تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية

Applications of Artificial Intelligence in Education: Areas, Requirements, and Ethical Risks

إعـــــداد

د/ ولاء محمد حسنى عبد السلام
عضو هيئة تدريس منتدب
بجامعة مطروح

Blind Reviewed Journal

تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية

إعـــــداد

د/ ولاء محمد حسنى عبد السلام

عضو هيئة تدريس منتدب

بجامعة مطروح

تاريخ إستلام البحث : ٣ / ١٠/ ٢٠٢١ | تاريخ قبول البحث : ٢/ ١١/٢٠٢١

ملخص البحث :

نحن الآن نعيش فى عصر يتسم بالتقدم العلمى، والتكنولوجى الغير مسبوق؛ فلا يمكن فيه الهروب من استخدام الحواسب، والشاشات، وتكنولوجيا المعلومات بأية طريقة ولا الابتعاد عنها، بغض النظر عن الفئة العمرية التي ننتمي إليها.

وقد أصبحت التكنولوجيا تستخدم فى جميع المجالات وتتطور يومًا بعد يوم وأصبح يطلق على العصر الذى نعيش فيه العصر الرقمى أو التكنولوجى.

ومع الدخول فى الثورة الصناعية الرابعة ظهرت مصطلحات جديدة منها الذكاء الاصطناعى، ويشكل الذكاء الاصطناعي تحولات كبرى في مسيرة الإنسانية ويعزز تطبيق تكنولوجيا متطورة تتفهم حاجات البشر، ويفوق تأثيره ما أحدثه اكتشاف واستخدام الطاقة الكهربائية.

فمجالات الرعاية الصحية، والعمل، والتعليم ستتغير باستخدام تلك التكنولوجيا؛ بحيث سيستخدم الأشخاص جهازاً ذكياً واحداً يساعد على إتمام كل المهام، من دون أن يتحركون من مكانهم.

والذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسبات ؛ يهدف الى تطوير أنظمة تحقِّق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل منه.

وصمِّمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتكون تقليداً لتصرفات العقل البشري ويجعل الآلات تفكِّر مثل البشر أي: حاسوب له عقل. وحتى يتم ذلك، فقد حدَّدت جوانب تفوق الذكاء البشري في طريقة الاستنتاج والتفكير، وحصرتها في خمس نقاط أو خطوات: التصنيف (Categorization)، تحديد القوانين(Specific Rules) ، التجارب(Heuristics) ، الخبرة

السابقة(Past Experience) ، التوقعات.(Expectation) ، وللذكاء الاصطناعي تطبيقات متعدِّدة في مجالات مختلفة، ومن أبرزها: الأنظمة الخبيرة، وتمييز الكلام، وتميز الحروف، ومعالجة اللغات الطبيعية، وصناعة الكلام، والألعاب، والإنسان الآلي (الروبوت)، وتمييز النماذج والأشكال، والرؤية (النظر)، ونظم دعم القرار والتعليم والتعلم.

وتسنخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى مجالات عديدة منها: الطب، والصناعة، والتجارة، والصحة، وفى المؤسسات العسكرية؛ فلم يترك الذكاء الاصطناعى بابا إلا وطرقه ضمن ميادين الحياة العملية والعلمية وما زالت هناك العديد من التوجهات نحو دمجه أكتر وأكثر فى مختلف أصعدة الحياة الشخصية، والاجتماعية، والعامة، وليس التعليم بمنأى عن تلك المجالات ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى مجال التعليم: أتمتة الدرجات والتقييم (Automated Grading)، التغذية الراجعة للمعلم(Feedback for teachers) ،التعلم التكيفى (Adaptive Learning)، حوارات الحرم الجامعى(Campus Chat)، التعلم الشخصى (Personalized learning)، التعلم عن بعد (Proctoring)، الوسطاء الافتراضيين (Virtual Facilitators) ، مساعدة ذوى الاحتياجات الخاصة، أنظمة التعلم الذكية ((Smart Learning System)، المحتوى الذكى(Smart content)، فهم مراحل تعلم الطفل (تقنية الشبكات العصبية الاصطناعيةartificial neural network technology)، التفاعل اللغوي البصري مع الأطفال(visual linguistic interaction with children)، التعلم العميق(deep learning).

ومما سبق هل نستطيع تعزيز التعليم والارتقاء به من خلال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم؟ وما متطلبات ذلك؟ وما أهم المخاطر الأخلاقية التى قد تواجهنا وخاصة مع مناداة البعض بضرورة وجود ميثاق أخلاقى للتعامل مع الذكاء الاصطناعى؟

الكلمات المفتاحية:

- الذكاء الاصطناعى– تطبيقات الذكاء الاصطناعى– تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم.

Applications of Artificial Intelligence in Education: Areas, Requirements, and Ethical Risks

Abstract

We are now living in an era of scientific and technological progress in which we can not escape from the use of computers, monitors and information technology in any way or away from them, regardless of the age group to which we belong. Technology has become used in all fields and evolves day by day and the era in which we live is called the digital or technological age.

As we entered the Fourth Industrial Revolution, new terms emerged, including artificial intelligence,

Artificial intelligence constitutes major transformations in the human journey and promotes the application of advanced technology that understands human needs, Its impact outweighs the impact of the discovery and use of electrical energy.

The areas of health care, work and education will change with this technology, so that people will use one smart device to help them complete all these tasks, without moving from place.

Artificial intelligence is a branch of computer science that aims to develop systems that achieve a level of intelligence similar to or better than human intelligence. Artificial intelligence applications are designed to imitate the actions of the human mind and make machines think like humans, a computer with a mind. To this end, I have identified aspects of the superiority of human intelligence in the way of deduction and thinking, and limited them to five points or steps: classification (Categorization), the definition of laws (Specific Rules), experiments (Heuristics), (Past Experience), (Expectation).

Artificial intelligence has many applications in different fields, notably expert systems, speech recognition, character recognition, natural language processing, speech industry, games, robotics, model recognition, vision , decision support systems and education and learning.

Artificial intelligence applications are used in various fields such as medicine, industry, trade, health and military institutions.

Artificial intelligence has not left a door except in the fields of practical and scientific life, and there are still many tendencies towards integrating it more and more in various aspects of personal, social and public life.

Education is not immune from these areas and the applications of artificial intelligence in the field of education include: Automated Grading, Feedback for teachers, Adaptive Learning, Chat Campus dialogues, Personalized learning, Proctoring, Virtual intermediaries (Virtual Facilitators, assisting people with special needs), Smart Learning System), smart content, understanding the stages of child learning (artificial neural network technology), visual linguistic interaction with children, deep learning.

And from the above can we promote and improve education by taking advantage of the applications of artificial intelligence in education and what requirements, and what are the most important moral risks that may face us, especially with the call of some the need for a code of ethics to deal with the applications of artificial intelligence

Keywords:

- Artificial Intelligence.
- Applications of Artificial Intelligence**.**
- Applications of Artificial Intelligence in Education**.**

مقدمة :

يشهد العصر الذى نعيش فيه تطورات علمية وتكنولوجية مذهلة، وأصبح من أهم سمات هذا العصر استخدام الأجهزة الرقمية والحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى شتى المجالات.

ومع الدخول فى عصر الثورة الصناعية الرابعة ظهرت مصطلحات جديدة لم تكن مألوفة من قبل منها انترنت الأشياء، الحوسبة السحابية، الروبوتات، الذكاء الاصطناعى، الشبكات العصبية الاصطناعية، والأنظمة الخبيرة، تعلم الآلة، البيانات الضخمة وغيرها .

ويمثل الذكاء الاصطناعي أحد أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة لتعدد استخداماته في المجالات العسكرية، والصناعية، والاقتصادية، والتقنية، والتطبيقات الطبية، والتعليمية، والخدمية؛ ويتوقع له أن يفتح الباب لابتكارات لا حدود لها وأن يؤدي إلى مزيد من الثورات الصناعية بما يحدث تغييرا جذريا في حياة الانسان؛ إذ مع التطور التكنولوجي الهائل، والمتسارع، وما يشهده العالم من تحولات في ظل الثورة الصناعية الرابعة سيكون الذكاء الصناعي محرك التقدم والنمو والازدهار خلال السنوات القليلة القادمة، وبإمكانه وما يتبعه من ابتكارات أن يؤسس لعالم جديد قد يبدو الآن من دروب الخيال، ولكن الشواهد الحالية تؤكد على أن خلق هذا العالم بات قريبا (ماجد، ٢٠١٨).

ولم يعد الذكاء الاصطناعى مجرد حلم يراود البعض أو ضرب من ضروب الخيال العلمي، بل أصبح حقيقة واقعية تحظى بتطبيقات عدة تماثل الذكاء البشري حيناً وتتفوق عليه أحياناً كثيرة، ولعل أبرز ما يميز برامج الذكاء الاصطناعي عن غيرها من البرامج الأخرى هو قدرتها الفائقة على التعلم واكتساب الخبرة واتخاذ القرار باستقلالية دون الإشراف البشري المباشر، فضلاً عن تمتعها بمهارات التسبيب، والاستنباط، والتكيف مع البيئة المحيطة.

والذكاء الاصطناعى يقوم على أسس مستنبطة من الطبيعة ومحاكاة لطبيعة الذكاء البشرى؛ فإذا كان الذكاء الاصطناعى يسعى لصناعة جيل جديد من الحاسبات الذكية التي يمكن برمجتها لإنجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك؛ فإن هذه هي صفات العقل البشرى وتتدرج ضمن السلوكيات الذكية له؛ كما أن أبرز التقنيات أو النماذج

المتعلقة بالذكاء الاصطناعى مستوحاه من الإنسان والطبيعة؛ فنجد الشبكات العصبونية الاصطناعية التي طورت على أسس عمل الشبكات العصبونية البشرية، وكذا الخوارزميات الجينية التي استلهمت من فكرة تطور الجينات الوراثية والكروموسومات، وكذلك أيضاً نجد النماذج التي تحاكى سلوكيات النمل وكذا السماك وغيرها من الأمثلة العديدة (العايب، ٢٠١٩،١٠٢).

وقد أحدث الذكاء الاصطناعى تحولات كبرى للإنسانية حيث فاق تأثيره ما أحدثه اكتشاف واستخدام الطاقة الكهربية؛ فقد أصبح الذكاء الاصطناعى جزءًا لا يتجزأ ولا مفر منه فى حياتنا اليومية، ولا غنى عنه سواء للكبار أو الصغار بداية من المساعد الصوتي الشخصي الذكي "سيري SIRI" إلى السيارات والطائرات ذاتية القيادة، والروبوتات وما أحدثته من نقله نوعية في حياة الإنسان ومن التنبؤ بحركات سوق الأسهم إلى التنبؤ بالجريمة، ومن التعرف على الوجوه إلى التشخيص الطبي وغيرها من التطورات .

ويمكن الإشارة إلى عشرة تطبيقات أساسية تستخدم الذكاء الاصطناعي، ونشعر بها في حياتنا اليومية، ويمكن إيجاز أهم هذه التطبيقات فيما يلي: الروبوتيكس، الدرونز، الطابعات ثلاثية الأبعاد، إنترنت الأشياء، برامج المساعدة الصوتية ومنها تطبيق SIRI، التحكم في نتائج البحث وترشيحات الأخبار، قدرة الآلات على التعلم، المتابعة والرصد الشامل، النظم الآلية للرد على استفسارات العملاء، تقنيات توقع احتياجات العميل (خليفة، ٢٠١٧، ٦٣-٦٤)

وقد بدأت بعض الدول فى تبنى الذكاء الاصطناعى بصورة كبيرة قد وصلت إلى إقامة بعض المدن الذكية كما هو الحال فى دبى وسنغافورة والمملكة العربية السعودية؛ وخاصة مع ظهور مبادرات للأمم المتحدة مع الاتحاد الدولى للاتصالات للتشجيع على استخدام تكنولوجيا الاتصالات للتحول لمدن ذكية.

كما بدأت بعض الدول أيضاً فى تشجيع استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المجالات المختلفة وخاصة الروبوت بل ومنحها الجنسية واعتبار الأمم المتحدة أنها مواطن عالمى مثل الروبوت (صوفيا) وهو روبوت يشبه الانسان على شكل امرآة وقامت المملكة العربية السعودية عام ٢٠١٧ بمنحها الجنسية السعودية وجواز سفر للتنقل وقد حضرت عدة منتديات خاصة بالتكنولوجيا ومنها مؤتمر بمصر.

ويشير (Sagan, Singer,2009) إلى إن الروبوتات تتولى الآن بالفعل القيام بالعديد من المهام والوظائف، من صناعة السيارات إلى إبطال مفعول القنابل؛ فضلاً عن وظائف أكثر إزعاجاً مثل: إطلاق الصواريخ، كما يلعب الأطفال والبالغون مع روبوتات مصممة للعب، في حين تعمل روبوتات التنظيف على شفط القاذورات في عدد متزايد من المنازل، بل وتسلية القطط المنزلية كما تؤكد مقاطع فيديو موجودة على موقع يوتيوب على شبكة الإنترنت، وهناك أيضاً كأس عالم للروبوتات في كرة القدم، ولو حكمنا من خلال مستوى الحدث الذي أقيم في جراتز بالنمسا في الصيف الماضي، فإن نجوم كرة القدم ليس هناك ما يدعوهم إلى الشعور بالتهديد حتى الآن. (الأمر مختلف بالنسبة لأبطال الشطرنج بطبيعة الحال).

وقد تم استخدام الرويوت في كثير من الدول في المطاعم، وفى الاستقبال في الفنادق والأهم من ذلك أن أحد المطاعم الصينية بمدينة شنغهاى قام بالاستغناء عن بعض موظفيه وقام بتعيين الروبوت الروسى ماروسيا كأول روبوت محاسب في العالم الأمر الذى أبرز مساوئ الذكاء الاصطناعى وسلبياتها على الأيدى العاملة إذ أصبح العقل البشرى غائباً تماماً عن الساحة في تلك المطاعم؛ فأصبح اختيار الطعام والوجبة المفضلة يتم عن طريق التطبيقات الذكية وتقديم الطعام يتم بواسطة الروبوت الذكى(المالك، ٢٠١٩)

وقد لعب الذكاء الاصطناعى دوراُ كبيراً في المجالات المختلفة مثل: الهندسة، والطب، والصناعة، والتجارة، والشئون العسكرية، والمحاسبة، والتعليم، وغيرها من المجالات المختلفة والتى ستتغير باستخدام تلك التكنولوجيا؛ حيث سيستخدم الفرد جهازاً ذكياً واحداً يساعده على إتمام كل المهام من دون أن يتحرك من مكانه.

وتشير (ثابت،٢٠١٧) أن ثمة نهضة حضارية وطفرة عظيمة للعلوم قد بدأت وتشكلت من بدايات القرن الماضى وكل عقد جديد خلال هذا القرن ظهرت علوم جديدة منها: علم الإدارة، وعلم الهندسة المالية، وعلم التنمية البشرية، والحاسوب وعلومه؛ وفى العقدين الأخيرين كثر الحديث عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته كعلم قد يصنع مصيراً جديداً للبشر.

فالذكاء الاصطناعي يقدم الحل لمعظم التحديات الملحة التي تواجهها المجتمعات؛ فيُستخدم الذكاء الاصطناعي اليوم لتوقع حجم المحاصيل من الفضاء، وأتمته المجاهر لتشخيص

الملاريا K وتقديم الدعم للعملاء بلغات متعددة؛ وهذه ليست سوى أمثلة قليلة على كيفية استفادة القطاعات المختلفة من هذه التكنولوجيا، ويعتقد أكثر من 60 % من المستهلكين وصانعي القرار في الشركات أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تقديم الحلول لأهم المشاكل التي تواجه المجتمع الحديث، بدءًا من الطاقة النظيفة ووصولًا إلى السرطان والأمراض(بروبست وآخرون ، ٢٠١٨، ١٠)

ويضيف سالم بن محمد المالك، المدير العام لمنظمة العالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة (إيسيسكو)، أن دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فرصة للتغلب على الكثير من التحديات التعليمية، وأن الذكاء الاصطناعي ينبغي ألا يثير المخاوف بقدر ما يساعد على تسهيل وظيفة التدريس والرفع من كفاءة إيصال المعلومة بطرق حديثة وميسرة.(المالك، يونيو ٢٠٢٠)

أما عن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعى في المجالات المختلفة فهى عديدة ففي الهندسة نجدها كالتالى:

تحليل المقترحات المعمارية ومناقشتها في ظل المعلومات المتوفرة ومعالجتها، والعمل على تطوير النظريات الهندسية وتطبيقاتها، والإتيان بالآلات الذكية الحديثة وابتكارها، وتشغيل الآلات الكهربائية وقيادتها بواسطة بطاقات معالجة الإشارة الرقمية، ونمذجة الشبكات العصبية وتطويرها.

أما عن تطبيقات الذكاء الاصطناعى في الطب فقد ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى خدمة المجال الطبي بشكلٍ ملحوظ؛ إذ ساعد في ظهور تقنيات جديدة، والتي بدورها ساعدت الأطباء في رفع كفاءة التشخيص والعلاج للمرضى؛ ومن أهم هذه التطبيقات:

تطوير العقاقير والأدوية الطبية، إجراء العمليات الجراحية، المساعدة في علاج إدمان المخدرات، التحليلات والفحوصات الطبية، الدقة في جرعات الأدوية، خدمة المرضى؛ حيث أصبحت الروبوتات الذكية بمثابة مرافق شخصي للمريض أو للممرض، إذ يساعده ويعينه خلال حاجته لذلك، وذاع صيت الممرضة الرقمية المزودة بالذكاء الاصطناعى مولي مؤخرًا التي تقدم خدمة الاستفسار والتشخيص وتوجيه المريض إلى العيادة الملائمة للذهاب إليها والتفاعل معه بكل كفاءة، كما يقوم الذكاء الاصطناعى بخدمة المرضى في عدة مجالات منها إدارة السجلات الطبية، القيام بوظائف متعددة كإدخال البيانات، وصور الأشعة السينية، والمسح المقطعي، تحديد نوع

العلاج وطبيعته، متابعة المرضى؛ ويتمثل ذلك في التحقق من تناول العلاج وغيرها من أساليب المتابعة.(الحيارى، يناير ٢٠١٩)

كما يستخدم الذكاء الاصطناعى في تشخيص الأمراض أيضاً عن طريق النظم الخبيرة؛ فعلى سبيل المثال يمكن استخدام النظام الخبير(ماسين Mycin) لتشخيص الأمراض المعدية خاصة عدوى الدم والسائل السحائي، ويحاول التعرف على البكتريا المسئولة عن المرض، واقتراح العلاج والجرعة المناسبة. (بونيه، ١٩٩٣، ٢٠١)

وقد تُستخدَم الروبوتات أثناء التعرض للكوارث أو الأزمات للقيام ببعض المهام التي قد تشكل خطر على الإنسان؛ فقد تم استخدام الروبوت أثناء جائحة كورونا كأحد الأمراض التي انتشرت مؤخرًا وتنتقل للآخرين عند الاختلاط بأى مريض مصاب بالعدوى؛ فقد تم استخدام الروبوت في قياس درجات الحرارة للمريض وبعض المهام الأخرى بدلاً من الإنسان وذلك بعد تعرض بعض الأطباء للإصابة بكورونا أثناء علاج مرضاهم.

والواقع أن العديد من الخبراء والمتابعين لتلك الكارثة يؤكدون على أن الذكاء الاصطناعى هو أمل البشرية فى مواجهة ذلك الفيروس اللعين، و أن الصين وتايوان وكوريا الجنوبية استطاعوا من خلال بعض تطبيقات التكنولوجيا الذكية والبيانات الضخمة Big Data ، التعامل الناجح مع ذلك الفيروس ومواجهته بصورة صحيحة إلى حدا ما، وذلك بالاعتماد على نظم الذكاء الاصطناعي من الروبوتات، والدرونز، والطابعات الثلاثية الأبعاد، وانترنت الأشياء المتصلة جميعا بالبنية التحتية للجيل الخامس للاتصالات، في محاولة منها لاكتشاف المصابين بالمرض والحد من انتشاره من ناحية ، وتعقيم الشوارع والمناطق من ناحية أخرى، وتوجيه النصائح والإرشادات الطبية في حالة مخالفة التعميمات من ناحية ثالثة ، وغيرها من الاستخدامات غير التقليدية التي يمكن أن تعتمد عليها الدول لمواجهة ذلك الفيروس اللعين(الدهشان، أكتوبر ٢٠٢٠، ١٢٧٠)

أما عن استخدام الذكاء الاصطناعي في الصناعة فهو كالتالى:

تدخل صناعة الحديد فى عدة مراحل، مثل: الصهر melting، والصب casting، والطرقforging، وهي تضم تفاعلات كيماوية وحرارية معقدة، إضافة إلى عمليات ميكانيكية مركبة أيضًا؛ ولأن هذه العمليات لا تخضع الى نموذج رياضي دقيق، اتجه مصنعو الحديد الى تقنيات

للتفكير في ظل بيانات غير كامل' وغير مؤكدة، وتعتمد قراراتهم على خبرة الأفراد لديهم تقريبًا، وكافة مصنعي الحديد في العالم اليوم يستخدمون النظم الخبيرة والشبكات العصبية؛ لتحسين وضمان الجودة وكفاءة الإنتاج، ويستخدم مصنعو الحديد الأنظمة الخبيرة بدلاً من البرامج التقليدية؛ وذلك لأن البرنامج المطلوب يجب أن يعمل في ظل المتغيرات المتوفرة، وغير المؤكدة، وأن يتفهم التركيبة المعقدة لمسائل التحكم مثل: التحكم في فرن الصهر، وتعمل الانظمة الخبيرة في مسائل مثل:

- التنبؤ بالحالات الشاذة مثل: الانحدار المفاجئ للمواد الخام بالفرن، ووصول الغاز الى قمة الفرن بدون تفاعل.
- المحافظة على ثبات الوضع الحراري.

وتعد (ALIS) إحدى انظمة الذكاء الاصطناعى الأولى، والتي استعملت للتحكم في عدة أفران صهر، وقد أوضحت المقارنة بين أداء الخبير البشري والنظام الخبير أن ٢٥% من الحالات الخاضعة للدراسة أبدى فيها النظام الخبير أداء أفضل، وأن ٧% فقط فاق الخبير البشري النظام الخبير (الرتيمى، ٢٠٠٩).

وكما تم استخدام الذكاء الاصطناعى في المجال العسكرى أيضاً شأنه في ذلك شأن المجالات الأخرى مثل: الطب، والهندسة، والصناعة، وغيرها.

قد يعتبر البعض أن مجال الذكاء الاصطناعى غير صالح للمجتمع؛ وذلك لأرضية الدعم التي يعتمد عليها هذا المجال وارتباطه بالمؤسسات العسكرية في الدول الصناعية الكبرى وخاصة أمريكا، وبريطانيا، مثل: وكالة المشاريع البحثية المتقدمه DARPA (US Defence Advanced Research Projects Agency)؛ فقد تمكن باحثي الذكاء الاصطناعى من تطوير أسلحة رئيسية أو أنظمة مرتبطة بالأسلحة تُشكّل جزء من مبادرة استراتيجية لتطبيقات الحاسوب، ويتضمن البحث الآن إنتاج المساعد الذكي للقبطان؛ لمساعدة الطيران المقاتل تحت ظروف المناورة الشديدة، ونماذج آليات الاستطلاع المستقلة التي يمكنها الدخول في أراضي العدو، وتجنُب هجوماته ونقل بيانات حربية إلى مراكز القيادة.

هذا إضافة الى النظم الخبيرة التي تساعد القادة العسكريين في التوصل الى قرارات صائبة في ظل الكم الهائل من التقارير المعقدة والمتضاربة وأيضًا السرعة التي تميز الصراعات الحديثة (الرتيمي، ٢٠٠٩).

ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعى في المجال العسكرى: الطائرات ذاتية القيادة أو بدون طيار، أو طائرات الدرونز؛ والتى تستخدمها بعض الدول للوصول للأماكن التى تمثل خطرًا على البشر، أو في الحصول على المعلومات في أماكن يصعب وصول الإنسان إليها، وقد تستخدمها بعض الدول في عمليات عسكرية ضد دول أخرى كما تستخدمها فى اكتشاف الأهداف الجوية على جميع الارتفاعات، وإنذار القوات، قيادة وتوجيه عمليات المقاتلات الاعتراضية، وتوفير المعلومات اللازمة لتوجيه الصواريخ أرض / جو، ومتابعة وتوجيه القاذفات والطائرات المعاونة، وفى عمليات الإنقاذ، والاستطلاع الجوى، وتوفير المعلومات لمراكز العمليات والقوات البرية، وتنظيم التحركات الجوية.

وفى أغلب الأحيان حين نذكر الطائرات ذاتية التوجيه نربط استخدامها بالأغراض السيئة أو الخطيرة مثل: التجسس أو استخدامها كسلاح، ولكن في الواقع التطبيقات المدنية الحسنة الأغراض تزداد وتتعدد مع الوقت، مثل: الإسعافات الأولية عن بعد أو التحكم الأمني فى المدن الذكية وإدارة الكوارث الطبيعية من خلال توفير المساعدات الإنسانية الآمنة عبره (قبورة، ٢٠١٨، ١٤) .

ولم يكن التعليم بمنأى عن تلك المجالات؛ فقد أشارت المديرة العامة لليونسكو أودري أزولاي أنّه: "سيحقق الذكاء الاصطناعي تغييرًا جذريًا في مجال التعليم، وسنشهد ثورة تطال الأدوات التربوية، وسبل التعلم، والانتفاع بالمعارف وعملية إعداد المعلمين ." إذ يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تسريع عملية بلوغ أهداف التعليم العالمية من خلال الحد من العوائق التي تعترض سبيل التعلّم، وأتمتة الإجراءات الإدارية، وإتاحة أفضل السبل الكفيلة بتحسين نتائج التعلم(أزولاى، ٢٠١٩).

كما أن له دور في تعليم بعض اللغات مثل: اللغة العربية من خلال تبسيطها لغير الناطقين بها، من خلال التعليم الآلي كتابيًا أو صوتيًا أو بالإشارة كالروبوتات، وفي استخدام

الخدمات الذكية باللغة العربية، مثل: سيارات المستقبل، والبيوت الذكية، وهو يعتبر مسارًا مهما يمكن اللغة العربية من الانتشار عالميًا، وتفعيل التخطيط اللغوي من خلال إصلاح بنية اللغة وأصواتها ووظائفها، وتقنين الكتابة وقواعدها، وبناء المعاجم، وحماية مفردات اللغة وتحديثها، ودعم التواصل مع المجتمعات الناطقة بها، كذلك يمكن عن طريقه دعم السياسة اللغوية من خلال القرارات المتخذة في مجمل العلاقات بين اللغة، والحياة التي تضمن استخدام اللغة في العلم تعلما وتعليماً(الدهشان، فبراير ٢٠٢٠).

وانطلاقًا من ضرورة وأهمية مواكبة الاهتمامات والتطورات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز التعليم والارتقاء به، بدأت الجامعات العربية في إنشاء كليات للذكاء الاصطناعى أو تغيير مسمى كليات الحاسبات والمعلومات لتصبح كليات الحاسبات والذكاء الاصطناعى أو إنشاء أقسام للذكاء الاصطناعى بها ومن هذه الجامعات: جامعة القاهرة والزقازيق ومطروح والمنوفية.

وفى الآونة الأخيرة ظهرت بعض الآراء التي تدعو إلى تحويل بعض الجامعات الحكومية إلى جامعات ذكية؛ وذلك لمواجهة التحديات التى استجدت في هذا العصر، وللقيام بهذا الدور فهى بحاجة لتصحيح مسار التعليم الجامعى؛ بحيث تتحول الجامعات التقليدية إلى جامعات أكثر تفاعلاً وحيوية وفقًا لحاجات العصر، ومن أحدث هذه التحولات التى تسعى الجامعات للتحول نحوها هى الجامعات الذكية (الدهشان، السيد، ٢٠٢٠، ١٢٥٤).

وتُعتبر الجامعات الذكية أكثر تميزًا عن الجامعات التقليدية فهى جامعات تكيفية، مرنة، تنبؤيه، متفاعلة، وحيوية؛ لتلبى احتياجات الأفراد ويمكن الوصول لها في أي وقت وفى أي مكان. (coccoli et al,2014,1003)

كما أنها تهدف لجعل العملية التعليمية أكثر حيوية وفعالية وتحول الطالب من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها والتحول بالمجتمع بأكمله إلى مجتمع معرفى .(بكرو، ٢٠١٧، ٢)

معنى هذا أن استخدام الذكاء الاصطناعى وتقنياته في التعليم أصبح ضرورة ملحة للاستجابة لمتطلبات العصر الرقمى والرغبة في تطوير التعليم والاستفادة منها في تحقيق ذلك .

- **مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:**

ومما سبق هل نستطيع تعزيز التعليم والارتقاء به من خلال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم؟ وما متطلبات ذلك؟ وما أهم المخاطر الأخلاقية التى قد تواجهنا؟ وخاصة مع مناداة البعض بضرورة وجود ميثاق أخلاقى للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعى وكيف يمكن أيضاً تلافى العيوب والسلبيات التى ظهرت بعد تطبيق بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعى والتى من أبرزها ما ذكرته الحيارى(٢٠١٨):

- ارتفاع تكلفة تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم.
- ازدياد نسبة البطالة بين صفوف الهيئات التدريسية.
- احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.
- خلو الأجواء الصفية من روح التعاون والتآلف التي يقدمها المعلم للطالب.
- الملل وانعدام الرغبة بالتعلم من جهة الطلاب من خلال تعاملهم مع آلة.
- صعوبة استخدام الروبوتات والتعامل معها.
- إلحاق الأثر السلبي على السلوك البشري نتيجة انحصار تعامله مع الآلة.

ومن هنا يسعى هذا البحث إلى الإجابة على التساؤل الرئيس التالى:

- كيف يمكن الاستفادة من بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم ومتطلبات ذلك؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية :

١. ما المقصود بالذكاء الاصطناعي ؟
٢. ما أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمى؟
٣. ما المتطلبات اللازمة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
٤. ما أهم المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعى؟
٥. هل تختلف آراء أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية باختلاف الرتبة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس) ؟

٦. ما أهم المقترحات التى يمكن أن تسهم في الاستفادة من بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم وما متطلبات ذلك؟

- **أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أبرز مجالات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم، ومتطلبات الاستفادة من هذه التطبيقات في العملية التعليمية ، وأهم المخاطر الأخلاقية .

- **أهمية الدراسة:**

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع نفسه وهو الذكاء الاصطناعى، وهو موضوع الساعة ومثار اهتمام الكثير من الدول والحكومات والمؤسسات نظرًا لاستخداماته الكثيرة والمتعددة في كثير من المجالات كالمجال الأمنى، والصناعى، والطبى، والتجارى والتعليمى.

ومما يزيد من أهمية هذه الدراسة أنها لا تقتصر على التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم، بل تمتد دورها إلى معرفة كيفية الاستفادة من هذه التطبيقات ومتطلبات تطبيقها في العملية التعليمية لمواكبة التطورات التى يشهدها العالم فى ظل الثورة الصناعية الرابعة وخاصة مع التوجه بضرورة الاستفادة من تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم.

- **منهج الدراسة:**

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة ولهدف هذه الدراسة وذلك لتحديد وتحليل الإطار المفاهيمى للذكاء الاصطناعى وتطبيقاته ومتطلبات استخدامه في التعليم ومخاطره الأخلاقية، وقد اعتمدت الدراسة على إحدى أدوات المنهج الوصفى وهى استبانة لأعضاء هيئة التدريس تم إعدادها وتطبيقها على عينة من أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية؛ للتعرف على آرائهم حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم، ومتطلبات ذلك، والمخاطر الأخلاقية، ومعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس تبعاً لمتغير الرتبة الأكاديمية (أستاذ، أستاذ مساعد، مدرس).

- **حدود الدراسة:**

تقتصر هذه الدراسة فى تناول تطبيقات الذكاء الاصطناعى على تلك التطبيقات المتعلقة بالمجال التعليمى فقط.

- **مصطلحات الدراسة:**
  - **<u>الذكاء الاصطناعى:</u>**

تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعى من قبل الباحثين والمهتمين بالتكنولوجيا ومن هذه التعريفات :

تعريف (عثمان وجميل، ٢٠١٢) والذى يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطى نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني، وهو يعمل معتمداً على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بواسطته وصف الأشياء، والأحداث، والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية.

وتعرفه (الفيفى،٢٠٢٠) بأنه: قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام مُعينة تحاكي وتشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمُستخدميها خدمات مُختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل وما إلى ذلك.

أو هو علم هدفه الأول جعل الحاسوب وغيره من الآلات يكون له القدرة على القيام بأشياء مازالت إلى عهد قريب حصرًا على الإنسان من حيث التفكير، والتعلم، والإبداع.(عبد الرحمن، ٢٠١٩)

أو هو علم وتكنولوجيا يهتم بدراسة تطوير وظائف الحاسوب بصورة متوازية مع الذكاء الإنساني ؛بحيث تصبح لدى الحاسوب القدرة على الإدراك، التعلم، حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.(عثامنية ، ٢٠١٩، ٢٠)

وتتبنى هذه الدراسة تعريف الذكاء الاصطناعى الذى قدمته (الفيفى،٢٠٢٠)؛ نظرًا لأنه يتوافق مع أهداف هذه الدراسة .

- **الدراسات السابقة:**

تعددت الدراسات التى تناولت الذكاء الاصطناعي سواء من حيث المفهوم الأهمية المجالات أو المخاطر الأخلاقية، أو سلبياته، أو مميزاته، او استخداماته وسوف يتم عرض بعض هذه الدراسات كما يلى:

دراسة (خوالد، بن عبد العزيز،٢٠١٩) فقد سعت هذه الدراسة إلى تقديم فكرة نظرية عن موضوع الذكاء الاصطناعي، ودوره في تحقيق المزايا التنافسية لمنظمات الأعمال، والتعرف على تصورات موظفي الإدارات العليا والوسطى لمدى إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الميزة التنافسية لمؤسسة فرتيال خصوصًا ومنظمات الأعمال الجزائرية والعربية عمومًا، وتقديم مجموعة من التوصيات الهامة التي من شأنها أن تساهم في تفعيل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال.

وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك أثر معنوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية للمنظمات وفقا لتصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى بمؤسسة فرتيال عنابة، حيث إن هذه التطبيقات قادرة على تفسير ما نسبته (51 %) من التغيرات التي تطرأ على الميزة التنافسية.

أما دراسة (ميره، ، ٢٠١٩) فقد استهدفت تعريف تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة تدريس جامعه بغداد ، وتكونت عينة البحث من ٢٠٠ عضو هيئة تدريس تم سحبهم بالطريقة الطبقية العشوائية ، وقام الباحثان بعمل مقياس مكون من ٢٥ مفردة موزعه على ٥ تطبيقات وقد أظهرت النتائج أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثير في التعليم وأن تطبيق التقييم الفورى أكثر تأثيراً.

وقد هدفت دراسة (نجارى،٢٠١٩): إلى إبراز أهم متطلبات الذكاء الاصطناعى وطبيعة العلاقة بينه وبين تنافسية المؤسسات الاقتصادية.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى من خلال وصف وتحليل كافة الأسس والمفاهيم المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعى ومدى إسهامه في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية بغية التمكن من التوصل إلى نتائج هامة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن المؤسسة الاقتصادية في عصر تحدث فيه ثورة تكنولوجية رقمية لا يمكن لها تحقيق تنافسية عالية دون اندماجها في هذه الثورة الرقمية، وأن تبنى تطبيقات الذكاء الاصطناعى في المؤسسات الاقتصادية وحده لا يعد كافيًا، بل يجب تخصيص جزء من ميزانيتها في سبيل الإنفاق عليه وتطويره.

أما دراسة (بوعوة، ٢٠١٩) فيتمثل الهدف الرئيس لها في محاولة التعرف ودراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية، من خلال تحديد مفهوم حقل الذكاء الاصطناعى، والأهمية النسبية لكل من مكوناته التي يضمها؛ وتحديد طريقة عمل أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعروفة في حل المشاكل؛ وتحديد بنية وهيكل تطبيقات الذكاء الاصطناعي(نظم وتقنيات الشبكات العصبية، نظم المنطق الضبابي، الخوارزميات الجينية والنظم الخبيرة)؛ وتحديد المنافع التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند استخدامها.

وقد تم استخدام المنهج الاستقرائي، وذلك من خلال استقراء وتحليل الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط بمجال الدراسة، بغرض التعرف على الأساس النظري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال.

وقد توصلت الدراسة إلى أن أن التطبيقات الحديثة لتقنيات المعلومات تتجه نحو استخدام قدرات الذكاء الاصطناعي في مجالات الدعم الأساسية للإدارة وبصورة خاصة عمليات اتخاذ القرارات الإدارية بطرق غير تقليدية.

وسعت دراسة (الدهشان، أكتوبر ٢٠١٩) إلى التعرف على مبررات الدعوة إلى ضرورة وجود ميثاق أخلاقي لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعى خاصة ، والتعرف على أسباب الاهتمام العالمى بأخلاقيات الذكاء الاصطناعى، والتعرف على ملامح وأبعاد الميثاق الأخلاقى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وقد توصلت الدراسة إلى أن الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطويرها ضروري لراحة البشرية ورفاهية استمرار رخائها، ولكن تفادي المخاطر والتهديدات الناجمة عن زيادة الاعتماد عليها ضروري أيضًا؛ وذلك من خلال إنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، تساعد على تطويره ، وتفادي سلبياته أيضاً، وتحدد وظائفه ومهامه، وذلك من خلال صياغة أطر أخلاقية، وقانونية تضمن الحفاظ على حقوق البشر الأساسية، مع تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما في عصر قد تتفوق فيه الآلة على الإنسان

أما دراسة (الدهشان، السيد،٢٠٢٠) فقد هدفت إلى تقديم رؤية مقترحة؛ لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمى للجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية.

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى مستخدمة الاستبانة كأداة للتعرف على أهم متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية .

وقد توصلت الدراسة إلى أن متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية تتمثل في رؤية رقمية، بنية تحتية ذكية، عناصر بشرية ذكية، بيئة تعليمية ذكية، إدارة ذكية وقدمت الدراسة رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمى للجامعات متضمنة منطلقات وأبعاد ومكونات وآليات تنفيذ.

وقد تناولت دراسة (يونس،٢٠١٩) مفهوم الذكاء الاصطناعى وفلسفته وأنواعه وأهميته للحياة البشرية، كما تناولت الدراسة أهم المخاطر والتهديدات الناجمة عن سوء التعامل مع الذكاء الاصطناعى، وقد قدمت الدراسة بعض الاستراتيجيات التربوية المقترحة التي تمكن التربية من توعية الناس بالإطار الأخلاقى الذى يسهم في الحد من مخاطر الذكاء الاصطناعى.

أما دراسة (بوزرب، سحنون ، ٢٠١٩) فقد تناولت الدراسة واقع تبنى الذكاء الاصطناعى في الاصطناعي في القطاع المصرفي، وكذلك مداخل تأثير وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي الهندي؛ وتحليل واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي الهندي

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وذلك لتحليل واقع تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي الهندي.

وقد خلصت الدراسة إلى الاهتمام الكبير للهند بإدراج التحولات الرقمية الحديثة ضمن القطاع المصرفي رغم وجود جملة من التحديات التي وجب التعامل معها.

أما دراسة (كافى، آكلى، ٢٠١٩) هدفت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، التي تهدف من خلال ذلك إلى تحسين وتسهيل قطاع النقل من جهة، ورسم صورة أفق التكنولوجيات الذكية المتنامية بشكل واضح من جهة أخرى.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان أهمها أن تطبيق الذكاء الاصطناعي على نشاط النقل من خلال أنظمة النقل الذكية في دولة الإمارات العربية المتحدة وبالتحديد إمارة دبي يعد من الأنظمة المتقدمة التي تقدم منظومة تقنيات متقدمة تعمل كأنظمة متكاملة مع أنظمة الاتصالات؛ للاستفادة منها في تسهيل عملية النقل.

دراسة (Sourani,2018) وقد عرضت الدراسة كيف أن الذكاء الاصطناعى يمكن ان يلعب دورًا أساسيًا في تحسين جودة وفاعلية التعليم من خلال تطوير المناهج الرقمية، والتشغيل الآلى أو الأتمتة للأنشطة التعليمية الأساسية واعتماد التطبيقات ذات الصلة كروبوت الدردشة وغيرها من التطبيقات الأخرى.

وقد أوصت الدراسة بضرورة تضمين الذكاء الاصطناعى في التعليم العالى؛ لتحسين كفاءة وجودة التعليم.

التعليق على الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة تبين ما يلى:

- أن الذكاء الاصطناعى هو أحد أبرز التحولات والموضوعات التي تتبناها كثير من الدراسات والباحثين لما لها من تأثير كبير في جميع المجالات كالمجال الطبي، والهندسى، والعسكرى، والصناعى، والتعليمى؛ وذلك لما له من أهمية وفوائد ومزايا عديدة.

- أن للذكاء الاصطناعى العديد من الفوائد والمزايا العديدة؛ ولكن أيضًا له بعض السلبيات التي نتجت عند تطبيقه وخاصة، المخاطر على المستوى الأخلاقى؛ لذلك نادت بعض الآراء والدراسات بضرورة وضع إطار أخلاقى لتجنب المخاطر الأخلاقية المتوقعة من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى .
- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في تناول مفهوم الذكاء والاصطناعى وعرض أهم مجالات استخدامه واهم تطبيقاته.
- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة فى أن استخدام الذكاء الاصطناعى له تأثير إيجابى في عملية التدريس والتعلم .
- اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أنها ركزت بصورة أكثر تفصيلاً على أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعى في المجال التعليمى خاصة، وكيفية الإفادة منها ومتطلبات تحقيق ذلك .
- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في ضروة الاستعانة بتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى ولكن لابد من وجود ضوابط وأطر وقوانين للحد والتخفيف من مخاطره الأخلاقية.

- **<u>الاطار النظرى للدراسة:</u>**

يعتبر الذكاء الاصطناعى من أهم التطبيقات التى أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة وأحد سمات العصر الحديث القائم على التقدم العلمى والتكنولوجى .

وقد قام جون مكارثى بوضع المصطلح (الذكاء الاصطناعي) فى العام ١٩٥٦، معرفاً إياه على أنه: علم هندسة إنشاء آلات ذكية، وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر؛ فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التى يعمل بها الدماغ البشرى، وتتعلم كما نتعلم، وتقرر كما نقرر، وتتصرف كما نتصرف، ولما كان الذكاء الاصطناعى عبارة عن أنظمة كمبيوتر تحاكى الإنسان أو البشر فى تصرفاتهم، فهذا لا يعنى أن أى قطعة برمجية تعمل من خلال خوارزمية معينة، وتقوم بمهام محددة يمكن اعتبارها ذكاء اصطناعيا، ومن أجل أن نُطلق هذا

المُصطلح على نظام كمبيوتر، يجب أن يكون قادرا على التعلم، وجمْع البيانات وتحليلها، واتخاذ قرارات بناء على عملية التحليل هذه، بصورة تُحاكى طريقة تفكير الإنسان (شمس، ٢٠٢٠).

أما أهداف الذكاء الاصطناعى فهى كالتالى:

- إنشاء أنظمة خبيرة: وهى الأنظمة التي تظهر سلوكًا ذكيًا ، تتعلم ، وتبين وتشرح وتقدم المشورة لمستخدميه.
- تطبيق الذكاء البشري في الآلات: إنشاء أنظمة تفهم وتفكر وتتعلم وتتصرف مثل البشر. (Tutorials Point,2015, I)

وفيما يبدو أن العلاقة بين التعليم والذكاء الاصطناعى وطيدة فنحن نستخدم التعليم كوسيلة لتطوير العقول القادرة على التوسع والاستفادة من شتى مجالات المعرفة، أما الذكاء الاصطناعي فيوفر الأدوات اللازمة لتطوير صورة أكثر دقة وتفصيلاً عن كيفية عمل العقل البشري، كما توفر الطبيعة الرقمية والديناميكية للذكاء الاصطناعي أيضًا فرص لمشاركة الطلاب نادرًا ما نجدها في الكتب المدرسية القديمة، أو بين جدران الفصول الدراسية.

وسوف تتناول الباحثة فى هذا البحث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم على ثلاث محاور هى المجالات، المخاطر الأخلاقية، المتطلبات.

- **أولاً: مجالات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم:**

لم يكن التعليم بمنأى عن استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى شأنه فى ذلك شأن المجالات الأخرى، مثل: الصناعة، والتجارة، والهندسة، والمجال الطبي، والعسكرى، وغيرها من المجالات ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى التعليم ما يلى:

١) أتمتة الدرجات والتقييم:(Automated Grading)

يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم برصد العلامات والدرجات للطلاب داخل البيئة التعليمية؛ فيلجأ الروبوت أو الآلة إلى تقييم الطالب ومدى معرفته من خلال تحليل إجاباته وتقديم ردود الأفعال؛ وبناءً عليه يتم رسم خطط التدريب الشخصية المناسبة لكل طالب، بالإضافة إلى إعلام الطلبة بما حصلوا عليه من علامات، ويمتاز إستخدام هذه الطريقة بالبعد عن الخطأ والمحاباة تمامًا.

٢) التغذية الراجعة للمعلم:(Feedback for teachers)

تعتبر التغذية الراجعة للمعلمين حول تقييم الطلاب فيما يتعلق بالأداء الدراسي وما أنجزوه سواء كان ذلك تقدمًا أو تراجعًا من أهم الوسائل لتصحيح أدائهم أو تعديل سلوكهم، إلا أن التغذية الراجعة من أفضل تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم وأثمن مصادر المعلومات حول تقييم الأداء الطلابي على الإطلاق، ويرتكز هذا التطبيق على العديد من التقنيات المستحدثة كالدردشات مع روبوتات الذكاء الإصطناعي والتعلم الإلكتروني أو الآلي بالإضافة الى إجراء الحوارات كما هو الحال في المقابلات؛ ويُلجأ إلى رصد أبعاد المحادثة وتكييفها وفقًا لما يقدمه الطالب من إجابات تعكس شخصيته ومستواه التعليمي والذكائي (الحيارى، ديسمبر ٢٠١٨) .

ويشير (عبد الرحمن، ٢٠١٩، ٣٠) أن العنصر البشرى (المعلم) سيكون موجودًا جنبًا إلى جنب مع الروبوت في بيئة التعلم الذكية، وكلاهما يساهم في إدارة الموقف التعليمي.

وقد يكون ذلك مفيدًا للمعلم؛ حيث يقوم باستثمار الوقت الذى كان يقوم به المعلم بتلك المهام في مهام أخرى تتطلب مهارات أعلى لا يستطيع الروبوت القيام بها .

٣) حوارات الحرم الجامعي :(Chat Campus)

أشار موقع Bigdata–madesimple إلى أنه يمكن إدراج الدردشات داخل الحرم الجامعي ضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم، حيث تُعقد حلقات حوارية إلكترونية بين الطلاب والروبوت لغايات الحصول على المساعدات المتعلقة بأمورهم الجامعية؛ سواء كان ذلك في طبيعة البيئة التعليمية في الحرم الجامعي أو كيفية الوصول إلى قاعة المحاضرة والعثور على الموقف الخاص بالسيارات والتواصل مع الهيئة التدريسية وغيرها الكثير من المعلومات القيمة، التي يعود بها الذكاء الاصطناعى بالفائدة على المستخدم .

٤) الوسطاء الافتراضيين:(Virtual Facilitators)

يعتبر الوسيط الافتراضي بمثابة وسيلة تتمتع بفائدة عُظمى من حيث مساعدة الطلاب وإفادتهم بالإجابات الدقيقة التي يحتاج إليها الطلاب باستمرار، وقد أُجريت مثل هذه التجربة وأثبتت جدارتها في معهد جورجيا للتكنولوجيا بواسطة روبوت مدعم بنظام IBM المنبثق عن الذكاء

الاصطناعى؛ وكان هذا الروبوت يعرف بإسم جيل واتسون، ويعد واحدًا من ضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (الحيارى، ديسمبر ٢٠١٨).

ويعتبر الوسيط الافتراضي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التى قد تستهوى الطلاب نظرًا لما به من مميزات فهو يوفر الإجابات الدقيقة والتى قد يحتاجها الطلاب أثناء دراستهم وخاصة أن بعض الطلاب قد يخجل من معلمه من تكرار وكثرة الأسئلة أو لضيق وقت المعلم لانشغاله أو عدم تواجده طوال الوقت؛ وبالتالي يلبى الوسيط الافتراضي للطالب احتياجاته من المعلومات والإجابات على أسئلته وليس المقصود من ذلك استبدال المعلم البشرى بالمعلم الافتراضي ولكن يمكن اعتبار الوسطاء الافتراضيين مسهلات افتراضيه داخل بيئة التعلم .

٥) التعليم الشخصي:(Personalized learning)

تأتي أهمية هذا التطبيق في تلبية احتياجات كل متعلم منفصل عن أبناء شعبته؛ حيث تقدم للمتعلم سلسلة من البرامج التعليمية المساهمة في رفع كفاءته في التعلم وتسريع ذلك، كما تساعد مثل هذه التطبيقات في تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم، والعمل على تقويتها من خلال المناهج التعليمية المزودة بها، وتمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بقدرتها على التأقلم مع احتياجات الطلاب سواء كانت فردية أو جماعية بغض النظر عن درجة التعقيد.

٦) التعلم التكيفي (Adaptive Learning)

يعرف التعلم التكيفى بأنه ذلك الفرع من فروع التعلم الذى يزود بالمواد والمصادر التربوية استنادًا إلى حاجات المتعلم، إن نظام التعلم التكيفى لا يقتصر على تسليم المواد التعليمية بشكل شخصي إلى المتعلم لكنه أيضاً يمتد إلى التكيف من ناحية التفاعل مع المتعلمين والحفاظ على تفضيلات المتعلم .(Adamu, Awwalu , 2018)

وتؤكد الأنظمة التعليمية التكيفية على أهمية الفروق الفردية في نمذجة بيئة التعلم المثالية عبر الانترنت، كما أن تحديد المتطلبات والقدرات الفردية للمتعلمين وتوفيرها هو مفتاح النجاح في توفير أنظمة التعلم التكيفية.(Almohammadi et al, 2017,58)

ويعد التعلم التكيفي من أكثر مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فائدة وأهمية، إذ يسهم هذا النوع من التعلم في إحراز تقدمّات ملحوظة من خلال تعليم الطلاب بشكل

فردي، كما يتم إجراء التعديلات على المسارات التعليمية ومناهجها كلما دعت الحاجة إلى ذلك، وتقديم تقرير مفصل للمعلم حول المواد التي يستصعب الطالب فهمها واستيعابها.(الحيارى، ٢٠١٨)

فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يعدل تغذية المقرر بالمعلومات والمواد حسب احتياجات المتعلم؛ كما أنه يمد بالتغذية الراجعة والتشجيع ، ويستطيع المعلمون استخدام ذلك لإعداد الطلاب لعالم أكثر تعقيدًا حيث لا ينزل الهدف في المستقبل إلى الهدف البسيط وهو التوظيف.

.(Popenici, Kerr,2017,19)

واذا ما تم تنفيذ التعلم التكيفى بطريقة صحيحة فقد ينتج عنه مجموعة من التحسينات ذات الكفاءة العالية والتى قد تفيد كل من الطلاب والمعلمين وتعظم من الاستغلال الأمثل للوقت؛ بالإضافة إلى ذلك فاعتماد أدوات البرمجيات الصحيحة قد يساعد المعلمين في تحديد مقاييس خاصة والتى قد يعملون من أجل إنجازها في المستقبل، ويمتلك التعلم التكيفى القدرة على جعل التدريس والتعلم بمثابة مقدار هائل من المحتوى بالإضافة إلى جعل البرمجيات المكتبية المتقدمة قابلة للإدارة في غضون وقت محدود وموارد محدودة .(Kakish, Pollacia,2018,77)

وبهذا فالذكاء الاصطناعى سوف يجعل من عملية التعلم والتدريس أكثر فائدة ومتعه للمتعلم وللمعلم ؛ كما أنها ستطور من قدرات المتعلم وعملية إعداده لمستقبل أكثر تعقيداً وأكثر أهدافاً ولتصبح الأهداف المستقبلية ليس مجرد إعداده للحصول على وظيفة فقط؛ بل أهدافًا أكبر من ذلك مع تزويده بأحدث التقنيات التى ستسهل عليه عملية تعلمه وتجعلها أكثر إفادة وجذبًا وأفضل نوعية وأقل تكلفة ، كما أنها ستسهل على المعلم عملية التدريس وتطور منه ومن قدراته وتساعده في عمله

ويرى كل من (Murray, Pérez, 2015,111) أن التعلم التكيفى يعتبر المغير المحتمل الذى سيغير أوجه اللعبة في التعليم العالى، وهو الدواء الشافى الذى يمكن للمؤسسات من خلاله حل لغز المثلث الحديدى الجودة، والتكلفة وإمكانية الوصول إليه.

٧) التعلم عن بعد:(Proctoring)

يعتبر التعليم عن بُعد من أبرز أنواع التعليم حداثة، وتشمل هذه التقنية الحديثة فرصًا لتقديم الامتحانات عن بُعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي لمراقبة الطالب، والتحقق

من عدم الغش، فهي طريقة يتم بواسطتها التحقق من مدى مصداقية ودقة الاختبار.(الحيارى، ديسمبر ٢٠١٨).

وقد يكون ذلك أكثر فائدة في ظل ما يمر به العالم الآن من أزمات وظروف صعبة سببتها جائحة كورونا وخاصة في المجال التعليمى، مما يجعل الحاجة ماسة وضرورية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم في ظل هذه الأزمات .

٨) أنظمة التعلم الذكية (Smart Learning System):

وهى أنظمة تربوية مداره بالحاسب تعتمد على علم الذكاء الاصطناعى، وتطبيقه في العملية التعليمية، وتستخدم المنطق والقواعد الرمزية Symbolic Logic and Rules في التدريس للطلاب وهي تحاكي المعلم البشري بدرجة كبيرة وتعلم التلميذ الحقائق والمعلومات وتكسبه المهارات الحياتية، وتستخدم برامج التعليم الذكية (ITS) Intelligent Tutoring System وسائط تعليمية متنوعة تراعي تتابع الدروس في المنهج، ويتعلم فيها التلاميذ من خلال الفعل Learn by Doing وتقوم بحساب نسبة التقدم في التعليم وتقدم للتلميذ التغذية التي تناسب تقدمه (Megahed,2020,186) .

ويمكن للذكاء الاصطناعى أن يقوم بالكثير من المهمات المتعلقة بعملية التعليم والتعلم؛ مثل: تصحيح الامتحانات، وتقييم الواجبات، وتقليص الوقت اللازم لذلك؛ وذلك من أجل تكريس مزيد من الوقت للطلاب، وبالنسبة للصف الدراسى نفسه فإن خيارات الخدمات الخاصة وفق الحاجات التى توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى من شأنها أن تساعد على تحسين استمتاع الطلاب في أثناء الدروس، وتحسين درجاتهم في الوقت نفسه، وتستطيع هذه التقنيات أن تحل مشكلات المدرسين أو قلة توفر المدرسين الاكفاء في المجالات؛ فهى ستساعد المدرس العادى على أن يطور قدراته، وستعالج أى نقص موجود لديه (تريفل، ٢٠٠١، ٢٨)

معنى هذا أن نظم التعلم الذاتية ستوفر للمعلم الكثير من الوقت والمجهود؛ فبالتالي يمكنه استغلال هذا الوقت في إنجاز أعمال أخرى، أو تنمية قدراته الذاتية، أو المهنية.

وتتميز نظم التعليم الذكية بأنها تعطي المبادرة للمتعلم في تعلمه؛ أما عن المكونات الأساسية لهذا النوع من البرمجيات فهي كما يلي:

أ – الخبرة في المسائل: التي تتمثل في المجال المعرفي أو المحتوى المراد تعلمه، وتحاول هذه البرامج نقل الخبرة إلى الطالب حتى يستطيع حل المسائل المطروحة.

ب – نموذج الطالب: تحاول البرامج في هذا الجانب تحليل استجابة الطالب للمشاكل المعروضة، موضحًا ما يعرفه الطالب وما لا يعرفه.

ج – وحدة التدريب: وهي التي تحدد كيفية تقديم المعلومات الدراسية للطالب، أي تصف استراتيجيات التعليم والتعلم. (ابو زقية، ٢٠١٨، ١٢٣)

وقد صمم بعض الباحثين الألمان بالمركز الألماني للذكاء الاصطناعي نظامًا مخصصًا لتعلم الرياضيات دون معلم، ويتميز هذا النظام بقدرته على التأقلم تلقائيًا مع مستوى الطالب، وتقديم الأسئلة أو التدريبات المرتبطة باحتياجاته الشخصية، ويتعرف النظام في البداية على عمر الطالب ومستواه الدراسي، وما يحتاج إليه من تطبيقات وتدريبات، كما يراقبه أيضًا أثناء حل التمرينات ليعرف نقاط ضعفه، كما يحلل النظام بعد ذلك كل هذه المعطيات ويتفاعل على هذا الأساس؛ فيضع الأسئلة التي تعالج نقاط ضعف الطالب، أو يعود فيشرح له درسًا ما إن وجده يكرر أخطاءه بطريقة تدل على أنه لا يستوعب الدرس (كرم، ٢٠٠٧).

وحتى خارج الصف الدراسى يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعى أن تقدم الدعم المطلوب للطالب ؛ فحين يتوفر المساعد الذكى والمتفرغ ؛ والذى يستطيع فهم نفسية الطالب والموضوعات التي يعانى فيها من قصور في الفهم أو نقص في المعلومات فيمكنه أن يكيف المادة العلمية أو العملية التعليمية بأكملها بما يناسب إمكانات الفرد فيقدم المساعدة المطلوبة وبالشكل المناسب لكل طالب على حده وعلى هذا الأساس يفترض أن تكون النتائج إيجابية بشكل أكبر حتى يكون لكل طالب بغض النظر عن إمكانات أهله المادية، أو موقعه الجغرافى، أو قدراته الذهنية؛ معلم خصوصى بإمكانات العلماء متوفر في كل وقت وكل مكان(سعد الله ،٢٠١٩، ١٤٤).

وقد يكون ذلك أكثر تأثيراً وفائدة للطلاب الذين تضطرهم ظروفهم للعمل في أوقات الدراسة أو أصحاب القدرات الذهنية الضئيلة أو الطلاب الأكثر خجلاً في سؤال المعلم أو السؤال أمام أقرانهم فهذه النظم سوف تساعدهم على متابعة مسارهم التعليمى بغض النظر عن إمكاناتهم، أو مستواهم .

٩) مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة:

لا تقتصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم على الطلاب الطبيعيّن فحسب؛ بل أنها تلبي احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة أيضًا، وتحفيزهم على التأقلم مع الأجواء التعليمية واستيعاب المواد التعليمية؛ وبالتالي قيادتهم نحو سدة النجاح، كما تزيد من كفاءة المهارات الاجتماعية لديهم (الحيارى، ديسمبر ٢٠١٨).

ويمكن لبرامج التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعى وذلك فيما يعرف ببرامج التعلم الذكية مساعدة التلاميذ الصم على التكيف مع المادة التعليمية وفهمها واكسابهم المهارات الحياتية، وكان لاستحداث مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي واستخدام تطبيقاته في التعليم دور فعال في تطوير العملية التعليمية، حيث تستخدم أنظمة التعليم الذكية ذات الوسائط المتعددة Interactive Multimedia Intelligent Tutoring System (IMTS) في المجال التعليمي بشكل كبير وخاصة مع ذوي الاحتياجات الخاصة بكل فئاتهم؛ حيث تتوافر في هذه البرامج أساليب عديدة للتواصل من صور ورسوم وفيديو وغيرها من المثيرات اللازمة للتعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة، وتتميز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المعدة للصم بأنها برامج صامتة تجمع بين ثلاث أو أكثر من الوسائل البصرية (الصور الثابتة أو المتحركة، الرسوم الخطية أو المتحركة، النص المكتوب) لغة الاشارة، لقطات الفيديو وتتيح التفاعل بينها وبين التلميذ الاصم لتنمية مهاراته، ويحاول البرنامج التعليمي الذكي أن يقلد سلوك المعلم الذكى بالإضافة الى القيام بدور خبير في مجال الإعاقة السمعية؛ حيث يستطيع النظام التعليمي الذكي تدريس المواد الدراسية، والكشف عن أخطاء التلميذ وتصحيحها، وتعديل سلوكه، وتنمية مهاراته، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال نموذج الطالب؛ ويعتمد نظام التدريس في البرامج الذكية على فرد في مقابل فرد One on one، وأداء المعلم قابل للتطوير من خلال قاعدة المعرفة التي يوفرها النظام للمعلمين مما يساعد في التغلب على مشكلة قلة توافر المعلمين المتخصصين في التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة(Megahed,2020,186-188) .

ومعنى ذلك أن تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم ستطور من مهارات الطلاب من ذوى الاحتياجات الخاصة_ وهم فئة أصبحوا محل اهتمام ورعاية بصورة كبيرة من الدولة المصرية _

ليس فقط من مهاراتهم التعليمية ولكن أيضاً من مهاراتهم الاجتماعية والحياتية وتعديل سلوكهم وربما فى يوم من الأيام تعمل على تنمية قدراتهم الابتكارية .

١٠)فهم مراحل تعلم الطفل (تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية artificial neural network technology) :

تقنية الشبكات العصبية الإصطناعية (Artificial Neural Networks) تشبه التشابك العصبي في الدماغ من حيث المبدأ؛ لذلك تدريب هذه الشبكات على مهمة معينة وملاحظة اثر التدريب على الأداء (performance) ونوعيته قد يكشف ألغاز عن عملية التعلم بحد ذاتها؛ حيث أنه في علم النفس يتم دراسة التعلم المبكر للأطفال من ناحية سلوكية (behavioral study)؛ وهذه التجارب تكون على نطاق ضيق ولا يمكن تكرار التجارب، والنتائج التي يتوصل لها عادة يصعب إثباتها؛ بينما تدريب الشبكات العصبية سهل ومنخفض التكلفة ويمكن تكراره آلاف المرات ويمكن معرفة نوعية وجودة التعلم وقياسها، بمقارنة هذه التجارب مع تجارب السلوك ونتائجها يمكن عمل إطار جديد لنظريات التعلم والتي بناء عليها يتم وضع أساليب التعلم، ومناهج التعليم في المراحل الدراسية الابتدائية، هذه النظريات الجديدة قد ينتج عنها نظام تعليمي مختلف تمامًا عن الذي نعرفه حالياً ويعد فهم مراحل تعلم الطفل أحد أهم أهداف علم النفس السلوكي، والتي من خلالها يتم وضع نظريات التعليم، يمكن دراسة التعلم من زاوية تعلم الآلة (Machine Learning) ومن خلالها يمكن وضع نظريات جديدة للتعليم قد تعيد النظر في النظام التعليمي الحالي بشكل كلي.(حمدى، ٢٠١٨).

وبهذا يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم فى تطوير، وبناء مناهج تقوم على أسس علمية وأيضاً على نتائج تجارب متعددة بأقل تكلفة وبأعلى جودة .

١١) التفاعل اللغوي البصري مع الأطفال(visual linguistic interaction with children):

يعتمد الأطفال في المراحل الأولى من الحياة على التعلم بالتقليد؛ حيث أنهم يبدأون بتقليد حركات أمهاتهم بالتبسم، والضحك ومن ثم تقليد الكلمات التي ينطقونها، ومن ثم تقليد الحركات من المشي والأكل وغيرها، وفي نفس الوقت يقوم الوالدين بإتباع أسلوب معين في تكرار حركات وكلمات

معينة؛ لتقليل المتغيرات التي يتعلمها الطفل من أجل تسهيل تعلم الطفل لهذه الحركات والكلمات، وهذا الأسلوب البدائي في التعليم يحتاج تآزر عصبي عضلي معقد في الطفل يقابله تفاعل لغوي، وبصري من الوالدين، ومحاولتهم التفاعل مع الطفل، وهناك أسلوب في الذكاء الاصطناعي يتبع نفس الأسلوب البدائي ويستخدم في تدريب المركبات ذاتية القيادة يعرف بالتعلم بالتقليد (Imitation Learning)، ومع التطور في تقنيات الذكاء الاصطناعى فإنه تتوفر الآن روبوتات تستطيع عمل أسلوب التعليم البدائي مع الطفل حيث تستطيع قراءة وفهم تفاعل الطفل وعمل حركات، وإيماءات، وغيرها تساعد الطفل على التعلم، وما تزال "أتمتة الأطفال" في بدايتها لكنها قد تنتج جيل من الأطفال يستطيع التعلم أسرع من الأطفال الاعتياديين وقد ينتج جيل بشري "غير طبيعي" برعاية الذكاء الاصطناعى لا يمكن توقع مخرجاته (حمدى ، ٢٠١٨) .

وقد يكون ذلك له بعض النتائج السلبية على الأجيال القادمة؛ فقد ينتج ذلك أجيال قادمة _نتيجة تعاملها بصورة أكبر مع تقنيات الذكاء الاصطناعى مثل الروبوت_ لديها خلل في منظومة القيم، والمشاعر التى يتميز بها الإنسان؛ أى ينمو الطفل وهو بلا مشاعر، أو قيم والتى يكتسبها من والديه، أو معلميه في مراحل نموه المختلفة؛ خاصة وهو في هذه السن الصغيرة، وخاصة اذا كانت هذه الروبوتات مبرمجة على استخدام إيماءات، أو مصطلحات غير مناسبة لمجتمعنا مما يعنى ضرورة الحرص عند التعامل بهذه التقنيات مع أطفالنا.

١٢) المحتوى الذكى(Smart content):

يجري في الوقت الحالي إنشاء "المحتوى الذكي" من الأدلة الرقمية إلى الكتب المدرسية إلى واجهات التعلم الرقمية القابلة للتخصيص على جميع المستويات، من المرحلة الابتدائية إلى مرحلة ما بعد الثانوية إلى بيئات الشركات.

فقد ابتكرت شركة Content Technologies Inc _ وهي شركة تطوير ذكاء اصطناعي متخصصة في أتمتة العمليات التجارية وتصميم التعليم الذكي _ مجموعة من خدمات المحتوى الذكي للتعليم الثانوي وما بعده.

Cram101 على سبيل المثال؛ يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في نشر محتوى الكتب المدرسية عبر دليل الدراسة الذكي الذي يتضمن ملخصات الفصول، واختبارات الممارسة الصحيحة، والاختيارات المتعددة.

كما تمتلك Just The Facts101 شيء مماثل وإن كان أكثر بساطة؛ حيث يتم إبراز ملخصات نصية محددة لكل فصل، ويتم أرشفتها بعد ذلك إلى مجموعة رقمية وإتاحتها على موقع أمازون.

تقوم شركات أخرى بإنشاء منصات محتوى ذكية كاملة مع تقديم المحتوى، وتمارين الممارسة، والتقييم في الوقت الفعلي.

وعلى سبيل المثال، يتيح برنامج Netex Learning للمعلمين تصميم المناهج الرقمية والمحتوى عبر الأجهزة ودمج الوسائط المتعددة مثل الفيديو، والصوت، بالإضافة إلى التقييم الذاتي، أو عبر الإنترنت، كما توفر Netex منصة سحابية تعليمية مخصصة ومصممة لأماكن العمل الحديثة، حيث يمكن لأصحاب العمل تصميم أنظمة تعليمية قابلة للتخصيص مع وجود التطبيقات، والمحاكاة، والدورات الافتراضية، والتقييمات الذاتية، ومؤتمرات الفيديو وغيرها من الأدوات، وقد تم تصميم منصات التعلم لمكان العمل الحديث للسماح للموظفين بإتقان مهارات إضافية وتلقي ردود الفعل المستمرة بطريقة آلية، والتي عندما تستخدم بشكل استراتيجي لديها القدرة على المساعدة في تحسين الأداء وزيادة الإنتاج (فريق دورويدى، ٢٠١٨) ، وهذا يعتبر استخدام لتطبيقات الذكاء الاصطناعى في الدمج بين التعليم والعمل واستخدام هذه التطبيقات في زيادة القدرة والكفاءة للعاملين عن طريق التعليم لتحسين مستوى الأداء والانتاج.

١٣) التعلم العميق (deep learning):

ويعرفه (حلاوة، ٢٠٢٠) بأنه أسلوب تعلم آلى يقوم بإعداد الحواسيب للقيام بمهام بشكل طبيعى مع البشر فالتعلم العميق هو تقنية رئيسية وراء السيارات بدون سائق مما يمكنها من التعرف على علامة التوقف أو تمييز أحد المشاة من عمود إنارة أو إنه مفتاح التحكم الصوتى الموجود في أجهزة المستهلك مثل الهواتف والأجهزة اللوحية وأجهزة التليفزيون ومكبرات الصوت بدون استخدام اليدين ؛ وفى التعلم العميق يتعلم نموذج الكمبيوتر أداء مهام التصنيف مباشرة من الصور أو النص

أو الصوت كما يمكن لنماذج التعلم العميق أن تحقق دقة متطورة تتجاوز في بعض الأحيان الأداء على المستوى البشرى، ويتم تدريب النماذج باستخدام مجموعة من البيانات المصنفة وبنيات الشبكات العصبية التي تحتوى على طبقات متعددة.

وقد أثبتت تقنية التعلم العميق قدرتها على التعرف على الصور، وفهم الكلام، والترجمة من لغة إلى أخرى، وغير ذلك من القدرات التي شجعت الشركات الأمريكية وتحديدًا فيسبوك، وجوجل على الاستثمار، وتكثيف الأبحاث فيه متجاهلين تحذيرات من أن تطور الذكاء الاصطناعى قد يهدد البشرية (الدلقمونى، ٢٠١٦).

وهناك تحد أساسي أكثر من ذلك هو أنه إذا تطورت الآلة من خلال عملية التعلم قد لا يمكن التنبؤ بكيفية تصرفها في المستقبل، ولا معرفة كيف تصل إلى قراراتها، ويترتب على ذلك ضرورة إيجاد طريقة لمحاسبة الروبوت على أخطائه سواء مسئولية أخلاقية أو قانونية، إضافة الى الآثار غير الأخلاقية الخطيرة لأحد تقنيات تعلم الالة والتعلم العميق Deep Learning ؛ تلك التقنية الى تعد طريقة جديدة للخداع؛ وهى تقنية التزييف العميق Deep fake تلك التقنية التي يتم عن طريقها خداع الضحايا على تصديق محتواها المزور؛ وبالتالي فهي تعتبر طريقة أخرى من طرق التحايل المستخدمة في الهندسة الاجتماعية ،Social Engineering وكذلك تعتبر أسلوبا آخرا من أساليب التضليل Disinformation والتى ستصبح مع الوقت اكثر سهولة وكفاءة لكل المستخدمين مع وجود تطبيقات تزداد تقدما وتطورا وتحدث خوارزمياتها باستمرار ، ولن يقف حد الاستخدام عند حد الفنانين والمشاهير والسياسيين؛ بل سيتعدى خطر الاستهداف إلى الأشخاص العاديين الذين لا يراعون الخصوصية فى حساباتهم، وقد أطلق على تلك التقنية تقنية الرعب العالمية، أو تقنية الفوضى؛ نظرًا لما يمكن أن تحدثه من مخاطر عديدة من بينها: ازدياد رقعة الفوضى والتشويش، احتمالية تزوير رسائل البريد الإلكتروني والمحادثات النصية، فقدان الثقة في كل ما يمكن مشاهدته، تدمير حياة الكثير من الأشخاص؛ ولذلك يحرص العلماء على السعى نحو اكتشاف طرق جديدة للسيطرة أو الحد من تأثير هذه التقنية الضارة. (الدهشان، أكتوبر ٢٠١٩)

معنى ذلك أنه على الرغم من فوائد وتطبيقات الذكاء الاصطناعى والتي يمكن الاستفادة منها في الكثير من المجالات ومنها التعليم؛ إلا أن هناك أيضاً بعض المخاطر الأخلاقية التي

نتجت وقد تنتج من استخدام تلك التطبيقات؛ لذلك اهتمت بعض الشركات المنتجة للذكاء الاصطناعى بالجانب الأخلاقى، وحرصت على وضع ضوابط أخلاقية لتعامل الإنسان مع الآلة، وتعامل الآلة مع الإنسان وهذا ما فعلته شركة جوجل عندما عينت مجلساً للأخلاقيات، والتعامل مع القضايا الخادعة المتعلقة بالذكاء الاصطناعى، ومساعدة الشركة في الرد على الانتقادات المتعلقة بصفقاتها في هذا المجال (يونس، أكتوبر ٢٠١٩).

فاستخدام الذكاء الاصطناعي مع غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل الصراعات والنزاعات المُسلحة، حيث لا تراعي هذه التقنيات الأعراف، والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية؛ ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية ويتفق مع القانون، تفشل الروبوتات والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف العسكرية، والأهداف المدنية التي لا يجب أن تكون هدفًا. (الدهشان، يوليو ٢٠١٩)

وسوف تتناول الباحثة المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعى كالتالى:

- **ثانياً: المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعى:**

على الرغم من المميزات العديدة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى فى شتى المجالات سواء الهندسة، أو الطب، أو التجارة، أو الصناعة، أو المجال العسكرى ؛ إلا أن له أيضا الكثير من السلبيات وقد تناولتها الباحثه فى مقدمة البحث وكذلك له العديد من المخاطر التى يجب التصدى لها ومواجهتها وتداعياتها على البشرية.

إن مصير البشر ومستقبلهم وسط الطفرة الكبيرة فى عصر الذكاء الاصطناعى قد بات غامضا؛ ولا يكمن الغموض فى مدى الاستغناء عن القوة البشرية مقابل استيعاب الآلة والحواسيب فحسب، بل فى مدى استعباد هذه الآلات للإنسان، والتحكم فى تصرفاته؛ كما يجعل التفكير صعبًا فى نوع الأعمال التى قد يعمل بها البشر؛ حيث وصلت تطورات تطبيقات الذكاء الاصطناعى إلى الحد الذى يجعل المبرمجين لها فى مراحلها المتطورة عاجزين عن إدراك أبعاد قدرات هذه الآلات التى يخترعونها أو يطورونها ويبرمجونها، كما أن عصرنا الحاضر سيشهد تطورًا كبير في مجالات

الذكاء الاصطناعي مصحوبًا بتطورات مذهلة في عمل الروبوتات، فمن المتوقع أن تتفوق الآلات قريبًا على البشر في مجموعة من الوظائف الذهنية التي يمكن التنبؤ بها، الامر الذى يتطلب ضرورة اهتمام مؤسساتنا التربوية بتعليم طلابها مناهج أكثر إبداعية تركز بشكل كبير على الاختراع والتعاون والإبداع (الدهشان، ٢٠١٩).

في حين أن الذكاء الاصطناعي يمثل أصلاً مذهلاً للتنمية المستدامة في مجتمعاتنا، إلا أنه يثير قضايا أخلاقية كبرى؛ كيف يمكننا التأكد من أن الخوارزميات لا تنتهك حقوق الإنسان الأساسية من الخصوصية، وسرية البيانات إلى حرية الاختيار وحرية الضمير؟ هل يمكن ضمان حرية التصرف عندما تكون رغباتنا متوقعة وموجهة؟ كيف يمكننا ضمان عدم تكرار الصور النمطية الاجتماعية والثقافية في برامج الذكاء الاصطناعي؛ لا سيما عندما يتعلق الأمر بالتمييز بين الجنسين؟ هل يمكن تكرار هذه الدوائر؟ هل يمكن برمجة القيم، وبواسطة من؟ كيف يمكننا ضمان المساءلة عندما تكون القرارات والإجراءات مؤتمتة بالكامل؟ كيف نتأكد من عدم حرمان أي شخص، أينما كان في العالم، من فوائد هذه التقنيات؟ كيف يمكننا ضمان تطوير الذكاء الاصطناعي بطريقة شفافة بحيث يكون للمواطنين العاديين الذين تتأثر حياتهم به رأي في تطويره؟ (أزولاى، ٢٠٢٠)

هناك أيضاً مخاوف وتساؤلات أخلاقية واجتماعية مشروعة ومعقدة نتيجة تفاعل وتعامل أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات مع البشر، من بينها: هل سنتقبل الروبوتات بيننا في المجتمع وآثار ذلك على القيم والعلاقات الإنسانية، وهل سنسمح للروبوتات أن تقوم برعايتنا والعناية بنا في المنزل أو خلال وجودنا بالمستشفى؟ وكيف ستكون نظرتنا للروبوتات الشبيهة بالبشر والقادرة على التعرف على مشاعرنا؟ بالإضافة الى حدود المسؤولية والمساءلة والخصوصية عند استخدام الروبوتات، مثلاً: إذا أصاب الذكاء الاصطناعي أو الروبوت عطل أو خلل في برمجياته وتسبب في حدوث أضرار لشخص ما، من هو المسؤول عن ذلك؟ هل صاحب الروبوت أم الشركة المصنعة له أم الروبوت نفسه؟ وماذا يحدث اذا تمكن أحد القراصنة المهاجمين من التسلل واختراق الأنظمة الإلكترونية في الروبوتات والتحكم بها عن بعد؟ وما درجة الأمان التي يجب أن تكون عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات قبل أن يتم نشرها في المجتمع ككل؟ وما المخاوف من تهديد وانتهاك الروبوت للخصوصية الشخصية للأفراد، وهل يجب أن يكون لـ "سيبورغ" (بشر مزودون

بأجزاء روبوتية) وضع قانوني خاص في حالة إذا تعطلت الأجزاء الروبوتية وتسببت في أذى وضرر لشخص ما؟ وماهي الضوابط والتشريعات القانونية والأخلاقية المناسبة قبل نشر أنظمة الذكاء الاصطناعي والروبوتات في مجتمعاتنا؟(أبو قورة، إبريل ٢٠١٩)

ومن المخاطر المتوقعة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى (جريدة الشرق الأوسط، إبريل٢٠١٩) ما توقعه عدد من الخبراء الامريكان من حيث:

- **سوء استخدام البيانات:** ويتمثل في استخدام البيانات والمراقبة في أنظمة معقّدة مصممة لجني الأرباح أو لممارسة السلطة، وتقع معظم أدوات الذكاء الاصطناعي أو ستقع في أيدي الشركات الهادفة إلى الربح أو الحكومات المتعطشة إلى السلطة، وغالباً ما تفتقر الأنظمة الرقمية إلى القيم والأخلاق التي تعتمد على ترك مسألة اتخاذ القرار للناس أنفسهم.
- **خسارة الوظائف:** سيطرة الذكاء الاصطناعي على فرص العمل ستزيد من الانقسامات الاقتصادية وتؤدي إلى ثورات اجتماعية.
- **زيادة التبعية:** تراجع مهارات الأفراد الإدراكية والاجتماعية والحياتية، إذ بينما يرى الكثيرون في الذكاء الاصطناعي فرصة لمضاعفة الإمكانات البشرية، فإنّ آخرين يرون العكس، ويتوقعون زيادة اعتماد البشر على الشبكات المدفوعة بالآلات وتضاؤل قدرة الناس على التفكير لخدمة مصالحهم.
- **الدمار (أسلحة ذاتية، وجريمة سيبرانية، وتحويل المعلومات إلى أسلحة):** يرى البعض في المستقبل مزيداً من التراجع في البنى الاجتماعية – السياسية التقليدية ويتوقعون خسارة كبيرة في الأرواح نتيجة النمو المتسارع للتطبيقات العسكرية الآلية وتحويل المعلومات إلى سلاح على شكل أكاذيب وبروباغندا لضرب استقرار المجموعات البشرية؛ حتى إن البعض يتخوف من نجاح القراصنة والمجرمين الإلكترونيين في الوصول إلى الأنظمة الاقتصادية.

ومن الواضح أن التكهنات بخصوص المخاطر المتوقعة والمتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي قد وصلت إلى زيادة حدة الصراعات والجرائم بل قد وصل الأمر إلى الدمار الشامل واستخدام تلك التقنيات كنوع من الأسلحة لتدمير البشر والدول والبشرية.

ومن الواضح أيضاً أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيراتها أثارت وما زالت تثير الكثير من التساؤلات والتوقعات حول الأضرار والمخاطر من استخدام تلك التطبيقات؛ فقد توقعت (كاتيال، ٢٠١٩) المديرة المساعدة في مركز «بيركلي للقانون والتقنية» وعضوة مجلس مستشاري الاقتصاد الرقمي بوزارة التجارة الأميركية، " أنه في غضون عام ٢٠٣٠، ستتمحور المجموعة الكبرى من الأسئلة حول كيفية تأثير فهم الذكاء الصناعي وتطبيقاته على مسار الحقوق المدنية في المستقبل، كما أنّنا سنكون على موعد مع الكثير من الأسئلة حول الخصوصية والخطاب وحق التجمع والبناء التقني والتي ستُطرح من جديد في سياق الذكاء الصناعي وتدفعنا بدورها إلى طرح أسئلة إضافية في عمق معتقداتنا حول المساواة وتوفر الفرص للجميع، أمّا تحديد هوية المستفيدين والمتضررين في هذا العالم الجديد فيعتمد على مدى التوسع في تحليلنا لهذه الأسئلة اليوم لأجل المستقبل"، المهم هو العمل بجد للتأكد من أن هذه التقنية لن تتعارض مع قيمنا.

ويشير (ميرغنى،٢٠٢١) أن من التحديات أيضاً أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات خلقت فجوة جديدة بين الدول الصناعية والغنية والدول الفقيرة؛ فالأغنياء لديهم الإمكانات للاستفادة أكثر من هذه التطورات، بينما الفقراء يخسرون لأنهم يصبحون ضحاياها مع تقلص فرص العمل في كثير من القطاعات، الحل هو: التعليم، لكن ليس أي تعليم وإنما التعليم الذي يواكب احتياجات التنمية وتطورات المستقبل الذي يتجه أكثر وأكثر نحو الأتمتة وعالم الروبوتات والذكاء الاصطناعي.

ويرى (أبو قورة، أغسطس٢٠١٩) أن السؤال الأهم هنا هو: هل استعدت حكومات دول العالم بإصدار التشريعات القانونية الاستباقية الملائمة لتحديات وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟ وأين برلماناتنا من ذلك؟

فعلى سبيل المثال، المجلس التشريعي لولاية إلينوي الأميركية، أقر في ٢٩ مايو ٢٠١٩، قانون "إجراء المقابلات باستخدام الفيديو بالذكاء الاصطناعي في عمليات التوظيف"، ووقع على مشروع القانون حاكم الولاية في ٩ أغسطس الجاري، وسيصبح القانون ساري المفعول في الأول من يناير ٢٠٢٠؛ ومن بين بنود القانون، الموافقة المطلوبة من طالب الوظيفة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، كما يفرض حظراً على مشاركة مقاطع فيديو مقدم الطلب خارج نطاق عملية التوظيف، أي استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل لقطات المقابلة فقط.

كما أن مجلس اللوردات البريطاني، قام في ٢٩ يونيو عام ٢٠١٧، بتعيين "لجنة مختارة حول الذكاء الاصطناعي"، للنظر في الآثار الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية للتطورات في الذكاء الاصطناعي، وأصدر تقريراً حول ذلك في أبريل عام ٢٠١٨.

ويتساءل (أبو قورة، أغسطس ٢٠١٩) هل البرلمانات العربية لديها اهتمام مماثل بمخاطر وأخلاقيات وتحديات وتشريعات الذكاء الاصطناعي، محل الاهتمام العالمي، وهل لدينا طلبات إحاطة بشأن أفضل السبل والتشريعات لاستخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات لتحسين حياة الإنسان العربي، وكذلك الاستعداد للمخاوف والمخاطر المحتملة من انتشارها في مجتمعاتنا العربية؟

ويرى (أبو قورة، مايو ٢٠١٩) ضرورة أن يسير التطور التكنولوجي في الذكاء الاصطناعي جنباً إلى جنب مع تطوير المبادئ التوجيهية الأخلاقية، للتأكد من أن الأفراد الذين سيتخرجون ليصبحوا قادة المستقبل، يقدمون للعالم ليس فقط، تطورات تكنولوجية مذهلة، ولكن أيضًا، الجانب الانساني المتمثل في الوعي الأخلاقي بضرورة استخدام هذه التكنولوجيا من أجل الخير الاجتماعي والصالح العام؛ فالعالم لن يدرك مطلقاً الإمكانات الهائلة للتطورات في الذكاء الاصطناعي، ما لم تسترشد بفهم مشترك لآثارها الأخلاقية على المجتمع.

ويحتاج خبراء التكنولوجيا إلى الاستعداد للمشاركة والتواصل بشكل أكبر مع خبراء العلوم الإنسانية والاجتماعية، للحصول على معلومات وخبرات ورؤى أفضل قبل إطلاق تكنولوجياتهم إلى العالم، حتى لا تتسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يبنونها في تعزيز وتفاقم المشاكل الاجتماعية، والكثير من الجدل، كما أن تحديات وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، تتطلب ضرورة وجود تعاون أعمق وأشمل مع العلوم الإنسانية والاجتماعية، للتأكد من أن أدوات الذكاء الاصطناعي لا تسبب مشاكل أكثر مما تحل، كما أن تخصصات العلوم الإنسانية والاجتماعية تلعب دوراً رئيساً في التفكير النقدي والإبداع، وتهيئة الأفراد والمجتمعات لمواجهة عالم متغير؛ حيث تعطي السياق والفهم الأعمق للعالم من حولنا، وللمشاكل التي تطرحها التكنولوجيا (أبو قورة، أبريل ٢٠١٩).

إن الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعى وتطويرها ضروري لراحة البشرية ورفاهية استمرار رخاءها، ولكن من الضروري أيضاً تفادي المخاطر والتهديدات الناجمة عن زيادة الاعتماد عليها؛ وذلك من خلال إنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، تساعد على

تطويره ، وتفادي سلبياته أيضًا، وتحدد وظائفه ومهامه؛ وذلك من خلال صياغة أطر أخلاقية وقانونية تضمن الحفاظ على حقوق البشر الأساسية، كذلك تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما في عصر قد تتفوق فيه الآلة على الإنسان. (الدهشان، يوليو ٢٠١٩)

- **ثالثاً: متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي فى التعليم:**

من أهم متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي فى التعليم ما يلى:

- توفير البنية التحتية والامكانات المادية والشبكات اللازمة .
- تأهيل وتنمية وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعى، وتدريب العاملين من خلال دورات متخصصة لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- إعداد وتطوير المناهج الدراسية مع تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلاب، وتبني كل ما يسهم في زيادة عدد الطلبة المتفوقين المقبولين بالجامعات وأولئك الذين يملكون الفهم والمهارات اليدوية، كذلك إعداد البرامج التدريبية والتثقيفية بالجامعات للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواكبة التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية .
- العمل على تطوير استخدام تقنية التعلم بالواقع الافتراضي لتتماشى مع الذكاء الاصطناعي وخاصة مع شيوع وانتشار استخدامها في الفترة الأخيرة.
- يجب الدعم وتعزيز تعلم الطلبة للبرمجة؛ بوصفها مدخلا لعلوم الكمبيوتر في مراحل التعليم المبكرة، والاهتمام بتدريس العلوم والرياضيات والهندسة، وتنمية قدراتهم ومهاراتهم العلمية والتكنولوجية، وكذلك مهارات التفكير الإبداعي والنقدي والتحليلي وحل المشكلات ومهارات التواصل والتعاون والعمل الجماعي ضمن فريق، والتعرف الدائم والمستمر إلى آفاق وتطبيقات في العلوم والتكنولوجيا الحديثة وذلك من خلال المشاركة في مسابقات الروبوتات المحلية والعالمية، وضرورة التشجيع والتحفيز للمستثمرين ورجال الأعمال العرب على الاستثمار في مجال الروبوتات، وتبني الكوادر العلمية ورعاية النابغين

والمبدعين في هذا المجال؛ بوصفهم النواة الأولى لعلماء المستقبل (سلامه، أبو قورة، ٢٠١٤، ٩٨-٩٩).

- التوعية بأهمية التغيير ومواكبة تطورات العصر وتثقيف الجمهور وفئات المجتمع المختلفة بمفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي واستخداماته لتسهيل تبني هذه التقنية في عمل وتطوير الخدمات بالمؤسسات التعليمية وخاصة من الجيل القديم المسيطر والذى يكون أحياناً غير قابل للتغيير.

- توفير ميثاق أخلاقى وأطر ونظم للمسائلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى وخاصة مع مناداة البعض بذلك للاستفادة من هذه التقنيات والتقليل من الأضرار والمخاطر المحتملة والمتوقعة لاستخدام مثل هذه التقنيات ، ويرى خليل أبو قوره بأن هناك ضرورة عاجلة لإطلاق "مركز أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، يكون من بين مهامه وضع الضوابط والتشريعات اللازمة لتكنولوجيا الروبوتات والذكاء الاصطناعي، لضمان كفاءة استخدامها، وضمان سلامة المجتمع عند إنتشار تطبيقاتها على نطاق واسع في البيئات الصناعية والتجارية والمنزلية، وكذلك دعوة أصحاب المصلحة من ممثلي الصناعة والحكومة والأوساط الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية لمناقشة تأثير الروبوتات والذكاء الاصطناعي على المجتمع (أبو قوره، يوليو ٢٠١٩).

- التوعية بأهمية الاستثمار فى البحوث وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى للتمكن من اللحاق بقطار العلم والتقدم، وإبرام اتفاقيات التعاون بين المراكز البحثية فى الجامعات والقطاعات المختلفة؛ لإجراء أبحاث متطورة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى لتطوير أداء تلك القطاعات؛ وذلك أسوة بما قامت به جامعة دبي والتى قامت بإبرام اتفاقية مع هيئة الطرق والمواصلات لتأسيس مركز بحثي يخدم قطاع النقل والمواصلات ويساهم في تطويره من خلال طرح كافة الخدمات المقدمة من قبل الهيئة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل: التاكسي الطائر، والمترو، وكافة وسائل النقل البرية والبحرية، بالإضافة إلى اتفاقية أخرى مع مركز محمد بن راشد للفضاء لعمل مركز بحثي آخر يخدم

نفس المجال، وتعتزم توقيع اتفاقية مع القيادة العامة لشرطة دبي لذات الهدف (ماجد ، ٢٠١٨) .

- **الجانب الميدانى للدراسة:** وسوف يتم تناوله كما يلى:

١. أهداف الجانب الميدانى:

استهدفت الدراسة الحالية في جانبها الميدانى التعرف على آراء أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم ومتطلبات ذلك، والمخاطر الأخلاقية، ومعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس تبعاً لمتغير الرتبة الأكاديمية (أستاذ، أستاذ مساعد، مدرس).

٢. إجراءات الجانب الميدانى:

أ. عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة الحالية من عينة عشوائية من بعض أعضاء هيئة التدريس بكليتى التربية والحاسبات بجامعتى (المنوفية، مطروح) وقد طبقت الباحثة على عينة بلغت(٧٥)عضو هيئة تدريس بواقع (٣٩,٧%) من المجتمع الأصلى لأعضاء هيئة التدريس بكليتى الجامعتين والبالغ عددهم (١٨٩) عضو هيئة تدريس منهم (١١٤) عضو هيئة تدريس من المعينين بكليتى التربية والحاسبات بجامعة المنوفية و(٧٥) عضو هيئة تدريس من أعضاء هيئة التدريس المعينين والمنتدبين بكليتى التربية والحاسبات والذكاء الاصطناعى بجامعة مطروح وذلك في العام الجامعى (٢٠٢٠/٢٠٢١) م.

وقد بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتفريغ(٥٢) استبانة، بنسبة بلغت (٢٧,٥%) من عدد أعضاء هيئة التدريس بكليتى الجامعتين ، وقد يرجع ذلك إلى عدم الحصول على الاستبانات كامله من أعضاء هيئة التدريس نظراً لفقدها أو لانشغال البعض بمهامهم في كلياتهم سواء الأكاديمية أو البحثية وضيق الوقت للإجابة على الاستبانة أو استبعاد الباحثة لبعض الاستبانات أما لعدم اكتمال الإجابة على كل العبارات أو لنقص بيانات أفراد العينة.

ويمكن توضيح فئات أفراد العينة في الجدول التالى:

جدول (١)

توزيع فئات أفراد العينة وفقاً لمتغيرات النوع، الرتبة الأكاديمية

المتغير		التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكر	٣١	%٥٩,٦
	أنثى	٢١	%٤٠,٤
الرتبة الأكاديمية	أستاذ	٨	%١٥,٣٨
	أستاذ مساعد	١٢	%٢٣,٠٨
	مدرس	٣٢	%٦١,٥٤

ب. أداة الدراسة:

قامت الباحثة بإعداد استبانة للتعرف على آراء أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم ومتطلبات ذلك والمخاطر الأخلاقية.

بناء أداة الدراسة:

مرت عملية إعداد الاستبانة للتطبيق الميدانى بالمراحل التالية:

- الاطلاع على الادبيات والبحوث والدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعى وتطبيقاته ومجالاته ومتطلباته ومخاطره الأخلاقية.
- صياغة تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم في عدة أبعاد، ومتطلبات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم، والمخاطر الأخلاقية وهى الصورة الأولية للاستبانة أداة الدراسة، وقد بلغت عباراتها (٥٨)عبارة، وانتظمت في ٣ محاور؛ المحور الأول يتعلق بالمجالات والتي انتظمت فى ٦ أبعاد وهى تمثل المجالات الآتية : مجال مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة، مجال أنظمة التعلم الذكية والمحتوى الذكى، مجال تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم، مجال الوسطاء الافتراضيين وحوارات الحرم الجامعى، مجال التعلم(الشخصى، التكيفى، العميق، عن بعد)، مجال فهم مراحل تعلم الطفل، أما المحور الثانى ويتعلق بمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعى في التعليم،

أما المحور الثالث فيتعلق بالمخاطر الأخلاقية، كما اشتملت الأداة على محور يتعلق بالبيانات الأولية وهى تتعلق بالبيانات الشخصية للمستجيبين مثل: (الاسم، النوع، الجامعة، الكلية ، التخصص، الرتبة الأكاديمية)، وقد تم وضع ثلاثة بدائل لدرجة الموافقة وهى (موافق بدرجة كبيرة ، موافق بدرجة متوسطة، موافق بدرجة قليلة).

- **تقنين أداة الدراسة:**

قامت الباحثة بتقنين أداة الدراسة(الاستبانة) باستخدام الصدق والثبات كما يلى:

- **صدق الاستبانة:**

- تم التحقق من صدق الاستبانة من خلال صدق المحكمين، حيث قامت الباحثة بعرض الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من أساتذة التربية في التخصصات الآتية(أصول التربية، تكنولوجيا التعليم، علم النفس، المناهج وطرق التدريس)، وقد بلغ عددهم ١١ خبير وذلك للتعرف على آرائهم وملاحظاتهم وتعليقاتهم حول مدى شمول أبعاد الأداة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم ومتطلبات ذلك والمخاطر الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعى ، ومدى كفاية العبارات في كل بعد أو مجال ومدى ارتباط كل عبارة بأبعادها ودرجة دقة ووضوح وصياغة كل عبارة وقد طُلب منهم تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه مناسباً من وجهة نظرهم .
- وفى ضوء آرائهم فقد تم تعديل بعض عبارات الأداة ؛ فقد تم حذف بعض العبارات وإضافة أخرى وتعديل صياغة عبارات أخرى ودمج بعض الأبعاد معاً وبذلك أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية تتكون من (٥٨) عبارة توزعت على ثلاثة محاور المحور الأول ويتعلق بالمجالات وهى: مجال مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة ومثلته(٦) عبارات، ومجال أنظمة التعلم الذكية والمحتوى الذكى ومثلته(٨) عبارات، ومجال تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم ومثلته (٦) عبارات، ومجال الوسطاء الافتراضيين وحوارات الحرم الجامعى ومثلته(٣) عبارات، ومجال التعلم(الشخصى، التكيفى، العميق، عن بعد) ومثلته (٩) عبارات، ومجال فهم مراحل

تعلم الطفل ومثلته(٣) عبارات، ثانياً محور متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعى في التعليم ومثلته(١١) عبارة، ثالثاً محور المخاطر الأخلاقية ومثلته(١٢) عبارة.

- واقتضت الإجابة على هذه العبارات اختيار المستجيب استجابة واحدة فقط ووضع علامة(√) أمام البديل الذى يعبر عن درجة الموافقة من الاستجابات (موافق بدرجة كبيرة/ موافق بدرجة متوسطة / موافق بدرجة قليلة) وقد أعطيت لتلك الاستجابات الأوزان النسبية (٣، ٢، ١) على الترتيب وبعد أن أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية تم حساب الثبات لها.

- **ثبات الاستبانة:**

تم حساب معامل الثبات عن طريق استخدام معامل الثبات (ألفا كرونباخ) للتحقق من ثبات جميع أبعاد الاستبانة والاستبانة ككل كما هو موضح بالجدول التالى رقم (٢)

جدول رقم(٢)

يوضح معامل الثبات لأبعاد الاستبانة والاستبانة ككل كما هو موضح بالجدول رقم (٢)

م	المجالات	عدد العبارات	قيمة معامل ألفا
١	مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة	٦	٠,٨١٤
٢	أنظمة التعلم الذكية والمحتوى الذكى	٨	٠,٨٧١
٣	تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم	٦	٠,٧٥٨
٤	الوسطاء الافتراضيين وحوارات الحرم الجامعى	٣	٠,٧٦٤
٥	التعلم(الشخصى، التكيفى، العميق، عن بعد)	٩	٠,٨٩٣
٦	فهم مراحل تعلم الطفل ومثلته	٣	٠,٦٩٤
٧	متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعى في التعليم	١١	٠,٨٦٧
٨	المخاطر الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعى	١٢	٠,٨٣٤
	الاستبانة ككل	٥٨	٠,٩٦٣

وبالنظر إلى الجدول السابق رقم (٢) يتضح أن قيمة معامل الثبات ألف كرونباخ في الاستبانة ككل كانت ٠,٩٦٣ وهى قيمة مقبولة تشير إلى تجانس عبارات الاستبانة وأن الأداة المستخدمة تتمتع بقيمة ثبات عالية تجعلنا على ثقة في صلاحيتها للتطبيق الميدانى.

٣. **تطبيق أداة الدراسة والمعالجة الإحصائية:**

- بعد التحقق من صدق وثبات الاستبانة تم تطبيقها على عدد من أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسبات والذكاء الاصطناعى وكلية التربية بجامعتى المنوفية ومطروح ثم تحويل الاستجابات إلى درجات حيث تم إعطاء الدرجات (٣،٢،١) للاستجابات (موافق بدرجة كبيرة/ موافق بدرجة متوسطة / موافق بدرجة قليلة) على الترتيب.
- وباستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية spss تم حساب التكررات والنسب المئوية لكل عبارة من عبارات الاستبانة، والمتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى، تحليل التباين أحادى الاتجاه (One Way Anova) لحساب الفروق بين مجموع مربعات متوسطات درجات المجموعات، اختبار (Tukey Test) لتحديد اتجاه الفروق بين استجابات أفراد العينة إن وجدت.
- الاعتماد في تحديد مدى الاستجابات (مدى الفئة) للحكم على مدى الموافقة على مجالات استخدام الذكاء الاصطناعى في التعليم ومتطلبات ذلك والمخاطر الأخلاقية على المعايير التالية:
  - من ١ إلى أقل من ١,٦٧ موافق بدرجة قليلة.
  - من ١,٦٧ إلى أقل من ٢,٣٤ موافق بدرجة متوسطة.
  - من ٢,٣٤ إلى أقل من ٣ موافق بدرجة كبيرة.

٤. **نتائج الدراسة وتفسيرها:**

بعد إجراء المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة ثم عرض النتائج وفق تساؤلاتها وأهداف الجانب الميدانى منها وذلك على النحو التالى:

١- النتائج الخاصة بآراء أفراد العينة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية.

٢- النتائج الخاصة بدلالة الفروق باستجابات أفراد العينة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية تبعاً لمتغير الرتبة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس).

وفيما يلى عرض لتلك النتائج:

أولاً: النتائج الخاصة بآراء أفراد العينة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وسيتم عرض هذه النتائج على مستويين:

١) **المستوى الأول** : النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة حول بنود الاستبانة ككل ومحاورها ، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة لمجموع عبارات المحاور والاستبانة ككل.

٢) **المستوى الثانى:** النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة حول كل محور من محاور الاستبانة والعبارات المتضمنة فيه وتم تناول محور المجالات ككل وأبعاده والعبارات المتضمنة في كل بعد من أبعاده حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية والترتيب للعبارات الخاصة بكل بعد.

ثانياً: النتائج الخاصة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لبعض المتغيرات وسيتم عرض هذه النتائج كما يلى:

☒ النتائج الخاصة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لمتغير الرتبة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس).

أولاً: النتائج الخاصة بآراء أفراد العينة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وسيتم عرض هذه النتائج على مستويين:

١) المستوى الأول: النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة حول بنود الاستبانة ككل وأبعادها، حيث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة لمجموع عبارات المحاور والاستبانة ككل وتتضح النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة حول الاستبانة، والجدول التالى يعرض تلك النتائج وذلك على النحو التالى:

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والوزنية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة لاستجابات أفراد العينة والترتيب حول الاستبانة ككل ومحاورها

المحاور	عدد العبارات	المتوسط الحسابى	المتوسط الوزنى	الانحراف المعيارى	الترتيب	درجة الموافقة
المجالات	٣٥	٩٣,٩٢	٢,٦٨	٠,٣٧٦	٣	كبيرة
المتطلبات	١١	٣١,٤٦	٢,٨٦	٠,١٦١	١	كبيرة
المخاطر	١٢	٣٢,٧٦	٢,٧٣	٠,١٦٣	٢	كبيرة
الاستبانة ككل	٥٨	١٥٨,٣٤	٢,٧٣	٠,٢٦٢		كبيرة

يتضح من الجدول السابق (٣) أن المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة حول درجة الموافقة للاستبانة ككل قد بلغ (٢,٧٣) ومقارنة بالمعايير التى استندت إليها الدراسة يتضح أنها تقع فى نطاق الوزن النسبى للاستجابة الكبيرة والذى يتراوح ما بين (٢,٣٤ إلى ٣) أى أن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات محل الدراسة يوافقون بدرجة كبيرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم وتوفير المتطلبات اللازمة لذلك وتلافى المخاطر الأخلاقية الناتجة عن ذلك، وقد حصل محور المتطلبات على المرتبة الأولى فى درجة الموافقة حيث بلغ المتوسط الوزنى لهذا المحور (٢,٨٦) والانحراف المعيارى (٠,١٦١)؛ بينما جاء محور المخاطر فى المرتبة الثانية في درجة الموافقة حيث بلغ المتوسط الوزنى لهذا المحور (٢,٧٣) والانحراف المعيارى (٠,١٦٣)؛ بينما جاء محور المجالات فى المرتبة الثالثة والأخيرة في درجة الموافقة حيث بلغ المتوسط الوزنى لهذا المحور (٢,٦٨) والانحراف المعيارى (٠,٣٧٦)، وقد يرجع ذلك إلى أن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس يرون ضرورة توافر المتطلبات والإمكانات اللازمة لاستخدام

تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم وهو ما يتفق مع ما أوصى به (المجلس القومى للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا، ١٩٩٥، ١٩٥) بضرورة توفير الوسائل التكنولوجية الحديثة والعمل على الاستخدام الأمثل لتقنيات التعليم الحديث وطرقه المتطورة .

ويتضح من الجدول السابق أيضاً أنه على الرغم من أن جميع المحاور قد حصلت على درجة كبيرة من الموافقة إلا أن محور المجالات قد جاء فى المرتبة الأخيرة من حيث درجة الموافقة من وجهة نظر أفراد العينة وقد يرجع ذلك إلى اعتقاد أفراد العينة بضرورة توفير المتطلبات أولاً ثم العمل على تجنب أو تلافى المخاطر الأخلاقية المتوقعة ثم البدء في تحديد مجالات استخدام الذكاء الاصطناعى.

٢) المستوى الثانى: النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة حول كل محور من محاور الاستبانة والعبارات المتضمنة فيه وتم تناول محور المجالات ككل وأبعاده والعبارات المتضمنة في كل بعد من أبعاده حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية والترتيب للعبارات الخاصة بكل بعد.

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والوزنية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة لاستجابات أفراد العينة والترتيب حول محور المجالات ككل وأبعاده

م	أبعاد محور المجالات	عدد العبارات	المتوسط الحسابي	المتوسط الوزنى	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
١-	مجال مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة.	٦	١٦,٨٠	٢,٨	٠,٢٦٦	١	كبيرة
٢-	مجال أنظمة التعلم الذكية والمحتوى الذكى.	٨	٢١,٦٢	٢,٧٠	٠,٤٢٣	٣	كبيرة
٣-	مجال تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم	٦	١٥,٥٢	٢,٥٩	٠,٤٦٦	٦	كبيرة
٤-	مجال الوسطاء الافتراضيين وحوارات الحرم الجامعى	٣	٨,٣١	٢,٧٧	٠,٣٥٩	٢	كبيرة

٥-	مجال التعلم(الشخصى، التكيفى، العميق، عن بعد)	٩	٢٣,٦٢	٢,٦٢	٠,٣٩٨	٥	كبيرة
٦-	مجال فهم مراحل تعلم الطفل	٣	٨,٠٦	٢,٦٩	٠,٤٢٩	٤	كبيرة
	المجالات ككل	٣٥	٩٣,٩٢	٢,٦٨	٠,٣٧٦		كبيرة

يتضح من الجدول السابق (٤) أن المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة حول درجة الموافقة لمحور المجالات ككل قد بلغ (٢,٦٨) ومقارنة بالمعايير التى استندت إليها الدراسة يتضح أنها تقع فى نطاق الوزن النسبى للاستجابة الكبيرة والذى يتراوح ما بين (٢,٣٤ إلى ٣) أى أن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات محل الدراسة يوافقون بدرجة كبيرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في المجالات المختلفة .

ويتضح من الجدول السابق أيضاً أن مجال مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة قد جاء في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٨٠)، والانحراف المعيارى (٠,٢٦٦)؛ وقد يرجع ذلك إلى أن ذوى الاحتياجات الخاصة يحتاجون إلى خدمات ووسائل أكثر وأفضل من الأفراد العاديون والتي تساعدهم في التكيف مع بيئتهم وذلك نظراً للقصور الذى يكون لديهم والذى قد يحول دون أداء مهامهم أو واجباتهم العادية؛ فالهدف من التكنولوجيا المساعدة هنا يتمثل في تمكين ذوي الاحتياجات الخاصة من التغلب على العجز الذي يوجد لديهم والقيام بالأعمال المختلفة بصورة تماثل قيام أقران هذه الفئة الأصحاء بنفس الأعمال .ويتفق ذلك مع دراسة (Megahed,2020,178) والتي تشير إلى أن الأفراد من ذوى الاحتياجات الخاصة غير قادرين على الاستفادة من الخبرات التعليمية والمهنية بالمقارنة بزملائهم العاديين، ولذا من الضرورى تعديل البرامج التعليمية والتربوية المعتادة وتقديم بعض الخدمات التربوية والتكنولوجية لتكون ملائمة لحالاتهم وتحل مشكلاتهم الحياتية.

ويتضح من الجدول السابق أيضاً أن مجال تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم قد جاء في المرتبة السادسة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٥٩)، والانحراف المعيارى (٠,٤٦٦) وقد يرجع ذلك إلى أن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الحكومية قد اعتادوا على أنهم هم من يقومون بالتصحيح والتقييم ووضع الدرجات

بأنفسهم ولم يعتادوا بعد بدرجة كبيرة على الاعتماد على تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم وخاصة الجيل القديم من الأساتذة والذين قد يقومون بمجابهة أي تغير جديد لم يعتادوا عليه وذلك على الرغم من أن تقييم الدرجات آلياً يساعد المعلم علي توفير الوقت الذي يهدر في تصحيح الاختبارات وأي شكل آخر من أشكال التقييم التي تحتوي علي أسئلة الاختياري من متعدد أو الإجابات المكتوبة، كما يقوم بتصنيف ورصد الدرجات ويعطي تقارير لحظية، وهو ما يساعد المعلم على معرفة المستوي الدراسي لجميع طلابه بشكل دقيق وسريع مما قد يساعد المعلم في معرفة مدى تحقق الأهداف المنشودة أم لا .

جدول(٥)

التكررات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال الأول

م	عبارات المجال الأول	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	توفير برامج تعلم ذكية لمساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة على التكيف مع المادة التعليمية وفهمها واستيعابها.	٤٤	٨٤,٦	٦	١١,٥	٢	٣,٨	٢,٨١	٠,٤٩	٤
٢	استخدام أساليب للتواصل مع الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة من صور ورسوم وفيديو وغيرها.	٤٤	٨٤,٦	٨	١٥,٤	٠	٠	٢,٨٥	٠,٣٦	٢
٣	تدريس بعض المواد الدراسية للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة تقوم بالكشف عن الأخطاء وتصحيحها.	٤٦	٨٨,٥	٦	١١,٥	٠	٠	٢,٨٨	٠,٣٢	١
٤	استخدام البرامج متعددة الوسائط(بصرية، لغوية، لقطات فيديو) تتيح التفاعل	٤٤	٨٤,٦	٨	١٥,٤	٠	٠	٢,٨٥	٠,٣٦	٢

	بينها وبين الطلاب لتنمية مهاراتهم.								
٥	تدريس بعض المواد الدراسية للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة والتى تقوم بتعديل سلوكهم.	٤١	٧٨,٨	١١	٢١,٢	٠	٠	٢,٧٩	٠,٤١	٥
٦	تقديم بعض المقررات لتنمية مهارات الطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم.	٣٣	٦٣,٥	١٩	٣٦,٥	٠	٠	٢,٦٣	٠,٤٩	٦

يتضح من الجدول السابق (٥) أن جاءت عبارة " تدريس بعض المواد الدراسية للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة تقوم بالكشف عن الأخطاء وتصحيحها." في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٨٨)، والانحراف المعيارى (٠,٣٢)، وقد يرجع ذلك إلى أهمية الدور الذى يلعبه المعلم وخاصة مع ذوى الاحتياجات الخاصة وهو الدور الذى سيقوم به البرنامج الذكى والذى سيقوم بتقليد سلوك المعلم الذكي بالإضافة الى القيام بدور خبير في مجال الاعاقة، حيث يستطيع النظام التعليمي الذكي تدريس المواد الدراسية والكشف عن أخطاء الطلاب وتصحيحها(Megahed,2020,186-188) .

وقد جاءت عبارة " تقديم بعض المقررات لتنمية مهارات الطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم." في المرتبة السادسة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٦٣)، والانحراف المعيارى (٠,٤٩)، وقد يرجع ذلك إلى أن ذوى الاحتياجات الخاصة رغم أنهم يجدون صعوبة في التعلم بالمقارنة بأقرانهم العاديين ولكن يمكن تدريبهم ببرامج تدريب خاصة للتواصل والنمو الاجتماعى؛ وعلى الرغم من أنهم يستطيعون الاعتماد على أنفسهم ولو بقدر بسيط الا أنهم في حاجه دائمة إلى الارشاد والتوجيه من جانب الآخرين ولذلك قد يكون هناك صعوبة فى تعليمهم المهارات الأكاديمية التي تتضمنها المناهج أو المقررات .

جدول(٦)

التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال الثانى

م	عبارات المجال الثانى	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	استخدام وسائط تعليمية متنوعة تراعي تتابع الدروس في المنهج، ويتعلم فيها الطلاب من خلال الفعل Learn by Doing	٤٤	٨٤,٦	٠	٠	٨	١٥,٤	٢,٦٩	٠,٧٣	٤
٢	استخدام وسائط تعليمية تقوم بحساب نسبة التقدم في التعليم وتقدم للطلاب التغذية التي تناسب تقدمهم	٣٨	٧٣,١	١٤	٢٦,٩	٠	٠	٢,٧٣	٠,٤٥	٣
٣	استخدام التقنيات التى تحل مشكلات المدرسين وتساعدهم وتطور قدراتهم.	٣٣	٦٣,٥	١٩	٣٦,٥	٠	٠	٢,٦٣	٠,٤٩	٧
٤	استخدام نظم التعلم الذاتية التى توفر للمعلم الكثير من الوقت والمجهود فتمكنه من انجاز أعمال أخرى أو تنمية قدراته الذاتية أو المهنية	٤٤	٨٤,٦	٠	٠	٨	١٥,٤	٢,٦٩	٠,٧٣	٤
٥	استخدام تقنيات ذكية تستطيع فهم نفسية الطالب والموضوعات التي يعانى فيها من قصور في الفهم فيقدم المساعدة لكل طالب على حده.	٣٣	٦٣,٥	٨	١٥,٤	١١	٢١,٢	٢,٤٢	٠,٨٢	٨

٦	تقديم نظم التعلم الذكية الأسئلة أو التدريبات المرتبطة باحتياجات المتعلمين الشخصية.	٥٢	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١
٧	توفير الاجابات الدقيقة والتى قد يحتاجها الطلاب أثناء دراستهم.	٤١	٧٨,٨	١١	٢١,٢	٠	٠	٢,٧٩	٠,٤١	٢
٨	استخدام تقنيات لنشر محتوى الكتب المدرسية عبر دليل الدراسة الذكي الذي يتضمن ملخصات الفصول واختبارات الممارسة الصحيحة والاختيارات المتعددة.	٤٢	٨٠,٨	٢	٣,٨	٨	١٥,٤	٢,٦٥	٠,٧٤	٦

يتضح من الجدول السابق (٦) أن جاءت عبارة " تقديم نظم التعلم الذكية الأسئلة أو التدريبات المرتبطة باحتياجات المتعلمين الشخصية " في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٣)، والانحراف المعيارى (صفر)، وقد يرجع ذلك إلى قدرة أنظمة التعلم الذكية على التعرف في البداية على عمر الطالب ومستواه الدراسي وما يحتاج إليه من تطبيقات وتدريبات، كما يراقبه أيضاً أثناء حل التمرينات ليعرف نقاط ضعفه؛ كما يحلل النظام بعد ذلك كل هذه المعطيات ويتفاعل على هذا الأساس؛ فيضع الأسئلة التي تعالج نقاط ضعف الطالب، أو يعود فيشرح له درساً ما إن وجده يكرر أخطاءه بطريقة تدل على أنه لا يستوعب الدرس (كرم، ٢٠١٩).

وقد جاءت عبارة " استخدام تقنيات ذكية تستطيع فهم نفسية الطالب والموضوعات التي يعانى فيها من قصور في الفهم فيقدم المساعدة لكل طالب على حده." في المرتبة الثامنة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٤٢)، والانحراف المعيارى (٠,٨٢)، وقد يرجع ذلك إلى الاعتقاد بأن هذه التقنيات مهما بلغت قدراتها واستخداماتها المتعددة؛ فهى مجرد آله ليس لديها مشاعر أو أحاسيس فبالتالى ليس لديها القدرة على تفهم نفسية الطالب كما يفعل العنصر البشرى (المعلم) وبالتالي لن تستطيع فهم دوافعه أو تصرفاته وفهم احتياجاته بطريقة صحيحة .

جدول(٧)

التكررات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال الثالث

م	عبارات المجال الثالث	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	استخدام الاله أو الروبوت في رصد العلامات والدرجات للطلاب داخل البيئة التعليمية.	٣٤	٦٥,٥	١٢	٣٤,٦	٠	٠	٢,٦٥	٠,٤٨	٣
٢	تقييم الطالب ومدى معرفته من خلال تحليل إجاباته وتقديم ردود الأفعال.	٤٠	٧٦,٩	٤	٢٣,١	٠	٠	٢,٧٧	٠,٤٣	١
٣	إجراء مقابلات بين الروبوت والطالب ومن خلال إجاباته يتم تحليل شخصيته ومستواه التعليمي والذكائي.	٤٠	٧٦,٩	٥	٧,٧	٨	١٥,٤	٢,٦٢	٠,٧٥	٤
٤	رسم خطط التدريب الشخصية المناسبة لكل طالب على حده بناء على نتائجه.	٣٣	٦٣,٥	١٢	٩,٦	١٤	٢٦,٩	٢.٣٧	٠,٨٩	٥
٥	تقييم الطلاب فيما يتعلق بالأداء الدراسي عن طريق الدردشات مع روبوتات الذكاء الاصطناعى.	٤٠	٧٦,٩	١٢	٢٣,١	٠	٠	٢,٧٧	٠,٤٣	١
٦	إعلام الطلبة بما حصلوا عليه من درجات.	٢٩	٥٥,٨	١٢	٢٣,١	١١	٢١,٢	٢,٣٥	٠,٨١	٦

يتضح من الجدول السابق (٧) أن جاءت عبارة " تقييم الطالب ومدى معرفته من خلال تحليل إجاباته وتقديم ردود الأفعال"، وعبارة " تقييم الطلاب فيما يتعلق بالأداء الدراسي عن طريق الدردشات مع روبوتات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٧٧)، والانحراف المعيارى (٠,٤٣)، وقد يرجع ذلك إلى أن عملية تقييم الطلاب من المسئوليات المهمة التي يقوم بها عضو هيئة التدريس للحكم على أداء طلابه سواء كان تقدمًا أو تراجعًا وتعتبر من أهم الوسائل لتصحيح أدائهم أو تعديل سلوكهم، وعند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي(الروبوت) في عملية التغذية الراجعة للمعلم آلياً فيما يتعلق بمستوى أداء طلابه عن طريق الدردشات بين الطلاب والروبوت والذى يقوم بتحليل إجاباتهم وردود أفعالهم وبالتالى سيوفر ذلك الوقت والمجهود للمعلم للتعرف على مستوى الطلاب مباشرة ومساعدتهم على تصحيح مسارهم وتعديل سلوكهم أثناء عملية التعلم.

وقد جاءت عبارة " إعلام الطلبة بما حصلوا عليه من درجات" في المرتبة السادسة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٣٥)، والانحراف المعيارى (٠,٨١)، ويمكن تفسير ذلك بأن أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس يرون أن إعلام الطلاب بما حصلوا عليه من درجات ليست على قدر كبير من الأهمية وقد يرجع ذلك إلى أن الطلاب غالباً ما يكونون أقل رضا عن نتائج التقويم ودائمي الشكوى من تعرضهم للظلم في عمليات التصحيح وتقدير الدرجات حتى لو حصلوا على درجات وتقديرات مرتفعة.

وقد يرجع ذلك أيضاً إلى أن التقويم في الجامعات في الغالب لا يتم بصورة مستمرة ولكن يتم عن طريق إجراء اختبارات في نهاية كل فصل دراسي وبالتالي لا يتاح للطلاب الفرصة لمناقشة أساتذتهم فيها أو معرفة أوجه القصور لديهم؛ بحيث يقوم الأستاذ بتوجيههم التوجيه الأمثل، ويتفق هذا مع ما يراه (الناقة، ١٩٩٩، ١٦٤) بأن من واجبات عضو هيئة التدريس الاطلاع على كل نشاطات طلابه وقراءة كل عمل من أعمالهم قراءة فاحصة مدققة فيها حرص وتقبل حتى يمكن متابعة الطلاب وتوجيههم التوجيه الأمثل، وعند رصد الخطأ ينبغي أن يسجل الحل الصحيح أو التوجيه الذي يمكن الطالب من الوصول إلى هذا الحل وأن تكون تعليقاته واضحة ومفهومة.

جدول(٨)

التكررات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال الرابع

م	عبارات المجال الرابع	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى في تقديم الإجابات الدقيقة التي يحتاج إليها الطلاب أثناء دراستهم.	٣٣	٦٣,٥	١٩	٣٦,٥	٠	٠	٢,٦٣	٠,٤٩	٣
٢	استخدام الوسيط الافتراضي لتلبية احتياجات الطلاب الخجولة أو كثيرة الاسئلة من المعلومات وخاصة عند انشغال معلمهم.	٤٤	٨٤,٦	٨	١٥,٤	٠	٠	٢,٦٩	٠,٧٣	٢
٣	عقد حلقات حوارية إلكترونية بين الطلاب والروبوت للحصول على المساعدات المتعلقة بأمورهم الجامعية	٥١	٩٨,١	١	١,٩	٠	٠	٢,٩٨	٠,١٤	١

يتضح من الجدول السابق (٨) أن جاءت عبارة " عقد حلقات حوارية إلكترونية بين الطلاب والروبوت للحصول على المساعدات المتعلقة بأمورهم الجامعية " في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٩٨)، والانحراف المعيارى (٠,١٤)، ويمكن تفسير ذلك أن مثل تلك الحوارات بين الطلاب والروبوت فيما يتعلق بأمورهم الجامعية قد توفر الكثير من الوقت والمجهود وخاصة على الطلاب الجدد ومساعدتهم للتعرف على أماكن المحاضرات والتواصل مع

الهيئة التدريسية أو العثور على الموقف الخاص بالسيارات وغيرها من الأمور الجامعية التى قد تعيق مسيرتهم بالجامعة.

وقد جاءت عبارة " استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى في تقديم الإجابات الدقيقة التي يحتاج إليها الطلاب أثناء دراستهم" في المرتبة الثالثة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٦٣)، والانحراف المعيارى (٠,٤٩)، وقد يرجع ذلك إلى أن تلك التقنيات يمكن الاعتماد عليها في الحصول على المعلومات أو إجابات بعض الأسئلة ولكن لا تعتبر بديل عن المعلم البشرى فقد لا تتفهم مشاعر الطلاب وحالتهم النفسية وما يشعرون به كما يفعل المعلم ولكن يمكن أن يلبى الوسيط الافتراضي للطالب احتياجاته من المعلومات والإجابات على أسئلته أى يمكن اعتبار الوسطاء الافتراضيين مسهلات افتراضيه داخل بيئة التعلم ويتفق ذلك مع دراسة (عبد الرحمن، ٢٠١٩، ٣٠) والذى يشير إلى أن العنصر البشرى (المعلم) سيكون موجودا جنباً إلى جنب مع الروبوت في بيئة التعلم الذكية، وكلاهما يساهم في إدارة الموقف التعليمي.

جدول(٩)

التكررات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال الخامس

م	عبارات المجال الخامس	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١-	استخدام تقنيات تستطيع التأقلم مع احتياجات الطلاب سواء كانت فردية أو جماعية بغض النظر عن درجة التعقيد.	٣١	٥٩,٦	١٠	١٩,٢	١١	٢١,٢	٢,٣٨	٠,٨٢	٨
٢-	استخدام سلسلة من البرامج التعليمية الذكية للمساهمة في رفع كفاءة الطالب في التعلم وتسريع ذلك.	٤٦	٨٨,٥	٦	١١,٥	٠	٠	٢,٨٨	٠,٣٢	١
٣-	استخدام تطبيقات التعلم الشخصى في تلبية احتياجات كل متعلم منفصل عن أبناء شعبته.	٣٣	٦٣,٥	١١	٢١,٢	٨	٢٣,١	٢,٤٨	٠,٧٥	٧

٤-	استخدام تقنيات تستطيع تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم والعمل على تقويتها.	٢٦	٥٠	١٤	٢٦,٩	١٢	٢٣,١	٢,٢٧	٠,٨٢	٩
٥-	توفير أنظمة التعلم التكيفية والتى تقوم بتحديد المتطلبات والقدرات الفردية للمتعلمين وتوفيرها.	٣٣	٦٣,٥	١٩	٣٦,٥	٠	٠	٢,٦٣	٠,٤٩	٥
٦-	استخدام الأنظمة التعليمية التكيفية والتى تعتمد على الفروق الفردية في تهيئة بيئة التعلم المثالية.	٤٠	٧٦,٩	١٢	٢٣,١	٠	٠	٢,٧٧	٠,٤٣	٣
٧-	استخدام التقنيات التى تتيح إجراء التعديلات على المسارات التعليمية ومناهجها كلما دعت الحاجة إلى ذلك.	٤٤	٨٤,٦	٨	١٥,٤	٠	٠	٢,٨٥	٠,٣٦	٢
٨-	استخدام تقنية التعلم العميق وقدرتها على التعرف على الصور وفهم الكلام والترجمة من لغة إلى أخرى في عملية التعلم.	٣٨	٧٣,١	٦	١١,٥	٨	١٥,٤	٢,٥٨	٠,٧٥	٦
٩-	استخدام تقنية التعلم العميق فى أداء مهام التصنيف مباشرة من الصور أو النص أو الصوت.	٤٠	٧٦,٩	١٢	٢٣,١	٠	٠	٢,٧٧	٠,٤٣	٣

يتضح من الجدول السابق (٩) أن جاءت عبارة " استخدام سلسلة من البرامج التعليمية الذكية للمساهمة في رفع كفاءة الطالب في التعلم وتسريع ذلك " في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٨٨)، والانحراف المعيارى (٠,٣٢)، وقد يرجع ذلك إلى أن استخدام برامج التعلم الذكية سوف يساعد المتعلم في تطوير قدراته، وعملية إعداده لمستقبل أكثر تعقيداً وأكثر أهدافاً ولتصبح الأهداف المستقبلية ليس مجرد إعداده للحصول على وظيفة فقط؛ بل أهدافاً أكبر من ذلك ؛ كما أن تزويد المتعلم بأحدث التقنيات التى سيسهل علية عملية تعلمه ويجعلها

أكثر افادة وجذباً وأفضل نوعية وأقل تكلفة ، كما أنها ستسهل على المعلم عملية التدريس وتطور منه ومن قدراته وتساعده في عمله .

وقد جاءت عبارة " استخدام تقنيات تستطيع تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم والعمل على تقويتها " في المرتبة التاسعة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٢٧)، والانحراف المعيارى (٠,٨٢)، وقد يرجع ذلك إلى أن تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلم تحتاج إلى نوع من الوعى الذاتي من جانب الطالب وهو ما يتم بمساعدة المعلم الذى يستطيع أن يفهم مشاعره وعواطفه وتصرفاته وتأثيرها على مستواه وبتفاعل الطالب والمعلم معا يستطيع المعلم ان يساعده في معرفة مواطن القوة والضعف لديه وهو ما لا يتوافر لدى تطبيقات الذكاء الاصطناعى؛ فبالرغم من أن للذكاء الاصطناعى فوائد واسعة في مجال التعليم تعود على الطلاب والأساتذة في آن واحد إلا أن تقنية الذكاء الاصطناعى تبقى تكنولوجيا غير بشرية ما يعني أنها تفتقر إلى عنصر الوعي (إلى حد ما)؛ والذي يتميز به الإنسان ما يجعله متفوقا في كل الأحوال على الآلة .

جدول(١٠)

التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول عبارات المجال السادس

م	عبارات المجال السادس	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%			
١-	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التجارب التي يصعب تطبيقها أو تكرارها على البشر لقياس أثر التعلم أو الأداء.	٤٤	٨٤,٦	٨	١٥,٤	٠	٠	٢,٨٥	٠,٣٦	١
٢-	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في عمل إطار جديد لنظريات التعلم بناء على نتائج التجارب.	٣٣	٦٣,٥	١٩	٣٦,٥	٠	٠	٢,٦٣	٠,٤٩	٢
٣-	استخدام روبوتات تستطيع قراءة وفهم تفاعل الطفل وعمل حركات وإيماءات تساعد الطفل فى التعلم.	٤١	٧٨,٨	٠	٠	١١	٢١,٢	٢,٥٨	٠,٨٢	٣

يتضح من الجدول السابق (١٠) أن جاءت عبارة " **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في** التجارب التي يصعب تطبيقها أو تكرارها على البشر لقياس أثر التعلم أو الأداء. " في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٨٥)، والانحراف المعيارى (٠,٣٦)، وقد يرجع ذلك إلى أن استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التجارب التي يصعب تطبيقها أو تكرارها أصبح عملية سهلة ومنخفضة التكلفة ويمكن تكراره آلاف المرات ويمكن معرفة نوعية وجودة التعلم وقياسها، وبمقارنة هذه التجارب مع تجارب السلوك ونتائجها يمكن عمل إطار جديد لنظريات التعلم والتي بناء عليها يتم وضع أساليب التعلم ومناهج التعليم في المراحل الدراسية الابتدائية، هذه النظريات الجديدة قد ينتج عنها نظام تعليمي مختلف تماماً عن الذي نعرفه حالياً ويرى (حمدى، ٢٠١٨) أنه يمكن دراسة التعلم من زاوية تعلم الآلة (Machine Learning) ومن خلالها يمكن وضع نظريات جديدة للتعليم قد تعيد النظر في النظام التعليمي الحالي بشكل كلي.

وقد جاءت عبارة " استخدام روبوتات تستطيع قراءة وفهم تفاعل الطفل وعمل حركات وإيماءات تساعد الطفل فى التعلم " في المرتبة الثالثة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٥٨)، والانحراف المعيارى (٠,٨٢)، وقد يرجع ذلك إلى أنه على الرغم من أن استخدام الروبوت في تعلم الأطفال له آثار إيجابية إلا أنه قد يؤثر في منظومة القيم والمشاعر للأجيال القادمة والتى يتميز بها الإنسان أى ينمو الطفل وهو بلا مشاعر أو قيم والتى يكتسبها من والديه أو معلميه في مراحل نموه المختلفة وخصوصاً وهو في هذه السن الصغيرة وخاصة اذا كانت هذه الروبوتات مبرمجة على استخدام إيماءات أو مصطلحات غير مناسبة لمجتمعنا مما يعنى ضرورة الحرص عند التعامل بهذه التقنيات مع أطفالنا، ويتفق ذلك مع دراسة (حمدى ، ٢٠١٨) والذى يشير إلى أنه تتوافر الآن روبوتات تستطيع عمل أسلوب التعليم البدائي مع الطفل فهى تستطيع قراءة وفهم تفاعل الطفل وعمل حركات وإيماءات وغيرها تساعد الطفل على التعلم، وما تزال "أتمته الأطفال" في بدايتها لكنها قد تنتج جيل من الأطفال يستطيع التعلم أسرع من الأطفال الاعتياديين وقد ينتج جيل بشري "غير طبيعي" برعاية الذكاء الاصطناعي لا يمكن توقع مخرجاته .

جدول (١١)

التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول محور المتطلبات

م	العبارات	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط	الانحراف	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%	الحسابى	المعيارى	
١-	توفير البنية التحتية والامكانات المادية والشبكات اللازمة.	٤٠	٧٦,٩	١١	٢٣,١	٠	٠	٢,٧٧	٠,٤٣	١٠
٢-	تأهيل الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعى.	٤١	٧٨,٨	١١	٢١,٢	٠	٠	٢,٧٩	٠,٤١	٧
٣-	تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلاب.	٣٣	٦٣,٥	١١	٢١,٢	٨	١٥,٤	٢,٤٨	٠,٧٥	١١
٤-	إعداد البرامج التدريبية والتثقيفية بالجامعات للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعى لمواكبة التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية .	٤٨	٩٢,٣	٤	٧,٧	٠	٠	٢,٩٢	٠,٢٦	٥
٥-	العمل على تطوير استخدام تقنية التعلم بالواقع الافتراضي لتتماشى مع الذكاء الاصطناعي.	٥٢	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١
٦-	التوعية بأهمية التغيير ومواكبة تطورات العصر.	٥٢	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١
٧-	عمل دورات متخصصة للعاملين بالمؤسسات المختلفة لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	٤١	٧٨,٨	١١	٢١,٢	٠	٠	٢,٧٩	٠,٤١	٧
٨-	التوعية بأهمية الاستثمار فى البحوث وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى.	٥٢	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١

٩-	توفير ميثاق أخلاقى ونظم للمسائلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى.	٥٢	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١
١٠-	عقد اتفاقيات للتعاون بين المراكز البحثية فى الجامعات والقطاعات المختلفة لإجراء أبحاث متطورة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى لتطوير هذه القطاعات.	٤١	٧٨,٨	١١	٢١,٢	٠	٠	٢,٧٩	٠,٤١	٧
١١-	تثقيف الجمهور وفئات المجتمع المختلفة بمفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي واستخداماته.	٤٨	٩٢,٣	٨	٧,٧	٠	٠	٢,٩٢	٠,٢٧	٥

يتضح من الجدول السابق (١١) جاءت عبارة "التوعية بأهمية التغيير ومواكبة تطورات العصر" وعبارة " التوعية بأهمية الاستثمار فى البحوث وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى" في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة لكل منهم (٣)، والانحراف المعيارى (٠)، وقد يرجع ذلك إلى ضرورة وأهمية زيادة الوعى بأهمية التقنيات الحديثة وخاصة تقنيات الذكاء الاصطناعى لجميع فئات المجتمع؛ وذلك حتى يمكن استغلالها بشكل جيد والاستفادة منها، ومواكبة تطورات العصر، واللحاق بركب التقدم وخاصة وأن التغيرات سواء العلمية أو التكنولوجية تتسم بالسرعة؛ وكذلك التوعية بأهمية الاستثمار في البحوث وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى؛ وذلك لأهمية البحث العلمى بصفة عامة؛ حيث أنه الوظيفة الثانية للجامعات بعد التدريس، كما أنه أحد الركائز الأساسية للارتقاء بالمجتمع، كما أنه أحد الحلول المناسبة لتقريب الفجوة العلمية والتكنولوجية بين العالم العربي والغرب ومواكبة مستجدات العصر(عبد الرحمن، ٢٠٠٦، ٢٢٧)، ولابد من التشجيع والتحفيز للمستثمرين ورجال الأعمال العرب على الاستثمار في مجال الروبوتات، وتبني الكوادر العلمية ورعاية النابغين والمبدعين في هذا المجال؛ بوصفهم النواة الأولى لعلماء المستقبل (سلامه، أبو قورة، ٢٠١٤، ٩٨-٩٩).

وقد جاءت أيضاً عبارة" توفير ميثاق أخلاقى ونظم للمسائلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى" في المرتبة الأولى وذلك حتى يمكن الاستفادة من هذه التقنيات والتقليل من

الأضرار والمخاطر المحتملة والمتوقعة لاستخدام مثل هذه التقنيات ، ويتفق ذلك مع دراسة (أبو قوره، يوليو ٢٠١٩) والتي تشير إلى أن هناك ضرورة عاجلة لإطلاق "مركز أخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، يكون من بين مهامه وضع الضوابط والتشريعات اللازمة لتكنولوجيا الروبوتات والذكاء الاصطناعي، لضمان كفاءة استخدامها، وضمان سلامة المجتمع عند انتشار تطبيقاتها على نطاق واسع.

وقد جاءت عبارة " العمل على تطوير استخدام تقنية التعلم بالواقع الافتراضي لتتماشى مع الذكاء الاصطناعي "في المرتبة الأولى أيضاً؛ وقد يرجع ذلك إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بمثابة تكنولوجيا تربوية متطورة ناشئة ومبتكرة تهدف إلى تقديم المساعدة للأفراد؛ ليتمكنوا من فهم وإدراك البيانات والمعلومات والتعامل معها بسهوله، كما تتميز هذه التكنولوجيا بإيجاد نوع من التفاعل ،حيث يستجيب هذا الواقع لأفعال وسلوكيات المتعلم، بل يتيح له درجة من التفاعل لا توجد في برامج الوسائط المتعدة (الحصرى، ٢٠٠٠)، كما أنه ومع النصف الاخير من التسعينات وأوائل القرن الحادي والعشرين بدأ استخدام هذه التقنية في مجالات عديدة لانخفاض تكلفتها (الشرهان ،٢٠٠٣).

وقد جاءت عبارة " تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلاب" في المرتبة الحادية عشرة والأخيرة حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٤٨)، والانحراف المعيارى (٠,٧٥)، وعلى الرغم من أن أفراد العينة يعطون درجة موافقة كبيرة لهذا المتطلب إلا أنه أقل في درجة الموافقة؛ وقد يرجع ذلك إلى أن أفراد العينة لا يرون ضرورة ملحة لتخصيص مادة مستقلة للتعريف بالذكاء الاصطناعى في المدارس والجامعات فقد تكون عبء إضافى على الطلاب بجانب المقررات الكثيرة التي يدرسونها وقد تكون بعيدة عن تخصصاتهم التي يدرسونها ويمكن الاستعاضة عنها بالندوات أو المؤتمرات او الكتيبات بالإضافة إلى وسائل الإعلام والمجلات المتخصصة؛ للتوعية بمفهومة وترسيخه بين أفراد المجتمع.

جدول (١٢)

التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والترتيب لاستجابات أفراد العينة حول محور المخاطر

م	العبارات	كبيرة		متوسطة		قليلة		المتوسط	الانحراف	الترتيب
		ك	%	ك	%	ك	%	الحسابى	المعيارى	
١-	استخدام تقنية التزييف العميق في التشهير بالأفراد والسياسيين والمشاهير.	٣	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	١
٢-	استخدام تقنية التزييف العميق فى تزوير رسائل البريد الإلكترونى والمحادثات النصية.	٢٦	٥٠	١٩	٣٦,٥	٧	١٣,٥	٢,٣٧	٠,٧١	١٢
٣-	استخدام تقنية التزييف العميق في فبركة المحتوى وخداع الضحايا.	٤٤	٨٤,٦	٣	٥,٨	٥	٩,٦	٢,٧٥	٠,٦٢	٧
٤-	استخدام السيارات ذاتية القيادة في قتل الضحايا والأبرياء.	٤٤	٨٤,٦	٦	١١,٥	٢	٣,٨	٢,٨١	٠,٤٩	٤
٥-	استخدام الطائرات بدون طيار (الدرونز) في التفجيرات والعمليات الإرهابية.	٤٥	٨٦,٥	٤	٧,٧	٣	٥,٨	٢,٨١	٠,٥٢	٤
٦-	اختراق الخصوصية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى مثل برنامج siri.	٣٤	٦٥,٤	١٤	٢٦,٩	٤	٧,٧	٢,٥٨	٠,٦٤	١١
٧-	سرقة بيانات المستخدمين للأجهزة التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعى.	٤٨	٩٢,٣	٢	٣,٨	٢	٣,٨	٢,٨٨	٠,٤٣	٢
٨-	استخدام الطائرات الموجهة من بعد في احداث الكوارث والحرائق.	٤٦	٨٨,٥	٣	٥,٨	٣	٥,٨	٢,٨٣	٠,٥١	٣
٩-	استخدام الروبوت في تدمير وتفجير المنشآت الحيوية.	٣٥	٦٧,٣	١٣	٢٥	٤	٧,٧	٢,٦٠	٠,٦٣	١٠
١٠-	فشل الروبوت والأسلحة آلية التشغيل في التفرقة بين الأهداف العسكرية والمدنية.	٤٣	٨٢,٧	٦	١١,٥	٣	٥,٨	٢,٧٧	٠,٥٥	٦
١١-	استخدام البرامج في اختراق وتدمير قواعد البيانات المهمة للمؤسسات والوزارات الحيوية في الدولة.	٤٠	٧٦,٩	١٠	١٩,٢	٢	٣,٨	٢,٧٣	٠,٥٣	٨

١٢-	الاستغناء عن القوة البشرية في بعض الوظائف مقابل استيعاب الآلة مثل وظيفة المحاسب أو مقدم الطعام المطاعم.	٤١	٧٨,٨	٨	١٥,٤	٣	٥,٨	٢,٧٣	٠,٥٦	٨

يتضح من الجدول السابق (١٢) أن جاءت عبارة "استخدام تقنية التزييف العميق في التشهير بالأفراد والسياسيين والمشاهير" في المرتبة الأولى حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة لكل منهم (٣)، والانحراف المعيارى (٠)، وقد يرجع ذلك إلى أن تقنية التزييف العميق لاستهداف المشاهير والسياسيين أصبحت أحد أكثر برامج التضليل والخداع وانتهاك الخصوصية الان وخاصة مع التطورات التكنولوجية الحالية وحدوث طفرة مثيرة للقلق في إنتاج ما يطلق عليه مقاطع فيديو بتقنية " التزييف العميق Deep fake " ، وتضاعف عدد هذه المقاطع على الإنترنت في الفترة الأخيرة، وهناك ما يشير أيضا إلى أن إنتاج مقاطع الفيديو هذه أصبح عملا مربحاً للبعض ولكنه قد يمثل خطر وتهديد لحياة الكثيرين وخاصة السياسيين والمشاهير الذين يمكن استخدام هذه الفيديوهات في أغراض الانتقام منهم أو تهديدهم أو ابتزازهم وتهديد حياتهم وهذا يتفق مع ما يراه (الدهشان، أكتوبر ٢٠١٩) أن تقنية التزييف العميق تعتبر طريقة أخرى من طرق التحايل المستخدمة في الهندسة الاجتماعيةSocial Engineering ، وكذلك تعتبر أسلوبا آخرا من أساليب التضليل Disinformation ، وأنها ستصبح مع الوقت اكثر سهولة وكفاءة لكل المستخدمين وخاصة مع وجود تطبيقات تزداد تقدما وتطورا وتحدث خوارزمياتها باستمرار، ولن يقف حد الاستخدام عند حد الفنانين والمشاهير والسياسيين بل سيعدى خطر الاستهداف الى الاشخاص العاديين الذين لا يراعون الخصوصية فى حساباتهم، ولذلك أطلق على تلك التقنية تقنية الرعب العالمية او تقنية الفوضى، نظرا لما يمكن ان تحدثه من مخاطر عديدة من بينها، ازدياد رقعة الفوضى والتشويش، تدمير حياة الكثير من الأشخاص.

وقد جاءت عبارة " استخدام تقنية التزييف العميق فى تزوير رسائل البريد الإلكتروني والمحادثات النصية" في المرتبة الثانية عشرة والأخيرة؛ حيث بلغ المتوسط الوزنى لدرجات أفراد العينة (٢,٣٧)، والانحراف المعيارى (٠,٧١)؛ وقد يرجع ذلك إلى أن أفراد العينة رغم أنهم يرون أن استخدام تقنية التزييف العميق فى تزوير رسائل البريد الإلكتروني والمحادثات النصية على درجة

عالية من الخطورة إلا أنهم يرون أنها على درجة أقل في الأهمية عن الأهمية التي تمثلها المخاطر الأخرى كاستخدام الفيديوهات المعتمدة على التزييف العميق، والتشهير بالمشاهير، واستخدام طائرات الدرونز في العمليات الإرهابية، وقتل المدنيين؛ وقد يرجع ذلك إلى أن تأثير الفيديوهات المعتمدة على التزييف العميق Deep Fake قد يكون أكبر وأسهل فى اقناع الآخرين بها فهى أحد الوسائل السريعة لخداع الأفراد بصورة أكبر وأسهل وأسرع؛ أما تزوير المحادثات النصية أو رسائل البريد الالكترونى فيمكن التشكيك بها وخاصة مع تطور برامج الفوتوشوب ووعى الأفراد.

ثانياً: النتائج الخاصة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لبعض المتغيرات وسيتم عرض هذه النتائج كالتالى:

☒ **النتائج الخاصة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لمتغير الرتبة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس).**

جدول(١٣)

قيمة (ف) ودلالتها الإحصائية لآراء أفراد العينة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لمتغير الدرجة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس).

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجالات	بين	٤٩٣و٦٩	٢	٢٤٦,٨٥	١,٤٥	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٨٣٥٦	٤٩	١٧٠,٥٣		
المتطلبات	بين	١٠,٥٥	٢	٥,٢٧	١,٧٢	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	١٥٠,٣٨	٤٩	٣,٠٧		
المخاطر	بين	٤,٨٩	٢	٢,٤٥	٠,٦٣	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	١٩١,٨٨	٤٩	٣,٩٢		

قيمة ف عند مستوى دلالة ٠,٠١ =٤,٩٨

يتضح من الجدول من الجدول السابق رقم (١٣) أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموع مربعات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم المجالات، المتطلبات، والمخاطر الأخلاقية وفقاً لمتغير الدرجة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس)؛ حيث بلغت قيم ف ١,٤٥، ١,٧٢، ٠,٦٣على الترتيب وهي قيم غير دالة إحصائيا بمقارنتها بقيمتها الجدولية والتي تبلغ ٤,٩٨ وذلك عند مستوى دلالة ٠,٠١.

جدول(١٤)

قيمة (ف) ودلالتها الإحصائية لآراء أفراد العينة حول مجالات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم وفقاً لمتغير الدرجة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس).

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	يمة ف	مستو ى الدلالة
١- مجال مساعدة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة	بين	١١,٠٨	٢	٥,٥٤	٢,٢٨	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	١١٩	٤٩	٢,٤٣		
٢-مجال أنظمة التعلم الذكية والمحتوى الذكى.	بين	١٦,٦٤	٢	٨,٣٢	٠,٧٢	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٥٦٧,٦٧	٤٩	١١,٥٩		
٣- مجال تقييم الدرجات آلياً والتغذية الراجعة للمعلم	بين	١٠,١٤	٢	٥,٠٧	٠,٦٤	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٣٨٨,٨٤	٤٩	٧,٩٤		
٤- مجال الوسطاء الافتراضيين وحوارات الحرم الجامعى	بين	٢,٠٤	٢	١,٠٢	٠,٨٧	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٥٧,٠٤	٤٩	١,١٦		
٥- مجال التعلم(الشخصى، التكيفى، العميق، عن بعد)	بين	٧٣,٤٦	٢	٣٦,٧٣	٣,٠٩	غير دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٥٨٠,٨٤	٤٩	١١,٨٥		
٦- مجال فهم مراحل تعلم الطفل	بين	١٦,٢٠	٢	٨,١٠	٥,٧٨	دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١
	داخل	٦٨,٦٣	٤٩	١,٤٠		

قيمة ف عند مستوى دلالة ٠.٠١ =٤,٩٨

يتضح من الجدول السابق رقم (١٤): أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموع مربعات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حول جميع مجالات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم وفقاً لمتغير الدرجة الأكاديمية (أستاذ/ أستاذ مساعد/ مدرس) ؛ حيث بلغت قيم ف ٢,٢٨، ٠,٧٢ ، ٠,٨٢، ٠,٦٤، ٣,٠٩على الترتيب وهي قيم غير دالة إحصائيا بمقارنتها بقيمتها الجدولية والتي تبلغ ٤,٩٨ وذلك عند مستوى دلالة ٠,٠١، أما المجال السادس

والخاص بفهم مراحل تعلم الطفل فتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموع مربعات درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس حيث بلغت قيمة ف المحسوبة٥,٧٨ وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١.

وقد تم استخدام اختبار توكى للكشف عن اتجاه الفروق فتبين ما يلى :

جاءت نتائج الفروق لصالح أعضاء هيئة التدريس من الأساتذة ويمكن أن يرجع ذلك إلى أن أعضاء هيئة التدريس من الأساتذة أكثر وعياً نتيجة الخبرة والنضج بأهمية فهم مراحل التعلم لدى الطفل باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى وخاصة أن فهم مراحل تعلم الطفل أحد أهم أهداف علم النفس السلوكي، والتي من خلالها يتم وضع نظريات التعليم، وهذا يتفق مع دراسة (حمدى، ٢٠١٨) والتى تشير إلى أنه يمكن دراسة التعلم من زاوية تعلم الآلة (Machine Learning) ويمكن استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية وتدريبها على مهمة معينة وملاحظة اثر التدريب على الأداء (performance) ونوعيته وقد يكشف ذلك ألغاز عن عملية التعلم بحد ذاتها ومن خلال ذلك يمكن وضع نظريات جديدة للتعليم قد تعيد النظر في النظام التعليمي الحالي بشكل كلي .

كما يمكن استخدام بعض البرامج الذكية الأخرى الموجهة للأطفال والتى تتنوع باختلاف مستويات التعليم؛ حيث يركز معظمها على بدايات مراحل التعليم الأساسي أو مرحلة ما قبل التعليم الجامعي؛ ومع ذلك، فإن هناك العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي المخصصة للأطفال في المراحل المبكرة من حياتهم، من ضمنها أداة Kid sense وهذه الأداة المخصصة للتعرف على اللغة المنطوقة وترجمتها إلى نص – باستخدام تقنية التعرّف التلقائي على الكلام –(ASR) تهدف إلى المساعدة في تدوين الملاحظات أو التدريب على استخدام المفردات أو إجراء الاختبارات، كما تحدد أيضاً مواضع النطق الخاطئ لدى الأطفال.

وتستخدم الأداة – التي طورتها احدى الشركات الاماراتية محركًا مخصصًا للتعرف على الكلام، يعتمد على علم الأعصاب، ومبنياً على دمج عدد من النماذج اللغوية والسمعية، ولديه قدرة على فهم اللغة الطبيعية؛ ونظراً لصعوبة فهم حديث الأطفال، تستخدم الشركة خوارزميات مخصصة للترجمة الدقيقة.(وزارة الإعلام البنانية، ٢٠٢٠)

- **نتائج الدراسة :**

من خلال العرض السابق يمكن استخلاص عدد من النتائج تتمثل فيما يلى:

- أصبح الذكاء الاصطناعى وتقنياته وتطبيقاته أحد أهم العوامل في تشكيل المستقبل وخاصة بعد ما تم استخدامه وظهرت إيجابياته في مجالات مختلفة، مثل: الطب، والهندسة، والصناعة، والمجال العسكرى، والتعليمى .
- أهمية التغيير ومواكبة تطورات العصر، والعمل على توعية وتثقيف الجمهور وفئات المجتمع المختلفة بمفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعى واستخداماته؛ لتسهيل تبني هذه التقنية في عمل وتطوير الخدمات بالمؤسسات المختلفة وخاصة التعليمية .
- ضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم لأهميتها في تطوير التعليم.
- ضرورة توفير المتطلبات اللازمة قبل البدء في تطبيق الذكاء الاصطناعى فى التعليم حتى يتم تحقيق أكبر قدر من الاستفادة من مثل تلك التقنيات في تطوير التعليم.
- ضرورة تطوير المناهج الدراسية حتى تتواكب مع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى في التعليم.
- أهمية تأهيل وتنمية وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعى، وتدريب العاملين من خلال دورات متخصصة لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- أهمية العمل على مواجهة التهديدات والتحديات والمخاطر الناتجة عن استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعى؛ والتي قد تؤثر على مستقبل التعليم والبشرية.
- هناك ضرورة للاستثمار في البحوث، وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى؛ حتى يمكن اللحاق بقطار العلم والتقدم.

- الحاجة إلى وجود ميثاق أو إطار أخلاقى، ونظم للمسائلة القانونية؛ لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى وخاصة بعد ظهور مخاطر أخلاقية بعد استخدام تلك التقنيات.

- **توصيات الدراسة ومقترحاتها:**

وفى ضوء النتائج السابقة تقدم الباحثة عدد من المقترحات والتوصيات من أهمها:

- التوعية بأهمية التغيير ومواكبة تطورات العصر، وتثقيف الجمهور وفئات المجتمع المختلفة بمفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي واستخداماته؛ لتسهيل تبني هذه التقنية في عمل وتطوير الخدمات بالمؤسسات التعليمية.
- الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم ومواجهة التهديدات، والتحديات، والمخاطر التي قد تؤثر على مستقبل التعليم والبشرية.
- أن تعمل الجامعات على تأهيل، وتنمية، وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعى، وتدريب العاملين من خلال دورات متخصصة؛ لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- إبرام اتفاقيات التعاون بين المراكز البحثية فى الجامعات، والقطاعات المختلفة؛ لإجراء أبحاث متطورة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير أداء تلك القطاعات.
- الاستثمار في البحوث، وتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حتى يمكن اللحاق بقطار العلم والتقدم.
- إطلاق "مركز أخلاقيات الذكاء الاصطناعي" ويكون من بين مهامه وضع الضوابط والتشريعات اللازمة لتكنولوجيا الروبوتات والذكاء الاصطناعي؛ لضمان كفاءة استخدامها، وضمان سلامة المجتمع عند انتشار تطبيقاتها.
- الحاجة للمزيد من البحث والدراسة المتعمقة من جانب الباحثين، والمهتمين بالتعليم والتكنولوجيا ومستحدثات ومتطلبات العصر؛ لتحقيق اقصى استفادة من تطبيقات

الذكاء الاصطناعي فى التعليم ومواجهة التهديدات، والتحديات، والمخاطر التي قد تؤثر على مستقبل التعليم والبشرية مع مراعاة البعد الأخلاقي وخاصة مع دعوة البعض إلى وجود ميثاق أخلاقي عند التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي .

- الاتجاه إلى التعليم الذي يواكب احتياجات التنمية وتطورات المستقبل الذي يتجه أكثر وأكثر نحو الأتمتة، وعالم الروبوتات والذكاء الاصطناعي؛ لأنه يمثل الحل للتحديات التي يفرضها الذكاء الاصطناعى.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- ابو زقية، خديجة منصور علي (٢٠١٨): أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية، **مجلة كليات التربية**، العدد(١٢)، نوفمبر.
- أبو قورة، خليل (٢٠١٩): أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والدور الإماراتي هل سنتقبل الروبوتات بيننا في المجتمع وما هي آثار ذلك على القيم والعلاقات الإنسانية؟، إبريل . متاح على هذا الموقع الالكترونى، روجعت بتاريخ٢٠١٩/٩/٢٠

  https://middle-eastonline.com/%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D8%B1%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%8A

- ـــــــــــــ (٢٠١٩): هل من دور للعلوم الإنسانية والاجتماعية في الذكاء الاصطناعي؟ الحديث عن ثورة في الذكاء الاصطناعي يستثير نقاشا لا يقل أهمية بعلاقة الإنسان بالآلة الذكية، إبريل. متاح على الموقع الالكترونى، روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠

  https://middle-east-online.com/%D9%87%D9%84-%D9%85%D9%86-%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D9%84%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AC%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%9F

- ـــــــــــــ (٢٠١٩): أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.. هل لها مكان في جامعاتنا؟ تأسيس أقسام للذكاء الاصطناعي في الجامعات العربية لا يكفي ، مايو.
  متاح على الموقع الالكترونى روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠

https://middle-east-online.com/%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%87%D9%84-%D9%84%D9%87%D8%A7-%D9%85%D9%83%D8%A7%D9%86-%D9%81%D9%8A-%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AA%D9%86%D8%A7%D8%9F

- ـــــــــــــــ (٢٠١٩): من يتبنى إنشاء مركز أخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟ الروبوتات تتقدم لتغزوا جزءا من حياتنا، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي صارت في كل مكان. من سيبحث اطر المسؤولية عن وجودها؟، يوليو. متاح على الموقع الالكترونى روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢٢

https://middle-east-online.com/%D9%85%D9%86-%D9%8A%D8%AA%D8%A8%D9%86%D9%89-%D8%A5%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%A1-%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%B2-%D8%A3%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%9F

- ـــــــــــــــ (٢٠١٩): تشريعات الذكاء الإصطناعي: حراك عالمي.. أين برلماناتنا؟ الذكاء الاصطناعي تطور مثير ولكنه يحتاج إلى المرجعيات القانونية، أغسطس.

متاح على موقع الالكترونى روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠

https://middle-east-online.com/%D8%AA%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D9%83-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A-%D8%A3%D9%8A%D9%86-%D8%A8%D8%B1%D9%84%D9%85%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA%D9%86%D8%A7%D8%9F

- بوزرب، خير الدين ، سحنون، هبه (٢٠١٩)، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي :قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC ، في كتاب **(تطبيقات**

الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

- الحصري، احمد (٢٠٠٠): منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس الواقع والمأمول ،**المؤتمر العلمي السنوى السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم** ، المنصورة ، دار الوفاء.
- الحيارى، إيمان (٢٠١٨): إستخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم متاح على الموقع الالكترونى، ديسمبر. روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠
https://www.mah6at.net/%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85
- ـــــــــــــــ (٢٠١٩): إستخدامات وتطبيقات الذكاء الإصطناعي في الهندسة والطب "تطبيقات الذكاء الإصطناعي في الهندسة والطب"، يناير، متاح على الانترنت بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩

https://www.mah6at.net/%d8%aa%d8%b7%d8%a8%d9%8a%d9%82%d8%a7%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%a5%d8%b5%d8%b7%d9%86%d8%a7%d8%b9%d9%8a/
- الدهشان، جمال على (٢٠١٩) : الذكاء الاصطناعى ومستقبل الانسانية متاح على هذا الموقع بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢٢

https://www.almasriaelasrya.com/2019/05/blogpost_945.html?m=1&fbclid=IwAR1tRjNy3sOS1c9MwTSC5sVEPagO9_pPFIfad2UMWXa0MgbVzEQzrQup3JM
- ـــــــــــــــ (٢٠١٩): حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى، **مجلة ابداعات تربوية**، العدد (١٠)، رابطة التربويين العرب، يوليو.
- ـــــــــــــــ (٢٠١٩) : المعضلات الاخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، **المؤتمر العلمي التاسع الدولي الرابع لكلية التربية جامعة المنوفية بعنوان" التربية**

الخلقية في المجتمعات العربية(الواقع والمأمول) في الفترة من ٣٠-٣١ اكتوبر ٢٠١٩المنعقد في كلية التربية، جامعة المنوفية .

- ـــــــــــــ (٢٠١٩): حاجة البشرية الى مدونة اخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة " الذكاء الاصطناعى نموذجا، **ورقة بحثية قدمت الى الندوة العلمية المشتركة بين جامعة المنوفية وجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية حول أخلاقيات البحث العلمي في عصر الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي المقامة ضمن فعاليات المؤتمر العلمي التاسع الدولي الرابع لكلية التربية جامعة المنوفية بعنوان "التربية الخلقية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول)** " في الفترة من ٣٠-٣١ اكتوبر .
- ـــــــــــــ (٢٠٢٠) :اللغة العربية والذكاء الاصطناعى ، كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تعزيز اللغة العربية ؟ ، **ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر العلمى الدولى الثالث لقسم اللغة العربية وادابها تحت عنوان " التحليل النقدى للخطاب "رؤية بينية " فى الفترة من ١٠ إلى ١٥ فبراير ٢٠٢٠ م** ، كلية الاداب، جامعة المنوفية.
- ـــــــــــــ (أكتوبر ٢٠٢٠): دور الذكاء الاصطناعى في مواجهة جائحة كورونا في مواجهة التعايش معها، **المجلة التربوية**، المجلد (٧٦)، العدد (٧٦)، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- ـــــــــــــ ، السيد، سماح (أكتوبر ٢٠٢٠): رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمى للجامعات، **المجلة التربوية**، المجلد (٧٨)، العدد (٧٨)، كلية التربية ، جامعة سوهاج.
- الرتيمي، محمد ابوالقاسم (٢٠٠٩): **تطبيقات الذكاء الاصطناعي** ، الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعى، ليبيا.
- المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى والتكنولوجيا: **تقرير المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى والتكنولوجيا**، الدورة (٢٢)، القاهرة، ١٩٩٤ – ١٩٩٥.

- الناقة، محمود كامل (١٩٩٩) : التدريس الجامعى – العمود الفقرى للتنمية المهنية لأستاذ الجامعة، **المؤتمر القومى السنوى السادس لمركز تطوير التعليم الجامعى "التنمية المهنية لأستاذ الجامعة في عصر المعلوماتية في الفترة من ٢٣-٢٤ نوفمبر**، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- الدلقمونى، رماح (٢٠١٦): الذكاء الاصطناعى ما هو؟ وما أبرز مظاهره؟ متاح على الموقع الالكترونى روجعت بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩
https://www.aljazeera.net/ scienceandtechnology/2016
- الشرهان، جمال (٢٠٠٣): **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنلوجيا التعليم** ، ط٣ ، الرياض.
- العايب، سهام (٢٠١٩): استخدام الخوارزميات الجينية كإحدى تقنيات الذكاء الاصطناعى في مجالى الاقتصاد وإدارة الأعمال، في كتاب **(تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)**، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- المالك، سالم بن محمد (يونيو ٢٠٢٠): دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فرصة للتغلب على أكبر التحديات التعليمية، متاح على الموقع الالكترونى بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩
https://www.icesco.org/blog/2020/06/18/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%85-%D9%84%D9%84%D8%A5%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%B3%D9%83%D9%88-%D8%AF%D9%85%D8%AC-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84/
- المالك، عيد (٢٠١٩) : "ماروسيا" الروبوت المحاسب ، جريدة الشرق الأخبارى، متاح على الموقع الالكترونى: https://www. alsharq-news.com
- أوزلاى، أودرى (٢٠١٩): دور الذكاء الاصطناعي في النهوض بالتعليم وتعزيزه متاح على الانترنت بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩
https://ar.unesco.org/news/dwr-ldhk-lstny-fy-lnhwd-bltlym-wtzyzh

- ـــــــــــــــ (٢٠٢٠): نحو أخلاقيات الذكاء الاصطناعى ، هيئة الأمم المتحدة، متاح على الموقع الالكترونى https://www.un.org/ar/44267 بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩
- بروبست وآخرون، لوران (٢٠١٨): **استشراف مستقبل المعرفة تقرير صادر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية/برنامج الأمم المتحدة الإنمائي**، الغرير للطباعة والنشر، دبى، الامارات العربية المتحدة.
- بكرو، خالد (ديسمبر ٢٠١٧): أهمية البنية التحتية التقنية في التحول إلى الجامعة الذكية، **المجلة الدولية للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات**، المجلد(٤)، العدد(١).
- بوعوة، هاجر (٢٠١٩): تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال، في كتاب **(تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)** ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- بونيه، آلان (١٩٩٣): **الذكاء الاصطناعى واقعه ومستقبله**، ترجمة على صبرى فرغلى، عالم المعرفة، العدد (١٧٢)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- تريفل، جيمس (٢٠٠١): **هل نحن بلا نظير**، ترجمة ليلى الموسوى، عالم المعرفة، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت.
- ثابت، مناهل (٢٠١٧): الذكاء الاصطناعي ومستقبل البشر، مجلة البيان روجعت بتاريخ ٩ /٢٠٢٠/٦ متاح على الموقع الالكترونى: http://www.albayan.ae/opinions/articles/2017
- جريدة الشرق الأوسط (٢٠١٩): **الذكاء الاصطناعى ومستقبل البشر**، العدد (١٤٧٥٥)، لندن.
- حلاوة، عامر (٢٠٢٠): ما هو التعلم العميق، متاح على الموقع الالكترونى روجعت بتاريخ ٢٠٢٠/٩/٩ . https://arageek.com/
- حمدى، عبد الله (٢٠١٨): أربعة استخدامات للذكاء الاصطناعى فى التعليم، ديسمبر . متاح على هذا الموقع بتاريخ ٢٠١٩/٦/٣٠

https://www.nmthgiat.com/%D8%A3%D8%B1%D8%A8%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D9%84%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7/

- خليفة، إيهاب (٢٠١٧): الذكاء الاصطناعى: تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر ، **مجلة اتجاهات الأحداث** ، العدد (٢٠)، المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبى، الإمارات .
- خوالد ،أبو بكر ، بن عبد العزيز، سفيان (٢٠١٩) : تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال :دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال – عنابة، في كتاب **(تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)**، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- سعد الله، عمار ، شتوح، وليد (٢٠١٩): أهمية الذكاء الاصطناعى في تطوير التعليم، في كتاب **(تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)** ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- سلامه، صفات ، أبو قورة، خليل (٢٠١٤): تحديات عصر الروبوت وأخلاقياته، **دراسات استراتيجية**، العدد(١٩٦)، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الامارات.
- شمس، نسيب (٢٠٢٠): الذكاء الاصطناعى وتداعياته المستقبلية على الإنسان، مؤسسة الفكر العربى متاح على الموقع الالكترونى http://www.arabthought.org
- عالية الفيفى(٢٠٢٠): الذكاء الاصطناعى في التعليم، متاح على الموقع الالكترونى http://www.new-edu.com/
- عبدالرحمن، محمد شريف محمد (٢٠٠٦): الهوية الثقافية لطلاب الجامعات المصرية الخاصة في ظل العولمة ، **رسالة دكتوراه** ، كلية التربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر.

- عبد الرحمن، هاشم فتح الله (٢٠١٩) : رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعى، **بحث مقدم إلى اللجنة العلمية الدائمة لأصول التربية والتخطيط التربوى للترقية لدرجة أستاذ**، المجلس الأعلى للجامعات.
- عثامنية، أمينة (٢٠١٩): المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعى، في كتاب (**تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)**، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
- عثمان، حسين عثمان ، جميل، أحمد عادل (٢٠١٢): إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي، **المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر**، جامعة الزيتونة.
- فريق دورويدى (٢٠١٨): أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ، روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢٠، متاح على الموقع الالكترونى ،:
  https://www.droidy.net/%D8%A3%D9%85%D8%AB%D9%84%D8%A9-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A/
- قبورة وآخرون، سامية شهيبى (٢٠١٨): الذكاء الاصطناعى بين الواقع والمأمول دراسة تقنية وميدانية، **الملتقى الدولى"الذكاء الاصطناعى: تحد جديد للقانون"**، الجزائر.
- كاتال، سونيا (٢٠١٩): الذكاء الصناعي ومستقبل البشر خبراء أميركيون يطرحون توقعاتهم عن العالم المدجج بالنظم الآلية، جريدة الشرق الأوسط متاح على الموقع الالكترونى، روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢٠
  https://aawsat.com/home/article/1689261/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%88%D9%85%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A8%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B4%D8%B1
- كافى، فريدة ، آكلى، زكية (٢٠١٩): أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي :تجربة الإمارات العربية المتحدة(إمارة دبي) نموذجا، ، في كتاب (**تطبيقات**

الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال) ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

- كرم، سمر(٢٠٠٧): علماء ألمان يوظفون تقنية الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم عند الأطفال، متاح على هذا الموقع بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠
https://www.dw.com/ar/%D8%B9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1-%D8%A3%D9%84%D9%85%D8%A7%D9%86-%D9%8A%D9%88%D8%B8%D9%81%D9%88%D9%86-%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%B9%D9%86%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B7%D9%81%D8%A7%D9%84/a-2697668
- ماجد، أحمد (٢٠١٨) : الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة ، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، الامارات العربية المتحدة،.

متاح على الموقع الالكترونى ، روجعت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٣٠
https://u.ae/-/media/About-UAE/Strategies/AI-Report-2018.ashx?Ia=ar-AE

- ميرغنى، عثمان(٢٠٢١): الذكاء الاصطناعى.. الفرصة والتحدى، **جريدة الشرق الأوسط** ، العدد (١٥٥٧٠) .
- ميره، أمل كاظم (٢٠١٩): تحرير جاسم كاطع، تطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم من وجهة نظر ندريسى الجامعة، **المؤتمر العلمى الدولى الأول للدراسات الإنسانية(الذكاء والقدرات العقلية)**، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، مركز البحوث النفسية، بغداد، العراق.
- نجارى، فطيمة زهره (٢٠١٩): الذكاء الاصطناعى ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية: مقاربة نظرية، في كتاب **(تطبيقات الذكاء الاصطناعى كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال)** ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

- وزارة الإعلام اللبنانية (٢٠٢٠): كيف يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تعليم الأطفال؟ متاح على: https://www.ministryinfo.gov.lb/42340
- يونس، مجدى محمد (٢٠١٩): المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي المواقع وسبل المواجهة، **ورقة عمل مقدمة للمؤتمر التاسع (الدولى الرابع) التربية الخلقية فى المجتمعات العربية الواقع والمأمول فى الفترة من ٣٠: ٣١ أكتوبر**، المنعقد في كلية التربية، جامعة المنوفية .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Almohammadi et al, Khalid (2017): A Survey of Artificial Intelligence Techniques Employed for Adaptive Educational Systems within E-Learning Platforms, **Jaiscr**, Vol. 7, No. 1, pp. 4 7- 64.
- Coccoli, M. & Guercio, A. & Maresca, P. & Lidia, S. (2014): smarter universities: Avision for the fast changing digital era**", journal of visual languages and computing**, vol. (25), pp. 1003-1011.
- Kakish, Kamal, Pollaciam Lissa (2018): Adaptive Learning to Improve Student Success and Instructor Efficiency in Introductory Computing Course, **Proceedings of the Information Systems Education Conference**, San Antonio, Texas, USA.
- Megahed ,Fayza Ahmed Alhussini (January 2020): Artificial intelligence applications and Developing the Life Skills for Students with Special Needs: A future Look, **International Journal of research in Educational Sciences (IJRES),** Vol 3, No 1 .
- Murray, Meg Coffin, Pérez, Jorge(2015): Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning, **Informing Science: the International Journal of an Emerging Trans discipline**,(18), 111-125.

- Popenici, Stefan A. D., Kerr, Sharon (2017): Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, **Research and Practice in Technology Enhanced Learning,** springer open publisher.
- Sagan , Agata, Singer ,Peter (2009): Rights for Robots? available at:

  https://www.project-syndicate.org/commentary/rights-for-robots?barrier=accesspaylog
- Sourani, Maha (2018): Artificial Intelligence : A Prospective or Real Option for Education, **AlJinan magazine**, (11), Scentific Research Center, AlJinan university,pp457-475.
- Suleiman, Adamu1, Awwalu, Jamilu (2018): The Role of Artificial Intelligence (AI) in Adaptive eLearning System (AES) Content Formation: Risks and Opportunities involved, **13th International Conference & Exhibition on ICT for Education, Training & Skills Development. ELearning Africa**, Kigali Rwanda, September 26 - 28 .
- Tutorials Point(2015**): Artificial Inteligence**, Tutorials Point (I) Pvt. Ltd.