٠):

١. **الرؤية مع القدرة** على فهم الذى تراه.
٢. **اللغة الطبيعية:** القدرة على الاتصالات مع الآخرين فى اللغة الطبيعية العربية الإنجليزية أو غيرها.
٣. **التخطيط:** القدرة على تخطيط سلسلة من الأعمال لنيل الأهداف المرجوة
٤. **الحركة:** القدرة على التحرك والتصرف فى الحياة، لتنفيذ المتطلبات الحياتية.

وتقوم النظم الذكية على عدد كبير من الحسابات المعقدة، التى تعالج فيها الصور المدخلة، التى غالباً ما تكون صوراً جرافيكية. ومن ثم يتم اختيار مبدأ التمييـــز، وعلـــى أساسه تختار دلائل التمييز ويتم حسابها ومطابقتها مع تلك المخزنة فى قاعـــدة البيانـــات. وبالاعتماد على نتيجة المطابقة، يتم اتخاذ القرار، بانتماء الجسم المطابق إلى واحـــد مـــن الأصناف المحتملة (Negnevitsky ,2014, 32).

أما النوع الثانى فهى الوظائف الخبيرة، أى أن الذكاء الاصطناعى يعنى بالمهـــام التى ينفذها بعض الناس بشكل جيد، التى تتطلب تدريباً شاملاً ويمكـــن أن تكـــون مفيـــدة خصوصاً لأتمتة هذه المهام بحيث يمكن أن يكون هناك نقص بـــالخبراء كمثـــال للتفكيـــر الخبير.

وهذا يبين أن الأنظمة الخبيرة مهتمة بهذه الأنواع من المهام، التى تكون على الأغلب مدخلاتها نصية، مع إمكانية احتوائها على صور بهدف التوضيح والاستدلال، وفى هذا النوع من النظم، يتم اتخاذ القرار بناء على الخبرات المدخلة فى قواعد بيانات هذه النظم من قبل الإنسان الخبير، وليس بناء على المعلومات فى النوع الأول من الوظائف.

من خلال هذه التعريفات يمكن أن نقول عن الحواسيب أنها تتصف بالذكاء مثل الإنسان، ويمثل منهج الذكاء الاصطناعى المعرفة كمجموعات من الرموز التى تمثل مفاهيم المشكلة، وفى جعبة الذكاء الاصطناعى يكون الرمز سلسلة من الحروف التى تمثل مفهوما من العالم الواقعى، ومن خلال هذا التعريف نستنتج أن الذكاء الاصطناعى هو محاولة جعل الآلة تفكر مثل الإنسان.

وإذا يمكن القول أنه برمجة الحاسبات الآلية على تطبيقات جد متطورة تمكنها من حل المشاكل المعقدة التى يمكن للإنسان حلها ولكن بطريقة سريعة ودقيقة، ومنه تستنتج أن الذكاء الاصطناعى هو البرامج المبنية على قاعدة معرفية مكون من الرموز التى يعتمد الحاسوب عليها للقيام بالمهام الموكلة إليه وبناء على هذه الرموز يقدم النتائج للمستخدم.

كما أن للذكاء الاصطناعى أحد أهم العلوم الحديثة نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية (التكنولوجية) فى مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلى من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، ويهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنسانى عن طريق عمل برامج للحاسب الآلى قادرة على محاكاة السلوك الإنسانى المتسم بالذكاء لتزويد الحاسوب الآلى بهذه البرامج التى تمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار فى موقف ما وعليه فالذكاء الآلى هو قيام برامج الحاسب الآلى بإيجاد الطريقة التى تسمح

بحل المسألة أو التوصل إلى القرار الملائم بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التى غذى بها البرنامج ويستخدم الذكاء الاصطناعى بسبب سرعته الفائقة فى إعطاء الاستدلالات التى تفوق القدرة البشرية (إبراهيم الخلوق الملكاوى، ٢٠٠٧م، ٢١٦).

كذلك هو بمثابة العلم والتكنولوجيا المعتمدة على فروع علمية مثل الحاسوب علم النفس، علم اللغويات، الرياضيات والهندسة، الذى يهدف إلى تطوير حواسيب تستطيع أن تفكر، تسير تتحرك، فعند ظهور أول حاسوب إلى فى العالم كان له الدور الكبير فى إنجاز العمليات الحسابية فى فترة قصيرة جداً، وتخزين المعلومات فيه بكميات هائلة، وقد تم تطويره مما جعله يفكر ويقرأ مع محاكاة سلوك الإنسان، مما سمح بظهور أهم تطبيق له وهو الأنظمة الخبيرة.

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن الذكاء الاصطناعى هو علم مبنى على الأجهزة والبرامج التى تم تجميعها فى الحاسبات الآلية التى تقوم بدورها بالعديد من المهام والعمليات التى يمكن للإنسان أن يقوم بها غير أنها تختلف عنه من حيث السرعة والدقة فى إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة.

▪ التطور التاريخى للذكاء الاصطناعى:

فى منتصف القرن العشرين بدأ قليل من العلماء استكشاف نهج جديد لبناء آلات ذكية بناء على استكشافات حديثة فى علم الأعصاب، ونظرية رياضية جديدة للمعلومات، وتطور علم التحكم الآلى، وقبل كل ذلك، عن طريق اختراع الحاسوب الرقمى، تم اختراع آلة يمكنها محاكاة عملية التفكير الحسابى الإنسانى، أسس المجال الحديث لبحوث الذكاء الاصطناعى فى مؤتمر فى حرم كلية "دارت مهت" فى صيف عام١٩٥٦، أصبح هؤلاء الحضور قادة بحوث الذكاء الاصطناعى لعدة عقود وخاصة Herbert Simon. Allen Newell. Marvin lee Minsky الذى أسس مختبرات الذكاء الاصطناعى فى معهد

ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة كارينجى مليون وستانفورد، وهم وتلاميذهم كتبوا برامج أدهشت معظم الناس، كان الحاسب الآلى يحل مسائل فى الجبر، ويثبت النظريات المنطقية ويتحدث الإنجليزية، وبحلول منتصف الستينيات أصبحت تلك البحوث تمول بسخاء من وزارة الدفاع الأمريكية، وهؤلاء الباحثون قاموا بالتوقعات التالية: (عبود نجم نجم، ٢٠٠٨م، ١٦٩)

- عام١٩٦٥ الآلات ستكون قادرة فى غضون عشرين عاما على القيام بأى Herbert Simon عمل يمكن أن يقوم به الإنسان.
- عام١٩٦٧: Marvin Minsky فى غضون جيل واحد، سوف يتم حل مشكلة صنع الذكاء الاصطناعى بشكل كبير.

ولكنهم فشلوا فى إدراك صعوبة بعض المشاكل التى واجهتهم فى عام ١٩٧٤ ورد على الانتقادات الموجهة للذكاء الاصطناعى، والضغط المستمر من الكونغرس لتمويل مشاريع أكثر إنتاجية، قطعت الحكومتان الأمريكية والبريطانية تمويليهما لكل الأبحاث الاستكشافية الموجهة فى مجال الذكاء الاصطناعى، كانت تلك أول انتكاسة تشهدها أبحاث الذكاء الاصطناعى (فايز جمعة النجار، ٢٠١٠م، ١٦٦)

وفى أوائل الثمانينيات شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعى صحوة جديدة من خلال النجاح التجارى للنظم الخبيرة، وهى أحد برامج الذكاء الاصطناعى التى تحاكى المعرفة والمهارات التحليلية لواحد أو أكثر من الخبراء البشريين بحلول عام١٩٨٥وصلت أرباح أبحاث الذكاء الاصطناعى فى السوق إلى أكثر من مليار دولار، وبدأت الحكومات التمويل من جديد، وبعد سنوات قليلة بدءا من انهيار سوق آلة (إحدى لغات البرمجة) فى عام١٩٨٧ شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعى مرة أخرى انتكاسة، ولكن هذه المرة أطول، وفى التسعينيات وأوائل القرن الواحد والعشرين حقق الذكاء الاصطناعى نجاحات أكبر

حين استخدم فى اللوجتسية، واستخراج البيانات، والتشخيص الطبى والعديد من المجـــالات الأخرى، فى جميع أنحاء صناعة التكنولوجيا ويرجع ذلك النجاح إلى عدة عوامل أهمهـــا: القوة الكبيرة للحواسيب اليوم، وزيادة التركيز على حل مشاكل فرعيـــة محـــددة، وخلـــق علاقات جديدة فى مجال الذكاء (إبراهيم الخلوق الملكاوى، ٢٠٠٧م، ٢١٨).

- **الفرق بين الذكاء الإنسانى والذكاء الاصطناعى**

ويمكن توضيح الفرق بين الذكاء الاصطناعى والذكاء الإنسانى من خلال الجدول الآتى:

الجدول رقم (١) الفرق بين الذكاء الإنسانى والذكاء الاصطناعي

الخصائص	الذكاء الإنسانى	الذكاء الاصطناعى
القدرة على استخدام الحواس: العيون، اللمس....	عالية	منخفضة
القدرة على التخيل	عالية	منخفضة
القدرة على التعلم من الخبرة	عالية	منخفضة
القدرة على التكيف	عالية	منخفضة
القدرة على تحمل اكتساب الذكاء	عالية	منخفضة
القدرة على اكتساب مصادر مختلفة المعلومات	منخفضة	عالية
القدرة على اكتساب مقدار كبير من المعلومات الخارجية	عالية	عالية
القدرة على الحسابات المعقدة	عالية	منخفضة
القدرة على نقل المعلومات	عالية	منخفضة
القدرة على القيام بالحسابات بسرعة ودقة	عالية	منخفضة

من خلال الجدول السابق نستنتج الفرق بين كل من الذكاء الإنسانى والذكاء الاصطناعى، فالذكاء الإنسانى يتميز بالقدرة على الحس والتخيل والإبداع، بينما الذكاء الاصطناعى له القدرة على القيام بالحسابات المعقدة، ونقل المعلومات بكل سهولة وسرعة فائقة فى حين يتطلب ذلك جهدا ووقتا لدى الإنسان.

▪ خصائص الذكاء الاصطناعى وأسباب الاهتمام به:

يعد الذكاء الاصطناعى أحد فروع المعلوماتية التى تدرس تطوير التقنيات الذكية لتطبيقها من خلال الكمبيوتر، بحيث يمثل الكمبيوتر سلوكا ذكيا فى أداء المهام أو فى حل المشكلات، وتستخدم أساليب الذكاء الاصطناعى عادة فى الحالات التى يكون عدد الاحتمالات التى يجب النظر اليها كثيراً جدا لدرجة أنه لايمكن الوصول الى الحل الأمثل بعمليات البحث المباشر، لأن عملية البحث تأخذ وقتا طويلاً جداً أوتحتاج لوجود شخص خبير بمجال معين يساعد على اتخاذ القرار فى ضوء المعطيات الجديدة(فايز جمعة النجار، ٢٠١٠م، ١٧٠).

ويعتمد الذكاء الاصطناعى أساساً على فكرة الاستدلال والاستقراء، كما أنه قادر على التوصل لحل المشكلات حتى فى حالة عدم توافر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار، وأيضاً التعامل مع بيانات قد يناقض بعضها البعض الآخر (Borto & Sutoon, 2019, 241)

كما يهدف علم الذكاء الاصطناعى إلى فهم طبيعة الذكاء الإنسانى عن طريق عمل برامج الحاسب الآلى القادرة على محاكاة السلوك الإنسانى المتسم بالذكاء، وتعنى قدرة برنامج الحاسب على حل مسالة ما أواتخاذ قرار فى موقف ما، ويعتبر هذا نقطة تحول هامة تتعدى ماهو معروف باسم تقنية المعلومات والتى تتم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان، وتنحصر أهم أسباب استخدام الحاسب فى سرعته الفائقة ، لذلك فان

الذكاء الاصطناعى هو سلوك له خصائص معينة تتسم بها برامج الحاسب تجعلها تحاكى القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج فى الآلة علاء عبدالرازق محمد السالمى ، ٢٠١٠، ٥٧٠).

يتسم الذكاء الاصطناعى بالعديد من الخصائص منها:(فايز جمعة النجار، ٢٠١٠م، ١٦٩)

- التعامل مع المواقف الغامضة فى غياب المعلومات.
- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة.
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها فى مواقف جديدة.
- إمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- استخدام الذكاء فى حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.
- القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة.
- تقديم المعلومات لإسناد القرارات الإدارية.

كما أن من أهم خصائص الذكاء الاصطناعى ما يلى: (نبيل جاد عزمى، وآخرون، ٢٠١٤،٢٥٢):

- تمثيل المعرفة بواسطة الرموز (Symbolic Reprentation)
- إمكانية تمثيل المعرفة (Knowledge Representation)

- استخدام الأسلوب التجريبى المتفائل (Using of Experience)
- قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة (Ability to Death with Incomplete Data).
- القابلية على التعلم (Ability to Learn).
- تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشرى فى حل المشكلات.
- تتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.
- وجود حل متخصص لكل مشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل.
- تعمل بمستوى عملى واستشارى ثابت ولا تتذبذب.
- يتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين.
- تعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
- أنها تهدف لمحاكاة الإنسان فكرًا وأسلوبًا.
- إثارة أفكار جديدة تؤدى إلى الابتكار.
- توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء.
- غياب الشعور بالتعب والملل.
- تقليص الاعتماد على الخبراء البشر.
- القدرة على التفكير والإدراك.
- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها فى مواقف جديدة.

- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- نستنتج مما سبق أن من أهم خصائص الذكاء الاصطناعى القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة، والقدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة والمواقف الغامضة مع غياب المعلومة، واكتساب المعارف وتطبيقها عمليا وتمثيل المعلومات لوصف المعرفة والقدرة على حل المشكلات الصعبة.

وأن الذكاء الاصطناعى يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنسانى عن طريق عمل برنامج الحاسب الآلى القادرة على محاكاة السلوك الانسانى المتسم بالذكاء، مما يجعله أداة فاعلة فى التعامل مع البرامج التعليمية والمشكلات التى تواجه اللاب فى التعليم العالى، من خلال قدرة الذكاء الاصطناعى على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار فى موقف ما، حيث تتسم برامجها بالتعامل مع المسائل التى ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعنى أن البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدى إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغير الطريقة، كما أن من خصائص الذكاء الاصطناعى قابليته على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها فى الوقت الذى يتطلب فيه الحل.

▪ أسباب الاهتمام بالذكاء الاصطناعى بالتعليم الجامعى:

نظراً للأهمية البالغة التى يتمتع بها الذكاء الاصطناعى أدى ذلك إلى ظهور العديد من أسباب الاهتمام به يمكن ذكر بعضها كما يلى: (محمد الصالح فروم، وآخرون، ٢٠٠٩، ٦)

١. إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة:بحيث يتم تخزين المعلومات بشكل فعال حيث يتمكن العاملون فى المؤسسة وخاصة العاملون منهم فى الإدارات المعرفية من

الحصول على المعرفة، وتعلم القواعد التجريبية التى لا تتوافر فى الكتب أو مصادر المعلومات الأخرى.

٢. خزن معلومات ومعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعى: حيث يمكن المؤسسة من حماية المعرفة الخاصة بها من التسرب، والضياع بسبب تسرب العاملين منها بالاستقالة أو الانتقال من المؤسسة أو الوفاة.

٣. إنشاء آلية لا تكون خاضعة للمشاعر البشرية:كالقلق أو التعب والإرهاق، وخاصة عندما يتعلق الأمر بالأعمال المرهقة التى تمثل خطورة بدنية وذهنية.

٤. توليد وإيجاد الحلول للمشاكل المعقدة: وتحليل هذه المشاكل ومعالجتها فى وقت مناسب وقصير.

- **عائلة الذكاء الاصطناعى**

تتمثل عائلة الذكاء الاصطناعى فى مختلف تطبيقاته العلمية التى لها علاقة بالعديد من المجالات العلمية، والتى تؤدى بدورها وظائف مختلفة يستطيع الإنسان القيام بها لكـــن ليس بنفس سرعة ودقة هذه التطبيق (محمد الصالح فروم، وآخرون، ٢٠٠٩، ٧)

الشكل رقم (١): عائلة الذكاء الاصطناعى

من خلال الشكل السابق يمكن القول أن للذكاء الاصطناعى العديد من التطبيقات لكل منها دور معين، تمت برمجتها على قواعد معينة لتأدية مهام ووظائف مختلفة حسب الغرض الذى أنشئت من أجله بهدف تقديم المساعدة للمستخدمين فى العديد من المجالات.

وهناك العديد من المجالات الأساسية الخاصة بالذكاء الاصطناعى مثل:(عماد بديع كامل، ٢٠١٠، ٨٢-٨٦)

١. **معالجة اللغة الطبيعية:** وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم أو توليد اللغة البشرية، أى أن مستخدم هذه البرامج يقوم بادخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.

٢. **البرمجة الآلية:** ويقصد بها القدرة على إيجاد مفسرات أو مترجمات فائقة تمكن الكمبيوتر من استلام المصدر مكتوب بلغة طبيعية، ثم القيام بتوليد برنامج يمكن للكمبيوتر أن يتولى تنفيذه.

٣. **الإنسان الآلى أو الربوت:** وهو آله كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من كمبيوتر تابع لها فيقوم بأعمال معينة والذكاء الاصطناعى فى هذا المجال يشتمل على إعطاء الروبوت القدرة على الحركة وفهم المحيط الخاص به والاستجابة لعدد من العوامل الخارجية.

٤. **إمكانية الرؤية فى الكمبيوتر:** والمقصود به تزويد الكمبيوتر بأجهزة استشعار ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص أوالأشكال الموجودة، وذلك عن طريق تطوير عدة أساليب فنية لتحليل الصورة وتمييز الوجوه.

٥. **ألعاب الحاسوب:** معظمنا جرب استخدام ألعاب الحاسوب و كيف يعمل الذكاء الاصناعى فى تلك الألعاب، فباستخدام الذكاء الصناعى أصبح الحاسوب يصعب التغلب عليه أحيانا فى كثير من الألعاب.

٦. **النظم الخبيرة:** وهى نظم حاسوبية معقدة تقوم على جمع المعلومات المتخصصة (أى فى مجال محدد فقط من الخبراء البشريين، ووضعها فى صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات أو بالأحرى الخبرات على مشكلات مماثلة.

٧. **التعليم والتعلم باستخدام الكمبيوتر:** ويقصد به استخدام الكمبيوتر للقيام ببعض الوظائف الخاصة بإدارة عمليتى التعليم والتعلم لدى الطلاب وتوجيه تعلمهم بدلا من المعلم، أو أن يقوم الكمبيوتر بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات، واتخاذ القرارت بشأن المتعلمين، وإرشادهم، وهذا ما دعا الباحثون إلى استخدام نظم التعلم الذكية، حيث ستقوم بيئة التعلم الإلكترونى التعاونى الذكى بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات، واتخاذ القرارت بشأن المتعلمين، وأرشادهم وتوجيهم فى بيئة التعلم الإلكترونية.

ومما سبق نستنتج أن مجالات الذكاء الاصطناعى عبارة عن قواعد بيانات خبيرة تتكون من قواعد دلالات الألفاظ وقواعد البيانات النشطة وقواعد البيانات المنطقية التى تحتوى على قواعد البيانات الاستدلالية وقواعد البيانات موجهة الأهداف، ونماذج الاستنتاج الرمزى، حيث تعمل مجتمعة بهدف تخزين واسترجاع ومعالجة المعلومات والبحث عن الخوارزميات المعرفية وفهرستها بشكل أوتوماتيكى.

▪ عمليات الذكاء الاصطناعى:

أن الذكاء الاصطناعى مصطلح يطلق على علم يعتبر أحد المجالات المعرفية الحديثة لعلم الحاسوب، وينتمى هذا العلم إلى الجيل الحديث من أجيال الحاسوب، ويهدف إلى أن يقوم الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التى تتم داخل العقل البشرى، بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقى ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشرى.

تتمثل عمليات الذكاء الاصطناعى فى:

١. **التعليم:** بمعنى القدرة على اكتساب المعلومات والقواعد.

٢. **التعليل:** استخدام القواعد السابقة للوصول إلى استنتاجات تقريبية أو ثابتة.

٣. **التصحيح التلقائى أو الذاتى.**

وعليه فإننا نحتاج فى حواسيبنا الذكية إلى:

- **نظام معالجة البيانات:** يستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة.
- **خوارزميات:** لرسم طريقة استخدام هذه المعلومات.
- **لغة برمجة:** يتمثل كل من المعلومات والخوارزميات فى برامج.

وعند استخدام هذا العلم فى تطوير الأنظمة الحديثة يتم تخزين الملايين من المعلومات داخل الحاسوب لتكوين قاعدة بيانات رئيسة له مثل ما تخزن المعلومات داخل العقل البشرى من خلال التعلم والخبرات اليومية التى يكتسبها، ثم يتم بعد ذلك تطوير برامج خاصة، ليستطيع الحاسوب استخدامها فى التعامل مع هذه البيانات واستخدامها بطريقة منطقية فى حل المشكلات اللازمة لصنع القرار، وقد نجح العلماء حتى الآن فى تطوير بعض النماذج الصغيرة من نظم الذكاء الاصطناعى ومنها أجهزة الروبوتات والحواسيب الشخصية التى تستطيع إجراء الحوار مع الإنسان وتنفيذ أوامره الصوتية، ولكن مازالت هذه النماذج تحت التطوير والتجربة ويتم تحديثها يوما بعد يوم(محمد الغيوس، ٢٠١٣، ٣٩٩)

▪ علاقة الذكاء الاصطناعى بنظم المعلومات

علاقة الذكاء الاصطناعى بنظم المعلومات هى علاقة ترابط بين البرامج والتقنيات التى يضعها أو يمنحها الذكاء الاصطناعى للآلات والحواسيب، ومختلف

العمليات التى تتم على مستوى نظم المعلومات من إدخال ومعالجة للبيانات ثم إخراجها فى شكل معلومات تفيد المستخدم.

أما علاقته بنظم المعلومات الإدارية التى تعمل ضمن سياق منظم ومنسق لدعم عمليات وأنشطة الإدارة كونها تعتمد فى القيام بمختلف هذه العمليات على أجهزة جد متطورة وبرامج حاسوبية ذات تطور تكنولوجى عال والتى هى فى الحقيقة تم التوصل إليها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعى (إسماعيل مناصرية، ٢٠١٤، ٨٢).

ويتضح مماسبق أن نظم المعلومات هى عبارة عن مختلف العمليات التى تتم داخل الحواسيب الآلية من عمليات إدخال للبيانات ومعالجتها ثم إخراجها فى شكل معلومات تخدم مصلحة المؤسسة، أما الذكاء الاصطناعى فهو عبارة عن الخبرات والمهارات التى يمتلكها الإنسان يقوم بوضعها فى الحواسيب فى شكل برامج حيث تؤدى هذه الأخيرة العديد من المهام بكل سرعة ودقة وموضوعية فى تقديم المعلومات للمستفيد، كذلك التعرف على أهم ما يميز الذكاء الاصطناعى عن الذكاء البشرى وأهم الأسباب التى دعت إلى اختراع هذا العلم، وكذا التطرق إلى أهم أنواع تطبيقاته ومن بينها النظم الخبيرة.

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعى**

يعتبر الذكاء الصناعى من الحقول المهمة فى العلم هذا اليوم وله العديد من التقنيات المهمة مثل الشبكات العصبية الاصطناعية، حيث أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى خدمة البشر هو الهدف الذى يسعى إليه الباحثون والمطورون لتلك التقنيات، وطالما أن نظم الاتصالات تعتبر اليوم المحرك الأساسى للثورة المعلوماتية فقد شهدت الجوانب التطبيقية للاتصالات استخداما متعددا لهذه التقنيات، ومن أهم هذه التطبيقات.

١. نظم الخبرة (Expert Systems):

هى برامج حاسوبية تقلد إجراءات الخبراء فى حل المشاكل الصعبة، فيتم تحويل خبرات الخبراء إلى نظم الخبرة ليستفيد منها المستخدمون فى حل المشاكل، كما أنها نظام معلومات مستند إلى المعرفة، حيث يستخدم معرفته حول التطبيقات الخاصة والمعقدة ليعمل كخبير استشارى للمستخدمين النهائيين، إذ أن الغرض الأساس من نظم الخبرة هو مساعدة الإنسان فى عمليات التفكير، وليس تزويده بمعلومات.وبالتالى تجعل الإنسان أكثر حكمة، وليس فقط المعرفة، كما أن نظم الخبرة تستخدم قاعدتها المعرفية لصنع قرارات وتنجز مهاما بطريقة تحقق هدف المستخدم (إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨، ٩٤)

٢. الشبكات العصبية Neural Networks:

وتسمى أيضا الشبكات العصبية الصناعية والتى تحاول أن تحاكى طريقة عمل الدماغ البشرى، إذ أن الأعصاب مرتبة بشكل مستويات مكونة شبكة كبيرة، ويحدد وظيفة الشبكة كل من التعلم والاتصالات، كما أنها تقوم بمعالجة المعلومات بطريقة تشبه نظام الأعصاب لدى الإنسان من خلال معالجة كميات كبيرة من المعلومات غير المترابطة لحل مشاكل خاصة(إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨، ٩٤).

٣. الخوارزميات الجينية: Genetic Algorithms

الخوارزمية عبارة عن مجموعة التعليمات التى تتكرر لحل مشكلة، وتشير كلمة جينية (Genetic) إلى سلوك الخوارزميات التى يمكن أن تشابه العمليات البيولوجية للتطور، وتعرف بأنها طرق للحل تساعد فى إنشاء حلول لمسائل خاصة باستخدام طرق متوافقة مع بنيتها، وهى مبرمجة للعمل بالطريقة التى يحل بها الإنسان المسائل بتغيير وإعادة تنظيم أجزاء المكونات باستخدام وسائل مثل إعادة الإنتاج، التحويل، والاختيار الطبيعي(عبد اللاه إبراهيم الفقى، ٢٠١٢، ١٩٣).

٤. النظام الخبير Expert System:

تعد النظم الخبيرة أحد أقوى فروع الذكاء الاصطناعى الذى يعتبر بدوره أقوى فروع علم الحاسب الآلى، والنظم الخبيرة Systems Expert هى برامج تحاكى أداء الخبير البشرى فى مجال خبرة معين، وذلك عن طريق تجميع واستخدام معلومات وخبرة خبير أو أكثر فى مجال معين (عماد ربيع كامل، ٢٠١٠، ٢٢٢).

ويمكن النظر إلى برامج التعليم المبنية على الذكاء الاصطناعى على أنها نظم خبيرة فى مجال التعليم، حيث يمثل النظام الخبير Expert System مزيجا بين استخدام التقنية التى تستند على حقول البرمجة، وبين إسهامات وخبرات الخبراء المتخصصين فى المجال، حيث إن لهذه النظم دور مهم فى تقديم حلول للمشكلات بالاستناد إلى المعرفة للمشكلات الصعبة والمعقدة فضلا عن أنه نظام يستخدم لتدقيق المعرفة والخبرة الإنسانية، ودعم عمليات صنع القرارات فى مختلف المجالات.

كما يحتوى النظام الخبير على معلومات عن مجال معرفة المادة، مثل الحقائق والمفاهيم التى تم تعلمها، والعمليات اللازمة لإتمام إنهاء مثل الحقائق والمفاهيم التى تم تعلمها، والعمليات اللازمة لإتمام إنهاء المشاكل داخل النظام، ويطلق على نموذج المجال العديد من التسميات منها: نموذج الخبرة، نموذج الخبير، النموذج المثالى، نموذج المعرفة، نموذج الموضوع، وهو الدعامة الأساسية لبرامج التعلم المبنية على الذكاء الاصطناعى، ويمثل معرفة الخبراء والمتخصصين فى المادة الدراسية، كما يمثل الأساليب التدريسية والإستراتيجيات المرتبطة باستخدام هذه المعرفة فى حل المسائل والمشكلات المرتبطة بالمادة الدراسية، ومن ثم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وتوفير درجة تفاعل عالية بين الطلاب والبرنامج.

ومن خلال ذلك نجد أن نموذج المجال أو الخبير داخل النظام التعليمى الذكى هو المسئول عن معالجة المادة العلمية موضوع الدرس، كما يتضح أن النظام الخبير هو فئة من برامج الحاسب لديها القدرة على تقديم النصح، والتحليل والتصنيف، وإجراء الاتصال، والاستشارة، والتصميم، والتشخيص، الشرح والإيضاح مما يساعد الطلاب فى العملية التعليمية على تفهم المادة بسهولة وإتقان، كما يتضح أن النظام الخبير من نظم الذكاء الاصطناعى، فهو يمثل مزيجا بين استخدام التقنية وبين إسهامات متخصصى وخبراء المجال.

▪ مميزات النظم الخبيرة فى المجال التعليمى:

تتميز النظم الخبيرة باستمرار توافرها وإمكانية استخدامها أكثر من مرة وقدرتها على توضيح المبررات المستخدمة للوصول إلى حل، وهناك العديد من مميزات النظم الخبيرة وضحها، كما يلى: (إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨، ٩٧)

- يساعد فى توزيع الخبرة البشرية للاستفادة منها فى اتخاذ القرارات الجيدة.
- يوفر الوقت والجهد، كذلك توفير البيانات التى يمكن الاستفادة منها دون تحديد الزمان والمكان وكذا يوفر من تكلفة الخبراء.
- يوفر بيئة مناسبة لطرح الاستفسارات وإيجاد الحلول لها، كما يعطى وسيلة ملائمة لمعرفة الأخطاء وإصلاحها.
- الموضوعية دون التحيز ودون مراعاة ردود الفعل الشخصية والعاطفية للمستخدم.
- تحرير العقل ليتمكن من التركيز على المزيد من الأنشطة الإبداعية.
- يساعد الطالب على التركيز عن طريق حفظ السجلات فيساعده على التعلم بسرعة.

▪ آلية عمل النظام الخبير:

تم تحديد المبادئ الأساسية لآلية عمل النظام الخبير حيث تمر عملية بناء النظم الخبيرة بالعديد من المراحل حددها، كما يلى: (Satvika, 2010, 52)

- **مرحلة الجمع:** فيها يقوم فريق متخصص بجمع المعارف والحقائق والتوجهات من الخبراء مباشرة أو بتحليل الخبرات البشرية على ضوء النظريات والمسلمات العلمية، والتجميع يتم فى ضوء بصيرة علمية تسعى لتكوين وتشكيل هيكلى خبراتى بمجال معين.
- **مرحلة التشكيل:** يقوم فريق التصميم التعليمى بصياغة ما تم جمعه من معارف وخبرات ومهارات وإيجاد العلاقات المباشرة وغير المباشرة منها، ثم جمع أو إنتاج عناصر الوسائط المتعددة المتعلقة بهذه الخبرات والمعارف.
- **مرحلة البرمجة:** يتعاون فى بدايتها فريق التصميم مع فريق المبرمجين فى وضع قواعد العمل المنطقية التى تربط بين المعارف والخبرات التى تم جمعها وطريقة عرضها وبناء عليها يقوم فريق المبرمجين ببرمجة هذه القواعد المنطقية فى صورة برمجية لتكوين قاعدة المعرفة التى تحتوى المعارف والخبرات وأيضا آلة الاستدلال التى تستخدم للبحث داخل قاعدة المعرفة.
- **مرحلة الاختبار:** يتم تجريب النظام الأولى Prototype بعد الوصول لصورته الأولية من قبل فريق المبرمجين بالتعاون مع فريق التصميم التعليمى لاختبار سهولة استخدامه ومنطقية عمله وتحقيقه لأهدافه، ويتم إجراء التعديلات المناسبة فى ضوء عمليات التقييم لينتج فى غاية المرحلة نظاما خبيرا.

- **مرحلة التطوير:** بعد نشر النظام تتم متابعة عمليات التطوير فى ضوء التغذية الراجعة التى يتم الحصول عليها من قبل المستفيدين والخبراء، وكذلك فى ضوء التطور العلمى المستمر، وهى عملية تسمح بالنمو العلمى المتواصل للنظام الخبير.

نستنتج مما سبق أهمية النظام الخبير كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى العملية التعليمية من خلال مساعدة الطالب على التركيز عن طريق حفظ السجلات فى ساعده على التعلم بسرعة، كما يوفر بيئة مناسبة لطرح الاستفسارات وإيجاد الحلول لها، كما يعطى وسيلة ملائمة لمعرفة الأخطاء وإصلاحها، من خلال عمليات جمع المعارف والحقائق والتوجهات من الخبراء مباشرة أو بتحليل الخبرات البشرية، ثم صياغة ماتم جمعه من معارف وخبرات ومهارات وإيجاد العلاقات المباشرة وغير المباشرة بينها، وبرمجة هذه البيانات فى ضوء التغذية الراجعة التى يتم الحصول عليها من قبل المستفيدين والخبراء.

- **ربوتات المحادثة Chat Bot:**

بدأت (شات بوت) أو ربوتات المحادثة كبرنامج قائم على الكمبيوتر لتعلم اللغة، وتعد محاولة ELIZA Weizenbaums ١٩٦٦ أولى المحاولات لإجراء محادثة بين الجهاز الآلى والإنسان البشرى، فمن خلال هذا البرنامج يمكن للفرد إجراء محادثة صوتية مع الحاسب الآلى، ثم تطور استخدام ربوتات المحادثة بعد ذلك ليتسع مجال استخداماتها فى المجال التجارى والتعليمى.

كما أن كلمة "شات بوت" مركبة من جزأين، الجزء الأول "الشات" وهى نسخة مختصرة من كلمة "شاتر–Chatter" والتى تعنى الحديث بطريقة لطيفة ومختصرة، والتى ظهرت فى القرون الوسطى لدى الشعب الإنجليزى، أما الجزء الثانى فهو "بوت" والمأخوذة من كلمة "روبوت" والتى ترمز إلى الجهاز الآلى، وعندما جمعت الكلمتان

أصبح مفردها "شات بوت" والتى تعنى روبوتات المحادثة أو الدردشة، وذلك لأن الجهاز يقوم بتحويل كافة الأوامر إلى نص مهما اختلفت طريقة تلقيها. (إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨، ٩٨).

و"شات بوت" Chabot عبارة عن برنامج يحاكى محادثة شخص حقيقى، ويوفر شكل من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج أو نظام الشراكة، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية، فهو مبنى ومصمم لكى يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشرى، بحيث يجيب على الأسئلة التى تطرح عليه، وتظهر إجابته كأنها صادرة عن شخص حقيقى، علما بأنها مرتبطة بنظام المنشأة، وتصدر الأجوبة من بنك من الأسئلة وقواعد البيانات التى يتم تغذيته بها.

▪ مبررات استخدام ربوتات المحادثة:

أشارت دراسة (Fryer, 2019, 219) إلى أهمية استخدام ربوتات المحادثة ومبررات ذلك كما يلى:

- باستخدام "الشات بوت" سيزيد معدل معالجة الطالبات وتنفيذ العمليات، فهى على العكس من مشغل العمليات الحقيقى، لا تعانى "شات بوت" من محدودية القدرات، فأقصى قدرة للشخص الحقيقى هى معالجة من ٢ إلى ٣ محادثات فى نفس اللحظة، بينما لا حدود فى ذلك لدى "الشات بوت" كما أن من أهم الحقائق العلمية هو اعتماد التعليم فى كثير من نظمه وأشكاله على تقنيات الاتصال، بل إن تطور نظم التعليم وظهور أشكال جديدة وذلك لأسباب عديدة يتصدرها أن التعليم عملية اتصالية فى حد ذاتها لها عناصرها الخاصة سواء تمت داخل الفصل الدراسى، أو خارجه بالإضافة إلى أن نجاح هذه العملية يعتمد بالدرجة الأولى على المهارات الاتصالية

لعناصرها من جانب، وعلى الاستخدام الأمثل لتقنيات الاتصال ووسائله من جانب آخر.

- ذلك فإن عمليات التعليم أو التدريس أو التعليم هى العمليات الأكثر استفادة من تطوير تقنيات الاتصال ومستحدثاتها، حتى وإن لم يستخدمها الخبراء والمتخصصون والفنيون فى مجال تطور هذه التقنيات وإنتاجها واستخدامها.
- إن التقنيات التعليمية الجديدة المدعمة بالذكاء الاصطناعى لها تأثير على التعريف بالتغييرات الهامة فى تنظيم المؤسسات التعليمية ومحتوى طرق التدريس بالإضافة إلى ما يتعلق بالمؤسسة التى تقوم بالتدريس والتعليم، وهنا علينا أن نتكلم عن التعليم المبرمج والبرامج الذكية حتى تبين مكانتها ودورها فى التعليم الحديث.
- تعتبر الجودة فى نظام التعليم العالى من اهتمامات كل الدول وجميع الجامعات التى تمنح شهادات ورتبا علمية هادفة إلى أن يكون خريجوها منافسين وناجحين فى أسواق العمل. كما توجد اليوم الآلاف من النظم الخبيرة ذات الاستخدام اليومى فى العديد من المجالات مثل: الطب والكيمياء والرياضيات والجيولوجيا وغيرها.

لذلك فقد أصبح استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى التعليم العالى من أولويات الجامعات، وذلك بهدف الانتقال من التعليم التقليدى إلى التعليم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتحديث تقنيات التعليم لمواجهة قوى المنافسة المتزايدة، والبحث عن مصادر المعرفة ومتطلباتها وكيفية استقطابها وتنمية الرصيد المعرفى للجامعات وتوظيفها فى كافة عملياتها.

وإن أوجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى لا تعنى أن نحول محتوى المادة إلى صفحة الويب أو قرص مدمج فقط، وإنما هو تحويل المحتوى لأنشطة إلكترونية تفاعلية يكون الطالب هو الفاعل والباحث والمحلل للمعلومات عند استخدام هذه البيانات

فى التعلم، ويكون دور المعلم ميسر ومرشد له ليساعد الطالب على التعلم الذاتى، كما أنه لابد من استخدام بيئات التعلم الإلكترونية فى المراحل الدراسية المختلفة وفى التعليم الجامعى على وجه الخصوص، حيث إنها سهلة فى التعامل، وقليلة التكلفة، ومقدرة التخزين للمعلومات والمواد عالية، وتعمل على خلق طالب معتمد على نفسه بالبحث عن المعلومات ومطلع ومتعلم ذاتيا وفق مفهوم جيد لبيئات التعلم الإلكترونية.

وهناك مجموعة من المزايا التى يتسم بها النظام التعليمى الذى يستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعى ومنها: (عماد ربيع كامل، ٢٠١٠، ٢٢٧)

- تساعد فى تخليد الخبرة ومنعها من الاندثار، وذلك من خلال وضع بيئة التعلم على الإنترنت فى إطار التعلم من بعد.
- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية، لمساعدة المتعلم فى فهم القواعد والمبادئ والنظريات واستخدامها.
- لها دور فعال فى حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للمتعلمين والتى تتمثل فى زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين، حيث أمكن تصميم نظم خبيرة بديلة تقدم النصح والمشورة للمتعلمين دون أى تدخل من المعلم.

كما يعتمد هذا الأسلوب من التعليم الذكى على إثارة الطالب واستثارة دافعيته للتقدم من خلال عمليات البحث والتحرى والتجول داخل المصادر التعليمية المبرمجة كالكتاب الإلكترونى والوسائط المتعددة، كما يتعامل نظام التعليم الذكى مع التنوع فى خصائص المتعلمين من حيث استعداداتهم وقدراتهم واتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم بما يسمح لكل منهم باختيار ما يلائمه، وبالتالى يمكن للمعلم والطالب تحديث المعلومات بصورة فورية ومستمرة.

وانطلاقا من هذا ومما سبق ذكره فان العديد من المجالات قد استفادت من هذا التقدم التكنولوجى الكبير، ومنها مجال التعليم العالى بالخصوص فالعديد من الجامعات التى تستخدم الذكاء الاصطناعى وتستغله أحسن استغلال أما التى لم تكن ضمن هذا الترتيب فمعظمها متأخرة وتعرف نقصا كبيرا فى توفير التكنولوجية واستغلالها لضمان جودة التعليم وتطويرها بالإضافة إلى أسباب أخرى اقل درجة من هذا.

كما تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعى على مساعدة الطلاب على إنهاء أعمال تتطلب ذكاء، وسيتمكن الطالب من إيجاد حلول لمسائل فقط بالتعبير عن هذه المسائل بصيغة تلائم قدرات فهم الحاسوب.

▪ دور الذكاء الاصطناعى فى التعليم الجامعى:

ساعدت ثورة المعلومات والاتصالات البشرية على الانتقال من المجتمعات التقليدية إلى مجتمعات المعرفة والمعلومات من خلال التعليم فالاستثمار الأفضل للمعلومات يمثل التحدى الأفضل من حيث النوعية والانتشار وتعميم المعرفة وديمقراطية التعليم، القدرة على استكشاف المعلومات الجديدة واستنباط الحلول التى تستند إلى المعرفة التكنولوجية.

كما أن من أهم الحقائق العلمية اعتماد التعليم فى كثير من نظمه وأشكاله على تقنيات الاتصال بل إن تطور نظم التعليم وظهور أشكال جديدة وذلك لأسباب عديدة يتصدرها أن التعليم عملية اتصالية فى حد ذاتها لها عناصرها الخاصة سواء تمت داخل الفصل الدراسى أو خارجه بالإضافة إلى أن نجاح هذه العملية يعتمد بالدرجة الأولى على المهارات الاتصالية لعناصرها من جانب، وعلى الاستخدام الأمثل لتقنيات الاتصال ووسائله من جانب آخر.

ذلك فإن عمليات التعليم أو التدريس أو البحث العلمى هى العمليات الأكثر استفادة من تطوير تقنيات الاتصال ومستحدثاتها، حتى وإن لم يستخدمها الخبراء والمتخصصون والفنيون فى مجال تطور هذه التقنيات وإنتاجها واستخدامها.

وأن التقنيات التعليمية الجديدة المدعمة بالذكاء الاصطناعى لها تأثير على التعريف بالتغييرات الهامة فى تنظيم المؤسسات التعليمية ومحتوى طرق التدريس بالإضافة إلى ما يتعلق بالمؤسسة التى تقوم بالتدريس والتعليم، وهنا علينا أن نتكلم عن التعليم المبرمج والبرامج الذكية حتى تبين مكانتها ودورها فى التعليم الحديث.

كما تعتبر الجودة فى نظام التعليم الجامعى من اهتمامات كل الدول وجميع الجامعات التى تمنح شهادات ورتبا علمية هادفة إلى أن يكون خريجوها منافسين وناجحين فى أسواق العمل. كما توجد اليوم الآلاف من النظم الخبيرة ذات الاستخدام اليومى فى العديد من المجالات مثل:الطب والكيمياء والرياضيات والجيولوجيا وغيرها (إلهام يحياوى، ٢٠١٧، ٣٣٢).

ويتضح مما سبق أن تطبيقات الذكاء الاصطناعى تعمل على تزويد الطلاب بخبرة تعليمية جيدة، كما أنها تؤدى عديداً من العمليات بصفة طبيعية يؤديها المعلم، وتشمل مراقبة أداء الطالب وتقييم قراراته، والتزويد بالتغذية المرتدة وتوضيح مناطق الضعف الموجودة لديه لمحاولة حلها، حيث يقوم النظام بتحديد مدى توافق معلومات الطلبة وأسلوب تحليلهم للحالة المعروضة عليهم، وإذا كان هناك أى اختلاف عن الحل المفروض يقوم النظام بتفسيره للطلبة وشرح الأسلوب الصحيح للحل لهم، كما تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعى قدراً كبيراً من التفاعلية بين المتعلم والبرنامج كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات واستفسارات المتعلم، وتقدم له مساعدات متنوعة.

▪ متطلبات استخدام الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية:

يعد استخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة للحصول على أفضل الميزات من المتطلبات الأساسية لأى مكتبة تريد أن تكون فى المقدمة، وإدارة المعرفة فى حاجة إلى تطبيق تكنولوجيا المعلومات بغية تحسين إنشاء المعرفة وتنظيمها وتقاسمها وتطبيقها، وتعد تلك الأدوات التكنولوجية من الأسس الهامة، والتى بدونها لا يمكن تطبيق وممارسة إدارة المعرفة بشكل كامل، وكثيراً ما تكون المكتبات المبعثرة جغرافياً فى حاجة ماسة لهذه الإدارة لكونها بحاجة أكثر إلى التواصل والتعاون بطريقة منتجة ومفيدة، وتحتاج بعض الحالات تكنولوجيا تعاونية مثل اجتماعات الفيديو والاجتماعات الإلكترونية بواسطة البريد الإلكترونى والعمل الإلكترونى يمثل وصفا للمكتبة التى تستغل قدراتها الكاملة من تكنولوجيا المعلومات لتحديث عملياتها بهدف الوصول إلى أفضل خدمة (نعيمة حسن جبر رزوقى، ٢٠٠٥، ص ص ١١٧–١١٨).

وتلعب التكنولوجيا الحديثة دوراً مهما فى تحسين أداء المكتبات، وذلك من خلال توفير المعلومات فى الوقت المناسب والارتقاء بدور المعلومات لترشيد القرارات، حيث أصبح للتكنولوجيا أهمية كبيرة فى كيفية تعظيم قدرة المكتبة على خلق معرفة جديدة، وكيفية خلق بيئة داخلية تشجع مشاركة التعلم والمعرفة، وكذلك توفر التكنولوجيا أدوات جديدة ومتطورة تهتم بشكل كبير بتطبيق أنظمة إدارة المعرفة والسرعة فى نشر ونقل وتحويل واستقطاب ومشاركة المعرفة، ومن هذه الأدوات (شبكة الإنترنت وقواعد البيانات والبرامج والأجهزة الإلكترونية الحديثة)(وليد المدلل عبد الله، ٢٠١٢، ص ٥١).

ولا يختلف اثنان على ما تشكله النقلة التقنية الحديثة فى مجال تقنية المعلومات من أهمية كبيرة فى جميع التخصصات من دون استثناء، إذ إن المكتبة الرقمية أو الافتراضية أو غيرها من المصطلحات الأخرى، وكذلك الكتاب الإلكترونى والدورية

الإلكترونية، ويضاف إليها قواعد البيانات تطبيقات لتلك النقلة الكبيرة التى استفادت منها جميع القطاعات، ومن بينها إن لم نبالغ إن قلنا من أهمها قطاع المكتبات والمعلومات، ومع اتفاقنا على أهمية الاستفادة من تلك الإفرازات الرقمية الهامة التى من أهمها استخدام الذكاء الاصطناعى- ولن نخوض فى جدل مصطلحاتها هنا- مع ما تشكله تلك التقنية من أهمية وفائدة قصوى للباحثين فى مختلف دول العالم؛ نجد أن هناك تفاوتا كبيراً- كما هى العادة- بين شمال العالم وجنوبه، حيث نجد أن العديد من الدول الغربية وغيرها قد استفادت إلى الحد الأقصى من تلك التقنيات الحديثة، وسخرتها فى خدمة أهداف مستفيديها فى كل مكان وزمان وهو ما انعكس إيجابيا على نهضتها العلمية الكبيرة (وليد بن على بن سالم، ٢٠١٠، ص ١٩١١).

وتعرف البنية التحتية والتقنية لتكنولوجيا المعلومات بأنها: " التطبيق المنظم للمعرفة العلمية ومستجداتها من الاكتشافات فى تطبيقات وأغراض عملية، وتصنف البنية التحتية والتكنولوجية إلى ثلاثة عناصر رئيسية: (نجم عبوده نجم، ٢٠٠٨، ص ص ٢٩٩-٣٠٠)

- **الأجهزة والمعدات:** هى عبارة عن الأجهزة والمعدات ومكوناتها المادية والصلبة، والتى تستخدم فى نقل وتخزين ومعالجة المعلومات والبيانات، ومن الأمثلة على ذلك أجهزة الحاسوب وملحقاتها، والخطوط والشبكات التى تقوم بنقل المعلومات والبيانات.
- **البرمجيات:** عبارة عن "تعليمات تفصيلية تضبط عمليات نظام المعلومات وتحقق ثلاث وظائف رئيسية هى: إدارة موارد الحاسوب فى المنظمة، وتزويد العاملين بمزايا هذه الموارد، والمتوسط بين المنظمة والمعلومات المخزنة، ومن أمثلة ذلك أنظمة التشغيل المختلفة، والبرمجيات المساندة، وإضافة للبرمجيات المتخصصة.

- **الموارد المعرفية:** عبارة عن المصادر التى يمكن من خلالها الحصول على المعلومات والبيانات، ومن أمثلة ذلك: المكتبات بأنواعها، شبكة المعلومات العالمية الإنترنت، مراكز مصادر المعلومات، الموارد البشرية (نجم عبوده نجم، ٢٠٠٨، ٢٩٩-٣٠٠)

وكما يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعى بالمجالات البحثية توفر ما يلى: (عامر الشيشانى، شرف الدين طيب، ٢٠١٤، ١٩)

- جودة تصميم للجامعة على الإنترنت لتقديم خدمات دائمة.
- تشغيل الموقع وديمومة تحديثه وجودة قاعدة البيانات
- جودة إدارة شبكة المعلومات، وتصميم خدمات جديدة وتنفيذها.
- التغير فى البنية التنظيمية للجامعة: تحتاج بنية الجامعات للتغير استجابة إلى ضرورات التطور التقنى والتغير فى حاجة المستهلكين (الطلاب والمتعلمين) ودمج تكنولوجيا المعلومات و الاتصال فى البنية الأساسية للجامعة.
- التغيير فى أساليب التدريس: قد تكون التغيرات التى ستحدث بتقنيات التعليم التقليدية كما تخيلها العديد من الكتاب مؤشرا لتحول قاس للتعليم.
- يحتاج التعامل مع الوسائل اليومية إلى فرق عمل تتألف من الإنسان والحاسوب والمعدات المحسوبة مثل الإنسان الآلى والمصانع الآلية، وسوف يتطلب ذلك من الإنسان معرفة كبيرة وخبرة حتى يكون عضوا فاعلا فى هذا الفريق، وسوف تستمر قدرات كل من الحاسوب والآلات ذاتية الحركة فى التطور مما يضيف عبئا آخر على العنصر البشرى بالفريق، فهو الذى يحدد الهدف العام والأهداف الفرعية وهذا الدور لا غنى عنه.

- التركيز على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى التعليم الجامعى لأنها تساهم فى انتشار التعليم وتحسين جودته وتخفيض تكاليف التعليم على المدى الطويل.
- العمل على إزالة أو تخفيض معوقات توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى التعليم، ولعل أهمها ما يتعلق بالتسهيلات الفنية والتقنية التى يمكن للجامعات توفيرها لخدمة التعليم العالى.
- قناعة والتزام الإدارة العليا للجامعة بضرورة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال لمواكبة تطورات الجامعات.
- لكى يساهم الذكاء الاصطناعى فى تنمية وتطوير مستوى البحوث العلمية، ينبغى استعمال كافة التقنيات القادرة على ضمان التحكم فى هذه التكنولوجيا، خاصة بواسطة التكوين والتعليم المستمر والبحث فى هذا الميدان.

نتائج الدراسة

من خلال عرض **الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعى وتطبيقاته يمكننا التوصل لبعض النتائج التى يمكن أن تساهم فى دعم المجالات البحثية بالتعليم الجامعى، إذا تم دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم الجامعى.**

١. الذكاء الاصطناعى اليوم أصبح مفهوما متداولاً وقد دخل على جميع المجالات العلمية التقنية منها وحتى العلوم الإنسانية.

٢. يعتمد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى على التفاعل التعليمى من المتعلم من ناحية ومصادر التعليم من ناحية أخرى، بما فى ذلك الكتب والأدوات والمعلمين والوسائط التعليمية، وهى بذلك تتغلب على سلبية، المتعلم فى نظم التعليم الحالية.

٣. تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعى نظما تعليمية تعاونية تعتمد على التعليم والتعلم التعاونى من خلال استخدام الحاسب الآلى والوسائط المتعددة بالإضافة لإشتراك آخرين فى عملية التواصل والمناقشة والحوار والنقد وتبادل الرأى حول كافة الآراء والقضايا.

٤. نظم الذكاء الاصطناعى يمكنها أن تقوم بالإدارة بهدف تخفيف الأعباء الإدارية، وتقديم خدمة أفضل وجودة عالية فى العمل، وذلك من خلال تحويل نظام الإدارة لنظم إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعى، اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة، واكتشاف الطلاب الموهوبين، وتعزيز، ومراقبة سير التعلم لكل طالب بشكل متواصل دون مجهود بشرى.

٥. أما من ناحية الطلاب الذين هم الفئة المستهدفة من التعليم، يتوقع أن تكون التطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعى أكثر حضوراً وأهمية فى نقل التعليم للطلاب، والتى تأتى بصورة تعليمية أو تقويمية مقدمة لهم التغذية الراجعة ومساعدة لهم فى اتخاذ القرارات الدراسية المناسبة.

٦. يمكن تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعى من خلال البيئات الافتراضية لبعض المقررات الدراسية التى لا يتمكن المعلم من موضوعاتها فى أرض الواقع وقد تساهم بيئات التعلم الافتراضية فى تطوير منظومة التعليم الفنى لأنها تعتمد على البرامج المهنية التطبيقية والتى لا يتمكن المعلم فيها من نقل الطلاب لكافة المصانع أو مراكز التدريب الخاصة أو البيئات الملائمة للتعلم.

٧. تراعى التطبيقات الذكية الفروق الفردية وتعطى المتعلم مساحة أكبر للتعلم الذاتى بالإضافة إلى أنها غيرت اتجاهات المعلم فبعد أن كان مصدراً للمعلومة وملقنا لها، أصبح ميسرا وموجها للعملية التعليمية.

٨. توفر هذه النظم مرونة فى عرض المادة العلمية وقدرة أكبر للاستجابة إلى حاجات الطالب، وتكتسب هذه النظم خاصية الذكاء من خلال قدرتها على عرض قرارات تربوية تعليمية عن كيفية إتمام عملية التعلم، وقد أظهرت الدراسات الميدانية أن نظم التعلم الذكية ذات فاعلية عالية.

٩. التعلم الذاتى حيث يعتمد نظام التعليم الذكى على تعليم الطلاب أنفسهم بأنفسهم ويتيح لهم مداخل مختلفة ومتنوعة حسب معدل تعلمهم الذاتى ومستوياتهم التعليمية.

١٠. الاعتماد على التعلم من أجل التمكن أو البراعة بدلاً من مجرد الحفظ والاستيعاب غير المنتج مما يشجع الطالب على التقدم نحو أهدافه بأسلوبه وقدراته ومعدلات تقدمه.

١١. متطلبات تأهيل الأساتذة بالجامعات للعمل فى تعليم مُمَكّنٍ بالذكاء الاصطناعى، وتمكينهم من المهارات الرقمية الجديدة اللازمة للاستخدامات الأكاديمية والتعليمية والإدارية للذكاء الاصطناعى.

السيناريوهات المقترحة لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية

مقدمة:

إن أهم ما ميز نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين، ظهور تكنولوجيات الإعلام والاتصال، وما ترتب عنها من تطورات فى جميع المجالات والميادين، ولعل المتتبع لها وما نتج عنها يجد أن أهم ماميزها هو ظهور شبكة الإنترنت العجيبة التى فرضت على الجميع، لما تتميز به من خدمات سريعة وفعالة، وأصبح كل فرد لايمكنه الاستغناء عنها، خاصة الباحثين منهم. فدائما مايسعون للتواجد عبر هذا الفضاء الإلكترونى والافتراضى وتعتبر الشبكة العنكبوتية أولى المنافذ التى تمكنهم من

ولوجه، ومع تطور مواقع الويب وصولا إلى الجيل الثاني٢,٠ web المبنية على فكرة الشبكات الاجتماعية والتى أصبحت نبض الحياة فى الإنترنت، وهو جيل حديث أكثر تفاعلا وأكثر تطبيقا يحتوى العديد من التقنيات الجديدة والمستحدثة مؤخرا، التى على الباحثين مواكبتها والاستفادة منها فى مشاريعهم وبحوثهم المستقبلية، فى ظل مجتمع يعتمد أساسا على المعلومات وكيفية الاستفادة منها بأقل جهد وتكلفة ممكنين.

كما شهدت السنوات الأخيرة تطورات جد ملحوظة فى المجال التقنى والتكنولوجي، والتى تخدم بدورها مختلف المجالات وزالتخصصات، حيث أصبح عالمنا اليوم يتميز بكل ما هو جديد وعلمى، ويعتبر المجال الاقتصادى أكثر الميادين مواكبة لهذه التطورات، ومن بين هذه الاختراعات علم الذكاء الاصطناعى الذى ظهر منذ حوالى الخمسينيات من القرن الماضى، والذى يعتبر نقطة تحول كبيرة فى تاريخ البشرية نظرا لما قدمه من طرق جديدة وحديثة فى عمليات التسيير والإدارة فى مختلف الميادين والتخصصات، جاء علم الذكاء الاصطناعى نتيجة خبرات وتجارب وأبحاث لكثير من المفكرين والباحثين والذى يهدف فى الأساس إلى تقديم كل مايرغب به الفرد من معلومات وبرامج جد متطورة تمكن من تحقيق أفضل الأعمال باختلاف نوعها، يعتبر هذا الأخير قفزة نوعية فى مجال التكنولوجيا حيث تم التحول من الطرق التقليدية فى عمليات تسيير المؤسسات باختلاف نوع نشاطها إلى استخدام أحدث البرامج والتقنيات المتطورة بهدف تحسين مستوى أداء المؤسسات والسعى إلى تطويرها.

و ليس من أهداف السيناريوهات المستقبلة للدراسة الحالية رسم مستقبل بذاته، ولا وضع إستراتيجية أو خطة بعينها لتلك السياسات للتعامل مع التحديات التكنولوجية، وإنما تهدف تلك السيناريوهات إلى تقديم إستراتيجيات تساعد متخذى القرارات على

استخدام الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية بالجامعة، وذلك فى ضوء موازنتها بين منافع وتكاليف الصور المستقبلية.

وتتعدد السيناريوهات فى أى دراسة مستقبلية جادة، وذلك لعدد من الأسباب لعل أهمها ما يحيط بالمستقبل من غموض واحتمالات، علاوة على صعوبات وتعقيدات التعامل مع المستقبل، وفى الأساس تصنف السيناريوهات إلى صنفين هما(محمد النوبى، ٢٠١٨، ص ٢١٤- ٢٥٢):

١. السيناريو الاستطلاعى Exploratory:

ونقطة الانطلاق فى هذا السيناريو من وضع ابتدائى فعلى أو مفترض، أى البدء بالمعطيات والاتجاهات العامة القائمة فعلياً، فى محاولة لاستطلاع ما يمكن أن تؤدى إليه الأحداث أوالتصرفات من وضع مستقبلى ممكن أو محتمل الحدوث، وذلك دون التزام مسبق بصورة أو أهداف محددة يتم السعى لبلوغها، وهنا يتيح السيناريو الفرصة لعدد كبير من الاحتمالات أو البدائل، وتسمى هذه السيناريوهات بالسيناريوهات المتوجهة للأمام Forward Scenarios.

وتقسم السيناريوهات الاستطلاعية إلى:

١. سيناريو الاتجاه العام المرجعى: والذى يفترض استمرار الوضع القائم.

٢. سيناريو محتمل: وهو السيناريو متوقع حدوثه من وضع ابتدائى فعلى.

٣. سيناريو ممكن: وهو السيناريو الذى ممكن توقعه بناء على ضرورة ضمان إمكانية تحقيقه من وضع ابتدائى مفترض.

٢. السيناريو الاستهدافى أو المرغوب فيه Preferaple/Desired:

ونقطة البدء هنا مجموعة أهداف محددة ينبغى تحقيقها فى المستقبل، ويتم ترجمتها إلى صورة مستقبلية متناسقة. أى أن نقطة الانطلاق فى هذا السيناريو هو وضع

مستقبلى مرغوب فيه Desired أو صورة مستقبلية مرجوة، أى أنه سيناريو استهدافى Normative أو مرجو متوقع Anticipatory. هذا ويمكن أن تتعدد السيناريوهات الاستهدافية تعدداً كبيراً.

وفيما يلى عرض لأهم السيناريوهات المستقبلية لدور الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية على النحو التالى:

وهناك تقسيمات متنوعة للسيناريوهات، لكن الباحثة اعتمدت التقسيم الذى يلائم طبيعة الدراسة ويصنف السيناريوهات إلى ما يلى (العيسوى. ٢٠١٠، ص ٩):

١. السيناريو المرجعى: أى السيناريو الامتدادى أواستمرار الوضع الراهن.

والسيناريو المرجعى قد يمثل أقل الأوضاع قابلية للاستمرار، حيث إن التاريخ لا يعيد نفسه، لأن التغير هو أهم ما يميز الحياة، والتغير السريع أصبح من سمات العصر الحديث الحافل بشتى الاضطرابات والمخاطر والفرص، إلا أنه من المفيد اشتمال السيناريوهات على سيناريو من هذا النوع، لأن هذا السيناريو له فائدة مرجعية فى مقارنته بالسيناريوهات الأخرى، كذلك يوضح خطورة استمرار الأوضاع الراهنة على ما هى عليه (عادل عبد العزيز ، ٢٠١١، ٢٣٥).

وهو السيناريو الأكثر احتمالاً إذا ما استمرت الأوضاع الراهنة فى المستقبل بل والمزيد من التردى والتدهور فى الأوضاع والتخلف والرجوع إلى الوراء أكثر فأكثر وعدم ظهور أى تغيير يذكر أن يكون دافعاً لتطويره مما ينعكس سلباً على ضعف استخدام الذكاء الاصطناعى.

إن تصور هذا السيناريو جاء نتيجة استقراء واقع لاستخدام الذكاء الاصطناعى، فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية، وهو يمثل وضعاً متشائماً،

حيث يسود الإحساس بفقدان الأمل فى تحقيق أى تقدم أو تغيير تطبيق الذكاء الاصطناعى بالمجالات البحثية.

- **تداعيات السيناريو:**

هناك مجموعة من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التى يستند إليها السيناريو المرجعى وتشمل هذه التداعيات ما يلى:

- استمرار ضعف تطبيق الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية كما هى، مع توقع التردى.
- الاستفادة الشكلية من التطورات التكنولوجية فى دعم الممارسات البحثية
- حفاظ الباحثين على الأوضاع الراهنة ومقاومتهم للتغيير والابتكار.
- استدامة عدم إدراك أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.

- **الافتراضات الأساسية**

- استمرار أوضاع عدم تطبيق الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية والمعلوماتية
- تجرى أحداث هذا السيناريو ومشاهده كامتداد طبيعى للماضى.
- ضعف كفايات أعضاء الباحثين بما يتناسب ومتطلبات البحث العلمى.
- مواكبة الباحثين ما يستجد من تقنيات تكنولوجية.
- امتلاك الباحث مهارات جديدة تمكنه من حل ما قد يواجهه من المشكلات البحثية.
- استمرار تردى الأوضاع الخاصة باستخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية كما هى دون حلول ناجزة.

٢. السيناريو الإصلاحى.

يحمل هذا السيناريو توقعات بالإصلاح والتطوير، وينطلق من افتراض يتجه إلى إصلاح الأوضاع الراهنة بشكل تدريجى، وليس تغييرها بشكل كلى وجذرى، وبالتالى فإن هذا السيناريو يهدف إلى تعميق الإيجابيات الموجودة، والإصلاح الجزئى للواقع ومعالجة المشكلات الحادثة من تراكمات الماضى.

ينطلق هذا السيناريو من فرضية تتمثل فى حدوث بعض الإصلاحات والتغيرات المرغوبة جزئياً بشكل تدريجى فى الأوضاع الراهنة، أى يفترض تحسين الأوضاع الراهنة لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية؛ لكى يتم تنفيذ هذا السيناريو يجب حشد جميع الجهود الممكنة لزيادة الاهتمام بالذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية، ودعوة المسئولين بالمؤسسات بالجامعات المصرية للتعرف على أهيمتها، وسعياً لتطبيقها.

- **تداعيات السيناريو**

هناك مجموعة من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التى يستند إليها السيناريو الإصلاحى وتشمل هذه التداعيات ما يلى:

- الاهتمام بتطبيق الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية.
- انتقاء بعض الجامعات لتكون بمثابة جامعات تجريبية لتطبيق الذكاء الاصطناعى، يتم من خلالها تطبيق برامج التدريب بفاعلية وبشكل منظم ومدروس.

- **الافتراضات الأساسية**

- إصدار قوانين وتشريعات مناسبة تلزم الجامعات بتطبيق الذكاء الاصطناعى.

- وضع سياسة واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعى على أسس علمية سليمة وواضحة.

٣. سيناريو التحول الجوهرى، أى السيناريو الابتكارى:

يعتمد السيناريو الابتكارى على التغيير الجذرى وإحداث نقلة نوعية للأوضاع القائمة، وهذه التغييرات دائمًا إما تكون فى الاتجاه المرغوب فيه؛ عن طريق دعم الإيجابيات إلى أقصى حد ممكن مع إطلاق القدرات الإبداعية الكامنة؛ لتدعم جوانب القوة وتعالج جوانب الضعف اعتمادًا على التفكير الإبداعى والابتكارى فى بناء السيناريوهات.

ويعتبر السيناريو الإبداعى من أفضل أنواع السيناريوهات لأنه يسمح للفرد بإطلاق طاقاته الإبداعية ويفسح له المجال لكى يحلم ويبتكر، لكنه قد يصبح صعب الحدوث فى الواقع، حيث يلزم لتحقيقه تغيير فى السياسات واللوائح والقوانين المسيرة للعمل التربوى، وأيضًا يحتاج إلى قدرات خاصة لتنفيذه، وحشد جميع الطاقات الممكنة لتنفيذه بما يتبعها من إعادة هيكلة للمؤسسات التربوية على اختلاف أنواعها.

يمثل نقلة نوعية فى حياة المجتمع، ويمثل الصورة المرغوب فيها، والذى ينطلق من تغيير جذرى للمشكلات الراهنة للتعليم الجامعى عامة والبحث العلمى، وتحقيق تطوير السياسة التعليمية بكل أبعادها ويحتوى على منظومة من الأفكار الجديدة الجذرية فى التعليم فى جميع جوانبه، مما ينعكس إيجابياً على منظومة التعليم لتفعيل استخدام الذكاء الاصطناعى فى المجالات البحثية.

كما يعتمد هذا السيناريو على فكرة رئيسة مؤداها القفزة النوعية الهائلة غير المتوقعة على الواقع الحالى إلى مستقبل أكثر إشراقاً ورفاهية وتقدماً، وهو يمثل الوضع المرغوب فيه.، وينطبق هذا السيناريو على فرضية حدوث تطور بارز فى استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية، أى يفترض

تغير الأوضاع الراهنة تغيراً جذرياً(مثاليا)، وزيادة الاهتمام بالـذكاء الاصـطناعى فـى المجال البحثى.

- **تداعيات السيناريو**

هناك مجموعة من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التى يستند إليها السيناريو الابتكارى وتشمل هذه التداعيات ما يلى:

- ستصبح مصر من الدول المتقدمة فى غضون سنوات قليلة.
- ستتحول بيئة التعليم إلى بيئة إلكترونية ذكية.
- ستكون هناك سياسة مالية حكيمة تراعى تطوير المنظومة البحثية وتوفير الإمكانات التكنولوجية.

- **الافتراضات الأساسية**

- أن البحث العلمى فى مصر سيقفز قفزات غير مسبوقة وغير متوقعة فى مجال التكنولوجيا على الأصعدة كافة.
- ستتحول الجامعات المصرية إلى جامعات إلكترونية.
- أنه ستكون هناك منظومة إلكترونية كاملة متصلة بالإنترنت تعمل من خلالها الجامعات المصرية وتتواصل لحظياً مع متخذى القرار وصانعى السياسات.
- سيكون هناك دور محورى لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات فى المستقبل القريب.

- **ختاماً:**

إن السيناريو الامتدادى يصعب تبنيه نظراً لأنه لن يساهم فـى تطبيـق الـذكاء الاصطناعى على النحو المطلوب، أما السيناريو الإصلاحى فهو يعمل على حدوث بعض

الإصلاحات والتغيرات المرغوبة جزئياً بشكل تدريجى فى الأوضاع الراهنة أى يفتـــرض تحسين الأوضاع الراهنة من تطبيق الذكاء الاصطناعى بالمجالات البحثية والمعلوماتيـــة، أما سيناريو التحول الجذرى فهو ذلك الذى تتبناه الباحثة نظراً لأهمية القفـــزات النوعيـــة غير المسبوقة التى تتطلبها المرحلة، وهو يمثل الوضع المبتكر المرغوب فيه، على الرغم من الصعوبات والتحديات الكامنة فى هذا السيناريو..

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم الخلوق الملكاوى (٢٠٠٧)، **إدارة المعرفة – الممارسات والمفاهيم**، الأردن: الوراق للنشر والتوزيع.

٢. إبراهيم محمد عجام (٢٠١٨)، "الذكاء الاصطناعى وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء. دراسة استطلاعية فى وزارة العلوم والتكنولوجيا.**مجلة الادارة والاقتصاد**، جامعة المستنصرية.

٣. أحمد فوزى ملوخية (٢٠٠٩)، **نظم المعلومات الادارية**، الاسكندرية: مركز الاسكندرية للكتاب.

٤. أسامة محمد إبراهيم (٢٠١٥)."أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار"، **مجلة التكنولوجيا**، مج(١)، ع(٢٥)، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

٥. إسماعيل مناصرية (٢٠١٤)، "دور نظم المعلومات الإدارية فى الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية– دراسة حالة الشركة الجزائرية للألمنيوم.**رسالة ماجستير**، كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الاقتصادية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر.

٦. أشرف محمد البرادعى (٢٠١٧). أثر بناء التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكترونى وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعى، **مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس**، ع(٨٧)، القاهرة.

٧. إلهام يحتاوى، وليلى حديد (٢٠١٧). أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال فى تحسين جودة التعليم العالى للجامعة الجزائرية، **مجلة تاريخ العلوم**، ع(٦)، جامعة زيان عاشور بالجلفة، ص ص ٤٣١-٣٣٣.

٨. ايفران توريان(٢٠١٠)، **نظم دعم الادارة نظم دعم القرارات ونظم الخبرة**، ترجمة:سرور على ابراهيم ،الرياض: دار المريخ.

٩. ثائر محمود،وصادق عطيات، (٢٠١٦)، **مقدمة فى الذكاء الصناعى**، ، عمان:مكتبة المجتمع العربى للنشر والتوزيع.

١٠. الجوزى خليفاتى وهيبة (٢٠١٩)، التعليم الرقمى فى ظل التحديات المعاصرة، **المجلة العربية للأعلام وثقافة الطفل**، ع(٥)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، القاهرة.

١١. رأفت عاصم العبيدى (٢٠١٥). دور الذكاء الاصطناعى فى تحقيق الإنتاج الأخضر: دراسة استطلاعية لأداء المديرين فى عينة من الشركات الصناعية العاملة، **مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية**، مج(١)، ع(١)، جامعة كركوك.

١٢. رأفت عاصم العبيدى (٢٠١٥)، دورالذكاء الاصطناعى فى تحقيق الإنتاج الأخضر: دراسة استطلاعية لإداء المديرين فى عينة من الشركات الصناعية العاملة،**مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية** ، مج(١)، ع(١)، جامعة كركوك.

١٣. سرور على سرور (٢٠٠٧) **الذكاء الصناعى، دليل النظم الذكية**،الرياض:دار المريخ للنشر والتوزيع.

١٤. عابدين محمد شريف (٢٠١٣)، "مدى تطوير التعليم الجامعى العربى من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم الإلكترونى"، **المجلة التربوية**، مج(٢٧)، ع(١٠٧)، ص ص ١٠١-١٣٧.

١٥. عادل عبدالعزيز على (٢٠١١)،" الاستشراف وبناء السيناريوهات، **مؤتمر: التخطيط الاستراتيجى للتفوق والتميز فى المنظمات**، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.

١٦. عامر الشيشانى، شرف الدين طيب (٢٠١٤)، "أثر تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات المتصورة فى إكساب ميزة تنافسية، دراسة ميدانية على الشركة الأردنية للاتصالات الخلوية موبايل كوم"، **رسالة ماجستير**، جامعة لآل البيت، الأردن.

١٧. عبد الله وليد المدلل(٢٠١٢)، تطبيق إدارة المعرفة فى المؤسسات الحكومية الفلسطينية، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٨. عبداللاه إبراهيم الفقى (٢٠١٢)، "إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المصممة تحفيزيا وأثره على التحصيل ودعم الاتجاه نحو مقرر الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

١٩. عبود نجم نجم (٢٠٠٨)، ادارة المعرفة.المفاهيم الإستراتيجيات والعمليات، ط٣، عمان: الوراق.

٢٠. عدنان عواد الشوابكة (٢٠١٧)، "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى النظم الخبيرة فى اتخاذ القرارات الإدارية فى البنوك السعودية العاملة فى محافظة الطائف "**مجلة العلوم الإنسانية**، مج (٤)، ع(١٥)، جامعة الطائف.

٢١. عدى صبرى عبدالرزاق، وحيدر طالب مهدى (٢٠١٢)"الذكاء الاصطناعى ومصاعب تطبيقه فى تكنولوجيا المعلومات"، **مجلة كلية التربية الأساسية** ، جامعة بابل ، ٢٤٨-٢٥٧.

٢٢. علاء عبدالرزاق محمد السالمى (٢٠١٠)، **نظم دعم القرارات، نظم دعم الإدارة نظم دعم القرارات ونظم الخبرة**، الرياض: دار المريخ للنشر.

٢٣. عماد بديع كامل (٢٠١٠).الذكاء الاصطناعى كمتغير تصميمى للتعليم الإلكترونى والتعاونى وأثرة على تنمية التحصيل المعرفى لتصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب أخصائى تكنولوجيا المعلومات. **مجلة البحوث النفسية والتربوية** ،مج(٢)، ع(٢٥)، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٢٤. عماد ربيع كامل(٢٠١٠)، "الذكاء الاصطناعى كمتغير تصميمى للتعلم الإلكترونى والتعاونى وأثره على لتصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب أخصائى تكنولوجيا التعليم".**مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية جامعة تنمية التحصيل المعرفى المنوفية.

٢٥. فاتن عبدالله صالح (٢٠٠٩) "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعى والذكاء العاطفى على جودة اتخاذ القرارات" **رسالة ماجستير**، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط.

٢٦. فايز جمعة النجار (٢٠١٠)، **نظم المعلومات الإدارية- منظور إدارى**، ط٣، عمان: دار حامد للنشر والتوزيع.

٢٧. فؤاد أبو حطب، وآمال صادق (٢٠١٠)، "**مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم الإنسانية والتربوية والاجتماعية**.ط٤. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٨. محمد الصالح فروم، وآخرون(٢٠٠٩)، "دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعى فى عملية صنع القرارات الإدارية، **الملتقى الوطنى السادس حول دور التقنيات الكمية فى اتخاذ القرارات الإدارية**، كلية الأدب والعلوم الاجتماعية وكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، الجزائر.

٢٩. محمد الغيوس (٢٠١٣)، **إدارة أنظمة تكنولوجيا المعلومات**، القاهرة:الشركة العربية المتحدة للتسويق

٣٠. محمد خالد ربايعة (٢٠٠٩).الذكاء الاصطناعى. **مجلة افاق المستقبل القريب**، ع (١٨)، الرياض

٣١. المركز الإعلامى لرؤية (٢٠١٦).رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م.

٣٢. منال محمد الكردى، وجلال إبراهيم العبد (٢٠١٣)، **مقدمة فى نظم المعلومات الإدارية– المفاهيم الأساسية والتطبيقات**، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

٣٣. نبيل جاد عزمى، وآخرون (٢٠١٤).فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعى لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **مجلة تكنولوجيا المعلومات**، ع(١٧)، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، كلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادى، ص ص، ٢٣–٢٧٩.

٣٤. نجم عبوده نجم (٢٠٠٨)، **إدارة المعرفة: المفاهيم والإستراتيجيات والعمليات،** عمان: مؤسسة الوراق.

٣٥. نعيمة حسن جبر رزوقى (٢٠٠٥)، "الدور الجديد لمهنة المعلومات فى عصر هندسة المعرفة وإدارتها "، **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية،** مج ١٠، ع ٢، (سبتمبر ٢٠٠٤ / فبراير.

٣٦. الهلالى الشربينى الهلالى (٢٠١٠).بناء نظام خبير لإدارة بعض الأزمات فى مؤسسات التعليم العالى فى مصر، **مجلة بحوث التربية،** جامعة المنصورة، ع(١٧)، ص ص ٩٨-١٣٥.

٣٧. وليد بن على سالم(٢٠١٠)، " المكتبات الرقمية العمانية وتحدياتها: دراسة تطبيقية لأول مكتبة عمانية رقمية غير ربحية: مكتبة كوكب المعرفة"، **المؤتمر الحادى والعشرين للاتحاد العربى للمكتبات والمعلومات،** مج(٢)، بيروت.

٣٨. وهيب الجوزى خليفاتى (٢٠١٩)، التعليم الرقمى فى ظل التحديات المعاصرة، **المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل،** ع(٥)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، القاهرة.

٣٩. يوسف ابن نافلة (٢٠١٩)، دور التكنولوجيا الرقمية فى صناعة وهندسة التعليم، **المجلة العربية للتربية النوعية،** ع٧، كلية تربية، جامعة عين شمس.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

40. Al – qusi ,S (2010). Using of articial intelligen applications for development of learning and educating process.al –mansour journal 14(1)37-58.

41. Al- timemy. H:et al (2009).a proposed artificial intelligence algorithm for assessing of risk priority for medival equipment in lraq hospital. Al – Khwarizmi engineering journal 5(1)71-82.

42. .Bjrkman I,and ohansson,S(2018), "What impact will Artificial Intelligence have on the future leadership role? – A study of leaders' expectations", Master, Lund University - School of Economics and Management, pp. 1- 39.

43. Borto, A& Sutoon, R.(2019) Neurolike adaptive elements that can solve difficult learning control problems, IEEE. Transactions in systems. Man and Cybernetics, SMC 13.

44. Holland, H (2019) Hidden order. How adaptation builds complexity., Addison Wesley, reading, MA.

45. fryer ,A (2019). Chatbot learning partners: connecting learning experiences interests and competence. Computers in human behaviors (93) 279-289. K; Thompson, l.k:nakao, fryer.

46. Negnevitsky, Micheal (2014) Intelligence Systems, first edition, Hobart, Tasmania, Australlia.

47. Satvika,G(2010).Transforming Health careManagement Strategies et al.U.S.A

48. Woolf,B,andet.al(2013),"AI Grand Challenges for Education", AI Magazine, Special Issue on Intelligent Learning Technologies, Version (10), June, U.S.A.