دراسة تحليلية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وإمكانية الإفادة منه في المؤسسات التعليمية

إعداد

أ.د/ حسن مختار حسين سليم

أستاذ الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة

كلية التربية بنين بالقاهرة- جامعة الأزهر.

د/ أحمد فيصل عنتر مصلحي

مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- جامعة العريش

د/ حيات عبد الله حسن عبد الله

مدرس الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة- الدراسات الإنسانية بتفهنا الأشراف - جامعة الأزهر.

دراسة تحليلية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وإمكانية الإفادة منه في المؤسسات التعليمية

حسن مختار حسين سليم[١]، أحمد فيصل عنتر مصلحي[٢]، حيات عبد الله حسن عبد الله[٣].

[١]أستاذ الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة- كلية التربية بنين بالقاهرة- جامعة الأزهر.

[٢]مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- جامعة العريش

[٣]مدرس الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة- الدراسات الإنسانية بتفهنا الأشراف - جامعة الأزهر.

[١]الإيميل الجامعي HassanMukhtar.218@azhar.edu.eg :

ملخص البحث:

هدف البحث تحليل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وإمكانية الاستفادة منه في المؤسسات التعليمية، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي لرصد الإطار الفكري لهذا الذكاء كما ورد بأدبيات الفكر المعاصر، وأدبيات الفكر التربوي، فضلاً عن رصد تحديات هذا الذكاء ومخاطره، ومبررات استخدامه في المؤسسات التعليمية بصفة عامة، تمهيداً للوصول إلى أوجه الاستفادة من ذلك في هذه المؤسسات. وقد توصل البحث لتوصيات عدة توضح كيفية تطبيق هذا الذكاء في هذه المؤسسات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي .تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

An analytical study of artificial intelligence and its applications and the possibility of benefiting from it in educational institutions

Hassan Mukhtar Hussein Selim[1], Ahmed Faysal Antar Moslehi[2], Hayat Abd El, Allah Hassan Abd El Allah[3].
[1]Professor of Management, Planning and Comparative Studies - Faculty of Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University.
[2]Lecturer of Educational Technology - Faculty of Education - Arish University
[3]Lecturer of Management, Planning and Comparative Studies - Humanities Studies - Al-Azhar University
[1]Email: HassanMukhtar.218@azhar.edu.eg

Abstract:

The aim of the research is to analyze artificial intelligence and its applications and the possibility of benefiting from it in educational institutions, and to achieve this, the descriptive approach was used to monitor the intellectual framework of this intelligence as stated in the literature of thought and the literature of educational thought, as well as monitoring the challenges and risks of this intelligence, and the justifications for its use in educational institutions in general, in preparation for reaching the benefits of this in these institutions. The research has reached several recommendations that explain how to apply this intelligence in these institutions.

Keywords: Artificial intelligence -applications of artificial intelligence.

مقدمة:

في ظل ما يشهده العالم في القرن الحادي والعشرين من تطورات علمية وثورات تكنولوجية ومعلوماتية واتصالية، وتطبيقاتها المتجددة. تأثر أسلوب الحياة في جميع المجالات، وأصبح عالمنا اليوم يتميز بكل ما هو جديد وعلمي، ويعتبر المجال الاقتصادي أكثر الميادين مواكبة لهذه التطورات، ومن بين هذه التطورات علم الذكاء الاصطناعي الذي ظهر منذ حوالي الخمسينيات من القرن الماضي والذي يعتبر نقطة تحول كبيرة في تاريخ البشرية نظراً لما قدمه من طرق جديدة وحديثة في عمليات التسيير والإدارة لمختلف الميادين والتخصصات، وجاء هذا العلم نتيجة خبرات وتجارب وأبحاث لكثير من المفكرين والباحثين والذي يهدف في الأساس إلى تقديم كل ما يرغبه الفرد من معلومات وبرامج جديدة ومتطورة تمكن من تحقيق أفضل الأعمال باختلاف أنواعها. ويعتبر قفزة نوعية في مجال التكنولوجيا حيث تم التحول من الطرق التقليدية في إدارة المؤسسات باختلاف أنشطتها المختلفة إلى استخدام أحدث البرامج والتقنيات المتطورة بهدف تحسين مستوى أدائها والسعي إلى تطويرها.

ويعد الذكاء الاصطناعي من الميادين الهامة التي جذبت اهتمام العديد من العلماء والباحثين حيث شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت أثاراً مهمة في مستقبل البشرية على جميع الأصعدة لتركيزه على مشاركة الإنسان ومساعدته في شتى المهام اليومية التي تمس حياته العملية، الاجتماعية، والصحية، وغير ذلك. وأصبح هذا الذكاء أكثر تقدماً وقرباً من حياتنا اليومية خاصة في المجال المعروف بتعلم الآلة، والذي يتألف من خوارزميات تتعلم عن طريق اكتشاف الأنماط واستخلاص النتائج من البيانات الخام غير المصنفة، وما أن تقوم هذه الخوارزميات الاستكشافية بدراسة ما يكفي من البيانات، وبناء مكتبة من الاستجابات الروتينية، فإنه يصبح من الممكن أن تطبق هذه الحسابات لإتخاذ القرارات وحساب التوقعات عند مواجهة أوضاع مماثلة في المستقبل.(المطيري، ٢٠١٩، ٥٧٥)

ويمثل علم هذا الذكاء أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجة الآلة للقيام بأعمال كاستنتاجات تشابه تلك الأساليب التي تُنسب للذكاء الإنساني، ومنها قدرة الحاسوب على حل المشكلات المعقدة، كإتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي كالمركبات ذاتية الحركة والترجمة الآلية والفورية والتخطيط الآلي وجدولة المهام ذاتياً، وكذلك تم استخدامه في ألعاب الذكاء والروبوتات (الإنسان الآلي)، وكثير من الاستخدامات الأخرى، ونتيجة لهذا النجاح تبنت تطبيقاته العديد من المؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية. (رضوان، ٢٠١٩، ١)، فهو بذلك علم يبحث أولا في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده ، ومن ثم محاكاة بعض خواصه، وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف إلى مقارنة أو تمثيل العقل البشري الذي خلقه الله جلت قدرته وعظمته بالآلة التي هي من صنع المخلوق، بل يهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل العصابية المعقدة. (عبد المجيد، ٢٠٠٩، ٨)

وتستخدم تطبيقاته فى مجالات عديدة منها، الطب، والصناعة، والتجارة، والصحة، وفى المؤسسات العسكرية؛ فلم يترك هذا الذكاء باباً إلا وطرقه ضمن ميادين الحياة العملية وما زالت هناك العديد من التوجهات نحو دمجه أكثر وأكثر في مختلف أصعدة الحياة الشخصية، والاجتماعية، والعامة، وليس التعليم بمنأى عن تلك المجالات، ومن تطبيقاته في مجال التعليم

أتمتة الدرجات والتقييم (Automated Grading)، والتغذية الراجعة للمعلم (Feedback for teachers والتعلم التكيفي (Adaptive Learning)، وحوارات الحرم الجامعي(Chat Campus)، التعلم الشخصي(Personalized learning)، التعلم عن بعد(Proctoring)، الوسطاء الافتراضيين(Virtual Facilitators) ، مساعدة ذوى الاحتياجات الخاصة، أنظمة التعلم الذكية (Smart Learning System) ، المحتوى الذكي (Smart content) ، فهم مراحل تعلم الطفل (تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية (artificial neural network technology) التفاعل اللغوي البصري مع الأطفال (visual linguistic interaction with children، التعلم العميق (deep learning) (عبد السلام، ٢٠٢١، ٣٨٨)

ويفهم مما سبق أن هذا الذكاء أصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا، ومن خلاله ازدهرت الحياة بكافة مجالاتها، ليس فقط العلمية، بل أيضاً في مجالات العلوم الإنسانية، والاجتماعية، والاقتصادية والتعليمية، حيث يعد التعليم من أهم الركائز التي تقوم عليها المجتمعات، والتي تسهم بدورها في تنظيم القدرة المعرفية للمجتمع، من خلال ممارسة نشاطاتها من تدريس ونشر وإنتاج المعرفة، وأيضاً من خلال تطبيق وإدراج هذا الذكاء واستخدامه في كل مجالات التعليم للانفتاح على النظام العالمي في مجال المعرفة العلمية، للاهتمام بجودة التعليم والتركيز على فاعلية هذا الذكاء في تحسين العملية التعليمية.

مشكلة البحث:

أشارت إحدى الدراسات إلى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لا تحظى بالاهتمام المطلوب في العديد من المؤسسات التعليمية، حيث يعد هذا الذكاء من أبرز تقنية المعلومات التي أثرت على مجالات مختلفة ومنها المجال التعليمي. (حسب،٢٠٢٣، ٧)

كما أشارت دراسة أخرى إلى أن الذكاء الاصطناعي تقنية ناشئة لا تزال غير منتشرة بالشكل المطلوب في جميع دول العالم خاصة في الدول النامية، وبذلك يصبح استخدامه في التعليم أقل توسعاً وهو ما يعد أكبر تحدٍ يواجه هذا الاستخدام، ومن الأسباب التي لا تزال عقبة في هذا الطريق أيضا تجذر الفكرة التقليدية بأهمية؛ بل ربما علوية الدراسة الجامعية والمدرسية النظامية القائمة على الحضور الشخصي، والاختبارات التقليدية، والتوجيه البيداجوجي والبرامجي الحكومي، ما يجعل التعليم عبر المنصات التعليمية القائمة على هذا الذكاء تبدو على أنها غير محددة بدقة وموثوقية للمستوى التعليمي للطلاب، ليبقى التحدي المُهم الآخر الذي يلعب دوراً بارزاً في تعطيل انتشار استخداماته وتوسعه في مجال التعليم؛ هو ندرة المختصين في تطوير مثل هذ البرامج والمنصات الذكية؛ وأيضا ، بالرغم من المزايا التي يتمتع بها هذا الذكاء إلا أن بعض المعلمين يعتقد أن تقنياته صعبة الاستخدام، وتحتاج إلى المزيد من الجهد والوقت، الأمر الذي أدى إلى قصور دور الجهات المختصة المسؤولة عن تطوير مهارات المعلمين تجاه أتمتة التعليم وهذا الذكاء، كذلك هناك نقص كبير في الدورات التدريبية الكافية والمناسبة لهم، يضاف إليها كثرة الأعباء التدريسية عليهم؛ مما يحول دون تطبيق تقنياته هذا الذكاء في تعليمهم. (بكاري، ٢٠٢٢، ٣٠٠)

ورغم ذلك يثير تطور هذا الذكاء مسألة إعادة التفكير في استراتيجيات التقييم في التعليم، فمن الواضح أن طرق التقييم الحالية قد تحتاج إلي نهج شامل لمواكبة تأثير هذا الذكاء.

وتوضح إحدى الدراسات أن العديد من المعلمين يكافحون من أجل تصميم ممارسات تقييم فعالة تعزز التعليم. ولذلك، هناك حاجة ملموسة للتطوير المهني في هذا المجال وتمكين المعلمين من تسخير قدرات أدوات هذا الذكاء مثلChatGPT لتعزيز نتائج التعليم الذي لا يتجزأ من المجال المهني بعد التعليم الجامعي، فإن إعداد الطلاب بالمهارات المطلوبة في مستقبل يهيمن عليه هذا الذكاء أصبح أمراً ضرورياً لا مفر منه، ولتحقيق هذه الغاية، يمكن أن يكون دمج تطبيقات هذا الذكاء مثلChatGPT في البيئات التعليمية خطوة مهمة. يمكن تعزيز فهمهم وتطبيقاتهم بشكل هادف مع تحديد حدودهم ومواكبة التقدم التكنولوجي المتنامي. (الهادي، ٢٠٢٤، ٢٥ ، ٢٦)

وانطلاقًا من مما سبق وفي ضوء الاستراتيجية الوطنية لهذا الذكاء (٢٠١٩ . ٢٠٢٤) واستراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠م، وما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج وتوصيات توجد حاجة ماسة إلى تحليل الأسس النظرية لهذا الذكاء بعامة وفي مجال التربية بخاصة مع توضيح إنعكاس تطبيقاته على العملية التعليمية بغية الوصول لتوصيات قد تساعد في توظيف هذا الذكاء وتطبيقاته في مؤسسات التعليم المختلفة بمصر. وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

س١: ما الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي كما ورد بأدبيات الفكر المعاصر، وأدبيات االتربية؟

س٢: ما أوجه الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم (الطالب، المعلم، المهام الإدارية إلخ)؟

س٣: ما التوصيات اللازمة لتطبيق هذا الذكاء في المؤسسات التعليمية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تعرف:

١.الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي كما ورد بأدبيات الفكر المعاصر، وأدبيات التربية.

٢. أوجه الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم (الطاب، المعلم، المهام الإدارية إلخ).

٤.طرح مجموعة من التوصيات اللازمة لتطبيق هذا الذكاء في المؤسسات التعليمية.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية :

. تسليط الضوء على أبرز المفاهيم المختلفة للذكاء الاصطناعي.

. معرفة أهم تطبيقات هذا الذكاء المستخدمة في المنظومة التعليمية.

. تبصير المسئولين بأهمية توفير برامج هذا الذكاء، وتدريب المعلمين والطلاب على استخدامها وتنمية استخداماته في التعليم.

. تبصير المسئولين بإيجابيات وسلبيات هذا الذكاء، والتحديات التي تواجه تطبيقه في المؤسسات التعليمية.

. مسايرة التوجهات المعاصرة التي تركز على استخدام التكنولوجيا المعاصرة في المؤسسات التعليمية.

. فتح المجال أمام الباحثين والمتخصصين للاهتمام بهذا الذكاء ومحاولة الاستفادة منه في زيادة الكفاءة في مجالات التعليم المختلفة.

. قد يساعد هذ البحث على إجراء بحوث ودراسات مستقبلية تقوم على هذا الذكاء، وتساعد على تطوير مناهج الحاسب وتعليمها.

. يساهم في تطوير مهارات جديدة للباحثين والمهتمين في فهم طبيعة استخدام تطبيقات هذا الذكاء.

الأهمية التطبيقية:

. توعية المسئولين والمعلمين والطلاب بكيفية استخدام تطبيقات هذا الذكاء في مجال التعليم.

. قد يسهم هذ البحث في وضع خطة استراتيجية تتضمن كيفية الأخذ بهذا الذكاء وتطبيقاته في المؤسسات التعليمية.

. تبصير المسئولين بكيفية تطبيق التوصيات اللازمة لتطبيق هذا الذكاء في المؤسسات التعليمية.

منهج البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي للتعرف على الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في ضوء الفكر الإداري المعاصر، وكذلك أدبيات التربية، فضلاً عن كيفية الاستفادة من ذلك في المؤسسات التعليمية، مع تقديم بعض التوصيات اللازمة لتطبيقه في تلك المؤسسات.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث في:

- الحدود الموضوعية وتشمل الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي كما ورد بالفكر المعاصر ومن ناحية أخرى كما ورد بأدبيات التربية.
- الحدود المكانية وتشمل المؤسسات التعليمية بصفة عامة.

مصطلحات البحث:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يقصد بالذكاء الاصطناعي:

. مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة الحاسوبية والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثلها في ذاكرة الحاسب.(الياجزي، ٢٠١٩، ٢٦٢)

. علم وهندسة صنع آلات، والذكاء الذى تبديه الآلات والبرامج بما يحاكى القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع تبرمج فى الآلة، كما أنه يعنى بكيفية صنع حاسبات آلية وبرامجيات قادرة على إتخاذ سلوك ذكى. (الهادي، ٢٠١٩، ٤٤ . ٤٥)

. قدرة الحاسب الآلي على التفكير والتصرف في المواقف المختلفة كما يفكر الإنسان، ويتم هذا عن طريق تفسير البيانات بشكل صحيح والتعلم من هذه البيانات واستخدامها لتحقيق الأهداف المطلوبة بأسلوب مرن، وهذا يساعد على تنمية القدرات وتقليل المجهود المبذول. (عبد الله، علي، حسانين، ٢٠٢٢، ٢٣٠)

وإجرائياً يقصد به البرامج الحاسوبية التي تحاكي أنماط القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها في مؤسسات التعليم، وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية لها القدرة على التعلم ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج عليها الآلة وقوانين يمكن تمثلها في ذاكرة الحاسوب.

ويقصد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

. أنظمة حوسبة قادرة على الانخراط في عمليات العقل البشري مثل التعليم والتكيف والتوليف والتصحيح الذاتي واستخدام البيانات لمهام المعالجة المعقدة(Luckin, et.al,2016,2)

. استخدام أجهزة أو برامج أو آلات أو أنظمة قادرة على محاكاة هذا الذكاء للقيام بعمليات ومهام محددة (مثل برامج المحادثة الفورية والروبوتات). (الغامدي ، الفراني، ٢٠٢٠، ٥٩)

. الاستخدامات الممكنة للذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي برامج تعليمية رقمية لها قدرة فائقة على القيام بالعديد من المهام التي تحاكي السلوك البشريَّ، من تعلُّم وتفكير وتعليم وإرشاد، وقدرة على إتخاذ القرارات بأسلوب علمي ومنظَّم. (البشر، ٢٠٢٠، ٣٧)

وإجرائياً يقصد بها التقنيات والبرامج التي تمكن الأجهزة الحاسوبية من القيام بالمهام التي يتطلبها العقل البشري في المؤسسات التعليمية.

البحوث والدراسات السابقة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي أجريت في مجال هذا الذكاء والمرتبطة بمجال التعليم. تم ترتيبها من الأقدم إلى الأحدث، وتم تصنيفها على النحو التالي:

أولاً: البحوث والدراسات العربية:

١.بحث الصبحي (٢٠٢٠)

هدف البحث تعرف واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها، علاقة ذلك بالمتغيرات كالجنس، الدرجة العلمية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق ذلك أجريت دراسة ميدانية تم خلالها تطبيق استبانة على عيتة مكونة من ٣٠١ من أعضاء هيئة التدريس، وتوصل البحث لنتائج عدة منها أن تطبيقات هذا الذكاء في التعليم، جاءت بدرجة منخفضة جداً، وهناك اتفاق ملحوظ على وجود العديد من التحديات التي تحول دون استخدامهم ذلك، وعدم وجود أثر في استخدامهم لهذه التطبيقات يُعزى لمتغيري الجنس والدرجة العلمية، وكذلك في التحديات التي تحول دون استخدامهم لها.

وأوصى البحث بضرورة عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب لإطلاعهم على الجديد في مجال تطبيقات هذا الذكاء، وإكسابهم مهارات توظيفها في البيئة التعليمية، توجيه أنظارهم إلى استخدام الأساليب الذكية الحديثة في تقنيات التعليم؛ مع تقديم الحوافز

التشجيعية لهم عندما يستخدمون هذه التطبيقات في العملية التعليمية، وتزويد البيئة التعليمية بالأجهزة اللازمة لتوظيف التطبيقات في العملية التعليمية.

٢.بحث محمود (٢٠٢٠)

هدف البحث تعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا في مصر، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي، مع الاستعانة بدراسة ميدانية طبق من خلالها استبانة على عينة مكونة من ٣١ مسؤولاً عن هذه العملية، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود بعض التحديات التي تؤثر على هذا الذكاء وتطبيقه في ظل جائحة كورنا تتمثل في محدودية جاهزية المعلمين، والبنية التحتية الرقمية في البيئة التعليمية، ضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والطلاب على استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، والاعتماد بشكل كبير على الكتب الورقية في العملية التعليمية، كما توصل البحث إلى إمكانية توظيف بعض تطبيقات هذا الذكاء في العملية التعليمية كأنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي والمعزز وغيره من الأنظمة. وأوصى البحث بضرورة توعية المعلمين بهذه التطبيقات، وتدريبهم على كيفية الاستفادة منها في العملية التعليمية.

٣.بحث الشراري(٢٠٢١)

هدف البحث تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية في إدارة الجوف التعليمية بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق ذلك تم استخام المنهج الوصفي، مع القيام بدراسة ميدانة طبقت من خلالها استبانة على عينة مكونة من (٦٠) قائداً وقائدة من قيادات المدارس الثانوية خلال العام الدراسي ٢٠١٩- ٢٠٢٠، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها وجود أثر عالٍ ذي دلالة إحصائية لأبعاد هذا الذكاء(قدرة الإدارة، سلوك المستخدم، التدريب والتطوير، وتوفر الخبراء) على جودة إتخاذ القرارات الإدارية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير أفراد العينة للذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الجنس والخبرة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرهم أيضاً لجودة القرار الإداري تُعزى إلى متغير الجنس والخبرة.

وأوصى البحث بضرورة اهتمام مكاتب الإدارة التعليمية بمفهوم هذا الذكاء وبعمليتي سلوك المستخدم والتدريب والتطوير، وإتخاذ السياسات والإجراءات التي تعمل على زيادة مستوى إدراك العاملين لأهمية هذا الذكاء من خلال عقد دورات تدريبية للعاملين فيها، مع ضرورة تحديث وتطوير برامجه المستخدمة لتمكين الإدارات المختلفة من إتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

٤.بحث المقيطي (٢٠٢١)

هدف البحث تعرف واقع توظيف هذا الذكاء وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي، مع إجراء دراسة ميدانية تم خلالها تطبيق استبيان على عينة مكونة من ٣٤٤ عضو هيئة تدريس، وأظهرت النتائج أنّ درجة توظيف هذا الذكاء في الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كانت متوسطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدرجة توظيف هذا الذكاء تبعاً لمتغيرات الجنس، الرتبة الأكاديمية، عدد سنوات الخبرة، ووجود فروق تبعاً لمتغير نوع الكلية ولصالح

الكليات العلمية، وأن درجة جودة أداء الجامعات الأردنية جاءت متوسطة، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدرجة جودة أداء الجامعات الأردنية تبعاً لمتغيرات الجنس، الرتبة الأكاديمية، عدد سنوات الخبرة، نوع الكلية، ووجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجة توظيف هذا الذكاء والدرجة الكلية لها وجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

وأوصى البحث بضرورة تتبنى الجامعات الأردنية خططاً لزيادة توظيف هذا الذكاء في المجالين الإداري والأكاديمي، ووضع استراتيجيات لحث الطلبة وأعضاء هيئة التدريس على ذلك في عملية التعلم والتعليم، ووضع محفزات لأعضاء هيئة التدريس لتوظيف هذا الذكاء في مجال البحث العلمي.

٥.دراسة مهدي (٢٠٢٢)

هدفت الدراسة وضع رؤية مقترحة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى تطوير الإدارة المدرسية في ضوء خبرات بعض الدول، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهجين الوصفي لرصد الأسس النظرية لهذه التطبيقات في الإدارة المدرسية، والمنهج المقارن لرصد خبرات بعض الدول في ذلك، وتم إجراء دراسة ميدانية طبق خلالها استبيان على عينة مكونة من ٢٠٥ من قيادات المدارس الخاصة والحكومية بمحافظة المنوفية، وتوصلت الدراسة لنتائج عدة منها،

. جاءت استجابات أفراد العينة نحو استخدام الإدارة المدرسية لتطبيقات هذا الذكاء بدرجة متوسطة، وجاء تطبيق (برامج) أنظمة التقييم والتقويم في المرتبة الأولي، بينما جاء استخدام تطبيق (برامج) الروبوتات التعليمية الذكية في المرتبة الأخيرة.

. جاءت استجابات أفراد العينة المستفتاة نحو معوقات تطبيق تطبيقات هذا الذكاء بدرجة متوسطة، وجاءت المعوقات المالية والمادية في المرتبة الأولي وبدرجة كبيرة، بينما جاءت في المرتبة الأخيرة وبدرجة متوسطة المعوقات الإدارية والتنظيمية.

وأوصت الدراسة بضرورة استخدام هذه التطبيقات في النظام الإداري بالمدارس الحكومية والخاصة، وتوفير المتطلبات اللازمة لاستخدامها، إنشاء المركز المصري لتوظيف تطبيقات هذا الذكاء، ويكون تحت الإشراف المباشر لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، إنشاء مركز أخلاقيات هذا الذكاء ويكون مسئول مسئولية كاملة عن كافة التشريعات اللازمة لمواجهة مخاوف وأضرار استخدام هذه التطبيقات.

٦.دراسة أحمد (٢٠٢٢)

هدفت الدراسة تعرف تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في إتخاذ القرارات الإدارية وتسليط الضوء على طبيعة القرارات التي تتخذ بواسطة هذه التطبيقات ومدى ملائمة استخدامها وتأثيرها في عملية صنع وتكوين قرارات إدارية خالية من الخطأ، للحد من البيروقراطية وندرة ضياع الجهد والوقت لصناع القرار الإداري والحفاظ على حقوق الأفراد من الضياع، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي، وبعد تحليل الإطار النظري للدراسة تم التوصل لنتائج عدة منها خضوع القرار الإداري المؤتمت لنفس قواعد القرار الإداري التقليدي، أن استخدام تطبيقات الاتمتة الذكية داخل الإدارة لا تعني الاستغناء عن الموظفين، أن الوسيط الالكتروني المؤتمت مساند في إصدار القرار الإداري ولا يعتبر وسيطا عنهم ، القرارات الإدارية

المؤتمتة لا تعرف القيود الزمانية والمكانية، ضرورة الالتزام بالقواعد المبرمج عليها الحاسب الألي في إعداد وإصدار القرارات الإدارية، وندرة امكانية التعرض لها بالاجتهاد أو التأويل وأوصت الدراسة بضرورة تحديد الأعمال التي بالإمكان القيام بها دون تدخل العنصر البشري، إذ أن هناك أعمالاً تتطلب بالضرورة تواجد الموظفين والقيام بها بأنفسهم، لأن الأتمتة لا تتناسب مع الأعمال الإدارية كافة.

٧.بحث الشريف، مرام (٢٠٢٢)

هدف البحث تعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بجامعة الملك عبد العزيز ومدى الاستفادة منها في القيادة التربوية والتعليمية، وذلك من خلال توظيف هذه التطبيقات للمشاركة في مجال التقنية بالإضافة إلى معرفة مستقبل هذا الذكاء في جامعة الملك عبد العزيز عن طريق تحديد هذه التطبيقات والآليات المستخدمة فيها والتي تساعد في تطوير المعرفة والتعاون بين القيادات التعليمية بالجامعة، كما هدف إلى تحديد الارتباط بين مستحدثات تقنية هذا الذكاء وعملية مشاركة المعرفة من وجهة نظر القيادات التعليمية بالجامعة، ولتحقيق ذلك تم استخدام أسلوب دراسة الحالة وتم إجراء دراسة ميدانية طبق من خلالها استبانة على عينة من الأكاديميين، توصلت الدراسة إلى وجود ارتباط قوي بين مستحدثات هذا الذكاء ومشاركة المعرفة حيث يمكن تطوير تلك المشاركات عن طريق تطبيقات هذا الذكاء وذلك من خلال بناء منصات تفاعلية رقمية لتحسين تجربة المشاركة بالإضافة إلى تقديم خدمات في مجالات التقنية والابتكار من أجل استقطاب الاستثمارات العالمية في مجال هذا الذكاء.

وأوصت الدراسة تبصير القيادات الأكاديمية بهذا الذكاء وكيفية استخدامه وتطبيقه في ممارساتهم الإدارية والبحثية والخدمية.

٨.بحث التويجري، الشهراني (٢٠٢٣).

هدف البحث تعرف متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار بوزارة التعليم، وهل هناك اختلافات في استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغيرات الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في وكالة التخطيط والتطوير بوزارة التعليم، وطبيعة العمل، والتخصص العلمي. ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي ، مع إجراء دراسة ميدانية طبق من خلالها استبانة على عينة مكونة من ١٥٢ مفردة من موظفي وموظفات وكالة التخطيط والتطوير، وطُبقت المقابلة على عدد ١١ من خبراء الوكالة. وتوصل البحث إلى أن إجمالي استجابات أفراد العينة حول هذه المتطلبات جاءت بدرجة متوسطة ٣٦,٣، وأن أبرز هذه المتطلبات يتمثل في المتطلبات المادية، المتطلبات الإدارية، والمتطلبات البشرية، وأظهرت النتائج أنه لا توجد اختلافات في استجابات أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات المادية والإدارية والبشرية طبقاً لمتغيرات الدراسة. وتوصل البحث لعدد من المقترحات الإدارية، والمادية، والبشرية؛ اللازمة لتوظيف هذه التطبيقات وكيفية الاستفادة من تطبيقات هذا الذكاء.

٩.بحث آل عزام، آل ظفرة (٢٠٢٣)

هدف البحث تعرف دور الذكاء الاصطناعي في إتخاذ القرارات الإدارية في إمارة منطقة عسير، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، مع تطبيق استبانة على عينة مكونة من ٢٠٠ موظفاً وموظفة، وتوصل البحث لنتائج عدة منها،

. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أساليب هذا الذكاء وجودة إتخاذ القرارات الإدارية، وهذه العلاقة فسرت بقيمة معامل التحديدR - Square، والتي تصل إلى ٠,٥ %.

. أشارت نتائج اختبار ارتباط بيرسون أن هناك ارتباطاً « موجباً » بين المؤهل العلمي ومتغير هذا الذكاء، ارتباطًا « موجباً » بين المؤهل العلمي ومجال إتخاذ القرارات الإدارية، وأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين قدرة النظام وبين جودة إتخاذ القرار.

وأوصى البحث بضرورة تنمية مهارات العاملين بهدف التعامل مع الأساليب المختلفة من هذا الذكاء، والعمل على تحديد الأسس العلمية والموضوعية الواجب اعتمادها في إتخاذ القرار.

١٠.بحث عبد الغني، الحربي، الشمري، الرحيلي (٢٠٢٤)

هدف البحث تعرف متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى، التوصل إلى عدد من المقترحات التي تساعد في توظيف هذه التطبيقات في هذا التعليم، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي مع إجراء دراسة ميدانية تم من خلالها تطبيق استبانة على (١٠٦) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المتطلبات التقنية كانت الأكثر أهمية من وجهة نظر عينة الدراسة،, يليها المتطلبات البشرية، ثم المتطلبات المالية، وأخيراً المتطلبات التنظيمية.

وقد أوصى ابحث بضرورة الاهتمام بتوفير متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في الكليات الجامعية، وتوفير الدعم المالي الذي يساعد على ذلك، مع الاهتمام بالبنية التحتية التي تساعد على تطبيقه.

ثانياً: البحوث والدراسات الأجنبية

1.بحث Luo (2019)

هدف البحث توضيح أهمية استخدام الإدارة التعليمية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، مما يساعدها والمدارس التابعة لها في حفظ البيانات وتحقيق الشفافية وترشيد استخدام برامجه، وأشار البحث إلى أنه يجب على مديري المدارس إتخاذ تدابير علمية وفعالة مثل إزالة حدود العمل للذكاء البشري والاصطناعي في أنشطتها، مع الاستفادة من ذلك في تطوير العمل الإداري بصفة مستمرة.

2.دراسة UNESCO (2019)

تناولت الدراسة كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج التعلم، أمثلة على كيف يمكن لتكنولوجيا هذا الذكاء أن تساعد أنظمة التعليم على استخدام البيانات لتحسين المساواة والجودة التعليمية في العالم النامي، والوسائل المختلفة التي من خلالها تقوم الحكومات والمؤسسات التعليمية بإعادة التفكير وإعادة صياغة البرامج التعليمية لإعداد المتعلمين للحضور المتزايد لهذا لذكاء في جميع جوانب النشاط البشري، التحديات والآثار السياسية التي ينبغي أن تكون جزءاً من المحادثات العالمية والمحلية فيما يتعلق بإمكانياته ومخاطر إدخاله في التعليم وإعداد الطلاب لبيئة مدعومة بهذا الذكاء، والتوجهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي في التعليم، وانتهت الدراسة بدعوة مفتوحة لإنشاء مناقشات جديدة حول استخدامات هذا الذكاء وإمكانياته ومخاطره في التعليم من أجل التنمية المستدامة.

٣.بحث Wang (2021)

هدف البحث وضع تصور مقترح لإتخاذ القرار الفردي والتنظيمي كأساس للقيادة التربوية من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة علي الأدب التربوي حول هذا الذكاء وإتخاذ القرار في علوم الكمبيوتر والقيادة التربوية والعلوم الإدارية. وتوصل البحث إلى أن هذا الذكاء يمكنه تحقيق الكفاءة التحليلية لمساعدة القادة التربويين في جعل البيانات مؤكدة بالأدلة والقرارات الواضحة، وأن صنع القرار الفردي للقادة وصنع القرار التنظيمي أفضل طريقة للتعامل معها باستخدام مزيج من صنع القرار القائم على البيانات والمبني على الأدلة.

٤.بحث Akun, Green show (2022)

هدف البحث تعرف أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل منصات التعلم الشخصية لتعزيز تعلم التلاميذ، وأنظمة التقييم الآلية لمساعدة المعلمين، وأنظمة التنبؤ بسلوكيات المتعلمين، التحديات الأخلاقية لهذا لذكاء في التعليم، تبصير المعلمين والطلاب بها، وكيفية التغلب عليها. وأوصت الدراسة بضرورة مساعدة القائمين علي العملية التعليمية على دمج هذه التطبيقات في الفصول الدراسية ووضع الحلول للتغلب على التحديات الأخلاقية لهذا الذكاء، مع تقديم موارد تعليمية يمكن للمعلمين استخدامها لتعزيز فهم التلاميذ له.

٥.بحث Robert, A., Potter, K., Frank, L- (2024)

هدف البحث تقديم لمحة عامة عن تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة تعلم الطلاب، مع تسليط الضوء على فوائده والتحديات المحتملة، وأشار البحث إلى أنه تم اعتماد تقنيات هذا الذكاء مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية وتحليلات البيانات بشكل متزايد في البيئات التعليمية، حيث تتيح هذه التقنيات تجارب تعليمية مخصصة وقابلة للتكيف، تزود الطلاب بمحتوى مخصص وملاحظات بناءً على احتياجاتهم الفردية وأساليب التعلم، يمكن للمنصات التعليمية المدعومة بهذا الذكاء تحليل كميات هائلة من البيانات لتحديد الأنماط وتقديم توصيات مخصصة، وبالتالي تعزيز مشاركة الطلاب وتحفيزهم. وتتمثل إحدى الفوائد المهمة لهذا الذكاء في التعليم في قدرته على توفير ملاحظات بناءة للطلاب، يمكن لأنظمة الدرجات الآلية التي تدعمها خوارزمياته في تقييم المهام والاختبارات والامتحانات وتقديم الملاحظات عليها على الفور، مما يسمح للطلاب معرفة نقاط قوتهم وضعفهم في الوقت الفعلي. وهذه الملاحظات تمكن الطلاب من إجراء التحسينات اللازمة مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم، علاوة على ذلك، يمكن لهذا الذكاء دعم بيئات التعلم التعاوني، حيث يمكن لأنظمة الدروس الخصوصية الذكية ومساعدي التعلم الافتراضي تسهيل المناقشات الجماعية وتقديم التوجيه وتعزيز التعاون بين الطلاب، يمكن أن تعزز هذه الأدوات المدعومة بهذا الذكاء المشاركة النشطة والتفكير النقدي ومهارات حل المشكلات مما يخلق بيئة تعليمية ديناميكية تعكس سيناريوهات العالم الحقيقي. ومع ذلك، فإن دمج هذا الذكاء في التعليم يطرح أيضاً تحديات يجب معالجتها، لذلك أوصت الدراسة بضرورة مراعاة الخصوصية والأخلاق والحفاظ على التوازن بين هذا الذكاء والتعليم البشري.

جدول (١) يوضح تحليل للدراسات السابقة التي تم عرضها

رقم	الدراسة	هدف الدراسة	المنهج	أهم النتائج	التوصيات
١	الصبحي (٢٠٢٠)	تعرف و اقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحديات المرتبطة بها.	وصفي	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بدرجة منخفضة جدًا، مع تحديات عديدة مثل قلة التدريب وعدم وجود فروق بين الجنس والدرجة العلمية.	عقد دورات تدريبية، تقديم حو افز لاستخدام التطبيقات، وتزويد البيئة التعليمية بالأجهزة اللازمة.
٢	محمود (٢٠٢٠)	دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم خلال جائحة كورونا في مصر.	وصفي	محدودية جاهزية المعلمين والبنية التحتية، مع ضعف تدريبهم على التقنيات، وإمكانية استخدام تطبيقات مثل الو اقع الافتراضي والمحتوى الذكي.	توعية المعلمين بالتطبيقات وتدريبهم على استخدامها في التعليم.
٣	الشراري (٢٠٢١)	تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري لدى قادة مدارس الثانوية.	وصفي	أثر كبير للذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار الإداري وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس والخبرة.	زيادة الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي، تحديث برامجه، وتوفير التدريب للعاملين.
٤	المقيطي (٢٠٢١)	دراسة توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية.	وصفي	توظيف الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة وعدم وجود فروق دالة إحصائياً حسب الجنس أو الخبرة، وارتباط إيجابي بين توظيف الذكاء وجودة الأداء الجامعي.	وضع استر اتيجيات لتحفيز الطلبة وأعضاء هيئة التدريس على استخدام الذكاء الاصطناعي، وتوفير الدعم.
٥	مهدي (٢٠٢٢)	وضع رؤية مقترحة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الإدارة المدرسية.	وصفي ومقارن	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة بدرجة متوسطة، مع وجود معوقات مالية ومادية كأبرز التحديات.	إنشاء مر اكز لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم وتوفير المتطلبات اللازمة.
٦	أحمد (٢٠٢٢)	دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية ومدى تأثيرها.	وصفي	القرارات المؤتمتة خالية من الخطأ ولا تستغني عن العامل البشري.	تحديد الأعمال المناسبة للأتمتة مع الالتزام بقواعد القرار الإداري التقليدي.
٧	الشريف (٢٠٢٢)	تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بجامعة الملك عبد العزيز ودورها في القيادة التربوية.	دراسة حالة	ارتباط قوي بين الذكاء الاصطناعي ومشاركة المعرفة، وتحسين تجربة المشاركة من خلال التطبيقات الذكية.	توعية القيادات باستخدام الذكاء الاصطناعي، و إنشاء منصات رقمية لتحسين مشاركة المعرفة.

رقم	الدراسة	هدف الدراسة	المنهج	أهم النتائج	التوصيات
٨	التويجري، الشهراني (٢٠٢٣)	تحليل متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار بوزارة التعليم.	وصفي	المتطلبات التقنية والإدارية والبشرية هي الأبرز، مع عدم وجود فروق تعزى لمتغيرات الدراسة.	تقديم الدعم المالي والبنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.
٩	آل عزام، آل ظفرة (٢٠٢٣)	دراسة دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الإدارية بمنطقة عسير.	وصفي ارتباطي	وجود علاقة دالة إحصائيًا بين الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار الإداري، وارتباط إيجابي مع المؤهل العلمي.	تنمية مهارات العاملين، وتحديد الأسس العلمية لاتخاذ القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي.
١٠	عبد الغني وآخرون (٢٠٢٤)	تحديد متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بجامعة أم القرى.	وصفي	المتطلبات التقنية هي الأهم يليها البشرية والمالية والتنظيمية.	توفير المتطلبات التقنية والمالية والبنية التحتية لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي.
١١	Luo (2019)	توضيح أهمية الذكاء الاصطناعي في الإدارة التعليمية.	وصفي	تحقيق الشفافية وترشيد البرامج باستخدام الذكاء الاصطناعي.	إزالة حدود العمل بين الذكاء البشري والاصطناعي لتطوير الإدارة.
١٢	UNESCO (2019)	دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج التعلم.	وصفي	تحسين التعليم باستخدام البيانات في البلدان النامية، مع مناقشة التحديات والآثار السياسية.	إعادة صياغة البرامج التعليمية وإعداد الطلاب لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
١٣	Wang (2021)	وضع تصور لصنع القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي كأساس للقيادة التربوية.	وصفي	الذكاء الاصطناعي يعزز صنع القرار الفردي والتنظيمي باستخدام البيانات والأدلة.	تعزيز القيادة التربوية باستخدام مزيج من القرارات المعتمدة على البيانات.
١٤	Akun, Green Show (2022)	دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	وصفي	أهمية منصات التعلم الشخصية والتقييم الآلي، والتحديات الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.	دعم المعلمين في دمج الذكاء الاصطناعي، وتقديم موارد تعليمية.
١٥	Robert et al. (2024)	تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة تعلم الطلاب.	وصفي	تحسين تجارب التعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع تحديات مرتبطة بالخصوصية والأخلاق.	مراعاة الخصوصية والأخلاق أثناء دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة والتي ارتبطت بالمؤسسات التعليمية في بلدان عربية وأجنبية مختلفة نجد أنها تناولت هذا الذكاء وتطبيقاته من زوايا مختلفة، واستخدمت في ذلك المنهج الوصفي والمنهج المقارن مع الاستعانة بالاستبيان كأداة للدراسة الميدانية، وتوصلت إلى أن هناك مشكلات وتحديات تواجه توظيف هذه التطبيقات في مجال التعليم، ووضعت توصيات عدة لعلاج ذلك وركزت على ضرورة وضع إطار قانوني وأخلاقي يجب الالتزام به أثناء استخدام هذا الذكاء وتطبيقاته. حيث سعت الدراسات إلى الآتي:

- كل بحث تناول جوانب مختلفة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم والإدارة، مما يعكس شمولية ومرونة هذه التقنية. حيث ركز الصبحي (٢٠٢٠) على واقع وتحديات استخدام الذكاء الاصطناعي من قبل أعضاء هيئة التدريس.
- استخدمت الدراسات منهجيات بحثية متنوعة، بما في ذلك المنهج الوصفي، الاستقرائي، وشبه التجريبي. هذه المنهجيات أسهمت في تقديم صورة شاملة حول تأثيرات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية والإدارية المختلفة.
- أبرزت العديد من الدراسات التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي. حيث أكد الصبحي (٢٠٢٠) على وجود تحديات كبيرة تحول دون الاستخدام الأمثل لهذه التطبيقات، مثل نقص التدريب وضعف البنية التحتية.
- ركزت بعض الدراسات على التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل تطوير مهارات البرمجة واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إتخاذ القرارات الإدارية (أحمد، ٢٠٢٢).
- سلطت بعض الدراسات مثل الشريف (٢٠٢٢) ومهدي (٢٠٢٢) الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وإتخاذ القرارات، مما يعكس تأثير هذه التكنولوجيا على العملية التعليمية بشكل شامل.
- أشارت الدراسات إلى ضرورة وضع خطط واستراتيجيات طويلة الأمد لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة، وهو ما يمكن أن يساعد في تحقيق تحول رقمي شامل وفعال في المؤسسات التعليمية.
- أشارت بعض الدراسات مثل دراسة Luo (2019) إلى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة التعليمية لتحقيق الشفافية والكفاءة. حيث التشديد على ضرورة إزالة الحدود بين العمل البشري والذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى أهمية التكامل بين الجوانب التقنية والبشرية في الإدارة التعليمية.
- ركزت دراسة UNESCO (2019) على كيفية تحسين نتائج التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي في الدول النامية. وسلطت الضوء على الحاجة إلى إعادة صياغة البرامج التعليمية لمواكبة التطورات التكنولوجية وتوفير تعليم متساوٍ وذو جودة عالية. كما أكدت على أهمية مناقشة التحديات السياسية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- اقترح Wang (2021) إطارًا لإتخاذ القرار التعليمي باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يعزز الكفاءة التحليلية ويساعد القادة التربويين على إتخاذ قرارات مدعومة بالأدلة. كما شدد على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في القيادة التربوية لتحسين صنع القرار.
- استعرضت دراسة Akun, Green show (2022) التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي في التعليم والتحديات الأخلاقية المرتبطة بها. يشدد على ضرورة مساعدة المعلمين في دمج هذه التطبيقات وتوفير الموارد التعليمية اللازمة.
- استعرضت دراسة Robert, A., Potter, K., Frank, L (2024) تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة تعلم الطلاب. يوضح الفوائد مثل التخصيص الفوري للمحتوى والتقييم الآلي، وكذلك التحديات مثل الخصوصية والأخلاقيات. يشدد على أهمية الحفاظ على التوازن بين الذكاء الاصطناعي والتعليم البشري

وبشكل عام، تجمع هذه الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على إحداث نقلة نوعية في التعليم والإدارة، لكن تحقيق هذا يتطلب جهودًا متكاملة تشمل تحسين البنية التحتية، تدريب الكوادر، وتبني سياسات داعمة لتطبيق هذه التقنيات بفعالية. كما تعكس هذه الدراسات تزايد الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وتنوع المجالات التي يمكن أن يؤثر فيها. مع التأكيد على أهمية مواجهة التحديات الأخلاقية والتقنية والسياسية لضمان استخدام فعال ومستدام لهذه التكنولوجيا.

وتتشابه الدراسة الحالية مع ما سبقها من دراسات في اعتمادها على المنهج الوصفي، ولكنها تختلف من حيث تحليلها للأسس النظرية لهذا الذكاء وتحدياته ودواعي استخدامه في المؤسسات المختلفة بعامة والتعليمية منها بخاصة، فضلاً عن تناول تطبيقات هذا الذكاء وتقنياته في مجال التعليم، مع الإشارة إلى أهمية هذه التطبيقات بالنسبة لمدخلات العملية التعليمية، وأخيراً وضع التوصيات اللازمة لتطبيق هذا الذكاء بالنسبة للمؤسسات التعليمية.

المحور الأول: الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي كما ورد بأدبيات الفكر المعاصر:

أولًا: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي مصطلح واسع تطور التعريف الخاص به بمرور الوقت، ويميل المعنى الدقيق إلى الاختلاف عبر مختلف المجالات، وبشكل عام، فإن هذا الذكاء هو مجال دراسي يهدف إلى تطوير البرامج والآلات الرقمية التي يمكنها عرض بعض الخصائص التي تشبه الذكاء أو الحكم على مستوى الإنسان، وهو حقل يشمل العديد من الحقول الفرعية الأخرى لتحقيق هذا الغرض العام التي تقع ضمنه. (الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، ٢٠٢٣، ١٧)

ويمكن تعريفه بأنه:

. جزء من علم الحاسب الآلي الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء وإتخاذ القرار، والتي تهتم بتطوير الحاسبات لتقوم بتنفيذ المهام التي تتطلب ذكاءً إنسانياً، فالسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات، التعلم، التفكير، وحل المشكلات، وغير ذلك ....إلخ. (عرنوس، ٢٠٠٧، ٩).

. أحد العلوم الحديثة التي نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية (التكنولوجية) في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، ويهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء لتزويد الحاسوب الآلي بهذه البرامج التي تمكنه من حل مشكلة ما أو إتخاذ قرار في موقف ما وعليه فهذ الذكاء هو قيام برامج الحاسب الآلي بإيجاد الطريقة التي تسمح بحل المسألة أو التوصل إلى القرار الملائم بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج ويستخدم هذا الذكاء بسبب سرعته الفائقة في إعطاء الاستدلالات التي تفوق القدرة البشرية. (المكاوي، ٢٠٠٧، ٢١٧،٢١٦)

. العلم الذي يشتغل بابتكار وتطوير خوارزمات مفيدة تسهم في المحاكاة الآلية لقُدرات الدماغ البشري؛ من إدراكٍ للبيئة المحيطة، والاستجابة المناسبة لمثيراتها، وتعلُّمٍ، وتخطيطٍ، وإيجادٍ لحلولٍ للمسائل المستجدة، والتواصل اللغوي، وإدارةٍ للتراكم المعرفي، ... إلخ) ويُطْلِقُ البعض على هذه القُدُراتِ وأمثالها « المَلَكات العليا » للإنسان، ويخرُجُ من هذا التعريفِ المسائلُ المعلوم لها تعريفٌ رياضي محكم ولها حلولٌ مفيدةٌ مُبَرهَنةٌ رياضياً.(عطية، السعيد، راغب، عبد الغني، ٢٠١٩، ٢٩)

. البرمجية التي لديها المقدرة على أتمتة العمل المبني على المعرفة الذي ينجزه الإنسان، أي أنه الذكاء الذي تبديه الحواسيب والبرمجيات التي تمثل الحقبة الثالثة للأتمتة حيث ستكون الآلات هي من يتخذ القرارات في هذه الحقبة. (أبو زهير، ٢٠٢١، ٩)

. قدرة الالة على محاكاة الذكاء البشري، أو هو عبارة عن برمجة حاسوبية تتعلم وتطور نفسها لتحاكي التفكير البشري لأداء مهمات معينة صنعت من أجلها من خلال الشبكات العصبية الاصطناعية، كالقيام بالاستنتاجات المختلفة ومعالجة المعلومات وقدرتها على التعلم من أخطائها، وهو ما يجعلها تؤدي مهامها وأعمالها بسرعة ومهارة فائقة وبذلك تختصر الوقت والجهد. (الحلواني، عشميل، ٢٠٢٢، ١)

. مجموعة من الخصائص والسلوكيات التي تتمتع بها أنواع محددة من البرامج الحاسوبية لغايات مضاهاة الذكاء البشري وقدراته العقلية بمختلف أنماطها العملية، ويشار إلى أن تقنياته تمنح الكائن الآلي عدداً من الخوّاص منها والاستنتاج وإصدار ردود الأفعال في حين الحاجة لذلك، وقد حظي بمكانة هامة في عصر الثورة التكنولوجية؛ إذ يعد فرعاً رئيسياً من فروع علم الحاسوب، وتنبثق عنه العديد من الفروع في ذات السياق، ومنها التعلم العميق والنظم الخبيرة وتعلم الآلة وغيرها، وانطلاقًا من أهميته فقد تنافس رواد علم الحاسوب على تقديم تعريفات له؛ إلا أنه قد أجمع نخبة من كبار الروّاد على أنه "دراسة وتصميم وتنفيذ العميل الذكي. (موقع مقالات، ٢٠٢٣)

. ذلك "العلم التقني الذكي الذي يصنعه الإنسان ليحاكي الذكاء البشري ويفوقه في تنفيذ بعض المهام المتعلقة بالسلوك الإنساني أثناء البحث والكشف والاستدلال؛ وذلك لمساعدة الإنسان على إتخاذ القرار الصحيح في الوقت والسرعة المناسبين بناءً على المحاكاة والبيانات الكبيرة التي يتم التعامل معها ومعالجتها من خلال تطبيقاته. (التميمي، ٢٠٢٣)

. العلم الذي يستهدف تكييف التقنيات الذكية في مواجهة التغييرات التكنولوجية المستمرة بغرض فهم ومحاكاة العقل البشري؛ للوصول بها إلى حل المشكلات وإتخاذ القرارات وفق آلية محددة، وذلك عن طريق آلات حديثة لها صفة الذكاء البشري المتطور. (التويجري، الشهراني،٢٠٢٣، ٤٥)

ويلاحظ مما سبق أن هذه التعريفات تعكس طبيعة الذكاء الاصطناعي كحقل متعدد الأوجه، حيث يمتد ليشمل مجالات متنوعة مثل الحوسبة، والإدارة، والتعليم، والروبوتات. هذا التعدد في التعريفات يعكس أيضاً التطور التاريخي للمجال وكيفية تغير رؤيته واستخداماته عبر الزمن، فضلًا عن استخداماته في تطوير أنظمة تتعلم وتتكيف مع التجارب مثلما يفعل البشر، وهو ما يظهر بوضوح في تطبيقات مثل التعلم الآلي والتعلم العميق، وتتنوع تطبيقاته بشكل كبير، بدءاً من المجالات الأكاديمية والتعليمية إلى التشخيص الطبي وتحسين العمليات الإدارية. هذه التطبيقات تؤكد على الفوائد العملية للتكنولوجيا ولكنها أيضاً تشير إلى الحاجة لتطوير البنية التحتية والتدريب المناسب للاستفادة الكاملة منها.

ثانيًا: أهداف الذكاء الاصطناعي وأهميته:

يهدف الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم إلى ما يأتي: (النجار، ٢٠١٢، ٣٥)

. توفير بعض المؤسسات برامج يتم من خلالها إجراء الاختبارات، وتصحيح الإجابات، وإعلام المتعلمين بأدائهم في تلك الاختبارات.

. توفير بعض المؤسسات نظاماً لتفييم أداء المتعلمين وفقاً لأداء كل متعلم، وبناء على ذلك يتم تحديد الدروس المناسبة بهدف تعزيز نقاط قوته وعلاج نقاط ضعفه فيما يخص المنهج الدراسي، لمساعدة المعلمين في تحديد مستوى متعلميهم بدقة ومعرفة ما يحتاجه كل متعلم من المنهج حتى يمكنه زيادة معدلات نجاحه.

. تضيق الفجوات من خلال أداء المتعلمين في الاختبارات والتدريبات. فمثلاً إذا قام عدد من المتعلمين بحل سؤال بشكل خاطئ فإن تقنية هذا الذكاء تستطيع اكتشاف السبب وراء عدم تمكن المتعلمين من الإجابة، مما يساعد المعلمين في شرح أجزاء من المنهج والتركيز عليها بشكل أفضل.

. تطوير مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع قياس أساليب وطرق تعلم المتعلمين، وتقييم ما يمتلكونه من معرفة ثم تصميم تدريبات مخصصة وفق تقيمهم.

. إحراز تقدمات ملحوظة من خلال تعليم المتعلمين بشكل فردي، كما يتم التعديل للمناهج، وتقديم تقرير تفصيلي للمعلم عن المواد المختلفة.

.تقييم مهارات المتعلمين بشكل فردي من خلال برامج تعليمية تساعد على تطور أدائهم الدراسي.

.توفير فرص تقديم الاختبارات عن بعد مع فرض أنظمة رقابية لمراقبة المتعلم، والتحقق من عدم الغش، فهي طريقة يتم بها التحقق من صدق ودقة مفردات الاختبار.

كما يهدف من خلال منصاته إلى ما يأتي: (أبو زقية، ٢٠١٨، ١٢٢ . ١٢٣، خديجة، ٢٠١٩، JIN,2019,2 ، بكاري، ٢٠٢٢، ٢٩٢،٢٩٣)

. **تخصيص تجارب تعليمية فردية** من خلال توفير تجارب تعليمية مُخَصَّصَة لكل طالب استنادًا إلى أنماط تعلُّمهم الفريدة واهتماماتهم وقدراتهم. تُعد تلك البرامج التعليمية التفاعلية التي يقوم هذا الذكاء بضبطها لزيادة التفاعل مع الطلاب، وبالتالي تحقيق نتائج تعليمية فعالة للطلاب في جميع الفئات العمرية. من تطبيقات هذا الذكاء في التعليم المعلمون الافتراضيون المدعمون بهذا الذكاء حيث يساعدون في تحسين احتياجات تعلُّم الأطفال وتوفير تجربة تعليمية تفاعلية. وعلاوة

على ذلك، توفر أدوات التقييم المحسَّنة بهذا الذكاء ردوداً فورية في الوقت الحقيقي، وتتبع تقدُّم الطلاب وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم.

. **تحسين تعلُّم اللغة** حيث يمكن للطلاب إنجاز المهام والواجبات والاختبارات ذات الاختيارات المتعددة التي تستغرق وقتًا طويلاً عن طريق توفير الأتمتة بهذا الذكاء من خلال استخدام روبوتات المحادثة، يمكن للطلاب أن يجروا محادثات مباشرة مع المعلمين وقادة المجموعات. تمكِّن روبوتات الدردشة التي تعمل بهذا الذكاء لتعلُّم اللغة الطلاب من اكتساب لغات أجنبية. على سبيل المثال، يتم توفير اتصال مباشر للمتعلِّمين مع المدربين. . ويعتبر تطبيق Duolingo AI من أهم التطبيقات التي تساعد على تعلم اللغة، حيث يعتبر أكبر منصة لتعلم اللغة فقد جعل تعلم اللغة تجربة ممتعة للمتعلمين. يمكن لأي شخص استخدام التطبيق لتعلم لغة أجنبية. إن وجود تمارين عملية بما في ذلك المحادثات الصوتية والمرئية جعل تعلم اللغة أمرًا سهلاً وملائمًا للمتعلمين. وأيضا يُقدم منهجيات مثبتة تساعد المعلمين على إنشاء دروس محادثة في العالم الحقيقي لأي لغة على التطبيق.

. **أنظمة التعليم (Intelligent tutoring systems) المعروفة اختصاراً ب ITS، هي** أنظمة كمبيوتر مصممة لدعم وتحسين عملية التعلم والتدريس في مجال المعرفة، توفر دروساً فورية دون الحاجة إلى تدخل من البشر، وتهدف هذه الأنظمة إلى تيسير التعلم بطريقة مجدية وفعالة، باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الحوسبة وهذا الذكاء، ومن أمثلتها منصة " " Brainly وهى شبكة تواصل اجتماعي تعتمد على تقنيات هذا الذكاء الخاص بأسئلة الفصل الدراسي، إذ يستخدم هذا الذكاء فيها خوارزميات التعلم الآلي لتصفية الرسائل غير المرغوب فيها، ويتيح للمستخدمين طرح أسئلة حول الواجب المنزلي والحصول على إجابات تلقائية تم التحقق منها، ويساعد الموقع الطلاب على التعاون فيما بينهم والتوصل إلى إجابات صحيحة من تلقاء أنفسهم، ويساعد المعلمين على:

. تقييم الأعمال والواجبات المنزلية، وغيرها من الساعات المكتبية التي يتخللها جلسات خصوصية لبعض الطلاب المتعثرين، وتقديم التغذية الراجعة والملاحظات وبخاصة على الإجابات الخاطئة، وذلك عن طريق أسلوب التدخل المعتمد على البحث، وتوجيه، وتقويم، وتعديل المهارات، والسلوك، والأداء، والمفاهيم، والمهارات، والتحليل والتفكير عن طريق ربطها بالمشكلات السابقة وأيضًا ربطها بالمشكلات الحياتية اليومية،

. تقديم عروض تقديمية فعالة يتيح استخدام أدوات التعلم الآلي وتقنية البرمجة اللغوية العصبية للمعلمين إنشاء محتوى أصلي رائع وإنشاء عناوين رئيسة وعناوين فرعية جذابة إذا كان على المعلمين الكتابة عن موضوع ما، فيمكنهم استخدام أدواته في غضون ثوانٍ قليلة، يبحث البرنامج المدعوم به مختلف المواقع ويجمع المعلومات ذات الصلة التي تتطابق مع الموضوع. ومن ثم، فإنهم ينشئون مقالة جيدة البحث وغنية بالمعلومات، وتتيح تقنية، Facts101 التي تتضمن خوارزميات هذا الذكاء للمعلمين إنشاء كتب مدرسية رقمية وأدلة ودورات دراسية. يمكنهم تغيير الكتاب المدرسي إلى دليل دراسة ذكي يشرح المفاهيم الأساسية بوضوح. تخلق الأدوات أسئلة متعددة الخيارات تعمل على تحسين المعرفة الأكاديمية للمتعلمين الصغار.

. إنشاء مهام طويلة للمشروع تركز على مجموعات المشكلات وأهداف المشروع. علاوة على ذلك، وإنشاء مهام نموذجية تتضمن أوراق عمل واختبارات وأوراق امتحان، وإجراء مسح رقمي لعمل

الطلاب وتقديم ملاحظات مفصلة عبر الإنترنت وإرسال درجات متسقة وسريعة إليهم تظهر الأداة كمصنف موحد لأنها تساعد المعلمون على تقييم جودة الأسئلة المتعلقة بموضوع معين ما إذا كانت الأسئلة مفيدة للطلاب أو يصعب فهمها وبالتالي، يتعرف المعلمون على أداء الطلاب في الفصل ويساعدون في مراقبة أدائهم، ويساعد المعلمين على تركيز وقتهم ومهاراتهم التعليمية وطاقتهم على تعلم منهجيات التدريس الناشئة وتحسين مشاركة الطلاب.

.تحسين تصور الطلاب باستخدام الذكاء الاصطناعي:

بفضل تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز، تقدم أدوات هذا الذكاء دروساً مشوقة للطلاب في جميع الأعمار، تساعد هذه الأدوات في فهم البيانات المعقدة والمواضيع المفاهيمية بشكل أفضل وتعزز الذكاء العاطفي والوعي لدى الطلاب، بالإضافة إلى ذلك، تعمل أدوات الواقع الافتراضي والواقع المعزز على تعزيز مهارات التواصل والتعاون لدى الطلاب الصغار. ويعتبر تطبيق Genius 3D Learning ـمن أهم تطبيقات تصور هذا الذكاء، حيث تسمح هذه الأداة للطلاب اعتماد نهج أكثر نشاطًا لتجربة تعلم تفاعلية قائمة على التصور. على سبيل المثال، يمكن للطلاب استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد لتعلم المفاهيم المعقدة بسهولة تتضمن عملية التعلم بهذه الأداة الذكية لمحات عامة عن الموضوعات للخبراء ومقاطع فيديو ثلاثية الأبعاد ومسابقات مثيرة، ودروس نظرية، وصور، وتحليلات. يمكن للطلاب اختبار هذه التمارين عمليًا واستخدام التحليلات لتتبع تقدمهم. علاوة على ذلك، فهو يساعد الطلاب على تحديد المهارات الأساسية التي يحتاجون إليها لتعلم لتعزيز مهارات التصور لديهم وتعزيز أهدافهم الأكاديمية.

ويساعد تطبيق Wolfram Alpha الطلاب على تصور المفاهيم الرياضية المعقدة، ويولد تصورات تفاعلية للوظائف الرياضية والرسوم البيانية والمعادلات التي تسمح للطلاب بمعرفة المفاهيم الرياضية المجردة.

وتساعد تقنية Tableau في تصور بيانات الطلاب على تحليل وتصور كميات كبيرة من البيانات، ويساعدهم على إنشاء لوحات معلومات تفاعلية ومخططات ورسوم بيانية لاستكشاف البيانات ورسم الأفكار.

. **التخصصية**: التخصصية هي إحدى المشاكل الرئيسة المرتبطة بالفصول المدرسية هي شرح المناهج الدراسية في شكلٍ وقالب واحد لجميع الطلاب دون استثناء أو مراعاة للاختلاف بين مهارات الطلاب المعرفية والدراسية ، ففي حين أن أحد الطلاب المتفوقين قد لا يكون في حاجة إلى شرح هذا الدرس، فإنه يجد نفسه مجبراً على الحضور والسماع نظراً لاحتياج زملائه إلى إعادة الشرح مرة أخرى . وتعمل العديد من المؤسسات الرائدة في مجال هذا الذكاء على حل هذه المشكلة من خلال توفير نظلام تعليمي يعمل عللى تخصليص عملية التعلم وفقاً لأداء ومهارات كل طالب على حدة.

وتقوم تلك الأنظمة بتقييم أداء ومهارات الطلاب، وبناءً على أداء كل طالب ونقاط القوة ونقاط الضعف، يتم تحديد الدروس المناسبة لله بهدف تعزيلز نقاط قوته والقضاء على نقاط ضعفه فيما يخص المنهج الدراسي. هلذا النظام أيضا يساعد المعلمين في تحديد مستوى طلابهم بدقة ومعرفة ما يحتاجه كل طالب من المنهج حتى يمكنه من زيادة معدلات نجاحه.

. **التدريب**، من خلال بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع تحديد وقياس أساليب وطرق تعلم الطلاب، وتقييم ما يمتلكونه من معرفة ثم تقديم تدريبات مخصصة وفق ما حصل عليه كل طالب من تقييم.

. **الدرجات:** لا يختلف إثنان على أن تصحيح الاختبارات وتحديد الدرجات هو أصعب أمر في عملية التدريس، كما أن هذه العملية تستغرق وقتاً كثيراً يمكن توفيره في أمور أفضل للمعلمين مثل تخطيط الدروس أو تطوير مهارات المعلمين. تقوم الآلات بهذا الأمر الآن، حيث توفر العديد من المؤسسات بعض البرامج التي تستطيع إجراء التدريبات والاختبارات، وتحديد الدرجات، وتصحيح الإجابات، وإعلام الطلاب بأدائهم في تلك الاختبارات.

وهناك بعض البرامج التي تستطيع القيام بهذا الأمر على المستوى البسيط والمتوسط . والتي تشمل أسئلة الاختيار من متعدد، صح أو خطأ، أو الأسئلة الاختيارية، كما أن هناك بعض البرامج التي تستطيع تحديد الدرجات وتقييم الطلاب على المستوى المتقدم مثل الأسئلة المقالية التي يجب على الطلاب فيها الكتابة بأنفسهم وليس الاختيار من الإجابات الظاهرة أمامهم.

. **جودة المناهج والتدريس** عن طريق تحديد الفجوات في المناهج التعليمية والتدريس، وذلك استناداً على أداء الطلاب في الاختبارات والتدريبات. على سبيل المثال، إذا قام عدد كبير من الطلاب بحل سؤال بشكلٍ خاطئ فإن تقنية هذا الذكاء تستطيع تحديد المشكلة والسبب وراء عدم تمكن الطلاب من الإجابة، مما يساعد المعلمين في شرح أجزاء محددة من المنهج والتركيز عليها بشكلٍ أفضل.

. **التقييم الفوري للطلاب:** في عصر التكنولوجيا، لا تخلو حياة الطلاب من أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية، حيث يقومون طوال الوقت باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي، وبرامج الدردشة وأحيانًا برامج التعلم عن بعد عبر الإنترنت المميز في برامج التعلم إن بعضها يستطيع استنادًا على تقنية هذا الذكاء تقييم مهارات الطلاب المعرفية والدراسية بشكلٍ فوري مما يساعدهم على تطوير مستواهم الدراسي.

. **نظم الاختبارات:** من خلالها يمكن تغيير نظم الاختبارات العادية التي تقوم بتقييم الطلاب بشكل موحد وفق اختبار موحد، وهو ما يؤدي إلى ظلم الطالب المبدع بشكل كبيرز لأن تلك النظم تركز بشكل مباشر على إجابات نموذجية في اختبارات تقليدية. وحتى إذا كانت بعض المؤسسات تحاول تغيير طرق اختباراتها لتتطري إلى مسألة الابتكار والاعتماد على القدرات والإبداع إلا أن النظرة التقليدية ما زالت سائدة، وينظر للاختبارات في طريقتها الحالية بأنها أشبه باختبارات الذاكرة، بالإضافة إلى العبء الكبير الذي يقع على عاتق المعلم والذي يتمثل في تصحيح كم هائل من الاختبارات سنوياً خصوصاً إذا كانت هذه الاختبارات على هيئة أسئلة مقالية. لذا يمكن لنظم هذا الذكاء أن تقوم بتصحيح جزء كبير من تلك الاختبارات، وذلك عن طريق ترجمة الكلمات ودراسة الأنماط بشكل دقيق جداً ولذلك يمكن لهذه النظم أن تملأ الفجوات في الفروقات الفردية بين المتعلمين، كما يمكنها أيضاً أن تحرر المعلمين من جزء كبير من مسئولياتهم. وهو الذي ينعكس إيجاباً على العملية التعليمية والبحثية بذات الوقت. ففي الجامعات مثلاً سيكون هناك فرص أكبر للأساتذة للتركيز على الإنتاج البحثي وحضور المؤتمرات العلمية. وفي ذات الوقت ستقلل نظم هذا الذكاء جزء كبير من التكلفة على الجامعات وبالذات الحكومية مما يساهم في زيادة عدد المقاعد داخل الجامعات والمعاهد.

. معالجة اللغات الطبيعيّة

تعتمد معالجة اللغة الطبيعية على التفاعلات بين الحواسيب والآلات التي تتحكم فيها الحواسيب من ناحية، واللغات البشرية الطبيعية وخاصة ما يتعلق منها بكيفية برمجة الحاسوب لمعالجة بيانات اللغة الطبيعية وتحليلها. هذا المجال يتعامل مع فهم وتحليل النصوص فيمكننا التعامل مع الآلة عن طريق الكتابة بخط اليد، وحديثاً تستخدم محركات البحث هذه الخاصية في عرض نتيجة صحيحة بناءً على الكتابة.

وكما تتعامل الحواسيب بلغة الآلة؛ والتي هي لغة معقدة يصعب على الإنسان فهمها، في المقابل يتحدث الإنسان باللغة الطبيعية التي يفهمها أبناء المجتمع المحلي مثل اللغة العربية والإنجليزية ولكن لا يفهمها الحاسوب، لذا لقد وضع العلماء مجموعة من الأنظمة القائمة على أساس معالجة اللغات الطبيعية عن طريق وضع أُسُس وقواعد لفهم ترابط الكلمات في الجملة المفيدة، وكذا فهم قواعد الإعراب لتحليل الجملة إلى أسماء وأفعال وصفات وأحوال وأدوات ربط وغيرها. مثال على ذلك، التدقيق الإملائي والنحوي في حزمة برامج Microsoft وهذا البرنامج يتفاعل مع الأخطاء ويشير إليها ويقترح بديلًا مناسبًا لها، أمّا الهدف من السعي إلى فهم اللغات الطبيعية مثل الإنجليزية والعربية وغيرها هو تلقين الحاسوب الأوامر مباشرة بهذه اللغة وبالتالي تمكين الحاسوب من المحادثة مع الناس عن طريق الإجابة على اسئلتهم بأكثر من لغة.

وبناءً على ما تم عرضه يعتبر الذكاء الاصطناعي في التعليم نقلة ثورية تهدف إلى تحسين تجربة التعلم من خلال الاستفادة من تقنيات الحوسبة الذكية والتعلم الآلي. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص تجارب تعليمية فردية لكل طالب، باستناده إلى تحليل دقيق لأنماط التعلم الفريدة والقدرات الفردية. فمن بين تطبيقاته البارزة، الأنظمة التعليمية الذكية التي تقدم تعليماً فورياً يتكيف مع استجابات الطلاب دون الحاجة إلى تدخل بشري، مما يسهم في تحفيز التفاعل الفعّال والنجاح التعليمي. كما يعزز الذكاء الاصطناعي تعلم اللغات عبر استخدام تقنيات الترجمة الآلية والتعلم النشط والتفاعلي، ما يدعم الطلاب في اكتساب مهارات اللغة بطرق مبتكرة ومشوقة. بالإضافة إلى ذلك، يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات تقييم محسنة تعزز من قدرة المعلمين على تتبع تقدم الطلاب وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم بدقة فائقة، مما يدعم عملية التدريس والتعلم بشكل فعال ومتقدم. يتضح مما سبق دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعليم بشكل ملحوظ، كما يساعد على توفير برامج تقوم بتقييم وتصحيح الاختبارات وتقديم تقارير مفصلة عن أداء الطلاب، ويمكن المعلمون من تحديد النقاط القوية والضعيفة لكل طالب وتقديم الدروس المناسبة لتعزيز أدائهم، واكتشاف الفجوات في فهم المواد وتصميم تدريبات مخصصة لتعزيز المعرفة والفهم.

وتبرز أهميته في العديد من الجوانب لعل أبرزها: (يوسف، ٢٠٢١، ٢٠ ، موقع النجاح، ٢٠٢٤) في الآتي:

. الكفاءة والإنتاجية، يمكن لهذا الذكاء أتمتة المهام المختلفة، وهذا يؤدي إلى زيادة الكفاءة والإنتاجية، على سبيل المثال يمكن لبرامج الدردشة المدعومة بهذا الذكاء التعامل مع استفسارات العملاء، وهذا يسمح للوكلاء البشريين بالتركيز على المشكلات الأكثر تعقيداً.

. التخصيص، يمكن أن يساعد هذا الذكاء على تخصيص الخبرات للعملاء والموظفين والمستخدمين، على سبيل المثال يمكن لأنظمة التوصية التي تعمل بهذا الذكاء اقتراح منتجات أو خدمات بناءً على تفضيلات المستخدم وسلوكه.

. الدقة، يمكن لهذا لذكاء معالجة كميات هائلة من البيانات وتحديد الأنماط التي قد لا يتمكن البشر من اكتشافها، ويمكن أن يؤدي هذا إلى تنبؤات أكثر دقة وإتخاذ قرارات أفضل.

. الابتكار، يمكن لهذا لذكاء أن يمكِّن من تطوير منتجات وخدمات جديدة لم تكن ممكنة في السابق، على سبيل المثال يُستخدَم هذا الذكاء لإنشاء حلول رعاية صحية شخصية.

. الفعالية من حيث التكلفة، يمكن أن يساعد هذا الذكاء على تقليل التكاليف عن طريق أتمتة المهام وتقليل الحاجة إلى التدخل البشري، ويمكن أن يفيد هذا المؤسسات والمؤسسات في مختلف الصناعات.

. تحسين السلامة، يمكن استخدام هذا الذكاء لتحسين السلامة في مختلف المجالات مثل النقل والرعاية الصحية، على سبيل المثال يمكن للأنظمة التي تعمل بهذا الذكاء مراقبة العلامات الحيوية للمرضى وتنبيه الطاقم الطبي في حالة حدوث أي تشوهات.

. حفظ خبرة الإنسان المتراكمة عن طريق نقلها الى الآلة الذكية.

. استخدام لغة يستخدمها الجميع، وهي لغة الإنسان وليس أي لغة برمجية أخرى مما يسهل على الجميع أن يقتنيها والتواصل معها دون التعرض إلى قلق عدم فهم اللغة.

. المعاونة في معرفة وفحص وتشخيص الأمراض، وصف الأدوية والتعليم.

. التخفيف من الضغوطات التي يتعرض لها الإنسان سواء كانت نفسية أو جسدية، فيصبح لديهِ الفراغ، فيتم تركيزه على أمور أخرى قد تكون مهمة في حياتهِ، فتبدأ حياتهِ في مسيرتها نحو طريق أسهل.

. أثناء حدوث الكوارث الطبيعية، يقوم الذكاء الاصطناعي بالمساعدة في عمليات الإنقاذ بالإضافة إلى تحديد الأماكن المجهولة.

ويفهم مما سبق أن هذا الذكاء يركز على محاكاة تقنياته للذكاء البشري من خلال برامج معينة يمكن من خلالها علاج المشكلات وإتخاذ القرارات التي تؤدي إلى تطوير المؤسسات وزيادة إنتاجيتها بأقل تكلفة وفي وقت قصير.

ثالثًا: خصائص الذكاء الاصطناعي ومز اياه في التعليم:

ورد ببعض كتابات المهتمين بهذا المجال أن خصائص الذكاء الاصطناعي تتمثل ف الأتي: (مطاي، ٢٠١٢ ، ٣، الياجزي، ٢٠١٩، ٢٦٨)

. فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج الحاسب الآلي قادرة على على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، مما يجعله أداة فاعلة في التعامل مع البرامج التعليمية والمشكلات التي تواجه الطلاب في التعليم، ومن خلال قدرته على حل مسألة ما أو إتخاذ قرار في موقف ما، حيث تتسم برامجها بالتعامل مع المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني أن البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة

مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة، وإيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل.

. معالجة اللغة الطبيعية للمستخدم، فجودة الاتصال بين البرنامج والمتعلم تتحسن بشكل جذري إذا استطاع البرنامج أن يفهم مدخلات لغة الطالب الطبيعية سواءً المكتوبة أو المنطوقة، كما تبنى الكثير من ملامح برنامج التعلم الذكي، مثل، الحوار الفعال مع الطالب، وتشخيص أخطاء الطالب على التقدم في معالجة اللغة الطبيعية التي تعتبر من مجالات علم هذا الذكاء، فالهدف الأساس لبحوث هذه المعالجة في جعل الاتصال بين الحاسب والإنسان يتم بصورة طبيعية أي باستخدام لغة الإنسان، مثل، العربية والإنجليزية، وينقسم نظام المعالجة في أي برنامج إلى جزئين، الجزء الأول، هو فهم اللغة الطبيعية ويهدف إلى إيجاد أساليب تجعل الحاسب يفهم التعليمات المعطاة له بلغة الإنسان الطبيعية، والجزء الثاني هو إنتاج اللغة الطبيعية ويهدف إلى جعل الحاسب قادراً على إنتاج لغةً طبيعيةً كالتي يتعامل به الإنسان في حياته اليومية.

. القدرة على التعلم، وهذا يعني بالنسبة لتطبيقات التدريس عن طريق الكمبيوتر الذكي الذي له القدرة على تغيير سلوكه في التدريس؛ وفق سلوك مجموع الطلبة المتفاعلين معه، فقد يبدو للبرنامج أن الطلبة يتعلمون موضوعاً معيناً باستراتيجية ما أكثر من غيرها، مما يؤدي بالبرنامج إلى أن يجعلها ذات أولوية ضمن استراتيجياته التدريسية، تماماً كما يفعل المعلم الخبير مع مجموعة من طلبة تعود التعامل معهم فهو يكون أقدر من غيره على تقدير الاستراتيجية المناسبة لإكسابهم المعرفة.

وبالنسبة لمزاياه فإنها تتمثل فيما يلي: (محمود، ٢٠٢٠، ٢٠٣ ، ٢٠٤ ، داينيل، ٢٠٢٣ ، سمير، ٢٠٢٣)

. تحسين مشاركة الطلاب وتحفيزهم من خلال عدة طرق مثل تمارين التعلم الشخصية بفضل خوارزمياته أو ردود الفعل الفورية والتواصل بفضل معالجة اللغة الطبيعية له، يمكن أيضاً استخدامه لتعزيز التعلم الجامع الذي يمكن أن يجعل التعلم ممتعاً وجذاباً ومكافئاً، توجيه المعلمين لاستخدام نهج تعليمي أكثر تفاعلية مما قد يؤدي إلى زيادة المشاركة والتحفيز في الفصل بالإضافة إلى تحسين أهداف التعلم

. تحسين أداء الطلاب من خلال زيادة التغذية الراجعة، تقييم تقدمهم، تزويدهم بملاحظات مستهدفة، تحديد المجالات التي يحتاجون فيها إلى التحسين، علاوة على ذلك، يمكنه من ملاحظة أنماط سلوك الطلاب وتقييم مستويات انتباههم وتحديد ما إذا كانوا بحاجة إلى مساعدة إضافية في موضوعات معينة أو مجالات دقيقة أو مهارات محددة. ومن المتوقع أن تؤدي التعليقات الفورية المدعومة بهذا الذكاء جنباً إلى جنب مع تجارب التعلم المعزز إلى دفع قدرات الطلاب إلى آفاق جديدة.

. التعلم الفعال من حيث تقليل تكلفة التعليم من منظور المؤسسة التعليمية، وبشكل كبير جداً إذا تم استخدامه لإمكاناته يمكن له أتمتة عدد من المهام المخصصة للإدارة والمعلمين وتكنولوجيا المعلومات والمزيد، على سبيل المثال، يمكن له تولي المهام اليومية مثل الدرجات والجدولة وإدارة البيانات وحتى التدريس، ويمكن لهذ المؤسسات توفير الميزانية عن طريق تقليص الموارد المطلوبة للعمل بكفاءة، وبالتالي زيادة الفعالية من حيث التكلفة.

. التقويم والتحسين المستمر، يمكن لأدوات EdTech المدعومة بهذا الذكاء جمع بيانات وتحليلها وتقديم التقارير للمعلمين حول نتائج تعلم الطلاب وأنماط سلوكهم باستخدام التحليلات التنبؤية، ويمكن تزويد المعلمين برؤى قيمة من التنبؤ بالأداء المستقبلي، وتوفير التدخلات الشخصية، والتعرف المبكر على الطلاب المعرضين للخطر، وتحسين الاستراتيجية التعليمية. ويمكن أن تمكن هذه المعلومات المفيدة المعلمين من الحصول على تقييم أكثر تعمقًا في فهم نقاط القوة والضعف لدى طلابهم في الفصل الدراسي. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن للمدرسين الحصول على فرصة لنقل استراتيجيات التدريس الخاصة بهم وتقديم أفضل الخبرات التعليمية لطلابهم.

. القيام ببعض المهام الإدارية في المؤسسات التربوية، وتخفيف الأعباء الإدارية على الإدارة وتحقيق العدالة، وذلك من خلال تحويل نظم الإدارة إلى نظم إلكترونية، بما يسهم في إتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة، وتوزيع المقررات والحصص الدراسية على المعلمين وفق قدراتهم واتجاهاتهم، واكتشاف الطلاب الموهوبين وتعزيزهم، وكذلك ذوي صعوبات التعلم، وتوفير برامجهم الخاصة.

. تساعد التطبيقات الذكية المتعلم على التحرر من التعليم بأسلوب واحد، فمثلاً تطبيقات الدروس الذكية ومنصات التعليم المتنوعة أصبحت متوةائمة مع كل طالب وفقاً لميوله واتجاهاته واحتياجاته.

. هناك إمكانية لتعليم وتطوير الذات من خلال برامج هذا الذكاء الاصطناعي، كآلات التعليم والنطق، والتصحيح الذاتي، والبرمجة الذاتية.

. نظام التعليم سيتغير كمفهوم وكنتيجة لتطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة، حيث يتجه نحو متطلبات قطاع الصناعة والذكاء الاصطناعي ومتطلبات العصر.

. إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة، حيث يتم تخزين المعلومات بشكل فعال حتى يتمكن العاملون في المؤسسة وخاصة العاملون منهم في الإدارات المعرفية من الحصول على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية التي لا تتوفر في الكتب لاأو مصادرؤ المعلومات الأخرى.

. تخزين المعلومات والمعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، حيث يمكن المؤسسة من حماية المعرفة الخاصة من التسرب والضياع بسبب تسرب العاملين بالاستقالة أو النقل أو الوفاة.

. إنشاء آلية لا تكون خاضعة للمشاعر البشرية السلبية كالقلق أو التعب أو الإرهاق والتي تؤثر على جودة العمل.

. توليد وإيجاد الحلول للمساكل المعقدة، وتحليل هذه المشاكل ومعالجتها في وقت مناسب.

وتتمثل مزاياه أيضًا في أن التعلم القائم عليه يتميز بالمرونة في تكييف المحتوى ليناسب الطلاب، مع مراعاة الفروق الفردية والقدرات التي يتميز بها كل طالب على حدة، إمكانية حصول الطلاب على إجابات لأسئلتهم واستفساراتهم في ثوان وفي أي وقت، تشجيع الطلاب الخجولين وحثهم على طرح أسئلة دون خوف من الحكم عليهم، تحليل سجلات أداء الطلاب بدقة وتحديد فجوات التعلم التي يصعب استكشافها بالجهد البشري، ومن ثم إصلاحها وتحسينها، توفير الوقت والجهد للطالب والمعلم نتيجة لتولي هذا الذكاء إنجاز العديد من المهمات الروتينية بكفاءة، إضفاء المتعة والمرح على عملية التعلم جراء توظيف أساليب متجددة مشوقة وأنماط تعليمية متنوعة جذابة، المرونة في مواعيد الحصص والدروس، مما يتيع للمتعلمين الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، تقديم محتوى متنوع يتراوح بين المحتوى المرئي والسمعي والمقروء،

الاندماج بسهولة مع أحدث التقنيات على الساحة التكنولوجية وتوظيفها بطرائق إبداعية، مما يعمق الاستفادة، تحقيق أقصى استفادة من التحليل العميق الشمولي للبيانات والتحليلات التراكمية، وضعف الانشغال بالمهمات الإدارية الروتينية، فهذاهذا الذكاء يعمل على توليها على الوجه الأكمل بكل دقة

مما سبق يمكن القول أن خصائص ومزايا هذا الذكاء في التعليم تتضح من خلال ما يأتي:

. إمكانية التعلم في أي وقت (متى يشاء) حيث إن العملية التعليمية تتم بينه (الطالب) وبين برنامج هذا الذكاء والذي لا "يقلقه" طبعاً أن يقدم دروسا في أي وقت، ليلا أو نهاراً.
.تقليص المجهود والوقت المهدور أثناء التنقل من وإلى المدرسة أو المعهد أو الجامعة، كما أن أغلب المهام اليومية أصبحت تقضى عن طريق التكنولوجيا والتطبيقات الإلكترونية وبالتالي يمكن إستثمار الإستخدام اليومي المكثف (الذي أصبح أمراً واقعا) للهواتف الذكية من قبل التلاميذ والطلاب لتلقي التعليم عبر تطبيقات هذا الذكاء وفي أوقات الفراغ ربما يمكن للطلاب الحصول على تعليقات من الأساتذة والمعلمين في وضع الوقت الحقيقي.
.تقديم خيارات متنوعة إستنادا إلى إحتياجات الطالب، حيث تتكيف الحلول التعليمية القائمة على هذا الذكاء مع مستوى المعرفة لدى الطالب والموضوعات المثيرة للإهتمام لديهم كما تزودهم بالمواد التعليمية بناء على نقاط ضعفهم، يخضع الطالب طبعا للإختبار قبل البدء في إستخدام تطبيق هذا الذكاء التعليمي ومن ثم يقوم البرنامج بتحليل نتائج الإختبار وتوفير المهام والدورات المناسبة.

. التوجيه الإفتراضي، حيث توفر المنصات التعليمية القائمة على هذا الذكاء موجهين إفتراضيين لتتبع تقدم الطلاب خلال دراستهم وبذلك نجد أنه من الجيد الحصول على تعليقات فورية من المعلم الإفتراضي رغم أن الأساتذة والمعلمين أقدر على فهم الإحتياجات الحقيقية للطلاب.

رابعًا: المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي وتحدياته:

تتمثل المخاطر الأخلاقية لهذا الذكاء في: (سلامة، ٢٠١٤ ، السيد، مهدي، ٢٠٢٣، ٣٦١، ٣٦٢ ، المكاوي، ٢٠٢٣، ٣٩٥، نازان، ٢٠٢٣، ١٧٤)

بالنسبة للاعتبارات الأخلاقية لهذا الذكاء يجب أن يسير هذا الذكاء جنباً إلى جنب مع تطوير المبادئ الأخلاقية، للتأكد من أن الأفراد الذين سيتخرجون ليصبحوا قادة المستقبل، يقدمون للعالم تطوراً تكنولوجياً موازياً للجانب الإنساني المتمثل في الوعي الأخلاقي بضرورة استخدام هذه التكنولوجيا من أجل الخير الاجتماعي والصالح العام، وأن مواجهة تحديات هذا الذكاء تحت ضرورة وجود تعاون أعمق وأشمل مع العلوم الإنسانية والاجتماعية، للتأكد من أن أدوات هذا الذكاء لا تسبب مشكلات أكثر مما تواجه، باعتبار أن هذه التخصصات تلعب دوراً رئيساً في بناء التفكير النقدي والإبداع، وتهيئ الأفراد والمجتمعات لمواجهة عال متغير. حيث تعطي السياق والفهم الأعمق للعالم من حولنا، وللمشكلات التي تطرحيا التكنولوجيا، وعمومًا تتمثل المخاطر الأخلاقية لهذا الذكاء في:

. سوء استخدام البيانات: بمعنى استخدام البيانات بشكل سلبي لتحقيق أغراض معينة مثل جني الأرباح وممارسة السلطة، وتقع معظم أدوات هذا الذكاء في أيدي المؤسسات الهادفة للربح أو الحكومات التي تسعى للسيطرة، وغالباً ما تفتقر الأنظمة الرقمية إلى القيم والأخلاق التي تعتمد على ترك مسألة إتخاذ القرار للناس بأنفسهم.

. خسارة الوظائف: سيتمكن هذا الذكاء بقدراته الفائقة من السيطرة على كثير من فرص العمل، ومن ثم ومن ثم تتزايد الانقسامات الاقتصادية وتؤدي لثورات اجتماعية لا ضابط لها.

.زيادة التبعية: سوف تتراجع مهارات الأفراد الإدراكية والاجتماعية والحياتية، فبينما يرى الكثيرون في هذا الذكاء فرصة لمضاعفة الإمكانات البشرية، فإن أخرين يرون العكس، ويتوقعون زيادة اعتماد البشر على الشبكات المدفوعة بالآلات، وتضاؤل قدرات البشر على التفكير لخدمة مصالحهم.

. زيادة معدل البطالة وتنامي الجرائم: حيث يمكن ضعف هذا الذكاء في نقص الإبداع خاصة بين المستهلكين للتكنولوجيا، فإذا كان البشر يريدون امتلاك القدرة التنافسية الأساسية في عصر هذا الذكاء فعليهم تغيير نمط التعليم وتعزيز عملية الإبداع، وفي ظل ذلك تكثر الجرائم الإلكترونية وينتشر الإرهاب اللإلكتروني بين الناس.

. أنه يهمش ذكاء الإنسان كما درجت هلى وصفها الأدبيات العلمية ووسائل الإعلام في السنوات الماضية، وأنه ينشر أحكاماً مسبقة دون قيد أو شرط، ويتهرب من المسئولية، ويمارس التميز في بعض الأحيان. وهنلك جدل بين كبير في الأوساط الأكاديمية بأن هذا الذكاء يمنح مجموعة عشوائية من المستخدمين إمتيازاً على حساب مستخدمين أخرين في أنظمة الكمبيوتر، وأنه يأتي بنتائج غير نزيهة، ويرؤتكب أخطاء متكررة بعد الكشف عنها، وأنه ذو طبيعة خوارزمية تزيد من الجور والأحكام المسبقة.

ومن حيث التحديات التي تحول دون الاستفادة المثلى من تلك التطبيقات، لعل من أبرزها ما ذكره (مكاوي، ٢٠١٨؛ الخبيري، ٢٠٢٠؛ الصبحي، ٢٠٢٠ ، ٢٣٨. ٢٤٠؛ فوديل، ٢٠٢٣، ٢٣٢ -٢٣٣؛ إسماعيل، إبراهيم، سكيك، عامود ، ٢٠٢٤، ١٨٢.١٨١) في الآتي:

. الإطار الأخلاقي: يجب وضع إطار أخلاقي قوي لاستخدام هذا الذكاءفي التعليم، بما في ذلك مسائل تتعلق بالخصوصية والتميز وتقديم معلومات دقيقة وعادلة في الوصول.
. اعتقاد أعضاء هيئة االتدريس أن استخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية.
. الاعتماد على التكنولوجيا: قد تكون هناك تحديات في تحقيق التوازن بين التعلم التقليدي واعتماد التكتنولوجيا، لذا يجب أن يتم استخدام الكنولوجيا كوسيلة لتعزيز التعلم وليس بديلاً عنه.
. إلحاق الأثر السلبي على السلوك البشري نتيجة انحصار تعامله مع الآلة.
. إمكانية الاختراق واحتمالية النسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.
. التبني العالمي: قد تواجه الدول والمؤسسات التعليمية تحديات في تبني التقنيات الذكية بشكل متساو مما يؤدي إلى فجوة تكنولوجية بين البلدان والمجتمعات.

. تحديث المناهج وتنمية المعلمين مهنياً: تحتاج المناهج التعليمية إلى تحديث مستمر لتكون متوافقة مع التكنولوجيا الجديدة، بالإضافة إلى ذلك، يجب تدريب المعلمين على استخدام التقنيات الجديدة بفعالية.

. التكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات هذا الذكاء من الأجهزة ، والرامج، والشبكات، وغيرها.

. التكيف مع احتياجات متنوعة: الطلاب لديهم احتياجات تعليمية متنوعة، ويجب على نظم هذا الذكاء أن تكون قادرة على تلبية هذه الاحتياجات بشكل فعال ويتعين على المنصات التعليمية أن تتيح تخصيص التعليم وفقاً لاحتياجات الطلاب.

. التمويل والتكنولوجيا: تكنولوجيا هذا الذكاء تتطلب استثماراً كبيراً في البنية التحتية والبرمجيات والتدريب، ويجب على المؤسسات التعليمية تخصيص موارد مالية كافية لتطوير وتنفيذ تلك التقنيات.

. التوجه والتفاعل الإنساني: على الرغم من تقدم التكنولوجيا، إلا أن التوجيه والتفاعل الإنساني لا يزالان ضرورين في التعليم، حيث يجب أن يتم استخدامهذا الذكاءبتوجيه من المعلمين، كما يجب تحقيق التوازن بين التكنولوجيا والعلاقات البشرية.

. الخصوصية والأمان: يتعين على مؤسسات التعليم ومقدمي تقنيات هذا الذكاء ضمان حماية بيانات الطلاب والمؤسسات التعليمية من الانتهاكات والاختراقات، ويجب وضع سياسات صارمة للخصوصية وتنفيذ تدابير أمان فعالة.

. خلو الأجواء الصفية من روح التعاون والتألف التي يقدمها المعلم للطالب.

. صعوبة استخدام الروبوتات والتعامل معها.

. ضعف استجابة المتعلمين مع النمط الجديد من التعلم، وقلة تفاعلهم معه.

. ضعف البنية التحتية: وعدم مناسبتها لإدخال أي تطبيقات للذكاء الاصطناعي.

. ضعف الحوافز المقدمة لأعضاء هيئة االتدريس الذين يستخدمون التقنيات التعليمية الحديثة.

. ضعف قدر المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم. وضعف وعي أعضاء هيئة االتدريس لأهمية استخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم.

. عدد المتعلمين في القاعة الدراسية لا يسمح بالتحكم في استخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم.

. قصور دور الجهات المختصة ذات العلاقة في جانب تطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس في مجال استخدام تطبيقات هذا الذكاء في العملية التعليمية، والارتقاء بها.

. قلة توافر البرامج االتدريسية الكافية لتأهيل أعضاء هيئة االتدريس على استخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم.

. قلة توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة.

. قلة توافر الوقت الكافي لدى أعضاء هيئة االتدريس للتعلم والتدريب على استخدام تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي.

. كثرة الأعباء الملقاة على كاهل أعضاء هيئة االتدريس؛ مما يمنعهم من التفرغ لاستخدام تطبيقات هذا الذكاء في التعليم.

. مقاومة بعض أعضاء هيئة االتدريس للأنماط التعليمية المستحدثة.

. الملل وانعدام الرغبة بالتعلم من جهة الطلاب من خلال تعاملهم مع الآلة.

يتضح مما سبق وجود مجموعة واسعة من التحديات والفرص التي تواجه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. إن إدراك الفوائد المحتملة مثل تعزيز التعلم وتحسين الفهم يجب أن يترافق مع الاهتمام الشديد بالتحديات المحتملة مثل ارتفاع البطالة بين التدريسين والتحديات الأخلاقية والأمنية. يبدو أن هناك حاجة ملحة إلى إطار أخلاقي قوي لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل مسؤول وعادل.

ومن المهم أيضًا التأكيد على أن التكنولوجيا يجب أن تكون وسيلة لتعزيز التعلم وليس بديلاً عن التعلم التقليدي، وهذا يتطلب تحديث المناهج وتطوير المعلمين مهنيًا لاستخدام هذه التقنيات بفعالية. كما يجب أن تكون الأنظمة التعليمية قادرة على تلبية احتياجات الطلاب المتنوعة وضمان حماية الخصوصية والأمان في ظل التطور التكنولوجي.

خامسًا: تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها في التعليم:

تتمثل بعض تطبيقات هذا الذكاء في التعليم على النحو التالي:

١. الذكاءالاصطناعي التوليدي – Generative AI

يمثل الذكاء التوليدي أحدث تقنيات هذا الذكاء وأكثرها تطوراً وانتشاراً، وهو نوع من تقنيات التعلم الآلي التي تمتلك القدرة عى إنشاء بيانات جديدة، مثل الصور والنصوص والمقاطع الصوتية، بناءً عى تدريب الإنسان لهذه التقنيات، كا يمكن استخدامه في ابتكار المساعد الافراضي للمحادثات الإلكترونية وخدمة المتعاملين، أو إنشاء الموسيقى والمحتوى الفني لأهداف تسويقية أو إبداعية وغيرها. وتعتبر شبكات الخصومة التوليدية (VAEs) أشهر أنواع لذكاء التوليدي التي ابتكرها " إيان جودفيلو " وتتكون من نموذجين من الشبكات العصبية الاصطناعية، الشبكة التوليدية والشبكة التمييزية، حيث تنشئ الشبكة التوليدية البيانات الجديدة، بينا تحاول الشبكة التمييزية مقارنة البيانات الجديدة بالبيانات الحقيقية. ونظراً لتدريب هاتين الشبكتين معاً، تتعلم الشبكة التوليدية إنشاء بيانات لا يمكن للشبكة التمييزية تمييزها عن البيانات الحقيقية وإنشاء صور ومقاطع فيديو عالية الجودة ما يجعلها مختلفة عن النماذج الأخرى. (الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٢٣، ٣)

وتعمل تطبيقاته عن طريق إنشاء بيانات جديدة مشابهة للبيانات التي تم تدريبه عليها. لقد وجد هذا النوع من هذا الذكاء تطبيقه في مختلف المجالات الإبداعية، على سبيل المثال، يمكن لروبوتات الدردشة مثل Chat GPT من Open AI إنشاء نص بناءً على المدخلات التي تتلقاها، تلعب تطبيقات هذا الذكاء التوليدي أيضاً دوراً في تأليف الموسيقى وإنشاء الصور، حيث يمكنه إنتاج مقطوعات أصلية من خلال التعلم من مجموعات البيانات الموجودة.

ويمكن تلخيص القدرات التي يدعمها الذكاء الاصطناعي التوليدي في ثلاثة فئات هي: (الهادي، ٢٠٢٢، ٧)

١. توليد المحتوي والأفكار: إنشاء مخرجات جديدة وفريدة من نوعها عبر مجموعة من الأساليب، مثل إعلان فيديو أو حتي بروتين جديد له خصائص مضادة للميكروبات.

٢. تحسين الفعالية، تسريع المهام اليدوية أو المتكررة، مثل رسائل البريد الإلكتروني، الترميز، أو تلخيص المستندات الكبيرة.

٣. تخصيص الخبرات والتجارب: إنشاء فحوي معلومات مصممة خصيصا لجمهور محدد، مثل برامج الدردشة الآلية Chatbots لخبرات وتجارب العملاء المخصصة أو الإعلانات المستهدفة بناء علي أنماط سلوك عميل معين.

ولهذا الذكاء نماذج عدة تتمثل فيما ذكره: (الهادي، ٢٠٢٢ ،٧، ٨)

. نموذج لغة المحول التوليدي المدرب مسبقا GPT-3 : هو نص لغة إنحداري ذاتي، تم تصميمه ليكون مرناً ويمكن ضبطه بدقة لمجموعة متنوعة من المهام اللغوية، مثل الترجمة الكبيرة، التلخيص، والإجابة علي الأسئلة المطروحة له.

. نموذج اللغة لتطبيقات الحوار LaMDA : هو نموذج لغة محول تم تدريبه مسبق لإنشاء نص لغة طبيعية عالي الجودة. وذلك علي غرار GPT ومع ذلك، تم تدريب هذا النموذج علي الحوار بهدف إلتقاط الفروق الدقيقة في إطار المحادثة المنفتحة.

. نموذج لغة GPT-4 : يمثل أحدث إنتاج لفئة نماذج GPT، كما أنه نموذج واسع النطاق ومتعدد الوسائط ويمكنه قبول مدخلات الصور والنص وإنتاج مخرجات نصية. وفي نفس الوقت يعتبر نموذج قائم علي المحولات مخصص للتنبؤ بالرمز المميز Token To التالي في المستند وبذلك تؤدي عملية المواءمة بمقاييس الواقعية والإلتزام بالسلوك المرغوب فيه.

. نموذج DALL-E : هو نوع من الخوارزميات متعددة الوسائط التي يمكنها العمل عبر طرق بيانات مختلفة وإنشاء صوراً أو أعمالاً فنية جديدة من إدخال نص باللغة الطبيعية.

. نموذج الانتشار المستقر Stable Diffusion ، هو نموذج لتحويل النص إلي صورة وبذلك يشبه أيضا نموذج DALL-E، لكنه يستخدم عملية تسمي "الانتشار " لتقليل التشويش تدريجياً في الصورة حتي يتطابق مع وصف النص.

. نموذج Progen: عبارة عن وسيلة متعددة الوسائط تم تدريبها بالفعل علي ٢٨٠ مليون عينة بروتينية لتوليد بروتينات بناءاً علي الخصائص المرغوبة المتخصصة باستخدام إدخال النص باللغة الطبيعية.

٢. الذكاء الاصطناعي التنبؤي – Predictive AI

يعتمد الذكاء التنبؤي، على عكس تطبيقات الذكاء هذا الذكاء التفاعلي، على البيانات التاريخية، وتكمن قوتها في تحليل كميات كبيرة من المعلومات لبناء نماذج تنبؤية لإتخاذ القرار في الوقت الفعلي، وأحد تطبيقات هذا الذكاء الشائعة هو خوارزميات التوصية التي تستخدمها منصات مثل Netflix لاقتراح محتوى للمستخدمين بناءً على سجل المشاهدة الخاص بهم. (منصة نفذلي، ٢٠٢٤)

وبالنسبة لأهم مجالاته فإنها تشمل تعلم الآلة Machine Learning : حيث يشير مصطلح تعلم الآلة إلى أحد مجالات هذا الذكاء والتي يمكن فيها للبرمجية أن تتعلم أو تتكيف بطريقة تحاكي ما يمكن للبشر القيام به، فتقوم الآلة بتحليل كميات هائلة من البيانات، والبحث عن أنماط سائدة من أجل تصنيف المعلومات، أو القيام بالتنبؤ، والخروج بتوقعات، وتسفر

إضافة التغذية الراجعة عن تمكن البرمجية من التعلم ومن ثم تعمل الآلة على تعديل طريقتها على أساس الحسابات التي تحدد ما إذا كان المسار المتبع صحيح أم خطأ. (آل سعود، ٢٠١٧ ، ١٤٧)

وينبغي الإشارة إلى أن محور فكرة التعلم الآلي هو مفهوم التدريب، أو التدريس، أو برنامج الكمبيوتر، ويتم تدريس البرنامج في البداية على مجموعة بيانات تدريبية، ثم يحاول البرنامج إظهار تعلمه على مجموعة بيانات غير مرئية بواسطة برنامج الكمبيوتر، والمعروفة باسم مجموعة الاختبار، ويتم تقييم أداء برنامج الكمبيوتر في مجموعة الاختبار من قبل البشر ويعتر مقبولاً أو غر مقبول. وإذا كان الأداء مقبولاً، فقد يستمر البرنامج في إجراء مزيد من الاختبارات أو قد يتم نشره حسب الموقف المحدد، وإذا لم يعمل البرنامج بشكل كافٍ في مجموعة بيانات الاختبار، فسوف يعود لتلقي المزيد من التدريب. وقد أدى استخدام التعلم الآلي، ولا سيما مجموعة فرعية من التعلم الآلي المعروفة باسم التعلم العميق، إلى ظهور برامج هذا الذكاء التي يمكن أن تتفوق عى الخراء البشرين في مهام محددة بدقة (مثل الشطرنج). (الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، ٢٠٢٣، ١٨)

وتتمثل إسهامات التعلم الآلي في قطاع التعليم في الآتي: (معهد محترفي الإدارة، ٢٠٢١)

أ- زيادة الكفاءة:

سيسهم هذا الذكاء وتطبيقات تعلم الآلة في العمل على زيادة الكفاءة للمعلمين وذلك من خلال منحهم إمكانية إدارة الفصل الدراسي، والجدولة، وجمع بيانات الطلاب لتحليلها للوقوف على مستوياتهم ونقاط القوة والضعف لديهم من أجل العمل على تطويرهم. في المقابل، سوف يتمتع المعلمون بحرية التركيز على المهام التي لا يمكن تحقيقها بواسطة هذا الذكاء والتي تتطلب وجود إنسان كمهارات التواصل وما إلى ذلك.

ب- تطوير طرق التدريس من خلال تحليل البيانات:

يمكن أن يساعد التعلم الآلي من خلال تحليل البيانات على استنتاج واكتشاف طرق مبتكرة للتدريس تسهم بدورها في إيصال المعلومة بشكل أكثر احترافية. فيمكن لأجهزة الكمبيوتر جمع وتحليل وتفسير كميات هائلة من البيانات المتعلقة بسلوك الطلاب وطبيعة المنهج الدراسي ثم إجراء الاتصالات والاستنتاجات التي تؤثر بشكل إيجابي على عملية التدريس والتعلم.

ج - التنبؤ بمستقبل الطلاب:

يمكن للتعلم الآلي من خلال نماذج التحليلات التنبؤية أن يتوصل إلى استنتاجات حول الأشياء التي قد تحدث مستقبلًا بالنسبة للطلاب. فعلى سبيل المثال، يمكن لنماذج التحليلات التنبؤية أن تقوم باستخدام مجموعة بيانات من السجلات التراكمية لطلاب المدارس الإعدادية للتنبؤ بمستويات هؤلاء الطلاب في المراحل المتقدمة من التعليم ومعرفة من منهم يُرجّح أن يترك الدراسة وذلك من خلال إجراء اختبار موحد كاختبار ACT أو.SAT

د- التخطيط الآلي:

يمكن من خلاله تحليل واستكشاف وإسقاط المشروعات التعليمية، بهدف تقدير وتقييم الظروف المستقبلية على أساس التغييرات في متغيرات معينة، وتأخذ نماذج المحاكاة ذات العلاقة به خيارات السياسة والجدوى والقيود المالية في الاعتبار، من أجل توقع الموارد المستقبلية

واحتياجات الميزانية التي تكون بمثابة أساس لحوار السياسات، وتستخدم أنظمة المحاكاة في تحليل السياسات الحالية، واستكشاف انعكاستها في تخطيط التعليم للتأكد ممن الاتساق في الخطط، وزيادة المساءلة من خلال مراقبة وتقييم أداء النظم التعليمية، والتحقق من الخيارات الممكنة لتحقيق المزيد من الإنجازات، وتصحيح القصور الماضي.(جلال، ٢٠٢٢، ٢٣)

هـ- التنظيم لدى المسئولين على التعليم:

حيث تتولى البرامج الذكية القيام بالمزيد من المهام المملة، مثل وضع جداول عمل الموظفين، وتزيع المهام البسيطة، والقيام بالمراقبة الأولية لأداء الأفراد، وعيرها من المهام مما يعطي الفرصة لأعضاء الجهاز الإداري بالمؤسسات التعليمية ليكونوا قدوة في العمل، ويعملوا بجدية لتحسين أدائهم.(جلال، ٢٠٢٢، ٢٣)

و- منح تجربة تعليمية مخصصة:

أسهم التعلم الآلي في منح الطلاب تجربة تعليمية مخصصة بحيث تناسب كل طالب بشكل فردي، والتعليم المخصص هو نموذج تعليمي يقوم فيه التلاميذ باختيار طريقة تعليمهم ويتخذون القرارات بشأن ما يجب تعلمه، وبتطبيق نموذج التعليم المخصص المستند إلى تطبيقات تعلم الآلة يقوم الطلاب في الفصل الدراسي باختيار ما يهتمون به ويقوم المعلمون بتكييف المناهج والمعايير وفقًا لاهتمامات الطلاب مما يمنحهم تجربة تعليمية فريدة من نوعها.

ز- تقييم الطلاب:

سيسهم التعلم الآلي في التيسير على المعلمين في عملية تقييم الطلاب ومعرفة مستوياتهم وتصنيفهم بدقة أكبر مما يستطيع الإنسان. قد يتطلب الأمر بعض المدخلات من البشر، لكن النتائج ستكون ذات مصداقية وموثوقية أعلى.

ويجب أن ندرك أن التعلم الآلي لا يتم حقاً بالكيفية التي يتعلم بها الإنسان، ولا يتم التعلم بشكل ذاتي، بدلاً من ذلك يعتمد التعلم الآلي كلياً على البشر، فهم يختارون البيانات وينظمونها ويصنفونها، كما يقومون بتصميم وتدريب خوارزمية هذا الذكاء، ورعاية وتفسير وإصدار أحكام قيمية حول المخرجات . على سبيل المثال . قيل إن أداة للتعرف على الكائنات لتحديد صور القطط في قاعدة بيانات من الصور، تمثل تقدم مفاجئ في المعرفة، ولكن في الواقع قام النظام فقط بتجميع الكائنات التي تبدو متشابهة إلى حد ما، وتطلب من الإنسان تحديد مجموعة واحدة من هذه الكائنات على أنها قطط. (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، ٢٠٢٣، ١٢)

٣.تقنية الو اقع الافتراضي:

عبارة عن محاكاة تفاعلية تتيح فرصة خوض تجارب مختلفة للمستخدم كزيارة أماكن معينة وهو جالس في منزله، حيث يمكن أن يكون المسنخدم جزءاً من هذه التجربة، كما يمكنه التنقل داخلها، والتعامل من خلال أجهزة خاصة تساعده في الاندماج بشكل كلي، وهي عبارة عن نظارات للواقع الافتراضي أو وحدات تحكم مع استشعار للحركة، وتساعد هذه التقنية في تنمية قدرات المتعلم من خلال قيامه بجولات افتراضية كمعاينة نظام المجموعة الشمسية عن قرب. (مشعل، العيد، ٢٠٢٣، ٤٥٠)

والواقع الافتراضي هو محاكاة للواقع عن طريق الحاسبات للبرمجيات التي تسمح بإشراك حواس الإنسان بالاعتماد على أجهزة خاصة، مثل خوذة الرأس، ويعني الواقع الافتراضي بيئة محاكاة ثلاثية الأبعاد على المستخدم من تجربتها والتعامل معها كأنها عالم حقيقي مما يسمح بإنشاء تطبيقات إعادة وتكوين وعرض الحضارات القديمة وزيارتها، ورحلات داخل جسم الإنسان، والأى كل أنحاء العالم، أو في كل العصور والأماكن والفضاء والأجواء والمناخ، وبناء بيئات افتراضية للتعليم في جميع المجالات، فمن خلال تلك المميزات التي يقدمها الواقع الافتراضي في التعليم دفع الكثير إلى استخدامها في عملية تدريسهم. (العتيبي، الكلثم، ٢٠٢٣، ٥٣٣).

٤.تقنية الو اقع المعزز AR

يعرف الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقعى الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيق أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقة، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم. (خميس، ٢٠١٥، ٢)، وهو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب وتعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن دزءاً منها ، وبعبارة أخرى فنظام هذا الواقع يولد عرضاً مركباً للمستخدم مزج بين المشهد الحقيقي الذي نظر إليه المستخدم والمظهر الظاهري، الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب والذي عزز المشهد الحقيق بمعلومات إضافية. (العنزي، ٢٠٢١، ١١٠) ويمكن أن تتيح مجموعة من الخيارات التعليمية مثل محاكاة الغابة بمحتوياتها وأصواتها، وتوجد بطاقات تعليمية للطلاب تعمل بهذه التقنية. (مشعل، العيد، ٢٠٢٣، ٤٥٠)

وتتمثل مميزات الواقع المعزز في التعليم في سهولة الاستخدام، تعزيز التعلم التعاوني بين المتعلمين، جعل بيئات التعلم تفاعلية جاذبة وممتعة، تصور نماذج للمفاهيم التظرية الصعبة، الاستكشاف العملي للنظرية من خلال أمثلة ملموسة، التفاعل الطبيعي مع تمثيل الوسائط المتعددة للمواد التعليمية، إكساب المتعلمين خبرات مستقبلية من خلال التدريب التعليمي، توفير بيئة أمنة للمتعلمين لممارسة المهارات وتطبيق التجارب، أداة داعمة لتطبيق نظريات التعلم بطرق مشوقة ومثيرة للاهتمام، تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية، لا تحتاج إلى بيئة تعليمية محددة، ويمكن تطبيقها في الفصل الدراسي، توفير خبرات تعليمية يصعب الوصول إليها في نفس الموقع التعليمي مثل الفضاء، إثارة التفكير الإبداغي لدى المتعلمين وتحسين فهمهم لمجالات المواد الدراسية المجردة، إثارة دافعية المتعلمين وجذب انتباههم وتشويقهم للتعلم من خلال تفعيل الحواس، مراعاة الفروق الفردية إذ تعطي فرصة لمشاهدة الأشكال من جوانب مختلفة ومرات متعددة، تشجيع المتعلمين على اكتشاف المعلومات والتفاعل معها من خلال المشاركة في الأنشطة بدلاً من أن تنقل إليهم، وإمكانية تقديم الخبرات التعليمية من خلال نماذج وأشكال ثلاثية الأبعاد حيث يتمكن المتعلم من مشاهدة وتحليل الموضوعات من جوانب مختلفة وهذا يعطي فهماً أعمق ويقدم صورة ذهنية صحيحة وشاملة للخبرات التعليمية. (علي، ٢٠١٩، ١٦)

وتوصلت إحدى الدراسات إلى أن بيئات هذا الواقع تعمل على تعزيز الموقف ثية الأبعاد تعمل على دفع المتعلم لاستيعاب المفاهيم وتطبيقها وفهمها في إطار متنوع من الاستجابات

التعزيزية، وتجعل التعلم متمحور حول الطالب حيث أن التعلم المتميز يتحقق باستخدام طُرق عرضٍ أو تدريسٍ مختلفة تتناسب مع احتياجات وخصائص المتعلمين. (عباس، فرجون، محمد، ٢٠٢٢، ٢٥١، ٢٥٠)

وتوصلت دراسة أخري إلى أن استخدام هذا الواقع في تدريس الحاسب الألي يعمل على تحسين وتنمية التحصيل في مقررات الحاسب الآلي لدى المتعلمين، .إثارة الدافية وتحفيز المتعلمين وجذب انتباههم نحو مقررات الحاسب الآلي، تعزيز التعلم التعاوني بين المتعلمين وجعل بيئات التعلم تفاعلية وممتعة، إكساب المتعلمين مهارة التعليم الحاسوبي وتنمية مهاراتهم لحل المشكلات التعليمية بطريقة منطقية، إثارة التفكير الابتكاري وتحسين فهم المفاهيم المجردة في مقررات الحاسب الآلي، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تقنية الواقع المعزز وقبول المتعلمين لها، لما تحتويه من مثيرات ولما تحققه من فعالية في المواقف التعليمية، مما ينعكس بشكل إيجابي على العملية التعليمية. (الحجيلي، ٢٠٢٠، ١٠٧)

٥.تقنية البيانات الضخمة:

أصبحت هذه البيانات واحدة من أهم اتجاهات التكنولوجيا التي أثرت في طريقة استخدام المعلومات من قبل المؤسسات ومراكز المعلومات لتعزيز المستفيد بها، فهذه البيانات هي مزيج من تكنولوجيات إدارة البيانات التي تطورت مع مرور الوقت لتمكن المؤسسات من تخزين وادارة ومعالجة كميات هائلة من البيانات بالسرعة المطلوبة للحصول على النتائج الصحيحة وبالوقت المناسب، ويتطلب ذلك الكثير من الجهد والتجهيزات التقنية والتنظيمية، فبعض البيانات تم تنظيمها وتخزينها في قواعد بيانات تقليدية، في حين أن البيانات الآخرى كالوثائق وسجلات المستفيدين والصور وأشرطة الفيديو وغيرها موجودة بصور غير منظمة، كما تظهر الكثير من مصادر المعلومات الجديدة التي ينتجها الأفراد في وسائل الإعلام الاجتماعية وتفاعلات الواقع بسبب تطور الآجهزة المحمولة والتي بدورها سهلت عملية الوصول إلى الشبكات العالمية وبالتالي تضخم البيانات بصورة أكبر. (السلامية، البداعية، ٢٠١٨، ٢.١)

وقد أدى استخدام هذه البيانات إلى تغيير معظم المجالات بشكل جذري، ويُعد التعليم من أبرز المجالات التي طالها هذا التغيير، ففي السنوات الأخيرة؛ تمكنت المؤسسات التعليمية . ابتداءً من المدارس الابتدائية، والثانوية، ووصولًا إلى الجامعات، ومقدمي الخدمات التعليمية عبر الإنترنت من تجميع واستخدام وتبادل البيانات بسهولة وبسرعة أكبر من أي وقت مضى، وتستخدم البيانات الضخمة في، (أبو خطوة، ٢٠٢٢، ١٨٩. ١٩٠)

. تقليل التكاليف، تقلل تقنية تحليل البيانات الضخمة الحديثة من تكاليف تخزين الكميات الكبيرة من البيانات، وتنظيمها بشكل أكثر فعالية للقيام بالأعمال بشكل سهل.

. إتخاذ القرارات بشكل أسرع، وفهم المعلومات وتحليلها بشكل سريع وفوري لإتخاذ القرارات المناسبة، والتي تحسن من آلية عملها وربحها في الأيام القادمة.

. الحصول على رؤية أوضح لتجربة المستخدم.

. التمكن من جمع البيانات من وسائل التواصل الاجتماعي وزيارات الويب والمصادر الأخرى لتقديم عروض مخصصة، والتعامل مع المشكلات بشكل استباقي.

. الابتكار من خلال دراسة الترابط بين البشر والمؤسسات والكيانات ثم تحديد طرق جديدة لاستخدام تلك الأفكار.

. تحسين القرارات المتعلقة بالاعتبارات المالية والتخطيطية، وأيضاً لفحص الاتجاهات وما يريده العملاء لتقديم منتجات وخدمات جديدة.

. يمكن أن يؤدي استخدام البيانات التي تم تجميعها وتحليلها من خلال إمكانات البيانات الضخمة إلى إخبار المدارس بمعلومات مفيدة مثل، يمكنهم بعد ذلك الكشف عن أي أنماط معينة عن طلاب تتفوق في لامجالات معينة واستخدام ذلك لمساعتهم على تحسيين تجربة التعلم.

وتتمثل الطرق التي تساعد بها البيانات الضخمة في تطوير قطاع التعليم فيما ذكره (البوابة العربية للأخبار والتقنية، ٢٠١٩) في الآتي:

١.تحليلات البيانات تُعزز فعالية التعلم:

يتلقى المعلم يومياً جميع أنواع البيانات الخاصة بالطالب، مثل، بيانات الحضور، ونتائج الاختبار، والتقييمات الشخصية، والقضايا الصحية، وصعوبات التعلم، وأنواع الأسئلة التي يسألها الطالب بشكل متكرر، وأنواع أخرى من المعلومات.

ويقوم المعلم بتحليل هذه البيانات بشكل تدريجي، حتى يتمكن من ضبط عملية التعلم حسب احتياجات الطالب، وهذا هو أسلوب التعليم المخصص Personalized Learning، وهو منهج تعليمي يهدف إلى تخصيص التعلم حسب نقاط القوة لكل طالب واحتياجاته، ومهاراته، واهتماماته، وبناءً على ذلك يحصل كل طالب على خطة تعليمية تستند إلى ما يعرفه، وكيف يتعلم أفضل.

ويؤدي التعليم المخصص إلى مشاركة أكبر للطالب، كما يُساعد المعلم في فهم مستوى كل طالب على حدة، مما يساعده على تقديم التوجيهات، والإرشادات المناسبة، والموارد الإضافية لتحسين المستوى الدراسي للطلاب. كما أنه يُساعد المعلم على تجربة أساليب مختلفة للتدريس واختبار الطالب، مما يمكنه من اكتشاف الأسلوب الأنسب، ويبدأ في تطبيقه من أجل تحقيق نتائج أفضل.

٢.فاعلية الجامعات في التوظيف الدولي:

تمتلك كل جامعة كمية هائلة من البيانات من التطبيقات السابقة، ومن خلال تحليل هذه البيانات يمكن لجهات التوظيف أن تنتقي البلدان والجامعات التي تُرسل أفضل المتقدمين، وهذا بدوره سيساعد جهات التوظيف في تحسين فاعلية عملية التوظيف، بالإضافة إلى ذلك؛ يمكن لمكتب التوظيف في الجامعة تحليل بيانات الطلاب على المستوى العالمي، ويمكنهم تحديد البلدان التي يمتلك طلابها إمكانات أفضل.

٣.مساعدة الطلاب على تحديد الأهداف المهنية:

يمكن للمعلم أو المشرف تحليل البيانات لإنشاء تقرير أداء، وإذا تبين أن هذا الطالب فنان موهوب، فإن التقرير سوف يوصي بممارسة مهنة في هذا المجال، وهذا ما يفعله المستشارون المهنيون بالضبط، لكنهم اعتادوا على استخلاص النتائج بعد عدة مقابلات، وتقييمات للصف. والآن؛ أصبح لديهم إمكانية الوصول إلى البيانات الضخمة التي ستُظْهِر أن الطالب فنان موهوب،

بالإضافة إلى أنه جيد في الرياضيات والفيزياء أيضًا، ووفقًا لهذا المثال، سيكون مجال الهندسة المعمارية هو الأنسب له، وبذلك ستكون التوصية أكثر تحديدًا.

٤.الحد من عدد الطلاب الذين يتركون دراستهم:

دعنا نقول إن أستاذاً جامعياً يريد أن يعرف عدد الطلاب الذين استعانوا بالمواقع الخدمية لكتابة التقارير نيابةً عنهم، بالتأكيد لن يقدم الاستطلاع أو المقابلة بيانات موثوقة، حيث لن يعترف أي طالب بشراء محتوى جاهز من هذه المواقع في هذه الحالة؛ يمكن للأستاذ اللجوء إلى تحليلات البيانات، ويمكنه على سبيل المثال؛ استخدام أداة Google Keyword Planner لمشاهدة نتائج عبارات البحث ذات الصلة، وما هو عدد الطلاب من تلك المدينة الذين يبحثون عن عبارة مثل، "اكتب مقالًا نيابة عني" على جوجل.

٥.تقييم الطالب بدقة أكبر:

بعض الطلاب لا يستطيعون الكتابة بشكل جيد، لكنهم بارعون في حل المشكلات العملية، كما أن بعضهم يعانون من القلق الشديد من الاختبارات، مما لا يسمح لهم بتقديم أفضل ما لديهم أثناء الاختبار، ويمكن للبيانات الضخمة تغيير كل ذلك؛ حيث لن يعتمد المعلمون فقط على الاختبارات والأوراق عند وضع الدرجات، بل يمكنهم الاعتماد أيضاً على الملاحظات. حيث يراقبون الموقف في الفصل، ويضيفون البيانات ذات الصلة بشكل فوري في لوحات المعلومات الخاصة بهم. ويقومون بتتبع تقدم الطالب من كل جانب، وبذلك يمكن للمعلم تقييم الطلاب بشكل أكثر واقعية، يعكس مستواهم الحقيقي.

٦.تحسين عمليات صنع القرار:

يمكن للبيانات الضخمة وتقنياتها أن تُساعد المدارس والجامعات في تحليل النتائج الصادرة من مختلف الأوساط، والتنبؤ بالتوجهات، لتعزيز أساليب التدريس، فبدلاً من محاولة التفكير في الأسباب التي تجعل الطلاب لا يحرزون تقدماً، سيقومون بالبحث في البيانات وتحديد العوامل الدقيقة. وبعد ذلك؛ سيقومون بإجراء تغييرات تزيل العقبات، وتشجع المتعلمين على المضي قدمًا.

٧.تحسين نتائج الطلاب:

جميع البيانات التي يحصل عليها المعلمون تقدم لهم نظرة ثاقبة حول سلوك الطالب على المدى الطويل، ويمكنهم وضع نتائجهم في خوارزمية التحليل؛ حتى يفهموا العوامل التي تؤثر عليهم، فنتائج الاختبار ليست المؤشر الوحيد للنجاح، حيث يمكن للمعلم أيضاً مراقبة مقدار الوقت الذي يحتاجه الطالب للإجابة عن الأسئلة، ويمكنه أن يحدد أنواع الأسئلة التي تسبب مشكلة للطلاب، وبالإضافة إلى ذلك، يمكنه مقارنة عملية الإعداد بين الطلاب، وتحديد أنواع المصادر التي يستخدمها الطلاب الأكثر نجاحًا، ومن ثم يمكنه التوصية بتقنيات تحضير مماثلة للصف بأكمله.

وتتضح أوجه الاستفادة من تحليل البيانات الضخمة من خلال ما يأتي: (الجعيد، ٢٠١٧)

. توفير مجموعة متنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب وإضفاء الطابع الشخصي على مسار الطالب إلى إتقان المحتوى، من خلال التعلم التكيفي أو التعليم القائم على الكفاءة، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقا لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم، والتعاون، وحل المشاكل في سياق عميق، و تقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكاليف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيئات القائمة والمعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديد السياسات.

. توفير أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية، كما يُمكِّن قياس هذه الأنواع من المهام زيادة أهمية ودقة النتائج عن كيفية تعلم الطلاب، ويمكن أن تساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم وفق احتياجات محددة للطلاب، ويمكن أن تعطي تحليلاً واضحاً لردود الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية، وزيادة على ذلك، نشير إلى إمكانية قياس التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد داخل البيئات التعليمية لحل المشكلات والمهارات التعاونية، مما يسمح بمزيد من التحليل والاستعراض المباشر للأداءات ذات الصلة بأدوات البحث القياسية.

. استفادة الباحثين من تحليل البيانات الكبيرة بجمع بيانات دقيقة عن عمل الطالب الفردي والجماعي، مما يوفر تفاصيل أكثر حول مسارات التعلم والإجراءات المتخذة للوصول إليه، بالإضافة إلى أن التقييمات الكبيرة توفر معلومات عن تطوير هذه التجارب، مثل تسجيل عدد المرات التي يبحث فيها الطالب بين صفحات مجموعة من المواقع والتي لها علاقة بمحتوى الكتاب المدرسي.

. مساعدة الباحثين في معرفة كيفية إنشاء البيانات، حيث يتعرفون على العملية التي أنتجت في الأصل تلك البيانات، وكيفية انتشار وصعود هذه البيانات.

. مساعدة المهتمين والمتخصصين في عملية التعلم على كيفية بناء نماذج حديثة وفعالة لعملية التعلم لضمان أكثر الطرق جودة في سرعة وكمية الإنتاجية، كما تساعد على التنبؤ بالنتائج المستقبلية مثل أنماط أخذ الدورات.

. في مجال البحث العلمي تشكل البيانات الضخممة أهمية كبيرة للباحث، من حيث إمكانية الحصول على بيانات كبيرة ومتنوعة للموضوع والوصول إلى نتائج أفضل للمواضيع الجديدة مهما كانت قيمة هذه البيانات فهي في النهاية قابلة للتحليل والنقد واستخراج نتائج مامة للبحث وإتخاذ القرار، وقد تسببت هذه البيانات في قيام المجتمع العلمي بإعادة النظر في منهجيته . أي البحث العلمي، وأثار ثورة في التفكير العلمي والآساليب. وقد أظهرت البيانات الكبيرة نموذجاً جديداً للبحث؛ فالباحث قد يحتاج فقط إلى المعلومات المطلوبة والمعرفة، ولم يعد بحاجة إلى الوصول مباشرة للعينات التي يتعين دراستها، وبالتالي أصبح من السهل عليه الوصول إلى مجموعة كبيرة من البيانات والآراء والعينات واستخدام بيانات بتكلفة أقل وأخرى مجاناً من برامج مفتوحة المصدر والمواقع الاجتماعية، والتي تقدم له تجارب متنوعة ومختلفة وبالتالي نتائج لعينات أكبر من الآراء، وهذا ما يحقق للبحث مصداقية أكبر. (السلامية، البداعية، ٢٠١٨، ٦٥)

. تشكل ثورة البيانات الضخمة حافزاً قوياً يشجع على استخدام خوارزميات التعلم على نطاق واسع، وتوفر هذه البيانات التدفق المستمر للبيانات متعددة الأنماط اللازمة لاستخلاص الرؤى القيمة عبر هذه الخوارزميات. ولن ينمو هذا التدفق سوى عندما تصبح الكائنات أكثر تشابكاً (

على سبيل المثال " إنترنت الأشياء ") لإنتاج المزيد من البيانات. والسبيل الوحيد لفهم الحجم المطلق للبيانات التي يتم إنتاجها يومياً وتنوعها هو تطبيق خوارزميات قوية. (أوسوبا، الرابع، ٢٠١٧، ٦)

٦.تقنية الحوسبة السحابية:

بالنسبة للحوسبة السحابية فيعرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بأنها نموذج يمكن المستخدم من الوصول من كل مكان، وحسب الطلب، إلى شبكة توفر موارد حاسوبية مثل (الشبكات، الخادم، أماكن التخزين، التطبيقات، والخدمات) بسرعة فائقة وبحد أدنى من الجهد الإداري والتفاعلي مع مزودي الخدمة. (الشهراني، الرفاعي، ٢٠١٧، ٨٥)

كما تعرف بأنها:

. مجموعة من التطبيقات الاتي توفرها شركات تقنية متخصصة تتيح للمستخدمين خدمات متعددة مثل نقل وتخزين البيانات إلى السحابة الإلكترونية عن طريق شبكة الإنترنت، وتبادل الملفات وتشاركها إلكترونية، بحيث تمكن الطلبة من الوصول إلى البيانات والمستندات ومشاركتها ونشرها.

. تكنولوجيا جديدة تعتمد على نقل عملية المعالجة مع إمكانية التخزين الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى بالسحابة التي تعتمد على خادم رئيسي يتم الوصول إليهم عن طريق شبكة الإنترنت، وبالتالي تتحول البرامج الموجودة على الخادم من منتجات إلى خدمات. (إسماعيل، مبارز، ٢٠٢١، ٦)

. تكنولوجيا متطورة تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة (Cloud) وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت. فالحوسبة السحابية تقوم على عدم الحاجة للمستخدم لتخزين أي من بياناته على أجهزته الخاصة وعدم حاجته إلى برامج متنوعة أو معقدة ربما يحتاج لبعض منها فقط، لذا كل ما يستخدم وما يحدث من عمليات ومن البرامج ووصوله إلى ملفاته وبياناته المخزنة على حاسبات عبر الشبكات بعيدة عنه. (الركف، ٢٠٢٤)

وتتمثل مكونات السحابة الإلكترونية في: (جابر، ٢٠٢٢)

١. المستخدم أو المستفيد user/customer : الذي سيستخدم هذه التقنية ويستفيد من خدماتها من خلال استخدام الحاسوب الشخصي أو الهاتف المحمول ويشترط اتصاله بشبكة الإنترنت.

٢.التطبيقات Applications: هي التطبيقات التي يمكن للمستخدم تشغيلها في السحابة والتي تشمل برامج معالجة النصوص والعروض التقديمية والجداول وخدمات الاتصال ومشاركة المعلومات.

٣.المنصات Platforms : وهي الجهات التي تقدم هذه الخدمة من خلال توفير سيرفيرات عملاقة من ناحية السعة التخزينية وسرعة معالجة البيانات الخاصة بها، مثل، أبل، وجوجل.

٤.البنية التحتية Infrastructure : هي البنية التحتية للسحابية التي تستند إليها الخدمة ومنها ما توفره من أجهزة الحواسيب والإنترنت ومساحات لتخزين المعلومات.

٥. الخدمات services : توفر التطبيقات الخدمات التي يحصل عليها المستفيد عندما يكون جهازه متصلاً بالإنترنت، بما في ذلك تحرير النصوص والبريد، والتقويم، والمحادثة وغيرها.

وبالنسبة لفائدة الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، فإنها تتمثل في: (الركف، ٢٠٢٤)

. تشجع الحوسبة السحابية التعاون بين المتعلمين والمعلمين وغيرهم في الأوساط الأكاديمية، ولسهولة الوصول إلى الملفات يمكن لمستخدمين مختلفين إجراء تغييرات على اي مستند مثل خطط الإدارة أو المشاريع الدراسية. وسيكون من السهل للمعلم أن يقترح تعديلات من خلال الوصول إلى ملف الطالب في السحابة، حفظ تعليقاته، وإخطار الطالب عن طريق النظام.

. تكلفة المواد: إن الحوسبة الحاسوبية توفر الكثير من الموارد والخدمات، إذ يمكن للأستاذ أن يقوم بتحميل المحاضرات الى السحابة وبذلك تنتفي الحاجة الى الكتب والمحاضرات الورقية وتقلل من تكاليف الطباعة والنسخ، وكل ما يحتاجه الطالب هو جهاز حاسوب يمكنه من الوصول الى المواد التعليمية المختلفة على السحابة.

. حفظ السجلات: يمكن للمعلمين والطلاب اللجوء إلى فحص سجلات السحابة عند حصول أي خلاف أو مشكلة والتحقق من سجلات الدخول وإلقاء نظرة على الملفات المحملة، والتأكد إذا كانت الواجبات قدمت متأخرة مثلا او احتوت على مادة علمية مسروقة.

. وسائل الراحة: الحوسبة السحابية تقدم للطلاب والمعلمين تجربة تعليمية أكثر ملاءمة وفاعلية؛ فالسحابة تحتفظ بكل شيء في مكان واحد سجلات الصف، الحضور، الواجبات، المناهج التدريسية وغيرها، والجميع يمكنهم الدخول الى النظام والوصول إلى المواد المختلفة.

وتتمثل أهمية تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم في الأتي: (محمد، ٢٠٢٢)

. بعدها عن المشاكل التكنولوجية أو الصيانة الخاصة بالنظام، فيمكنها الاستخدام فقط.

. الاستمرارية للمعلومات والبيانات الخاصة بالمؤسسات التعليمية وحفظها وعدم فقدها.

. السماح للمؤسسات التعليمية بتعديل قاعدة البيانات من خلال الإضافة، التغيير أو الحذف من أي مكان وبكل سهولة ويسر.

. إمكانية التوسيع والتطوير من خلال تغيير الإعدادات فقط وفى ثوان معدودة.

. قلة التكاليف فلا تمثل عبء شراء البرمجية أو ترقية النسخة أو غيرها.

. حفظ الملفات الخاصة بالمؤسسة التعليمية أو الدروس التعليمية المقدمة من قبل معلميها بأقل التكاليف وأفضل السعات العالمية الموجودة على الإنترنت.

. توفير مساحات كافية للعمل على تنمية المهارات التعليمية التي تتضمن مقاطع فيديو أو فلاش أو غيرها، وإمكانية الوصول إليها بسهولة ويسر من أي مكان وفي أي وقت.

ومن مميزات توظيف التطبيقات الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية: (جابر، ٢٠٢٢)

.سهولة عملية التواصل بين الطلبة مع بعضهم البعض.

.سهولة اجراء الاختبارات بصورة مباشرة.(online)

.سهولة عملية الوصول بشكل مباشر إلى الاختبارات والمشروعات الخاصة بالطلبة.

.توفير التغذية الراجعة بين الطلبة والمعلمين.

.تسهل على الطلبة والمعلمين استخدام البرامج والتطبيقات بدون الحاجة إلى تحميل هذه البرامج والتطبيقات على الأجهزة الخاصة بهم.

.تساعد المعلمين على تعليم الطلاب بطرق جديدة، وتساعدهم على ادارة المشاريع الخاصة بهم.

. تتيح للطلبة عملية الوصول الى البرامج والتطبيقات التي لم تكن متاحة لهم سابقاً أما بسبب التكلفة العالية أو ضعف إمكانيات الاجهزة الخاصة بهم.

.تتيح للطلبة الحصول على مصادر مختلفة تخص مقرراتهم الدراسية في أي مكان وفي أي وقت.

. توفر للمعلمين والطلبة أدوات خاصة بالابتكار والابداع ويتم ذلك عن طريق توفير أساليب التفاعل والمحاكاة مع مصادر المعلومات التي تقدمها السحب الخاصة بتقنية الحوسبة السحابية.

. تساعد على تبسيط العمليات الإدارية من تسجيل وإدارة الأقساط وتسجيل الحضور وإحصاء الغياب ونتائج الطلاب انتهاءً بالافادات التي تعطى للطلاب نهاية العام الدراسي.

ومن مزاياها بالنسبة للطلاب ما يلي: (أبابطين، الدريويش، ٢٠٢١، ٢٢٤، ٢٢٥)

. سهولة إرسال التدريبات والمشروعات للطللبة، تساعد تطبيقات الحوسبة السحابية إرسال التدريبات من المعلم إلى الطالب سواء من خلال المجلدات المشتركة أو من خلال البريد الإلكتروني وغيرها من تطبيقات هذه الحوسبة.

. سهولة الوصول للاختبارات، التدريبات، والمشروعات المقدمة من الطلبة، تسهل للمعلم استلام التدريبات والمهام والمشاريع التي يقوم بها الطلاب بطريقة سلسة وفعالة.

. إجراء الاختبارات على الخط، تمكن تطبيقات هذه الحوسبة من من إجراء اختبارات إلكترونية مباشر للطلبة، على سبيل المثال عن طريق Google Duc مستندات جوجل يقوم المعلم يتجهيز الأسئلة وكتابتها في الستند ثم يقوم بإرسال دعوة للطلبة للمشاركة في أداء الاختبار ويستطيع المعلم ملاحظة أدائهم بالاختبار مباشرة في نفس الوقت.

. التغذية الراجعة، تتميز هذه الحوسبة بأنها تساعد المعلم على توصيل التغذية الراجعة للطلبة للاستفادة منها وتصحيح أخطائهم مباشرة.

. سهولة التواصل بين الطلبة، فعن طريق تطبيقات هذه الحوسبية المتعددة يمكن للطلبة التواصل مع بعضهم البعض بشكل سريع ومن أي مكان وفي أي زمان.

.المساعدة على تعليم الطلبة بطرق جديدة وتساعدهم على إدارة مشاريعهم وواجباتهم،

. مساعدة الطلبة والمعلمين على استخدام تطبيقات بدون تحميلها على أجهزتهم وتساعدهم على الوصول للملفات المخزنة من أي حاسب بواسطة الاتصال بالإنترنت.

.يستطيع الطلبة في الجامعات الوصول لكل البرامج في أي وقت ومن أي مكان.

. إمكانية الوصول لنظم تطوير التطبيقات وتخزينها في البنية التحتية للجامعة.

. إمكانية تطوير دورات تدريبية حسب الطلب لكل فصل دراسي، إجراء التمارين من خلال الويب، وضع الاختبارات الفصلية على الخط وإلغائها، بعد نهاية الفصل، وهمل حسابات للألاف من المستخدمين لعمل مشاريعهم وتدريباتهم.

ومن مميزاتها أنها توفر المرونة الوظيفية الكافية لجميع المؤسسات التعليمية والأكاديمية، وتوفر المنصة السحابية في حرم المؤسسات بنية تحتية فعالة ونموذج لتعليم ونشر معاييرها الحيوية، لذلك، يمكن لمزاياها أن تدعم المؤسسات التعليمية لحل بعض التحديات المشتركة، مثل الاسهام في خفض التكاليف والتواصل المرن والسريع والفعال وسهولة الوصول، وتوفير الأمان والخصوصية، إن " الحوسبة السحابية" هي التقنية التي تجد القبول العالي، إذ تتيح نقل جهد المعالجة من الأجهزة المحلية إلى مرافق مراكز البيانات، ويسمي بالبرنامج كخدمة، كما يتم تخزين التطبيقات والبيانات في خوادم متعددة يمكن الوصول إليها من خلال شركة الإنترنت، ومع ذلك، وفي ظل التعليم الإلكتروني التقليدي عبر الويب على سبيل المثال، يؤدي بناء المرافق والنظام الخاصين بالتقنية السحابية داخل المؤسسات التعليمية والمؤسسات إلى تعرضها للمخاطر، كما يتسبب في الكثير من المشاكل، وتتمتع الحوسبة السحابية بالعديد من المزايا، مثل الأداء المتوقع والاستثمار المسبق المنخفض التكاليف للبرمجيات والأجهزة والموظفين الأكفاء في استخدام الخوادم وتطوير البرامج، والتوفير العالي، وتوقيت إطلاق الخدمة منخفضة التكاليف، وقدرة التوسع اللامحدود، والقدرة الهائلة على تحمل الأخطاء، وإمكانية الوصول والتعاون المعزز والتنقل، بحيث تسمح كل هذه المزايا باستخدام أي جهاز ﴿ مثل الهاتف المحمول والكمبيوتر الشخصي (PC). (عثمان، فتوح، ٢٠١٨، ١٥٩)

٧.تقنية التوائم الرقمية:

التوائم الرقمية هي تقنية حديثة تسمح بإنشاء نسخ رقمية دقيقة لأي كائن حقيقي، سواء كان ذلك كائناً فنياً أو مادياً، مثل ماكينات الصناعة أو المباني أو الجسور أو الطائرات أو حتى الإنسان. ويتم ذلك من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل هذا الذكاء والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء. (موقع عربي، ٢٠٢٣)

وهي نموذج إداري مهمته سد الفجوة بين المكونات أو الأصول المادية والرقمية بهدف تحسين فهم الواقع الحالي للأشياء، وبالتالي صنع قرار أكثر دقة وأكثر كفاءة. كما يعني هذا التوأم تمثيل الأصول المادية، والأشخاص والعمليات يتم بناؤه بهدف دعم الأهداف الاستراتيجية الحالية أو تطوير أهداف جديدة. (هيئة الحكومة الرقمية، ، ٢٠٢١، ٥)

وتمكّن التوائم الرقمية المستخدمين من تصميم واختبار مختلف السيناريوهات والتعديل عليها قبل تنفيذها في الواقع، مما يوفر الكثير من الوقت والمال ويقلل من المخاطر. كما يمكن استخدام هذا التوأم في تحسين أداء الأجهزة والمعدات وتوفير الصيانة الوقائية لها(موقع عربي، ٢٠٢٣)

وتتمثل مكونات هذا التوأم الرقمي في: (هيئة الحكومة الرقمية، ، ٢٠٢١، ٩)

. **المفعّلات:** عندما يكون هناك ما يبرر إجراءً ما في العالم الحقيقي، يقوم التوأم الرقمي بإنشاء الإجراء عن طريق المفعّلات، التي تخضع للتحكم البشري أيضاً، وتؤدي إلى بدء العملية على أرض الواقع.

. **تحليل البيانات:** تُستخدم تقنيات التحليلات لتحليل البيانات من خلال عمليات المحاكاة الحسابية وإجراءات التصوّر التي يستخدمها التوأم الرقمي لإنتاج رؤية وتصور عالي الدقة.

. **التكامل:** ربط بيانات العالم الحقيقي التشغيلية والبيئية بمستشعرات مرتبطة ببيانات المؤسسة مثل فاتورة المواد ومواصفات التصميم والرسومات الهندسية وما إلى ذلك.

. **المعلومات:** دمج البيانات التشغيلية في العالم الحقيقي والتي تؤخذ من خلال المستشعرات مع البيانات من المؤسسة مثل BOM ومواصفات التصميم والرسومات الهندسية وما إلى ذلك.

. **المستشعرات:** ترسل المستشعرات إشارات تمكّن التوأم من التقاط البيانات التشغيلية والبيئية المتعلقة بالعملية على أرض الواقع.

ولاستخدام التوأم الرقمي عدة مميزات منها: (مجلد، ٢٠٢٣، ٢٠٨)

. مساعدة المصمم في إيجاد عدة سيناريوهات للمشكلات التي يمكن أن يتعرض لها الجسم المادي وتحديد النتائج المحتملة.

. مساعدة صناع القرار على تفسير حاجات سوق العمل ومتطلبات العميل بشكل أكثر دقة.

. عمل الاختبارات الاستطلاعية للمنتج في وقت أقصر مما يسمح بإطلاق المنتجات بشكل أسرع.

. توفير تكلفة الصيانة التشغيلية.

. المراقبة اللحظية المباشرة للمنتج.

. القدرة على تطوير نماذج جديدة تضمن جودة النتائج.

. توفير مساحة أكثر أمانا للتجريب والخطأ دون تكبد نفقات إضافية قبل إطلاق المنتجات لسوق العمل الواقعي.

. التنبؤ بالمشكلات بشكل أسرع مما يسمح بالتدخل السريع لمعالجتها قبل تفاقم المشكلة.

٨. تقنية الأنظمة الخبيرة:

يقترن الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة بعلاقة وثيقة فيما بينهما، إذ تعتبر هذه النظم فرعاً هاماً من فروع هذا الذكاء وتطبيقاته، ويؤدي دوراً هاماً في تنفيذ أهداف هذا الذكاء في جعل النظم المحوسبة تحاكي الذكاء البشري بواسطة تصميم البرمجيات والإتيان بأجهزة الحاسبات التي تجسد أسلوب المحاكاة للسلوكيات والتفكير البشري. ومن الجدير بالذكرِ أن هذه النظم في هذا الذكاء عبارة عن أنظمة حاسوبية يتم الاعتماد عليها لتطبيق في محاكاة القدرات البشرية في القدرة على اختيار القرار الأنسب وإتخاذه وحل المشكلات المعقدة بأساليب منطقية، ويكون النظام الخبير مقتصراً دوره على نطاق أو تخصص ما يخدمه، فيلعب هذا الذكاء والنظم الخبيرة دورًا مكملًا لبعضهما البعض، إذ يحفز الأول على الأخير للقيام بالمهام البشرية كتحديد المشكلة وتفسيرها والقدرة على التعامل معها بكل سهولة، بالإضافة إلى إتخاذ القرار وتقديم الإرشاد

والنصيحة، بالإضافة إلى قيامه بالقدرة على التنبؤ بالنتائج واستنباط حلول بديلة لكل ما هو قائم من مشكلات، وبالرغم من ذلك إلا أن هذا الذكاء والنظم الخبيرة أدوات ما زالت عاجزة عن امتلاك قدرات بشرية كاملة، وعاجزة عن القدرة على إتخاذ القرارات الكاملة.(موقع مقالات،٢٠٢٣)

وتعرف النظم الخبيرة Expert Systems بأنها:

. برامج أو أنظمة تحاكي العقل البشري في إتخاذ القرارات وحل المشاكل من واقع مجموعة من الخبرات والبيانات المضافة في قاعدة المعرفة ويتم التفاعل مع هذه البرامج أو الأنظمة باستخدام أنماط اتصال ترتبط بمحرك الاستدلال بالنظام والذي يقوم بتفسير أسئلتهم وإجابتهم معتمداً على مجموعة من القواعد أو الأمثلة وذلك لإتاحة الخبرات والمعلومات للطلاب والمعلمين والإداريين. (الصعيدي، الشرقاوي، إبراهيم، ٢٠١٥، ٢١٥)

.نظام المعلومات القائم على الحاسوب الذي يعمل على ميكنة المهام التي يقوم بها الخبراء البشريين في ناحية معينة بهذه الصفة، فإن النظام الخبير يعمل على تقديم الدعم المستخدمين وتقديم الارشاد لهم في حل المشاكل وإتخاذ القرارات، من أهم تطبيقات هذا الذكاء في وضعه الراهن هي نظم معالجة اللغات الطبيعية، نظم إدراك السلوك أو الهيئة، نظم الإنسان الآلي، نظم الرؤية الذكية، النظم الخبيرة. (عضيبات، ٢٠٢١)

. نظام تفاعلي وموثوق لإتخاذ القرار يعتمد على الكمبيوتر ويستخدم الحقائق والاستدلالات لحل مشكلة complex مشاكل إتخاذ القرار. ويعتبر على أعلى مستوى من الذكاء والخبرة البشرية. الغرض من النظام الخبير هو حل معظم مشكلات complex القضايا في مجال معين.(جونسون، ٢٠٢٣)

وباختصار فإن هذه النظم أوجدت من أجل استخلاص خبرات الخبراء، وخصوصاً في التخصصات النادرة، وضمها في نظام خبير يحل محل الإنسان ويساعد في نقل هذه الخبرات لأناس آخرين بالإضافة إلى قدرته على حل المشكلات بطريقة أسرع من الخبير البشري.

وتتمثل طبيعة النظام الخبير أساساً في العمليات التفاعلية المتكررة بين مستخدم النظام والحاسب، والتي تحكمها الية تتضمن الخطوات المتتابعة التالية: (أرشيف المدونة الإلكترونية، ٢٠١٣).

١.يقوم مستخدم النظام بوصف المشكلة للنظام الخبير من خلال إدخالها إلى شاشة الحاسب.

٢.يبحث النظام في قاعدة المعرفة الخاصة به عن مشاكل او حالات مشابهة للمشكلة المعطاة محل الاهتمام.

٣. يسال النظام الخبير المستخدم أسئلة إضافية أخرى لتضييق نطاق البحث داخل القاعدة المعرفية .

٤.يجد النظام الخبير أقرب البدائل الملائمة لحل المشكلة .

٥.يقوم النظام بتعديل الحل حتى يتلائم بصورة اكبر مع المشكلة .

٦.يخزن النظام المشكلة والحل الصالح لها في قاعدة البيانات .

٧. يقدم النظام النصيحة الخبيرة للمستخدم والمتعلقة بالحلول التي تم التوصل اليها ويعني ذلك أن النصيحة الخبيرة هي الحل الذي توصل اليه النظام وتم عرضه على المستخدم .

أي أن النظام الخبير يأخذ المستخدم في عدة مراحل(التشخيص ت الشرح . التدريب)، وهكذا في هذا التسلسل حتى يصل بالمستخدم إلى مرحلة اتقان حل المشكلة ويتخللها عمليات البحث عن معلومات إضافية والاستفسار عن كافة المعلومات.

سادسًا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تتمثل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في: (وزارة التعليم، ٢٠٢٣، ١١.١٠)

١. تطبيق كلاوس دوجو Class Dojo

يقوم هذا التطبيق على مبدأ اللعب وتقنيات هذا الذكاء عبر استخدام عناصر اللعبة وتقنيات التصميم الرقمي للألعاب لإدارة السلوك وتعزيز السلوكيات الإيجابية للطلبة بطريقة مخصصة، وربط المعلمين بالطلبة وأولياء الأمور في مجتمع افتراضي، ويمكن هذا التطبيق من خلق ثقافة إيجابية عبر تمكين المعلمين من مراقبة الأنماط السلوكية للطلبة وتشجيعهم على أي مهارة أو قيمة مع تقديم ملاحظات فورية ومخصصة لكل طالب حول أدائه وتعاونه، يمكن الطلبة من عرض ومشاركة ما تعلموه عن طريق الصور ومقاطع الفيديو، وبالإضافة إلى ذلك يستخدم التطبيق لإبقاء أولياء الأمور على إطلاع دائم بتقدم الطلبة في الفعاليات والأنشطة المدرسية، كما يتيح التطبيق للمدراء وقادة المدارس متابعة التفاعلات بين أولياء الأمور والطلبة والمشاركة فيها مع توفير نظرة شمولية حول تقدم الطلبة.

وتتمتع المنصة بترجمة فورية تتيح للمعلمين التواصل مع غير المتحدثين باللغة الإنجليزية، وتقلل هذه الميزة من حواجز اللغة وتساعد الأباء على التواصل مع المعلمين أو الإدارة. على سبيل المثال، يمكن للمعلم إرسال رسائل باللغة الإتجليزية والتي تترجم تلقائياً إلى اللغة العربية، كما يمكن للوالدين إرسال رسائل باستخدام اللغة العربية والتي تتحول إلى اللغة الإنجليزية في جهاز المعلم.

٢. تطبيق المحتوى التكنولوجي Content Technologies

يقدم هذا التطبيق ملخصات موجزة للكتب والمناهج الدراسية باستخدام تقنيات هذا الذكاء، إذ يهدف إلى توفير محتوى تعليمي أفضل في وقت أقل بجزء بسيط من تكلفة النشر التقليدية، ويستخدم التطبيق خوارزميات هذا الذكاء والتعلم العميق لإنشاء محتوى تعليمي مناسب بناء على البيانات المدخلة من المعلم كتوصيف المنهج وأقسامه، كما يمكن لتطبيق توفير محتوى مخصص لطالب بعينه أو لمجموعة طلبة، بالإضافة إلى ذلك يوفر أداة كرام Cram 101 والتي تستخدم تقنيات هذا الذكاء لتحويل أي كتاب مدرسي إلى دليل دراسي ذكي مع ملخصات وبطاقات تعليمية واختبارات تقييمية.

٣. شات جي بي تي Chat GPT هو عبارة عن رو بوت محادثة يعمل بهذا الذكاء AI يستخدم معالجة اللغة الطبيعية لإنشاء حوار محادثة يشبه الإنسان، ويمكن لنموذج اللغة الرد على الأسئلة وإنشاء محتوى مكتوب متنوع، بما ذلك المقالات ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي والمقالات والأكواد ورسائل البريد الإلكتروني، وهو شكل من أشكال الذكاء التوليدي

Generative AI وهو أداة تتيح للمستخدمين إدخال مطالبات لتلقي صور أو نصوص أو مقاطع فيديو تشبه الإنسان والتي تم إنشاؤها بواسطة هذا الذكاء، ويشبه خدمات الدردشة الآلية الموجودة على مواقع خدمة العملاء، حيث يمكن للأشخاص طرح الأسئلة عليه أو طلب توضيح لردود، وبالتالي يرمز GPT إلى " المحول التوليدي المُدرب والذي يشير إلى كيفية معالجة شات جي بي تي للطلبات وصياغة الاستجابات، يتم تدريب شات جي بي تي على التعلم المعزز Reinforcement learning من خلال ردود الفعل البشرية ونماذج المكافآت التي تصنف أفضل الاستجابات. , تساعد هذه التعليقات على تعزيز ChatGPT من خلال التعلم الآلي لتحسين الاستجابات المستقبلية. (طعيمة، ٢٠٢٤، ١١.١٢)

وهو روبوت محادثة يعتمد بشكل رئيس على هذا الذكاء وقادر على فهم اللغات البشرية الطبيعية وتوليد نصوص مكتوبة دقيقة بطريقة شبيهة بالإنسان، ويعد البرنامج أحدث روبوت محادثة أنتجته مؤسسة Open AI ، حيث تم تدريبه على اللغات المختلفة ويعتمد أساساً على تقنية التعلم العميق لفهم النصوص والإجابة عن الأسئلة بشكل أفضل، ويمكن استخدامه في مجالات مختلفة مثل: (الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٢٣، ١٢)

. التعلم والتعليم: يمكن ل Chat GPT أن يكون مساعداً مثالياً للطلاب والمعلمين على فهم موضوعات معينة والإجابة على الأسئلة وحل التحديات المتعلقة بالمناهج الدراسية.

. الاستشارات والدعم الفني: يمكن استخدام Chat GPT كمصدر معلومات لتقديم المشورة والدعم في مجالات مثل تكنولوجيا المعلومات والبرمجة والهندسة وغيرها من المجالات التقنية.

. الترجمة: يمكن أن يسهل ChatGPT التواصل من خلال ترجمة النصوص بين اللغات المختلفة بدقة.

. التخطيط الزمني وإدارة المهام: يمكن ل Chat GPT أن يساعد على تنظيم جداول الأعمال اليومية وتتبع المهام وتحديد الأولويات، ما يعزز الإنتاجية على المستوى الشخصي والمهني.

. التسويق والإعلان: يمكن ل ChatGPT مساعدة المتخصصين في التسويق والإعلان على تطوير نصوص إعلانية جذابة ومحتوى تسويقي مؤثر.

٤. الروبوتات التعليمية، Educational robots

علم الروبوتات هو مجال متعدد التخصصات يتضمن تصميم وتطوير واستخدام الروبوتات، فهو يجمع بين جوانب علوم الحاسوب والهندسة والرياضيات والمجالات الأخرى ذات الصلة لإنشاء آلات قادرة على أداء المهام باستقلال أو بتوجيه بشري، وتشمل الروبوتات دراسة كل من الروبوتات المادية نفسها والخوارزميات والأنظمة الأساسية التي تمكّن تشغيلها، والروبوت هو جهاز ميكانيكي مستقل أو شبه مستقل يُبرمَج لأداء المهام أو التفاعل مع بيئته، ويمكن تصميم الروبوتات لأغراض مختلفة، مثل الأتمتة الصناعية، ومساعدة الرعاية الصحية، والاستكشاف، والتعليم، والترفيه، وتؤدي الروبوتات دوراً متزايد الأهمية في التعليم؛ من خلال تعزيز خبرات التعلم ودعم العمليات التعليمية المختلفة،(موقع النجاح ، ٢٠٢٤).

والروبوت التعليمي هو جهاز يستخدم في التعليم والتدريب، ويمكن استخدامه في مختلف المجالات التعليمية، بما في ذلك العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتوفر

الروبوتات التعليمية تجربة تعليمية تفاعلية ومشوقة للطلاب، يمكن لهذه الروبوتات أن تقدم شروحات وأنشطة تعليمية وتفاعلية تساعد الطلاب في فهم المفاهيم وتنمية المهارات كما تشجع التفاعل والمشاركة الفعالة وتعزز الفهم العميق للمواد التعليمية. كما يمكن أيضًا استخدام الروبوتات التعليمية في تعليم البرمجة والتحكم الآلي.

وفيما يلي بعض الأدوار الرئيسة التي يمكن أن تؤديها الروبوتات في التعليم، (موقع النجاح، ٢٠٢٤).

.مساعدو التدريس التفاعليون:

يمكن أن تعمل الروبوتات بوصفهم مساعدين تفاعليين للتدريس؛ إذ تعمل الروبوتات جنباً إلى جنب مع المعلمين البشريين لتقديم إرشادات مخصصة، ويمكنهم المساعدة في مهام مثل الإجابة عن الأسئلة، وإظهار المفاهيم، وتقديم ملاحظات فورية للطلاب.

. تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) :

تُستخدَم الروبوتات لإشراك الطلاب في موضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) ؛ إذ يمكنهم مساعدة الطلاب على فهم المفاهيم المعقدة من خلال النشاطات العملية وتمرينات البرمجة، وقد تم استخدام الروبوتات، مثل (LEGO Mindstorms) و (Sphero)على نطاق واسع في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

. البرمجة والتفكير الحسابي:

تعمل الروبوتات بوصفها منصة ملموسة لتدريس مهارات البرمجة والتفكير الحسابي، فمن خلال برمجة الروبوتات لأداء مهام أو سلوكات محددة، يمكن للطلاب تعلُّم مفاهيم الترميز بطريقة عملية وجذابة.

.تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة:

لقد أظهرَت الروبوتات وعداً في مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة؛ إذ يمكنهم توفير بيئة تعليمية منظَّمة ويمكن التنبؤ بها، وهذا يساعد الطلاب على تحسين المهارات الاجتماعية والتواصل والقدرات المعرفية، وقد تم استخدام الروبوتات، مثل (NAO) ، (Pepper) بنجاح في هذا السياق.

.تعلُّم اللغة:

تساعد الروبوتات على تعلُّم اللغة من خلال توفير تجارب تفاعلية وغامرة؛ إذ يمكنهم إشراك الطلاب في المحادثات وتقديم إرشادات عن النطق وتقديم تمرينات لغوية، إضافة إلى ذلك، يمكن أن توفِّر الروبوتات المجهَّزة بقدرات معالجة اللغة الطبيعية مساعدةً وممارسة لغوية في الوقت الفعلي.

.البحث والاستكشاف:

يمكن استخدام الروبوتات لإجراء التجارب وجمع البيانات في البحث العلمي؛ إذ يمكنهم التنقل في البيئات الصعبة، وجمع العينات، وأداء المهام المتكررة بدقة، ويتيح ذلك للطلاب استكشاف وفهم المبادئ العلمية بطريقة عملية.

. الدعم العاطفي:

يمكن للروبوتات المصمَّمة للتعرف إلى المشاعر الإنسانية والاستجابة لها أن تقدِّم الدعم العاطفي للطلاب؛ إذ يمكنهم تقديم الرفقة، والمساعدة على إدارة التوتر والقلق، وتعزيز التنمية الاجتماعية والعاطفية، ففي حين أنَّ الروبوتات يمكن أن تعزز التعليم بطرائق مختلفة، إلا أنَّها لا تهدف إلى استبدال المعلمين البشريين، فقد يتمثل دور الروبوتات في التعليم في دعم جهود المعلمين وزيادتها وإنشاء خبرات تعليمية أكثر تفاعلاً وفاعلية للطلاب.

ومن الروبوتات التعليمية **روبوتات المحادثات** Chat bots ، (شحاته، ٢٠٢٢، ٢١٠. ٢١١)، وهى عبارة عن تطبيق مبرمج محفز على التعلم، يتضمن مساعدات رقمية تعتمد على تكنولوجيا هذا الذكاء، ويتيح تقديم الدعم والمساعدة للمتعلم والرد تلقائيإ على استفساراته وذلك بلغة طبيعية، بما يتيح للمتعلم التفاعل كما لو كان يتواصل مع أفراد حقيقين، حيث تستخدم خوارزمية لمعالجة اللغة الطبيعية؛ وذلك توفير تجارب محادثة من خلال محاكاة كيفية تحدَث البشر مع بعضهم البعض، كما يمكن لروبوتات المحادثات الارتباط بشبكات التواصل الاجتماعي مثل الفيسبوك وغيرها من مواقع الويب.

وتوفر روبوتات المحادثات الكثير من المعلومات المتخصصة للمتعلمين، كما يمكنها مناقشة موضوع معين أو أداء مهمة محددة، فهى تفهم النص الذى يدخله المتعلم، وتحدد الإجابة الصحيحة وتقدمها للمتعلم، كذلك يمكنها معرفة تفضيلات المتعلم بمرور الوقت، وتوقع احتياجاته، وتقديم الاقتراحات المناسبة.

ويمكن لروبوتات المحادثات الإجابة عن الأسئلة بطرق متعددة وذلك بالاعتماد على من تتحدث معه، فهى توفر شكلًا من أشكال التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم، حيث يتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية، وهى مصممة لكى تعمل بشكل مستقل دون تدخل بشرى، بما يسمح لها بالإجابة عن الأسئلة التي تطرح عليها، وتظهر إجاباتها كما لو كانت صادرة عن شخص حقيقي، بالرغم من ارتباطها بنظام المنشأ، وصدور الإجابة من بنك الأسئلة وقواعد البيانات المرتبطة به. وتتيح روبوتات المحادثات إذا ما تم تصميمها بشكل صحيح استخدام الأسئلة المطروحة لجمع البيانات وتعديل القواعد المعرفية، والتوسع فى المزيد من المعرفة لتصميم أسئلة وإضافة إجابات إلى الأسئلة المطروحة فى القواعد المعرفية الخاصة بها، ويمكن استخدامها كأداة تعليمية رقمية فى طرح الأسئلة، وتقديم إجابات عنها، واسترداد المعلومات، واستكشاف المحتوى عبر الإنترنت، وتوفير معلومات مفيدة، واقتراح حلول منطقية للمتعلمين وتسهيل عملية التعلم، ولتوظيف روبوتات المحادثات فى التعليم تتضح فوائده في: (المجيني، ٢٠٢٢، ٩٥)

. يعتبر الروبوت التعليمي محفز قوي للإبداع وتنمية القدرات الخاصة بالتعلم الذاتي.

.يعزز الروبوت التنافس بين المجموعات وتنمية مهارات التواصل.

.تمثل المسابقات التي تقوم على الروبوت حافزا قويا للطلبة تنمي لديهم مهارة ا لابتكار والإبداع.

سابعًا: أوجه الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يمكن توضيح أوجه الاستفادة من تطبيقات هذا الذكاء على وظائف المؤسسات التعليمية من خلال ما يأتي:

١.الذكاء الاصطناعي والبحث التربوي:

باستقراء مفهوم هذا الذكاء، ومع التوسع في استخدامه لخدمة البحث التربوي في العديد من المجالات، فإن آثاره حتمية ومتباينة على منظومة التعليم الجامعي، وعلى منظومة البحث العلمي، ومن بين الآثار التربوية لاستخدام تكنولوجيا هذا الذكاء في البحث التربوي ما يلي: (المكاوي، ٢٠٢٣ ، ١١٨، ١١٩)

. تحسين الدقة والفاعلية: يمكن أن تساعد تقنيات هذا الذكاء في تحسين دقة وفعالية البحث العلمي، مما يجعل عملية البحث أكثر فعالية وموثوقية.

. توفير المزيد من الفرص التعليمية: يمكن أن تساعد تقنيات هذا الذكاء في توفير المزيد من الفرص التعليمية عبر الإنترنت، مما يمكن الباحثين من التدريب واكتساب المهارات البحثية في أي وقت ومن أي مكان.

. تطوير مهارات التفكير النقدي: يمكن أن تساعد تقنيات هذا الذكاء في تطوير مها رات التفكير النقدي لدى الباحثين، حيث يمكن استخدام التكنولوجيا لتحليل وتقييم المعلومات بشكل أفضل.

. تعزيز التعاون: يمكن أن تساعد تقنيات هذا الذكاء في تعزيز التعاون بين الطلاب والمعلمين والباحثين، حيث يمكن للتقنية تسهيل عملية التواصل والتعاوف فيما بينهم.

ويمكن استخدام التكنولوجية الحديثة كأداة للبحث العلمي من حيث توفيرها لوسائل عديدة تشتمل على سبيل المثال لا الحصر ما يلي: (علي، حجازي، ٢٠٠٥، ٢١٦ .٢١٧)

. أداة للحسابات العلمية: خاصة فيما يتعلق بحل المعادلات التفاضلية اللاخطية بالطرق العددية التي تعجز عن القيام بها الطرق التحليلية.

.التوثيق العلمي: وخير مثال على ذلك توثيق نتائج بحوث الجينوميات التي باتت من الضخامة بحيث يستوجب نشرها إلكترونياً لتعذر إخراجها ورقياً.

.أداة للاختيار والتجريب من خلال استخدام النماذج الإحصائية ونظم المحاكاة الرقمية التي تسمح باختيار السيناريوهات والتحقق من صحة الافتراضات.

وعند استعانة الباحث التربوي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، يجب عليه مراعاة الجوانب الأخلاقية التالية: (غنايم، ٢٠٢٣، ٥٦)

. توخي الأمانة والصدق فيما يقتبس من مصادر، وفيما يجري من تجارب، وفيما يحلل ويفسر ويستنتج، ويتجنب النقل بدون وعي.

. أخذ الحذر عند الاستعانة بالشات GPT ، ويفضل الابتعاد عن البحوث المكتوبة بواسطة Chat GPT.

.تدقيق المصادر التي ينقل عنها الباحث.

.عدم الانسياق وراء كل ما يكتب من معلومات منقولة عنGPT.

. عند تُليل النتائج وتفسيرها مراعاة أخلاقيات وطبائع وتقاليد البيئة التي يجري فيه البحث، وذلك عند تُليل العلاقة بين المتغيرات موضع البحث أو الدراسة.

٢.الذكاء الاصطناعي وإدارة تسويق الخدمات الجامعية:

يمكن تصنيف الخدمات الجامعية التي يمكن تسويقها على أساس وظيفي في الآتي: (رضوان، ٢٠١٩، ١٨،١٩)

. **الخدمات الاستشارية المباشرة:** سواء عن طريق التعاقد مع بعض الأساتذة أو التعاقد مع بعض الوحدات ذات الطابع الخاص على اعتبار أنها بيوت خبرة يتوافر لديها كفاءات علمية وعملية متميزة، ويندرج تحت هذه التوعية من الخدمات الاستشارات الهندسية كإعداد التصميمات، كالاستشارات الزراعية، كالاستشارات التجارية والإدارية وخلافه من أشكال الاستشارات التي تطلبها الجهات المختلفة.

. **خدمات الأبحاث التعاقدية:** كالتي تطلبها غالبية الجهات المهتمة بالبحث العلمي سواء كانت جهات محلية أو أجنبية، وتتناول هذه الخدمات جميع المجالات والتخصصات سواء مايتعلق منها بالدراسات الإنسانية والفيزيقية أو نظيرتها المتصلة بالعلوم الأساسية وتلك المتصلة بالعلوم التطبيقية.

. **خدمات المعونة الفنية والخدمات الإرشادية المتعلقة بنقل التكنولوجيا:** وغالباً ما تتركز هذه النوعية من الخدمات في الجوانب الإدارية بالمؤسسات التعليمية والهندسية كالزراعية والصناعية. وذلك كما هو الحال بالنسبة للوحدات الإنتاجية الزراعية، وكذلك البرامج الإرشادية الخاصة بإدخال التكنولوجيا المتطورة في مختلف مجالات الإنتاج الزراعي، وكذلك بالنسبة للمؤسسات الصناعية للمساهمة في نقل وادخال التكنولوجيات الحديثة في العمليات الصناعية، فضلاً عن تصميم وتطبيق تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الإدارة في كل الوحدات الإنتاجية والتسويقية.

. **الخدمات التدريبية:** لتنمية المهارات البشرية أو إكساب مهارات جديدة للعاملين في المؤسسات التعليمية وفي مختلف المواقع الإنتاجية، ومختلف التخصصات والعلوم.

. **خدمات استثارة الرأي العام:** وذلك من خلال عقد الندوات والمؤتمرات وورش العمل حول بعض القضايا المطلوب خلق رأي عام مساند لها أو التعرف على ما هو جديد في المجال محل الاهتمام.

. **الخدمات التي يمكن أن تقدمها بعض الوحدات ذات الطابع الخاص:** مثل خدمات المستشفى الجامعي، كبعض الوحدات الإنتاجية بكليات الزراعة وكليات الهندسة، ومطبعة الجامعة وملاعب كاستاد الجامعة وخدمات الضيافة والفندقة بالمدن الجامعية.

٣.الذكاء الاصطناعي و إتخاذ القرار التعليمي:

إن التطور الحاصل في تكنلوجيا المعلومات والثورة الصناعية الرابعة كان له تأثيرات استخدام قواعد البيانات والتعامل مع شبكة الانترنت والتوجه نحو ادارة التكنولوجيا الحديثة، ومن ثم سيؤثر ذلك في آلية اصدار القرار الإداري الإلكتروني. إذ يعد هذا القرار أحد مظاهر تقنيات المعلومات، ومن أهم الوسائل التي تستخدمها الادارة لممارسة الاعمال المناطة بها، ومن أهم الامور الواجب توافرها أن يحتوي القرار على التوقيع الالكتروني كإجراءات شكلية، فهذا التوقيع

هو مجموعة من الإجراءات الفنية التي تسمح بتحرير شخصية مصدر القرار وقبوله بمضمون التصرف الذي يصدر التوقيع بمناسبته. (عبد الوهاب، ٢٠١٢، ٢٨٨)

وتُحدث عملية صنع القرار المستندة إلى البيانات والمدعومة بهذا الذكاء ثورة في طريقة وضع الاستراتيجيات والعمل لدى المؤسسات. ومن خلال تسخير إمكانات البيانات والاستفادة من تقنيات هذا الذكاء، يمكن للمؤسسات إتخاذ قرارات أكثر ذكاءً واستنارة تقود إلى نجاح الأعمال، تمتد فوائد بهذا الذكاء في إتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات إلى ما هو أبعد من الدقة والكفاءة، مما يمكّن المؤسسات من الكشف عن رؤى قيمة، واكتساب ميزة تنافسية، والتكيف مع ظروف السوق المتغيرة. لم يعد تبني هذا الذكاءفي إتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات ترفًا؛ إنها ضرورة للمؤسسات التي تتطلع إلى الازدهار في العصر الرقمي.

وهناك ثلاثُ صفاتٍ أساسية لا بدَ من توافرها في الآلة أو البرمجية الذكية، وهي: (البرعي، ، ٢٤. ٢٥)

أولاً: القدرة على التعلُّم التلقائي أو التعلم الآلي وذلك بالاستفادة من التجارب والبيانات، واكتساب المعلومات الجديدة، ووضع قواعد لاستخدام هذه المعلومات.

ثانيًا: جمع البيانات والمعلومات، وتحليلها، وخلق علاقات فيما بينها؛ للاستفادة منها استفادة صحيحة.

ثالثًا: إتخاذ قراراتٍ بناءً على عملية تحليلِ البيانات السابقة.

بهذه الصفات المذكورة تصيرُ الآلة أو البرمجيَّة ذكيَّة وقادرة على القيامِ تلقائياً بسلوكٍ غيرِ مبرمجٍ مسبقاً، وتستطيعُ من نفسِها إتخاذ القرارِ للتكيُّف مع حالتها وحالة البيئة المحيطة بها، إما باستقلالية تامة عن الإنسان، أو باستقلاليَّةٍ جزئيَّة خاضعة لتحَكُّمِ الحرية المطلقة للآلة في أخذ القرارات في المستقبل " الإنسان، الأمر الذي يوحي بفكرة وهو شيءٌ يتخوَف منه العلماء والمفكِّرون والقانونيون الآن " لأن أبحاث هذا الذكاء تختلف عما عهده العلمُ التجريبي في المختبرات على مرِ العصورِ السابقة؛ حيث كان العالِمُ يدرك جيدًا هدفَ وسلوكَ اختراعِه، ويستطيعُ بكلِّ سهولة التدخل عند الحاجة للسيطرة على اختراعه، لكن في ظل أبحاث الذكاء الفائق، والذي يهدف إلى تصميم آلاتٍ وربوتاتٍ متطورة ومستقلة استقلالية تامة عن الإنسان في إتخاذ قراراتها، قد يجعل الأمرُ خارجَ حدود السيطرة.

إن إتخاذ القرار المبني على البيانات هو نهج يعتمد على تحليل البيانات وتفسيرها لتوجيه الخيارات الاستراتيجية، يتضمن جمع البيانات ذات الصلة واستخلاص الأفكار واستخدامها لإتخاذ قرارات مستنيرة بدلاً من الاعتماد فقط على الحدس أو المشاعر الداخلية، وتستفيد من البيانات والتحليلات للكشف عن الأنماط والاتجاهات والعلاقات المتبادلة التي تدفع نتائج الأعمال. وتتم هذه العملية من خلال ما يأتي: (موقع Pyramid Pits)

. تحديد البيانات الصحيحة التي يجب جمعها، قد يشمل ذلك بيانات داخلية من أنظمة أعمال مختلفة، مثل أنظمة إدارة علاقات العملاء CR) ، وبيانات المبيعات، والبيانات التشغيلية. يمكن لمصادر البيانات الخارجية، مثل تقارير أبحاث السوق وتحليلات وسائل التواصل الاجتماعي، أن توفر أيضًا رؤى قيمة.

.بمجرد جمع البيانات، يجب معالجتها وتحليلها، حيث تُستخدم تقنيات التحليلات المتقدمة، بما في ذلك التحليل الإحصائي والتعلم الآلي والنمذجة التنبؤية، لاستخلاص رؤى ذات معنى، ويتم بعد ذلك استخدام هذه الأفكار لإرشاد عمليات صنع القرار وتوجيه استراتيجيات الأعمال.

هنا ويلعب هذا الذكاء دوراً حاسماً في إتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات من خلال تعزيز سرعة العملية ودقتها وقابلية تطويرها، وتتيح تقنياته مثل التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية، للمؤسسات استخلاص رؤى قيمة من مجموعات البيانات الكبيرة وأتمتة عمليات صنع القرار، ومن خلال تطبيق خوارزميات متطورة، يستطيع هذا الذكاء تحديد الأنماط، والتنبؤ، والتوصية بمسارات العمل المثلى.

ويتضح دور خوارزميات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار وإتخاذه من خلال الآتي: (موقع Pyramid Pits)

.معالجة كميات هائلة من البيانات بشكل أسرع بكثير من البشر، مما يمكّن من تحليل مجموعات البيانات الكبيرة في جزء صغير من الوقت. تسمح هذه السرعة للمؤسسات بالكشف عن الرؤى وإتخاذ القرارات في الوقت الفعلي، مما يؤدي إلى معدلات استجابة أسرع وتحسين مرونة الأعمال.

. التعامل مع العلاقات المعقدة وغير الخطية داخل البيانات، مما يجعلها فعالة بشكل خاص في الكشف عن الأنماط والعلاقات المخفية. يمكن أن توفر هذه الرؤى ميزة تنافسية من خلال تحديد تفضيلات العملاء واتجاهات السوق ومجالات التحسين التشغيلي.

. تحليل مجموعات البيانات الكبيرة في جزء صغير من البيانات. تتيح هذه السرعة للمؤسسات بالكشف عن الرؤى حتى تتمكن من تحديد الوقت في العمل، مما يؤدي إلى الاتصال بالإنترنت واتصال بالعمل.

. التعامل مع العلاقات المعقدة وغيرها من البيانات المشتركة داخل البيانات، مما يجعلها فعالة بشكل خاص في كشف النقاب عن العلاقات الخارجية. ويمكن أن تتحقق هذه الرؤية لتحقيق الهدف من خلال تحديد تفضيلات العملاء واتجاهات السوق ومجالات تحسين العمليات.

وقد أشارت إحدى الدراسات إلى أن تطبيق هذا الذكاء كمدخلاً لصنع القرار التعليمي يواجه مشكلات عدة تمثلت في: (المطيري، ٢٠١٩، ٥٧٤)

.غياب تدريب القيادات في صنع القرار التعليمي على هذا الذكاء.

.ندرة توفر التكنولوجيا الذكية المستخدمة في صنع القرار.

.ضعف معايير اختيار العاملين اعتماداً على المهارات والأساليب التقليدية.

.الاعتماد على الوظائف التقليدية وضعف تدريب العاملين على هذا الذكاء.

.قلة توفير قواعد البيانات الذكية لاستخدامها في صنع القرار التعليمي.

. قلة الاعتماد على المدخلات البشرية لتغذية الأجهزة الذكية بالبيانات اللازمة لصنع القرار التعليمي.

.غياب وعي العاملين بأهمية هذا الذكاءفي المقارنة بين القرارات لاختيار القرار البديل الأفضل.

. هدر الوقت في صنع القرار بالطرق التقليدية ومحدودية استغلاله من خلال الاعتماد على هذا الذكاء.

. ضعف الاعتماد على هذا الذكاء في حل المشكلات المتعلقة بتحليل العلاقات البسيطة والمعقدة حول القرار.

لذلك أشار البعض إلى أن متطلبات توظيف تطبيقات هذا الذكاء في صنع القرار بالتعليم، تتمثل في العمل على الآتي: (التويجري، الشهراني، ٢٠٢٣، ٢٢)

.تطوير الأنظمة الإدارية بوزارة التعليم بما يتناسب مع أساليب صنع القرار الذكي.

. إبرام شراكات مع المؤسسات ذات العلاقة بتطبيقات هذا الذكاء لدعم التطبيق بمؤسسات التعليم.

.تأسيس عملية صنع القرار الذكي بوزارة التعليم بناء على عملية تحليل المعلومات.

.نشر ثقافة أمن الأنظمة والمعلومات بين منسوبي مؤسسات التعليم.

.الاهتمام بتوفير نظم أمنية عالية الأداء لحماية الأنظمة التقنية المستخدمة بمؤسسات التعليم.

.تزويد المسؤولين في وزارة التعليم بالمعلومات المستخرجة من قواعد البيانات عند الحاجة.

.حث القيادات العليا بوزارة التعليم على دعم تطوير أساليب صنع القرار.

.\توفير مهندسي المعرفة بوزارة التعليم للتعامل مع الأجهزة التقنية عالية الموارد.

توفير مختصين في حل المشكلات المحتملة لتوظيف تطبيقات هذا الذكاء.

وأشارت دراسة أخرى إلى أن أهم متطلبات دعم إتخاذ القرارات الإدارية باستخدام هذا الذكاء تمثلت أيضاً في: (التويجيري، النوح، ٢٠٢٢، ١٦٨.١٦٩)

.رفع مستوى جودة البيانات المتوافرة لدى وزارة التعليم ومعالجتها.

.توحيد مركز البيانات والمعلومات في مؤسسات التعليم.

. إعادة بناء النظام الرقمي ومركز البيانات بشكل يضمن جودة البيانات بما يتواءم مع تقنيات هذا الذكاء.

.توظيف الخبرات المتخصصة في بناء أنظمة هذا الذكاء.

. إعادة هندسة العمليات لتطبيق عملية إتخاذ القرار وفق منهجية تستطيع خوارزمياتهذا الذكاءالتعامل معها (نقل الخبرة البشرية إلى قواعد المعرفة، الالتزام بمبادئ أخلاقيات هذا الذكاء)

. ربط أنظمة الوزارة الرقمية مع بعضها (التكامل بين الأنظمة)، وتفعيل الألات والمستشعرات واستخدامها في جمع البيانات، ربط البيانات ومشاركتها مع الجهات الحكومية والخاصة ذات العلاقة، والتطوير المهني ومواكبة التغييرات في الجانب التقني.

.توفر الآليات لقياس وتنفيذ مستوى التنفيذ والتي يستطيع هذا الذكاء العمل بها، وتمكين برامجه من الوصول إلى مصادر البيانات ومراكز المعلومات في الوزارة، والر قابة على إدخال البيانات ومتابعتها.

ولتطبيق تقنيات هذا الذكاء في عملية صنع القرار المستندة إلى البيانات بشكل فعال، يجب على المؤسسات مراعاة الخطوات التالية: (موقع Pyramid Pits)

.تحديد أهداف واضحة:

حدد بوضوح أهداف وغايات عملية صنع القرار المبنية على البيانات، وحدد المجالات المحددة التي يمكن أن يوفر فيها هذا الذكاء أكبر قيمة ومواءمتها مع أهداف العمل.

.جمع البيانات وإعدادها:

جمع البيانات ذات الصلة من مصادر مختلفة والتأكد من جودتها ودقتها، وقد يتضمن ذلك تنظيف البيانات وتكاملها وتحويلها لجعلها مناسبة لتحليل هذا الذكاء.

.اخترتقنيات هذا الذكاء المناسبة:

تحديد التقنيات المناسبة بناءً على أهداف وطبيعة مشكلة العمل، وقد يتضمن ذلك استخدام خوارزميات التعلم الآلي، أو معالجة اللغة الطبيعية، أو رؤية الكمبيوتر، من بين أمور أخرى.

.تدريب نماذج هذا الذكاء:

تدريب النماذج باستخدام البيانات التاريخية والخوارزميات المناسبة، وتتضمن هذه الخطوة تغذية النماذج بالبيانات وضبط معلماتها والتحقق من صحة أدائها.

.التنفيذ والمر اقبة:

دمج نماذج هذا الذكاءفي عملية صنع القرار ومراقبة أدائها، والتقييم المستمر لدقة وفعالية النماذج وإجراء التعديلات حسب الضرورة.

.تعزيز الثقافة القائمة على البيانات:

تعزيز الثقافة القائمة على البيانات داخل المنظمة من خلال تشجيع الموظفين على تبني البيانات والتحليلات. توفير التدريب والموارد لتمكين الموظفين من تفسير البيانات والاستفادة منها بشكل فعال في عملية صنع القرار.

٤.تحسين أداء وكفاءة إدارة الموارد البشرية:

تعُتبر إدارة الموارد البشرية أحد المجالات الرئيسة لإستراتيجية المؤسسة التعليمية، لأنها تؤثر على تحقيق أهدافها وهذا يعني أنه يجب على مديري الموارد البشرية تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات الجديدة وطرق تحليل البيانات التي تمُكن من تحسين العلاقات بين الأفراد وتحقيق أهداف المؤسسة بشكل أكثر فعالية، وذلك باستخدام تطبيقات لهذا الذكاء التي تساعد في في تحسين أنشطة إدارة الموارد البشرية التي تتمثل في، (Kapoor, 2010، نوصير، أحمد، نوصير، ٢٠٢٢ ،١٥، ١٦) في الآتي:

. تخطيط القوى العاملة: تساعد تطبيقات هذا الذكاء على فهم اتجاهات القوى العاملة الحالية وتخطيط الاحتياجات المستقبلية، باستخدام البيانات الديمغرافية للموارد البشرية، والتقارير المحددة مسبقاً لتحليل تطور عدد العاملين ومعدلات دوران وتكوين القوى العاملة، وربط نتائج التحليل في تخطيط عدد العاملين، ووضع الميزانية اللازمة لعملية التوظيف وبرامج التدريب والتعلم.

. تخطيط ومحاكاة تكلفة القوى العاملة: من أجل مساعدة ودعم المتخصصين في الموارد البشرية في جميع مهام تخطيط تكلفة القوى العاملة، كذلك تمكين المدراء التنفيذيين للموارد البشرية من تطوير استراتيجيات فعالة وتوفير الوصول لمجموعة واسعة من البيانات المتعلقة بالعمل لدعم التخطيط الدقيق، وتسهيل سيناريوهات التخطيط والمحاكاة، وتمكين المراقبة المستمرة للأداء الفعلي المتعلق بالخطة الموضوعة.

. قياس أداء القوى العاملة: أي قياس العمليات الموحدة للموارد البشرية عن طريق مقارنة القياسات مع مقاييس القياس الخارجية وعتبات التشغيل الداخلية.

. تحليلات وقياس عمليات القوى العاملة: من خلال قياس وتحليل عمليات الموارد البشرية الأساسية مثل كشوف الرواتب وإدارة العاملين وإدارة الوقت والمزايا وتحليل الهياكل التنظيمية والعلاقات وسمات الوظائف والمناصب.

. تحليلات وقياس إدارة لمواهب: وذلك بتحليل مهارات ومؤهلات العاملين وتقييم كفاءة عملية التوظيف وفعالية برامج التعلم الخاصة بالمنظمة والقيام بتقييم مدى نجاح برامج التعاقب في إعداد العاملين لتولي المناصب الرئيسة وضمان استمرارية عمليات الرقابة لتقييم ملائمة أهداف العاملين مع أهداف المنظمة وتحليل فعالية برامج التعويضات للعاملين.

. التوافق الاستراتيجي: للتأكد من أن جميع أنشطة العمل تتماشى وتتلائم مع الأهداف الاستراتيجية للمنظمة ومساعدة فرق العاملين على العمل نحو تحقيق أهداف مشتركة لموائمة أهداف العاملين مع أهداف المنظمة.

. ارتباطها بالعديد من المهام: كتقويم أداء العاملين، ومساعدة الإدارة في عملية إتخاذ القرار، بالإضافة إلى تحليل البيانات وقياسها من خلال مؤشرات الأداء والوصول إلى البيانات التي تنعكس على الأداء الفعلي للمؤسسة التعليمية بشكل أكثر دقة وواقعية مقارنة بما يمكن أن يتوصل إليه استخدام الأنظمة التقليدية المعتمدة الموارد البشرية؛ (Nikitas, et al., 2020)

. التعامل مع الصعوبات والمعيقات التي تتعرض لها المنظمة في ظل المنافسة الشديدة، بالإضافة إلى أن تطبيقات هذا الذكاء تساعد على تسهيل العمليات والإجراءات الإدارية والتنظيمية والإنتاجية لضمان مستوى عالٍ من الكفاءة والإنتاجية لإداء إدارة الموارد البشرية التي بدورها ستنعكس على الأداء الكلي للمنظمة، وبالتالي الحد من التعقيدات في الإجراءات وتحقيق مستويات عالية من الجودة. (منير ، عبد اللطيف، ٢٠١٩)

وبالنسبة لمجالات استخدام برامجه في إدارة الموارد البشرية بالمؤسسة التعليمية، فإنها تتمثل في: (حجو، ٢٠٢٢؛ الجعافرة، ٢٠٢٣؛ بكة، ٢٠٢٤؛)

. **مجال الاستقطاب**: ساعدت اليوم برامجه مختصي الموارد البشرية في البحث واستقطاب الموهوبين حيث تقوم هذه ؛ البرامج بالبحث والتمحيص الدقيق بملفات الأفراد على مواقع ومنصات التوظيف مما سهل عملية استقطاب المواهب لما لها من أثر كبير في رفع مكانة المنظمة وتحقيق أهدافها.

. **مجال التوظيف**: تعتمد اليوم غالبية الدول والمؤسسات على هذه البرامج في التوظيف حيث يتم تقديم طلب التوظيف إلكترونياً وتقوم البرامج تلقائياً بفلترة طلبات التوظيف المقدمة والسيرة الذاتية واستبعاد كل من لم تنطبق عليه الشروط تلقائيا ومراسلة المقبولين لتأهلهم للمرحلة الثانية في التقدم للوظيفة.

. **تحليل وتقيم الأداء**: وتقوم اليوم هذه البرامج بالتحليل الذاتي لأداء الموظفين وبيان نقاط القوة والضعف لديهم وذلك وفق البيانات المدخلة على ملفات الموظفين من قبل مختصي الموارد البشرية.

. **مر اقبة الدوام وأوقات العمل**: قامت تطبيقات هذا الذكاء بمعالجة ظاهرة تسيب الموظفين في أوقات العمل في المؤسسات حيث تم ربط كاميرات المراقبة في مباني المنظمة مع هذه البرامج للتعرف على بصمة الوجه والتسجيل التلقائي لمواعيد الحضور والانصراف من العمل.

. **توجيه الموظفين الجدد**: عند تعيين موظفين جُدد، تستخدم إدارة الموارد البشرية منصات قائمة على هذا الذكا ءتساعد على توجيه الموظفين، إذ تقدم لهم كافة المعلومات التي يحتاجون إلى معرفتها، وتعرفهم المهام الوظيفية وأعضاء الفريق الآخرين.

. **إتخاذ قرارات الترقية**: عند إتخاذ قرارات بترقية الموظفين، فإن هذا الذكاءيحدد معايير الأداء الرئيسية لكل موظف، ثم يطابقها لمعرفة من هو المؤهل للحصول على ترقية ومن ليس كذلك.

. **تقييم الرضا الوظيفي**: يستخدم مديرو الموارد البشرية الأنظمة التي تعمل بهذا الذكاء في تقييم الرضا الوظيفي، فمن خلال تشغيل خوارزميات الذكاء الاصطناعي يتم إجراء استطلاعات توفر رؤى حول كيفية إدراك الموظفين لوظيفتهم والمؤسسة، إضافة إلى قدرة هذه التقنية على التنبؤ بمن من المرجح أن يترك الفريق.

. **التدريب والتطوير**: يُستخدم هذا الذكاء في تدريب الموظفين الجدد بمجرد التحاقهم بالعمل، إذ يوصي بالتدريب اللازم للنجاح في الوظيفة، وكيف يقوم كل موظف بأدواره ومسؤولياته. وفيما يخص التطوير، فإن أنظمة هذا الذكاء تقدم الوثائق اللازمة للتدريب بناءً على تقييمها مجموعة المهارات التي يجب تحسينها.

. **التقليل من المهام الإدارية**: ويؤدي إلى عملية تكامل أسرع، ويمكن للموارد البشرية التأكد من أن الموظفين لديهم المهارات والخبرة المناسبة لتلبية الاحتياجات والطموحات الفردية والتنظيمية من خلال التعلم والتطوير الذي يساعد في التعامل مع التغييرات، وتتبع تطبيق المهارات وإبقاء المتعلمين متفاعلين، وتطوير المهارات الشخصية، وتطوير القادة، وغرس مهارات إدارة الصراع، وتحسين المهارات، وإعادة تشكيل المهارات.

. **إدارة السلوك وتحليل أداء كل موظف**: يمكن التوصية بالمكافآت من أجل تحقيق أسرع للأهداف ويمكن أن يساعد في الإخطارات والاقتراحات حول الموضوعات لزيادة الإنتاجية عندما لا يتم تحقيق الأهداف في الوقت المناسب ,ويمكن أن تساعد تقنية هذا الذكاء في القضاء على التحيزات المحتملة بالمقارنة بين أداء الموظفين.

. **مواءمة الموظفين ذوي الأداء الضعيف مع مجموعة الأهداف المطلوبة لتحسين الأداء**: ويمكن أن يساعد أيضاً في توفير معلومات حول إمكانات الموظفين وإخبار الموظف الذي سيؤدي أداءً

جيدًا أم لا، ويمكن أن تكون هذه معلومات مهمة جداً لمتخصصي الموارد البشرية في تخطيط التعاقب. ويستفيد محترفو الموارد البشرية من هذه الأدوات لتحديد الأهداف لتتبع أداء الفرق والأفراد ، واكتساب التطورات والتغييرات ، وتوفير الوقت التشغيلي مما يرقى إلى الإنتاجية المثلى والنتائج الإيجابية الشاملة.

. **تعبئة مجموعات بيانات هائلة ومتنوعة**: مثل السير الذاتية ومراجعات الأداء، والبيانات التاريخية، لإظهار نموذج تدريب وتعليم محسّن يستهدف مستوى أو خبرة مهنية محددة. حيث تُستخدم تقنياتهذا الذكاءبكثرة من قبل العديد من المؤسسات في جميع أنحاء العالم لتمكين الموظفين وتدريبهم وتطويرهم.

. **تحديد أنماط البيانات بسهولة وإدارة المهام الهامة التي تتطلب بيانات مكثفة**: وقد ساعد هذا أجهزة الكمبيوتر على اكتشاف الأخطاء والتناقضات بشكل أسرع وأكثر دقة من موظفي الموارد البشرية. هذا يوفر الوقت بشكل كبير مما يؤدي إلى ارتفاع هامش الخدمة.

. **توفير الفرصة لموظفي الموارد البشرية للتركيز على الأنشطة الأكثر تحدياً التي تتطلب مشاركة بشرية كبيرة**: وهذا يشمل بناء علاقات مع العملاء، ومكان عمل أكثر تفاعلاً، والتطوير الوظيفي للموظفين، والتركيز على الاستراتيجيات. على الرغم من استمرار العديد من المؤسسات في استخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت للتدريب المستمر، إلا أنها غالبًا ما تكون غير منظمة، ولا يحصل الموظفون على أقصى استفادة منها. يتم توفير تجربة تعليمية أكثر فاعلية من خلال الترتيب الدقيق وتقديم البرامج باستخدام تقنيات هذا الذكاء نتيجة لهذا الذكاء، يمكن تقليل الوظائف المختلفة داخل المنظمة مثل التوظيف والتدريب.

وتتمثل أوجه الإستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا في:

أولاً: بالنسبة للطلاب:

يشير (زيمرمان، ٢٠٢١، ٥٦، ٥٩، ٩٣؛ يوسف، ٢٠٢١، ١٣؛ المالكي، ٢٠٢٣، ١٠٣- ١٠٤؛ بكاري ٢٠٢٢، ٢٩٧، ٢٩٨؛ موقع داميتوب، ٢٠٢٣؛ ريما، ٢٠٢٣) أن استخدام الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتفاعلهم معها يؤدي إلى اكتساب مهارات معاصرة متنوعة، مثل إتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والقدرة على التنبؤ، والتحليل العميق، والتفكير المنطقي والمنظم، والتفكير الإبداعي. من أهم مميزات توظيف هذه التطبيقات في التعليم أنها تكشف عن نقاط الضعف والقوة لدى الطلاب، مما يساعد في تقديم التوجيه المناسب لكل طالب وفقًا لاحتياجاته التعليمية، مما يسهم في تحسين أدائه الدراسي وزيادة إنتاجيته ورفع كفاءة المخرجات المستقبلية، عند تبني المؤسسات التعليمية توظيف الذكاء الاصطناعي، فإنه يعزز قدرات المعلمين ويزيد من إنتاجية المتعلمين، مما يجعله مكملًا مثاليًا للاستراتيجيات التعليمية الحالية. وتتضح أوجه الاستفادة من هذا الذكاء وتطبيقاته بالنسبة للطلاب من خلال:

. إمكانية التعلم في أي وقت متى يشاء حيث أن العملية التعليمية تتم بين الطالب وبين برامج هذا الذكاء والذي لا يقلقه طبعاً أن يقدم دروساً في أي وقت ليلاً أو نهاراً.

. تقليص المجهود والوقتى المهدور أثناء التنقل من المدرسة أو المعهد أو الجامعة، كما أن أغلب المهام اليومية أصبحت تقضى عن طريق التكنولوجيا والتطبيقات الإلكترونية. وبالتالي يمكن استثمار الاستخدام اليومي المكثف الذي أصبح أمراً واقعاً للهواتف الذكية من قبل التلاميذ والطلاب لتلقي التعليم عبر تطبيقات هذا الذكاء وفي أوقات الفراغ.

. الحصول على تعليقات من الأساتذة والمعلمين في وضع الوقت الحقيقي.
. تقديم خيارات متنوعة استناداً إلى احتياجات الطالب، حيث تتكيف الحلول التعليمية القائمة على هذا الذكاء مع مستوى المعرفة لدى الطالب والموضوعات المثبرة للاهتمام لديهم، كما تزودهم بالمواد التعليمية بناء على نقاط ضعفهم، ويخضع الطالب طبعاً للاختبار قبل البدء في استخدام تطبيقهذا الذكاءالتعليمي ومن ثم يقوم البرنامج بتحليل نتائج الاختبار وتوفير المهام والدورات المناسبة.
. توفير موجهين افتراضيين للتتبع تقدم الطلاب خلال دراستهم. وبذلك نجد أن من الجيد الحصول على تعليقات فورية من المعلم الافتراضي رغم أن الأساتذة والمعلمين البشر أقدر على فهم الاحتياجات الحقيقة للطلاب.
. تحسين تجربة التعلم من خلال إنشاء محتوى تعليمي شخصي وملائم لكل طالب، وتقديم توجهات وإرشادات تعليمية مخصصة لكل طالب بناءً على أدائه واحتياجاته التعليمية.
. تحليل البيانات التعليمية وتتبع تقدم الطلاب وفهم الصعوبات التي يواجهونها في الدراسة، أيضا من خلال توفير توصيات تعليمية ملائمة لمساعدتهم في التغلب على تلك الصعوبات.
. تحسين وتقييم وتحليل الأدوات التعليمية، حيث يمكن للنظام الذكي تحليل أداء الطلاب وتحديد أخطائهم ومناطق الضعف لديهم، ثم تقديم توصيات وتمارين تساعدهم في تحسين أدائهم.
. تحليل سلوك الطلاب والتنبؤ بالنجاح والفشل الأكاديمي ثم توفير المشورة التعليمية والدعم المناسب للطلاب، يمكن تحقيق قيمة عالية في العملية التعليمية باستخدام هذا الذكاء.
. توفير الدعم اللغوي للطلاب الذين يتحدثون لغات أخرى، عبر ترجمة المحتوى التعليمي إلى لغتهم الأم ومساعدتهم في تحسين فهمهم للمواد التعليمية.
. توفير المراقبة الذاتية، حيث يمكن للنظام تحليل أدائهم وتحديد الخطأ وإصلاحه قبل أن يتم ارتكابه.
. تطوير تقنيات التدريس، من خلال تطوير أنظمة التدريس الذكية وتقديم المحتوى التعليمي للطلاب بطريقة تفاعلية وشيقة.
. توفير تعليم عن بعد، من خلال توفير طرق التواصل الفعال بين الطلاب والمعلمين وإدارتها وتحليل بياناتها.
. توفير حلول متنوعة للطلاب الذين يعانون من صعوبات تعلمية أو إعاقات، وتحسين تجربتهم التعليمية بشكل كبير.
. توفير فرصة الدراسة للطلاب في الأوقات التي تناسبهم، كما يُمكن لهم الحصول على تعليقات من المعلّمين في أوقات الدراسة النظامية.
. توفير الوصول العالمي إلى التعلم على مدار الساعة وطوال أيام الأسبوع، ويُشار إلى أنّه يمكن لأيّ طالب أنْ يتعلّم كلّ شيءٍ وفقًا لسرعته وقدرته الخاصة، وذلك دون الرجوع إلى المعلم.
. تمكين الطلاب من جميع أنحاء العالم الوصول إلى تعليم عالي الجودة دون تكبد نفقات السفر والمعيشة، توفير خيارات متنوعة لهم لمساعدة إضافية خارج الغرفة الصفية، سواء كان ذلك بالمساعدة في حل الواجبات المنزلية، أو التحضير للاختبار، فقد يكون من الصعب العثور على مدرسين لديهم وقت فراغ كافٍ لتلبية هذه الاحتياجات، أي أنّه يتم تقديم المساعدة للطالب حسب حاجته الخاصة.

. مساعدة الطلاب على التعامل مع مختلف جوانب التعلم خارج الفصل الدراسي، وعلى الرغم من الحاجة المستمرة للمعلمين، إلاّ أنّه يُمكن لأدوات هذا الذكاء مساعدة الطلاب في العمل على نقاط ضعفهم، تحديد مهاراتهم وتقديم اقتراحات تناسبهم.

. إنشاء برامج تعليمية مخصّصة للطلاب بناءً على خبرتهم التعليمية ومعرفتهم، وذلك باستخدام هذا الذكاء الذي مكَّن الطلاب حديثًا من اتباع نهج شخصيّ لبرامج التعلم بناءً على تجاربهم والجوانب المفضلة لديهم.

. التكيف مع مستوى معرفة كل طالب وسرعة تعلمه وأهدافه المرجوة، مما يعزز عملية التعلم بشكل فعال. تتيح الحلول المدعمة بالذكاء الاصطناعي تحليل تاريخ التعلم السابق للطلاب، وتحديد نقاط الضعف لديهم، واقتراح الدورات التدريبية الأكثر ملاءمة لتحسين أدائهم. هذا النهج يوفر فرصًا للتعلم الفردي المناسب ويساعد في تكييف التعليم مع مستوى الطالب وسرعة تعلمه وأهدافه الحالية.

. تحليل تاريخ التعلم السابق للطلاب، وتحديد الجوانب الضعيفة، وتقديم الدورات الملائمة بناءً على هذه المعلومات. هذا يتيح خيارات متنوعة تتناسب مع احتياجات الطالب، حيث يمكن لهذه الحلول مساعدتهم في التغلب على نقاط ضعفهم من خلال تقديم مواد تعليمية مخصصة. على سبيل المثال، يمكن للطالب إجراء اختبار قبل البدء في استخدام التطبيق، ليقوم التطبيق بتحليل النتائج وتقديم المهام والدورات المناسبة.

. تقدم المنصات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مرشدين افتراضيين لمتابعة تقدم الطلاب. وعلى الرغم من أن المعلمين البشريين يمكنهم فهم احتياجات طلابهم بشكل أفضل، إلا أن الحصول على تعليقات فورية من المعلم الافتراضي يعد ميزة قيمة. بالإضافة إلى ذلك، توفر التطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ردودًا سريعة، وهو أمر بالغ الأهمية للطلاب. يساعد هذا الذكاء في العثور على إجابات لأسئلة الطلاب الأكثر شيوعًا في ثوانٍ من خلال دعم التشغيل الآلي وذكاء المحادثة، مما يزيل الإحباط الناتج عن تأخر الإجابات.

. توفير فرص للطلاب الذين يتحدثون لغاتٍ مختلفةً أو يعانون من مشاكل بصرية أو سمعية، على سبيل المثال ، ويُعدّ تطبيق Presentation Translator حلاً مستندًا إلى هذا الذكاء الذي يقوم بإنشاء ترجماتٍ فورية، وبالتالي يُمكّن الطلاب من الاستماع أو القراءة بلغتهم الأم.

. تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بشكل متخصص يسمح هذا الذكاء للطلاب بالتركيز على الاحتياجات الفردية لهم، ويُشار إلى أنّ العديد من منصات التعليم الكبيرة مثل Carnegie Learning تستثمر في هذا الذكاء لتقديم دورات أكثر تخصيصاً، وكنتيجة لذلك يعمل المتعلمون مع المواد التي هم جاهزون لها وتسد الثغرات في معرفتهم وتُثري تعليمهم.

ثانياً: بالنسبة للمعلمين:

سيظل المعلم هو حجر الزاوية في العملية التعليمية والعامل الرئيس لنجاحها، ولكن قد يتغير دور المعلم بسبب التكنولوجيا الحديثة فيمكن لأنظمة هذا الذكاء تولي مهام مثل تصحيح الاختبارت، ويمكن أن تساعد المعلمين على تحسين التعليم حتى تكون بديلاً عن الدروس الخصوصية في العالم الحقيقي، فيمكن برمجة أنظمة الذكاء لتوفير الخبرة والعمل كمكان للمتعلمين لطرح الأسئلة، ومن ثم سيتحول دور المعلم إلى دور الميسر، وسيقوم المعلمون بإعداد وإضافة الدروس لأنظمة هذا الذكاء ومساعدة المتعلمين المتعثرين، وتوفير التفاعل الإنساني والتجارب العملية للمتعلمين. (موسى، بلال، ٢٠١٩، ٣١٦)، ومساعدة المعلمين فيما يتعلق بتوفير

الوقت والجهد، إذ بوسعهم استغلال هذا الذكاء لتوفير الكثير من الوقت واستثمار ذلك الوقت في جوانب أخرى تفيد الطالب، وبإمكان تقنياته الموجهة للمعلم أن تتولى بعض المهمات الإدارية التي تحول دون استثمار المعلمين المزيد من الوقت مع طلابهم، فمثلًا يمكن لتقنيات هذا الذكاء وضع خطط الدروس وتصميم أوراق العمل وإعداد الاختبارات والتقييمات، وغيرها من المهمات. هذا إلى جانب إمكانية مساعدة المعلمين على التفكير والتخطيط وتحسين أساليبهم التعليمية.

ويوفر هذا الذكاء المجّسد الخبرة للمعلمين من خلال تبسيط وأتمتة مهام التدريس الأساسية، من خلال خيارات جديدة لمعالجة الظروف التالية، (مكاوي، ٢٠١٨ ، ٢٣ - ٢٤ ؛ المساعيد، ٢٠٢٠ ، ٨ ، ٤١، ٤٢ الرميمة، ٢٠٢٢؛ ريما، حسين،٢٠٢٣؛ موقع سي مينو، ٢٠٢٤)

. يعزز دور المعلمين ويساهم في تطوير نماذج تربوية فعالة وكفؤة في المؤسسات التعليمية، مما يضمن تعليمًا عالي الجودة. تم تصميمه لرفع مستوى المعلمين دون إلغاء دورهم بالكامل، إذ لا تزال هذه الأنظمة والتطبيقات بحاجة إلى تدخل الإنسان بشكل ما. ستغير أنظمة الذكاء الاصطناعي دور المعلم ليصبح أكثر شمولية، حيث يصبح الميسر والموجه والمرشد للعملية التعليمية. تؤكد الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن المؤسسات التعليمية من تحليل البيانات الضخمة وتحديد كيفية تحسين استراتيجياتها الحالية لتحسين أداء المعلمين والطلاب على حد سواء. يسهل تحليل البيانات الضخمة على الطلاب البحث وربط البيانات بشكل أكثر سهولة وكفاءة، كما يفيد المعلمين في تقييم أداء الطلاب ورصد درجاتهم بدقة أكبر من الطرق التقليدية.

. عند افتقار المدارس إلى المعلمين الخبراء، يمكن للذكاء الصناعي المجسد لخبرة المعلمين أن يقطع شوطاً طويلاً نحو زيادة فعالية المعلمين الحاليين. وتُشير الأبحاث إلى أن وضع مناهج عالية الجودة ومواد تعليمية عبر الإنترنت تحت تصرّف المعلمين الأقل جودة يمكن أن يُحسن الأداء الأكاديمي للطلبة.

. توفير العديد من جوانب المحتوى الأساسي ومهارات التدريس، وإعطاء المعلمين بيانات تقييم أفضل، وتقديم توصيات حول مصادر التعلّم، ومنح المعلمين مزيدًا من الوقت والطاقة للعمل بشكل فردي وفي مجموعات صغيرة مع الطلبة.

. عندما يحتاج المعلمون الخبراء إلى التدريس أكثر من المحتوى الأكاديمي، تُظهر مجموعة متزايدة من الأبحاث أن التعلم العميق والمهارات غير المعرفية تلعب دورًا مهماً إلى جانب إتقان المحتوى في تحديد النتائج الأكاديمية وحياة الطلبة يمنح هذا الذكاء سد لخبرة المعلمين قدرة أكبر للمعلمين على مساعدة الطلبة على تطوير هذه المهارات المهمّة.

. بدلًا من رؤية التقدم التكنولوجي كتهديد، يجب على المعلمين وقادة التعليم الاستفادة من الطرق العديدة التي يمكن للتكنولوجيا وهذا الذكاء من خلالها تحسين عملهم. تتمتّع أجهزة الحاسوب والمعلمون غير الخبراء والمعلمون الخبراء بمزايا نسبية تكمل بعضها البعض. وتُعدّ أجهزة الحاسوب مثالية لاستهداف المحتوى الأساسي للطلبة والفجوات في المهارات وتزويد لمعلمين ببيانات تقييم في الوقت المنا سب، ويوفر المعلمون غير الخبراء . مثل المساعدين التقنيين والمعلمين المبتدئين . اللمسة الإنسانية اللازمة للإشراف على الطلبة وتحفيزهم واستكشاف صعوبات التعلم غير الأكاديمية. ويقوم المعلمون الخبراء بمهام تدريس معقدة، بما في ذلك تطوير مناهج تعليمية جديدة، وتشخيص ومعالجة صعوبات التعلم غير الأكاديمية للطلبة، وتقديم ملاحظات حول

التواصل الشفوي والكتابي، وتعزيز ثقافة الفصل الدراسي الموجّهة نحو التحصيل، والتحدّث مع أولياء الأمور عن خطط التعليم الفردية لطلبتهم.

. يعدّ المعلمون الخبراء المورد الأكثر قيمة في النظام التعليمي، ومن غير المعقول اختزال عمل المعلمين الخبراء إلى إجراءات موحّدة أو خوارزميات تلقائية في أي وقت قريب. ومع ذلك، فإن ضمان حصول كل طالب على تعليم ممتاز ليس مهمة تافهة. لحسن الحظ، مع تبسيط الابتكارات وأتمتة جوانب مميزة من التدريس عن طريق هذا الذكاء، سيرى المعلمون الفاعلون وغير الفاعلين على حد سواء قدراتهم معززة بواسطة أجهزة الحاسوب، إذ يوفر هذا النمط نظرة ثاقبة للممارسين وصانعي السياسات الذين يعملون لضمان حصول جميع الطلبة على تعليم عالي الجودة.

. من المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية قريباً من الإطار التقليدي للتعلم إلى استخدام مزيج من الروبوتات وهذا الذكاء المصمّم حسب الحاجة. وستستفيد نسبة كبيرة ومتزايدة من الطلبة من الروبوتات التي تتّسم بالاستمرارية والمرونة، كما سيتحرّر معلمو الصفوف من الأمور الإدارية وسيتفرّغون للتركيز على الطلبة. فالمعلمون كثيراً ما يعانون من كثرة الأعمال المكتبية، مثل، تصحيح الامتحانات وتقييم الواجبات، ولكن يمكن لهذا الذكاء أن يقوم بكثير من هذه المهمات، ويقلّص الوقت اللازم للتصحيح والعمل الإداري من أجل تكريس مزيد من الوقت للطلبة، والروبوتات التعليمية الذكية هي مجموعة من الدوات المبرمجة تتلقى الوامر لإنجاز أوامر محددة، يتم استخدامها ضمن إستراتيجيات وأهداف متنوعة، تراعي الفروق الفردية، وتشمل جوانب المعرفة لشتى العلوم والمهارات المتعددة، كمهارة التفكير الإبداعي وحل المشكلات والمهارات الاجتماعية، كالتعاون والعمل وإتخاذ القرار، وتتكون الروبوتات بمختلف أنواعها من برمجيات تساعد الطالب على إنجاز المهام ضمن خطوات محددة ومتسلسلة يتعلم من خلالها الطالب البرمجة والتطبيق العملي للمادة التي يدرسها.

. وبالنسبة للصف الدراسي نفسه، فإن خيارات "الخدمات المتخصصة وفق الاحتياجات" التي توفرها تقنيات هذا الذكاء من شأنها أن تساعد على تحسين استمتاع الطلبة خلال الحصص وتحسين درجاتهم في الوقت نفسه، كما يمكن للروبوتات المدرّبة على نحو جيد استكمال دور المعلمين ذوي الخبرة في تقديم الدروس الخصوصية والحصص الإضافية لتقوية وتنمية مهارات الطلبة.

. يساعد التعلم المعزز بالتكنولوجيا TEL المعلمين على القيام بأداء عملهم بصورة فعالة من خلال تحريرهم من زيادة مستويات الإدارة البيروقراطية في شكل تعليم وتخطيط دروسهم، ومن خلال الاستفادة من تقنياتى هذا الذكاء قد تكون الألات قادرة على تولي العديد من الوظائف مما يسمح للمعلم بالتركيز على هدفه الرئيس وهو التدريس والتوجيه.

. تحديد نقاط الضعف عند الطلاب لتطوير البرنامج الدراسي يُوفر هذا الذكاء رؤية نقاط الضعف، حيث تسمح الدورات التدريبية المختلفة برؤية الفجوات في معرفة الطلاب، فمثلًا يُمكن لمنصة كورسيرا إخطار المعلم إذا اختار العديد من الطلاب إجاباتٍ غير صحيحة لسؤال معين، فيُعطي المعلم فرصة الانتباه إلى نقطة الضعف في نقطة ما لدى طلابه.

. يُمكّن هذا الذكاء المعلمين من أخذ صورة واضحة عن المواد والدروس التي يجب إعادة تقييمها، يُشار إلى أنّ هذا التحليل يُمكّن للمعلمين إنشاء أفضل برنامج تعليمي لجميع الطلاب من خلال تحليل الاحتياجات المحددة لكل طالب، فيُمكن للمدرسين والأساتذة تعديل دوراتهم لمعالجة الفجوات المعرفية الأكثر شيوعًا أو مجالات التحدي قَبل أنْ يتخلف الطالب كثيراً عن أقرانه.

. الإجابة على أسئلة الطلاب المتكررة بات معروفاً لدى الجميع أنّ العديد من المعلمين ليس لديهم وقت فراغ للطلاب بعد قضاء ساعات طويلة من التدريس في المدرسة، وهنا يُعدُّ مدرسو هذا الذكاء روبوتات الدردشة حلاً مثالياً في ظل هذه الظروف، مع الأخذ بعين الاعتبار أنّ روبوت المحادثة لا يمكن أنْ يحلّ محلّ المعلم تمامًا، يُمكن لروبوت الدردشة أنْ يوفر تجربة تعليمية فردية للطالب دون الحاجة إلى وجود مدرس للإجابة على الأسئلة على مدار اليوم، في الواقع يُمكن لروبوت الدردشة المدعّم بالذكاء الاصطناعي الإجابة على أسئلة الطلاب بمعدل استجابة ٢,٧ ثانية.

. أتمتة مجموعة متنوعة من العمليات اليدوية للمعلمين، إتاحة المزيد من الوقت للتركيز على كفاءاتهم الأساسية، إذ يعترف معظم المعلمين وأعضاء هيئة التدريس بأنّهم يُعانون من صعوبة إدارة الوقت، وهو أمر مفهوم نظراً لعدد المهام اليومية الخاصة بهم، بينما يرغب المعلمون في قضاء المزيد من الوقت في تعليم الطلاب وجهاً لوجه، والغوْص في البحث ومواصلة تعليمهم، إلاّ أنّهم لا يملكون الوقت الكافي لذلك، لذا يمكن أنْ يُساعد هذا الذكاء في توفير وقت المعلمين عن طريق أتمتة المهام وتحليل أداء الطلاب وسدّ الفجوة التعليمية، ويُشار إلى أنّه يُمكن لقوةهذا الذكاءأتمتة معظم المهام العادية، بما في ذلك العمل الإداري، وتصحيح الأوراق، وتقييم أنماط التعلم، والرد على الأسئلة العامة وفقًا لمسحTelegraph ، ويقضي المعلمون ٣١% من وقتهم في التخطيط للدروس وتصحيح الاختبارات، والقيام بالأعمال الإدارية.

.للتعرف على كيفية استخدام هذا الذكاء في التعليم يجب معرفة أهمية التعاون بين المعلم وهذا الذكاء، لقد تم بالفعل تطبيق هذا الذكاء على التعليم بشكل أساسي في بعض الأدوات التي تساعد في تطوير المهارات وأنظمة الاختبار ومع استمرار تطور الحلول التعليمية المدعومة بهذا الذكاء فهناك أمل في المساعدة في سد فجوات الاحتياجات في التعلم والتدريس والسماح للمدارس والمعلمين باستخدام الواقع المعزز في التعليم المدعوم بأدوات.AI

. يعتبر هذا الذكاء أداة تكنولوجية قوية يمكن استخدامها لتعزيز دور المعلمين وتعزيز جودة التعليم ومن أهم الفوائد الرئيسية التي يقوم بها هي مساعدة المعلمين في تنفيذ مهامهم اليومية وتحسين تجربة التعلم للطلاب، وذلك من خلال تخفيف العبء الإداري ودعم المعلمين في إدارة المهام الإدارية والروتينية مثل وضع وتقييم الاختبارات فبدلًا من قضاء الوقت في إدخال البيانات والتقييم اليدوي يمكن للمعلمين استخدام نظم هذا الذكاء لوضع الأسئلة وتحليل الإجابات والحصول على تقييمات آلية ودقيقة وهذا بشأنه يساعدهم على توفير الوقت والجهد وتركزهم على الأنشطة التعليمية الأكثر قيمة.

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز فعالية التعليم، حيث يمثل خبرة المعلمين ويعزز دورهم في المدارس التي تفتقر إلى مدرسين ذوي خبرة. كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب من خلال توفير مناهج عالية الجودة ودعم مخصص لاحتياجات الطلاب المتنوعة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم الدعم للمعلمين الخبراء في تحليل احتياجات الطلاب وتوفير الإرشادات المناسبة، مما يسمح لهم بالتركيز على تطوير مهارات الطلاب غير الأكاديمية. التكنولوجيا، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي؛ حيث يمكنها دعم المعلمين في تحسين عملهم وتطوير المناهج التعليمية بشكل مستمر.

ثالثًا: بالنسبة للإدارة:

يمثل استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة نقلة نوعية تعزز من كفاءة وفعالية العمليات الإدارية في مختلف القطاعات. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحليل البيانات بسرعة ودقة عالية، مما يسهم في إتخاذ القرارات الإدارية المستنيرة. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المستهلكين وتوقع الاتجاهات السوقية، وبناء استراتيجيات تسويقية فعالة تستهدف الجمهور المناسب. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهل عمليات التخطيط والجدولة وإدارة الموارد، وذلك من خلال توفير توجيهات دقيقة استنادًا إلى تحليل البيانات الضخمة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الموارد البشرية لتحسين عمليات التوظيف والاختيار وتقديم التوجيهات الفردية لتطوير مهارات الموظفين وتعزيز أدائهم. في النهاية، يمكن القول إن استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة يعزز من كفاءة العمليات ويسهم في تحقيق الأهداف المؤسسية بطرق مبتكرة وفعالة. وتتعدد استخدامات هذا الذكاء في مجال الإدارة، ومنها ما يلي:

. **إدارة البيانات**، حيث تستعين المؤسسات التعليمية بالأنظمة التي تعمل بهذا الذكاء في إدارة وحوكمة البيانات، إذ تعمل خوارزميات التعلم الآلي على التقاط كميات هائلة من البيانات وتسليمها إلى صانعي القرار في المؤسسة، وهو ما يساعد على إتخاذ قرارات مستنيرة في مختلف الأمور.

. **إدارة العلاقات مع العملاء**، حيث تُستخدم أنظمة هذا الذكاء في إدارة وتحسين خدمة العملاء، إذ تجمع البيانات عن العملاء واحتياجاتهم، من أجل تقديم ما يحتاجون إليه، وهو ما يعزز من علاقة العملاء بالمؤسسة.

. **الحد من الأخطاء البشرية وتحسين الجودة**، حيث تحرص المؤسسات التعليمية على تنفيذ مختلف العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي، فتتم أتمتة المهام المتكررة القائمة على القواعد، وهو ما يقلل من الأخطاء ويؤدي إلى التحسين المستمر للجودة والإنتاجية.

وبالنسبة لأتمتة المهام الإدارية ترى نور الهليل (٢٠١٨) أن نظم هذا الذكاء يمكنها أن تقوم بإدارة العملية التعليمية، وتقديم خدمة أفضل ذات جود عالية في العمل، وذلك من خلال تحويل نظم الإدارة التقليدية لنظم إلكترونية، تعتمد على هذا الذكاء، مما يسهم في إتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة، وتوزيع المقررات والحصص الدراسية على المعلمين وفق قدراتهم واتجاهاتهم، واكتشاف الطلاب الموهوبين وتعزيزهم، وذوي الصعوبات في التعلم وتوفير برامج خاصة لهم، ومراعاة سير التعلم لكا متعلم، مع التواصل المباشر مع أولياء الأمور بشكل مستمر دون مجهود بشري، الإضافة إلى أنها غيرت أدوار المعلم، فبعد أن كان مصدراً للمعلومة ومجرد ملقن لها، أصبح ميسراً، وموجهاً، ومشرفاً على العملية التعليمية.

وباستخدام تقنيات هذا الذكاء الموجهة للنظام الإداري يمكن لمديري المدارس والمؤسسات التعليمية تحليل قدراً هائلاً من البيانات المعقدة بدقة وذلك لتحديد الجوانب التي يمكنهم تحسينها للارتقاء بالمنظومة الإدارية للتعلم. وكذلك يمكنهم استغلال تلك التقنيات في تنظيم جداول الفصول الدراسية أو مواعيد الحافلات مثلًا. وهذا فضلًا عن إمكانية توفير قنوات اتصال بأولياء الأمور مدعومة بهذا الذكاء. (موسى، بلال، ٢٠١٩، ٣١٦)

وبصفة عامة فإن استخدام هذا الذكاء في المجال الإداري بالمؤسسات التعليمية بعمل على: (مراد، ٢٠١٩، ٧)

.زيادة الارتقاء بالأداء الإداري، وتحقيق معدلات عالية من إنتاجية المؤسسة التعليمية.
. تقليل الوقت المستغرق في تطوير المؤسسة التعليمية، وتعميم منجزاتهاعلى معظم وحداتها التنظيمية، كما أنه يؤسس لتفوق البنية التحتية المستقبلية.
.خفض ميزانية المؤسسة التعليمية، وأداء ممارساتها بكفاءة عالية.
.تمكن من التنبؤ بتطوير المؤسسة التعليمية مع سلوك أصحاب المصلحة.
.تتيح مقابلة الأنشطة التشغيلية مع واقعية الأهداف الاستراتيجية ورقابة الأداء المؤسسي.
.تقليل الوقت اللازم لتحليل المعلومات، وزيادة عدد المستفيدين المشغلين للمعلومات.
.تتيح تطبيق المعايير التي تساعد المؤسسة التعليمية على تحقيق أهدافها.

توصيات البحث:

في ضوء ما تم عرضه من الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي في المؤسسات بعامة والتربوية بخاصة، وما تم تناوله من تقنياته وتطبيقاته وأهميتها قي التعليم، وعلاقتها ببعض وظائف المؤسسات التعليمية، وأهميتها بالنسبة لبعض مدخلات العملية التعليمية بهذه المؤسسات، فضلاً عن رصد التحديات التي تواجه تطبيقه، ورصد متطلبات تطبيقه في هذه المؤسسات، يوصي البحث بما يأتي:

أولاً: بالنسبة للإدارة العليا لمؤسسات التعليم، يوصي البحث بضرورة مواجهة التحديات التي تواجهه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية على النحو التالي:

. إيجاد الموارد الكافية للوصول إلى تعميم قاعات الإعلاميات المجهزة بالتجهيزات الرقمية الكافية والمتصلة بالشبكة العنكبوتية تحت صبيب شبكي عال، ووضع مناهج دراسية رقمية ذات جودة عالية، وخلق مشاريع تعليم، وتجارب مخبرية متنوعة، وبرامج ذكاء اصطناعي متخصصة وغيرها بالمؤسسات التعليمية لعمل المتعلم عليها والتدرب في كنفها اكتسابا للثقافة الرقمية ومعرفتها، والتشبع بها سلوكاً ومنهجاً في الحياة.

. تدريب الممارسين البيداغوجيين وتدريبهم على الرقمنة، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات الرقمية اللازمة في القرن الحادي والعشرين، وتدريب عملي وتطبيقي ميداني في مجال الرقميات وبرامجها وأدواتها وطرق توظيفها واستعمالها، وامتلاك معرفة عميقة بمفاهيمها وتطبيقاتها، ، ويواصلون تعلمهم وتدريبهم بشكل مستقل وفردي وجماعي.

. توطين الاستراتيجيات والأساليب المتنوعة الموظفة في توليد الدخل من المحتوى التعليمي الرقمي والافتراضي الذي تم إنشاؤه لأجل التعليم، ونشره عبر الإنترنت والتقنيات الرقمية، ونشر الثقافة الرقمية فيهما وتشبيعهما بها وإغماسهما فيها حتى تصبح هوية. من قبيل، بث درس موسيقي أو معزوفة موسيقية أو درس تقني فني، أو مقاطع الفيديو عبر الإنترنت، أو ألعاب الفيديو، أو الكتب الإلكترونية، أو المدونات الصوتية، أو المدونات المكتوبة أو وسائل التواصل الاجتماعي ... إلخ.

والتنفيذ من خلال الاشتغال على مشاريع رقمية متنوعة كتطوير نماذج التعلم الآلي أو تحليل البيانات أو إنشاء روبوتات محادثة، أو إنشاء منصات ومواقع تعليمية أو إنشاء مجلات وجرائد

رقمية أو تحويل كتب ورقية إلى رقمية أو وضع مواد وأنشطة تعليمية تعلمية رقمية، أو تحليل نظم اشتغال بعض البرامج الرقمية واكتشاف أساسياتها المعرفية والتطبيقية وغير ذلك.

. وضع قوانين مصحوبة باستراتيجيات تخص الذكاء الاصطناعي في إطارها تتحرك المنظومة التربوية والتكوينية نحو توطين هذا الذكاءفي بنياتها المختلفة، ولتضمن معايير وجودة التعليم الرقمي، من حيث التعليم والتعلم والمناهج والمؤهلات وما إلى ذلك، تحقيقا لتعليم جيد ومتسق للمتعلم. ووصولًا إلى تكافؤ فرص الوصول إلى التعليم عبر ضمان مساواة المتعلمات والمتعلمين في الحصول على فرصتهم جميعا في الوصول إلى الدراسة والتكوين والتعليم، بعيدا عن معطى الاختلافات الاجتماعية أو الجنس أو الإعاقة أو الخصائص الشخصية الأخرى.

.توفير المؤسسة التعليمية تكافؤ الفرص أمام المتعلمات والمتعلمين في توظيف الرقمنة للوصول إلى ما يهمهم من معارف ومعلومات وبيانات وخرائط وغيرها؛ وفي إطاره المؤسسة التعليمية معنية بمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة في التعلم الرقمي مهما كانت الصعوبات والتحديات التي تواجهها. لذا يجب تكييف الموارد الرقمية لتلبية احتياجات ذوي الإعاقة مع توفير الأجهزة المساعدة لهم، والمناسبة لأوضاعهم.

. العمل بمبدأ التعاون والمشاركة والشراكة الرقمية، وتعزيز التعاون وتبادل المعرفة والخبرة والتجربة ومعرفتها بين المتعلمات والمتعلمين، والممارسين البيداغوجيين، وأولياء الأمور. وتعزيز بيئات التعلم المشجعة للتعاون وتبادل الأفكار والإبداع الجماعي.

. إيجاد جهاز لتقويم ومراقبة ومتابعة فعل الذكاء الفائق ومنجزاته في النظام التربوي والتكوين من خلال وضع آليات لتقويم ورصد تأثيرهذا الذكاءوالرقمنة في النظام التعليمي ككل، ورصد احتياجات التحسين والتطوير، واحتياجات المعالجة والتدخل، وتعديل الاستراتيجيات الموضوعة، ومراجعة الخطط المرصودة.

. إنشاء منصات تفاعلية رقمية لتحسين تجربة المشاركة بالإضافة إلى تقديم خدمات في مجالات التقنية والابتكار من أجل استقطاب الاستثمارات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي.

.توظيف النموذج القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة، وضرورة عقد مؤتمرات ودورات وورش عمل حول مساهمة هذا الذكاء في تنمية مهارات البرمجة والرقي بالعملية التعليمية التعلمية.

. نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

.نشر الثقافة التكنولوجية في مراحل التعليم المختلفة وفي المؤسسات البحثية، من خلال مقررات دراسية توضح أساسيات وأخلاقيات استخدام هذا الذكاء في الحياة العامة وفي البحث التربوي، وإنشاء قسم خاص بهذا الذكاء بكل جامعة، لتكوين متخصصين في مجاله، ويكون من مهام الدارسين في هذا التخصص تدريب بعض الباحثين على مهارات استخدام أدواته.

.ربط أنظمة الوزارة والجامعات مع بعضها (التكامل بين الأنظمة)، وتفعيل الآلات والمستشعرات واستخدامها في جمع البيانات، ربط البيانات ومشاركتها مع الجهات الحكومية والخاصة ذات العلاقة، والتطوير المهني ومواكبة التغييرات في الجانب التقني.

ثانياً: بالنسبة لمؤسسات التعليم، يوصي البحث بضرورة:

. إنشاء وحدة خاصة بالذكاء الاصطناعي (يحدد لها هيكل إداري داخل المؤسسة التعليمية)، وتحدد اختصاصته وأهدافه بدقة ، بحيث كون من ضمن مهامها غرس ثقافة هذا الذكاء لدى منسوبيها وتبصيرهم بتقنايته وكيفية استخدامها في هذه المؤسسة.

.وضع خطة استراتيجية لتطبيق هذا الذكاء في مؤسسات التعليم يكون لها رؤية ورسالة محددة يتم من خلالها تحقي الأهداف الاستراتيجية لها وتؤدي في نهاية الأمر إلى تطوير هذه المؤسسات بحيث يكون لها القدرة على المنافسة المحلية والإقليمية والعالمية في مجال التعليم.

. أن تقوم كل مؤسسة بتوظيف هذا الذكاء في المجالين الإداري والأكاديمي، ووضع استراتيجيات لحث الطلبة وأعضاء هيئة التدريس على ذلك في عملية التعلم والتعليم.

. استخدام تطبيقات هذا الذكاء الداعمة لتحول الجامعات الحكومية نحو الجامعة المنتجة، مع التوجه نحو الاستثمار في هذا التعليم بطرق مستحدثة تحقق التميز والتنافسية.

. عمل شراكة مع مؤسسات المجتمع وخاصة وزارة الاتصالات والمعلومات من أجل تفعيل تطبيق هذا الذكاء في مؤسسات التعليم.

. توعية المؤسسات التعليمية بالأطر المفاهيمية لهذا الذكاء وتطبيقاته وأهمية ذلك في تطوير العملية التعليمية، ضرورة الاستفادة من ذلك في مواجهة المخاطر والتحديات والتهديدات التي قد تؤثر على مستقبل التعليم والبشرية، وضرورة الاستثمار في البحوث وتطوير تكنولوجياته حتى يمكن اللحاق بقطار العلم والتقدم.

. استكشاف واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم عن بُعد والتعليم الهجين وتحليل التحديات والفرص المرتبطة بهذه العملية.

. الاهتمام بعمل برامج تدريبية وبصفة مستمرة لمنسوبي المؤسسات التعليمية والطلاب لتبصيرهم بكيفية استخدام تطبيقات هذا الذكاء في إتخاذ القرارات الإدارية والتعليمية التي تخصهم.

. تخصيص ميزانية مستقلة للذكاء الاصطناعي يتم من خلالها توفير البنية التحتية اللازمة لاستخدام وتطبيق هذا الذكاء في مؤسسات التعليم.

. ضرورة الاستفادة من تطبيقات هذا الذكاء في إدارة الموارد البشرية وعملياتها وتسويق الخدمات التعليمية وتدريب منسوبي المؤسسة التعليمية على كيفة استخدام ذلك.

ثالثاً: بالنسبة للمعلمين، يوصي البحث بضرورة:

. تبصير المعلمين وأعضاء هيئة التدريس بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ومنصاته وتدريبهم على كيفية استخدامها في التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع، مع توفير البنية التحتية اللازمة لذلك.

. التشجيع المستمر على استخدامهم للذكاء الاصطناعي أثناء ممارسة مهامهم داخل مداسهم وكلياتهم.

. تنمية مهاراتهم في كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتقنياته وتطبيقات ومنصاته في صنع القرار وإتخاذه وأتمتة العمل الإداري.

. مساعدة المعلمين على دمج هذه التطبيقات في الفصول الدراسية ووضع الحلول للتغلب على التحديات الأخلاقية لهذا الذكاء، مع تقديم موارد تعليمية يمكن للمعلمين استخدامها لتعزيز فهم التلاميذ له.

. توجيه أنظار المعلمين إلى استخدام الأساليب الذكية الحديثة في تقنيات التعليم؛ مع تقديم الحوافز التشجيعية لهم، وتزويد البيئة التعليمية بالأجهزة اللازمة لتوظيف التطبيقات في العملية التعليمية.

. تحليل استعداد المعلمين أعضاء هيئة التدريس لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئاتهم التعليمية، وتحليل العوامل التي تؤثر على استعدادهم وقبولهم لهذه التقنيات.

رابعاً: بالنسبة للطلاب، يوصي البحث بضرورة:

. تبصير الطلاب بتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتدريبهم على كيفية استخدامها.

. إكساب الطلاب مهارات التعامل مع المنصات الالكترونية للذكاء الاصطناعي.

. توعية الطلاب بالتطبيقات المرتبطة بمقرراتهم الدراسية وكيفة الاستفادة منها بما يزيد من تحصيلهم الدراسي.

. تعرف تأثيرات استخدام الذكاء الاصطناعي على تجربة التعلم للطلاب، مستوى تحصيلهم الدراسي،

وعلى تنمية مهارات الطلاب مثل مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات والابتكار.

. توفير بيئة تعليمية مناسبة، مع مراعاة التخطيط، والتصميم، والتطوير الجيد لهذه البيئة بما يضمن توفير مواقف تعليمية تساعد الطلاب على التعلم وتحقق الأهداف التعليمية بسهولة ويسر.

. توفير بيئة تعليمية تشتمل على أنواع مختلفة من مصادر المعلومات يمكن للطلاب التعامل معها، اكتساب المهارات والخبرات، وزيادة معارفه عن طريق التعلم الذاتي والجماعي .

خامساً: بالنسبة لأخلاقيات وأمن ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقه، يوصي البحث بضرورة:

. اعتماد الأطر الأخلاقية لاستخدام وتطوير هذا الذكاء في التعليم، مع الإشارة إلى ضرورة مناقشتها وتحديثها باستمرار بسبب التطور السريع لتقنيات هذا الذكاء وإمكاناته للتطبيق الواسع.

. تضمين تطبيقات هذا الذكاء وأخلاقياته في المقررات الدراسية، وضرورة تدريب المعلمين والطلبة على استخدامها ومهارات التعامل مع تقنيات الروبوت الآلي وتوفير البيئة التعليمية اللازمة لتدريب على تلك التقنيات مع مراعاة هذه الأخلاقيات.

. أن يسير هذا الذكاء جنباً إلى جنب مع تطوير المبادئ الأخلاقية، للتأكد من أن الأفراد الذين سيتخرجون ليصبحوا قادة المستقبل، يقدمون للعالم تطوراً تكنولوجياً موازياً للجانب الإنساني المتمثل في الوعي الأخلاقي بضرورة استخدام هذه التكنولوجيا من أجل الخير الاجتماعي والصالح العام.

. تقديم توجهات لتطوير سياسات الأمن والخصوصية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، مع التركيز على حماية البيانات وضمان الامتثال للمعايير الأخلاقية.

. إجراء دراسات حول أخلاقيات وتحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بما في ذلك قضايا الخصوصية والتمييز والإرشاد الأخلاقي، وتقديم توصيات للتعامل مع هذه التحديات.

. تشكيل فرق عمل من الخبراء في مجال أخلاقيات العلم والتكنولوجيا لمناقشة التحديات والأولويات الأخلاقية المتعلقة بهذا الذكاء وتطوراته، وتجنب ما يمكن أن يترتب على تلك التطبيقات من مخاطر وأزمات.

. تحليل تحديات ومخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بما في ذلك مسائل الخصوصية والأمان، وتأثيره على الوظائف التعليمية التقليدية.
. وضع مدونة لقواعد السلوك الأخلاقي للعمل بها عند استخدام تطبيقات هذا الذكاء.
. تطوير القوانين والتشريعات والمعايير الأخلاقية التي تدعم وتساند تطوير الذكاء الإصطناعي.
. الاهتمام بتوفير نظم أمن عالية الأداء لحماية الأنظمة التقنية المستخدمة بمؤسسات التعليم.

سادساً: بالنسبة للبنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، يوصي البحث بضرورة:

. توفير بنية تحتية مرنة ومتطورة من اتصالات لاسلكية، وحواسيب، وبرمجيات.
. توفير متخصصين ذوي كفاءة عالية للدعم الفني لمعالجة أعطال الشبكات قبل تطبيق هذا الذكاء في التدريس.
. توفير دعم مالي مناسب لتطبيق تقنية هذا الذكاء، وذلك لشراء أجهزة وبرامج وتطبيقات حديثة، وصيانة دورية للأجهزة، وحوافز ومكافآت لأعضاء هيئة التدريس.
. توفير التكنولوجيا الذكية المستخدمة في صنع القرار.
. تقديم توجيهات لتطوير البنية التحتية التقنية والتدريب اللازم لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، بالإضافة إلى تقديم التدريب والتطوير.
. توفير الآليات لقياس وتنفيذ مستوى التنفيذ والتي يستطيع هذا الذكاء العمل بها، وتمكين برامجه من الوصول إلى مصادر البيانات ومراكز المعلومات في الوزارة، والرقابة على إدخال البيانات ومتابعتها.
. إنشاء المركز المصري لتوظيف تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي، ويكون تحت الإشراف المباشر لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، فضلًا عن إنشاء وحدة للذكاء الاصطناعي على مستوى الجامعات وكلياتها.

مقترحات البحث:

يقترح البحث إجراء الدراسات التالية:

. متطلبات توظيف النظم الخبيرة في صنع القرار التعليمي.
. الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق وظائف وعمليات إدارة الموارد البشرية بالمؤسسات التعليمية.
. التخطيط الاستراتيجي كمدخل لتطبيق الذكاء الاصطناعي بمؤسسات التعليم.
. الخبرات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منها في التعليم المصري.
. متطلبات حوكمة الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم المصري.
. متطلبات إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم المصري في ضوء خبرات بعض الدول.
. الاحتياجات التدريبية للمعلمين لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
. متطلبات البنية التحتية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات.
. دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التعليم عن بعد.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية:

. أبابطين، لما بنت محمد عمر، الدريويش، أحمد بن عبد الله. (٢٠٢١). واقع توظيف الحوسبة السحابية في التعليم لدى طالبات جامعة شقراء، **مجلة البحوث التربوية والنوعية**، (٤) ، ٢١٥ . ٢٤٣.

. أبو خطوة، السيد عبد المولى. (٢٠٢٢). نموذج مقترح للتحول الرقمي في المؤسسات التعليمية، بحث مقدم في مؤتمر " **تكنولوجيا التعليم واستراتيجية تطوير التعليم في الوطن العربي ٢٠٣٠ ، الفرص والتحديات" ٢٢ . ٢٣ أكتوبر ٢٠٢٢**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، ١٧٩ .١٩٤.

. أبو زقية، خديجة منصور علي. (٢٠١٨). أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التربية والتعليم، **مجلة كليات التربية**، (١٢).

.بكاري، مختار. (٢٠٢٢). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، **مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية**، (٦)، ١، ٢٨٦ .٣٠٥.

.الهيئة الإتحادية للموارد البشرية الحكومية (٢٠٢٣). **الإرشادات الخاصة باستخدام وتقييم الذكاء الاصطناعي في تقييم المواهب**، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

. أحمد، رشا محمد صائم. (٢٠٢٢). تطبيقات الإدارة للذكاء الاصطناعي في إتخاذ القرارات الإدارية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الشرق الأوسط، كلية الحقوق.

. إسماعيل، عمار فتحي موسى، مبارز، محمد مهدي. (٢٠٢١). دور تقنية الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمة التعليمية " دراسة تطبيقية على مؤسسات التعليم العالي "، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، عدد يونيو.

. إسماعيل، هبة صبحي جلال، إبراهيم، إبراهيم محمد علي، سكيك، سامية إسماعيل هاشم، عامود، محمد سيد أحمد. (٢٠٢٤). **التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي والميتافيرس " رؤية لمستقبل النظام التعليمي**، القاهرة، المركز العربي للنشر والتوزيع.

. الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان. (٢٠٢٠). واقع استخدام الواقع المعزز في تعليم الحاسبي الآلي (مراجعة منهجية)، **المؤتمر الدولي الافتراضي لمستقبل التعليم في الوطن العربي والمنعقد خلال الفترة من ٣٠ أكتوبر.٢ نوفمبر، ١١١.٩٢.**

. آل سعود، سارة بنت ثنيان بن محمد. (٢٠١٧). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية، مجلة سلوك، (٥)، ١٣٣ .١٦٣.

. آل عزام، سعد بن ناصر ، آل ظفرة، فايز بن عوض (٢٠٢٣). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة إتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد، **المجلة العربية للإدارة**، (٤٣) ٤، ٣٤٧. ٣٦٠.

.الإمارات العربية المتحدة، مكتب وزير دولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد (٢٠٢٣). **أخلاقيات الذكاء الاصطناعي**، الإرشادات والمبادئ التوجيهية.

.الإمارات العربية المتحدة، مكتب وزير دولة الذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد. (٢٠٢٣). **١٠٠ تطبيق واستخدام عملي للذكاء الاصطناعي التوليدي**، ١ .٩٨

. البشر، منى بنت عبد الله بن محمد. (٢٠٢٠). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء، **مجلة كلية التربية**، (٢٠)٢، جامعة كفر الشيخ، ٢٧. ٩٢.

. التويجري، أنس بن إبراهيم حمد، الشهراني، ثمراء بنت عايض (٢٠٢٣). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار بوزارة التعليم، مكتب التربية العربي لدول الخليج، **رسالة الخليج العربي**، س(٤٤) ١٦٨، ٤١. ٦٤.

. التويجيري، فواز بن عبد الله بن محمد، النوح عبد العزيز بن سالم بن محمد . (٢٠٢٢). متطلبات دعم إتخاذ القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، **مجلة الفنون والأداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**، ع٨٥، ١٥٤. ١٧١.

. الجعافرة، تهامه سميح موسى. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة الموارد البشرية في البلديات، **مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية**، (٤)٢، ٩٨٦. ١٠٠٢

. الحلواني، فاتن فاروق، عشميل، سندس عمر. (٢٠٢٢). فاعلية الذكاء الاصطناعي لإثراء التصميم الابداعي للشخصيات الكرتونية، **المجلة الدولية للذكاء الإصطناعى فى التعليم والتدريب**، عدد يناير، ١. ١٥.

. الخبيري ، صبرية محمد عثمان. (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الصناعي في التعليم، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، (١١٩) ١١٩ – ١٥٢

. السلامية، أسماء بنت علي، البداعية، شيماء بنت سعود. (٢٠١٨). **البحث العلمي في عصر البيانات الضخمة " الأدواروالفرص لاختصاصي المعلومات "، المؤتمروالمعرض السنوي الرابع والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة / فرع الخريج العربي بعنوان " البيانات الضخمة و أفاق استثمارها نحو التكامل المعرفي والمنعقد خلال الفترة من ٦ ٨. مارس ٢٠١٨ بفندق جراند ميلينيوم**، مسقط، سلطنة عمان.

. السيد، محمد مصطفى فرج , مهدي، فاطمة محمد رمضان (٢٠٢٣). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم أطر نظرية . تطبيقات عملية . تجارب دولية**، القاهرة، المركز الأكاديمي للنشر والتوزيع.

. الشراري، جمال. (٢٠٢١). أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية »، **مجلة سلوك**، (٨)١، ١٤. ٣٧.

. الشريف، مرام. (٢٠٢٢). رؤية مستقبلية لتطوير مشاركة المعرفة بين القيادات التعليمية بجامعة الملك عبد العزيز وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، **المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، (٣٨) ١٣٠. ١٦٢.

. الشهراني، سارة بنت غانم، الرفاعي، نجوى. (٢٠١٧). الحوسبة السحابية وعلاقتها بأداء موظفي القطاعات الحكومية " دراسة ميدانية على وزارة التعليم، الإدارة العامة لتقنية المعلومات، **مجلة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، ع(٧)، ج(٤)

. الصبحي، صباح عيد رجاء (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، **مجلة كلية التربية**، ع ٤٤، ج٤، جامعة عين شمس، ٣١٩. ٣٦٨.

. الصعيدي، محمد الشناوي أمين، الشرقاوي، جمال مصطفى، إبراهيم، رشا أحمد (٢٠١٥). أثر تصميم نظام خبير تعليمي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع٦٤، ٢٠٥. ٢٣٩.

.عباس، هانم رفعت عابدين، فرجون، خالد محمد، محمد، كريمة محمود. (٢٠٢٢). **الأسس النظرية لبيئات الو اقع المعززالقائمة على التلميحات النظرية، دراسات تربوية واجتماعية**، (٢٨)٢، جامعة حلوان

. العتيبي، ربى قنيس هليل، الكلثم، مها إبراهيم محمد. (٢٠٢٣). تصور مقترح لتقنية الواقع الافتراضي في تدريس اللغة الإنجليزية لطالبات المرحلة المتوسطة في ضوء المنهج التواصليCLT ، **مجلة التربية**، ع١٩٧، ج٢، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر.

. العنزي، فهد عوض.(٢٠٢١). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التفاعل في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي، **مجلة بحوث التربية النوعية**، ع٦١.

. الغامدي، إيناس عطية، الغامدي، سحر حمدان، الفراني، لينا أحمد (٢٠٢٠). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي لدى طالبات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، **مجلة العلوم النفسية والتربوي (JEPS)**، ج٧، ع٤٣، ٨٢.٦٤.

. المالكي، وفاء فواز (٢٠٢٣). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة الأدبيات)، **مجلة العلوم النفسية والتربوية**، (٧)٥، ١٠٧.٩٣

. المجيني، عبد الله حماد حميد.(٢٠٢٢). فاعلية الروبوت التعليمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان، مجلة المناهج وطرق التدريس، (١)١٥، ١٠٥.٩٠.

. المساعيد، عالية أحمد. (٢٠٢٠). درجة إستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي المدارس الخاصة في عمان والتحديات التي تواجههم، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الاوسط، عمان.

. المطيري، عادل مجبل. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي مدخلاً لصناعة القرار التعليمي بدولة الكويت، **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع٢٠، ج١١، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

. المقيطي، محمود أحمد محمود .(٢٠٢١). واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأ{دنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

. المكاوي، إبراهيم الخلوق. (٢٠٠٧). **إدارة المعرفة." الممارسات والمفاهيم** "، عمان، الوراق للنشر والتوزيع.

. المكاوي، إسماعيل خالد علي علي. (٢٠٢٣). نحو ميثاق أخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي، **المجلة التربوية**، ع(١١٠)، ج (٢)، كلية التربية جامعة سوهاج، ٤٤٢.٣٩١.

. النجار، محمد. (٢٠١٢). فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات بناء المواقع الالكترونية التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا المعلومات في ضوء معايير الجودة الشاملة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

. الهادي ، محمد محمد .(٢٠١٩). نحو استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي دعماً للتنمية المنشودة في مصر، **كمبيونت**، ع ٢٣، ٤٤.٤٥.

. الهادي، محمد محمد. (٢٠٢٢). نحو مجتمع رقمي مستدام، **كمبيونت**، ع(٢٩)، ١٦.٦.

. الهيئة الإتحادية للموارد البشرية الحكومية (٢٠٢٣). **الإرشادات الخاصة باستخدام وتقييم الذكاء الاصطناعي في تقييم المواهب**، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

. الياجري، فاتن حسن. (٢٠١٩). استخداد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع١١٣، ٢٨٢.٢٥٧.

. بكاري، مختار. (٢٠٢٢). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، **مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية**، (٦)، ١، ٢٨٦. ٣٠٥.

.بلال، احمد حبيب ،موسى ،عبد الله. (٢٠١٩). **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

. جلال، شاذلي يونس علي(٢٠٢٢). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم الجامعي**، بحث مرجعي مقدم للجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين بجامعة الأزهر (تخصص أصول التربية، الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة، والتربية الإسلامية). ٢. ٣٢.

. حسب، علياء عباس محمد (٢٠٢٣). مدى وعي معلمات الدراسات الاجتماعية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، (٣٨)٤، ج٢.

. خميس، محمد عطية. (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا المعلومات**، (٢٥)٢.

. رضوان، عمر نصير مهران. (٢٠١٩). تطوير الأداء الإداري في جامعة غين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، **مجلة كلية التربية**، عدد يناير، الجزء الثاني، جامعة بني سويف.

. زيمرمان، ميشيل. (٢٠٢١). **تدريس الذكاء الاصطناعي " استكشاف آفاق جديدة للتعلم "**، ترجمة محمد وهبي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض المملكة العربية السعودية.

. سلامة، صفات، أبو قورة خليل. (٢٠١٤). تحديات عصر الروبوت وأخلاقياته، **دراسات استراتيجية**، ع١٩٦، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الإمارات.

. شحاته، نشوى رفعت محمد. (٢٠٢٢). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، **المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي**، (١٠)٢، مسلسل العدد ٢٠.

. عباس، هانم رفعت عابدين، فرجون، خالد محمد، محمد، كريمة محمود. (٢٠٢٢). **الأسس النظرية لبيئات الواقع المعزز القائمة على التلميحات النظرية، دراسات تربوية واجتماعية**، (٢٨)٢، جامعة حلوان

. عبد السلام، ولاء محمد حسني.(٢٠٢١). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية، مجلة كلية التربية**، ع٤٤، ج٢، جامعة المنوفية.

. عبد الغني، رباب رشاد حسين، الحربي، خلود عياد واصل، الشمري، نجوى محمد عبد الله، الرحيلي نرجس سالم سلامة. (٢٠٢٤). **متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التريس، المجلة التربوية**، ج١، ع١١٨، كلية التربية، جامعة سوهاج، ١٩٤. ٢٣٥.

. عبد الله، مارينا أسعد،علي، عيد عبد الواحد، حسانين، إيمان صابر. (٢٠٢٢). برنامج إثرائي لغوي قائم على إخدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارة الاستماع لدى الأطفال الذاتوبيين، **مجلة التربية وثقافة الطفل**، (٢٢)٣،ج١، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، ٢٢٥. ٢٥٠.

. عبد المجيد، قتيبة مازن. (٢٠٠٩). استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربية " دراسة مقارنة "، **رسالة ماجستير غير منشورة**،

. عبد الوهاب ، ناجح احمد. (٢٠١٢). **التطور الحديث للقانون الاداري في ظل الحكومة الالكترونية**، القاهرة، دار النهضة العربية.
. عثمان، صالح أحمد صالح، فتوح، سيف الدين. (٢٠١٨). استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني، **مجلة الدراسات العليا**، (١٢) ٤٧.
. عرنوس، بشير. (٢٠٠٧). **الذكاء الاصطناعي**، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.
. عطية، محمد، السعيد، المعتز بالله، راغب، أحمد، عبد الغني، نعيم. (٢٠١٩). **العربية والذكاء الاصطناعي**، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
. علي، إسلام محمد.(٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة، **رسالة ماجستير، غير منشورة**، كلية التربية، جامعة غزة.
. علي، نبيل، حجازي، نادية (٢٠٠٥). الفجوة الرقمية، **عالم المعرفة**، ع٣١٨، الكويت، المجلس الوطني للفنون والأداب.
غنايم، مهى محمد إبراهيم. (٢٠٢٣). فوبيا الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات البحث العلمي، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، (٦)٣، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، ٣٩. ٥٩.
. مجلد، أمجاد طارق. (٢٠٢٣). التوأم الرقمي بين الواقع والمستقبل، مراجعة منهجية لاستخدام تقنية التوأم الرقمي ورؤية مستقبلية لتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم، **مجلة البحث العلمي**، (٢٤)١٠.
. محمود، عبد الرازق مختار(٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة كورونا (C0VID-19) ، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، ، (٣٣) ٤ ، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل.
٩). نحو منظور متكامل لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال في دعم وتمكين القطاع العام في ظل رؤية ٢٠٣٠، **مجلة دراسات اقتصادية**، مج(٦)، ع(٢)، جامعة عبد الحميد مهري . قسنطينة ٢ .كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، ١. ٢٢
. مشعل، مروة توفيق محمد، العيد، ندا محمد. (٢٠٢٣). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة من وجهة نظر المعلمات بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية**، ع١٩٨، ج٣، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، ٤٣٤. ٤٧٨.
.المطيري، عادل مجبل. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي مدخلاً لصناعة القرار التعليمي بدولة الكويت، **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع٢٠، ج١١، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
. مكاوي، مرام عبد الحمن. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم، السعودية، أرامكو، **مجلة القافلة**، (٦٧)،٦.
.منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة " اليونسكو". (٢٠٢٣). **مناهج الذكاء الاصطناعي من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر (K-12 AI)، مخطط مناهج الذكاء الاصطناعي من الحكومة " التعليم ٢٠٣٠ "**، فرنسا
. منير، قاسمي ، عبد اللطيف، مصيطفى.(٢٠١٩). أثر إدارة المعرفة على تطوير الأداء المؤسسي بجامعة غرداية، **مجلة أفاق علمية**، (١١)، ٣، ٧٨٢. ٨٠٧

. مهدي، فاطمة محمد رمضان. (٢٠٢٢). رؤية مقترحة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الإدارة المدرسية في ضوء خبرات بعض الدول، **رسالة دكتوراة غير منشورة**، جامعة المنوفية، كلية التربية.

. موسى، عبد الله، بلال، أحمد حبيب. (٢٠١٩). **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

. نازان، يشيل قايا. (٢٠٢٣). المشكلات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ترجمة، حمزة، مصطفى، **المجلة العلمية لرئاسة الشئون التركية**، (٥)،١، ١٧٠. ١٩٣.

.الهادي، محمد محمد(٢٠٢٤). مستقبل التعليم، إمكانات وعواقب وتحديات الذكاء الاصطناعي، **كمبيونت**، ع(٣٤)، ١٥. ٣١.

. وزارة التعليم. (٢٠٢٣). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم**، السعودية، قسم التخطيط والتطوير بإدارة تعليم عفيف،

. يوسف، حمزة أيوب.(٢٠٢١). التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، **المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات**، (٣٨)، ١. ٢٣.

ثانيًا، المراجع الأجنبية،

-Jin, L. (2019). Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's **Education,. Journal of Physics ،Conference Series,** dison Wesley, reading, MA.

-Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., &Forcier, L.B. (2016). Intelligence unleashed. An argument for education. Pearson Education, London. Transformations, **International Journal of Higher Education**,9(3).

-Nikitas, A. & Michalakopoulou, K. & Njoya, E. & Karampatzakis, D. (2020). "Artificial Intelligence, Transport and the Smart City، Definitions and Dimensions of a New Mobility Era," Sustainability, **MDPI, Journal**, 12(7), 1-19.

ثالثًا، المواقع الإلكترونية العربية،

.أبو زهير، زهور. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وأتمتة التدريس

متاح على الرابط

،https
//educationmag.net/2021/02/14/robotsteachers/#google_vignette

.أرشيف المدونة الإلكترونية (٢٠١٣). آلية عمل النظم الخبيرة

متاح على الرابط

/55555545.blogspot.com،https

أوسوبا، أوسوندي، الرابع، وليام ويلسر. (٢٠١٧). ذكاء اصطناعي بملامح بشرية " مخاطر التحيز والأخطاء في الذكاء الاصطناعي، مؤسسة راندا، سانتا مونيكا، كاليفورنيا.

متاح على الرابط

www.rand.org/t/RR/1744.

. بكه (٢٠٢٤). تطبيقات هذا الذكاءفي الحياة والإدارة والـ HR والهندسة والطب والصناعة والتعليم

متاح على الرابط

//bakkah.com/ar/knowledge-center،https

. البوابة العربية للأخبار التقنية. (٢٠١٩). طرق تساهم بها البيانات الضخمة في تطوير قطاع التعليم.

متاح على الرابط

//aitnews.com/،https

. التميمي، أسامة الفريح.(٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي في التعليم والأدوار المأمولة للمعلمين

متاح على الرابط

//sabq.org/articales/jeh7cnwsfn.،https

. جابر، سامي .(٢٠٢٢). الحوسبة السحابية في التعليم، المفهوم، المكونات ومميزات توظيفها في التعليم، موقع مركز الأبحاث والدراسات التربوية

متاح على الرابط

//esrc.org.lb/article.php?id=4497&cid=253&catidval=248،https

. الجعيد، عبد الرحمن عوض. (٢٠١٧). تحليل البيانات الكبيرة Big Data وتحسين التعليم

متاح على الرابط

educ.com/-//www.new،https

. جونسون، دانيال (٢٠٢٣). ما هو النظام الخبير في الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي)؟

متاح على الرابط

applications.html-with-systems-.com/ar/expert٩٩//guru،https

. حجو مصطفى فؤاد.(٢٠٢٢). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

متاح على الرابط

new.educ.com

. خديجة، لطفي. (٢٠١٩). كيف يستطيع الذكاء الاصطناعي التأثير على التعليم؟

متاح على الرابط

educ.com/ -//www.new،https

. داينيل أدلوان (٢٠٢٣). إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكيف سيؤثر على المعلمين في عام ٢٠٢٣م

متاح على الرابط

https،//www.classpoint.io/blog/ar/

. الركف، مريم. (٢٠٢٤). الحوسبة الحسابية واستخدامتها في التعليم، موقع الهيئة العامة للإعلام التطبيقي والتدريب، المعهد العالي للخدمات الإدارية.

متاح على الرابط

https،
//e.paaet.edu.kw/institutes/AR/InstituteOfSecretariatAndOfficeManagement/TechnicalSections/ComputerDepartment/Se

. الرميمة، فضل (٢٠٢٢). الذكاء الصناعي ومساهمته في التعليم. من غرفة التجارة والصناعة العربية الألمانية

متاح على الرابط

https،//ghorfa.d

. ريما، حسين. (٢٠٢٣). أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم

متاح على الرابط

https،//mawdoo3.com//

. طعيمة، علاء. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي واستخدمانه في البحث والنشر الأكاديمي " كيفية استخدام Chat GPT وتطبيقاته في البحث والنشر الأكاديمي.

متاح على الرابط

http،//www.researchgate.net/publication /377951475.

.عضيبات، ولاء(٢٠٢١). دور النظم الخبيرة في إدارة التغيير

متاح على الرابط

https،//e3arabia.com/

. فوديل، ديليو (٢٠٢٣).الذكاء الاصطناعي في التعليم.

متاح على الرابط

ArtificialIntelligenceinEducation.pdf

.(محمد، ٢٠٢٢). تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

متاح على الرابط

https،//ma3loma-edu.com/

. معهد محترفي الإدارة، (٢٠٢١). كيف يمكن للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي المساهمة في تطوير قطاع التعليم في السعودية؟

. موقع عربي. (٢٠٢٣). ماهي التوأمة الرقمية

متاح على الرابط

٦٥٢٠٣٨٢٩-radio-and-//www.bbc.com/arabic/tv،https

. موقع سبي مينو (٢٠٢٤). ٥ تطبيقات لاستخدام هذا الذكاء في التعليم

متاح على الرابط

//menusbee.com/uses-of-artificial-intelligence-in-education،https

. موقع دامتيوب. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

متاح على الرابط

//www.daemtube.cim،https

. موقع مقالات(٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة

متاح على الرابط

//www.mqalaat.com/ 14/2/2024،http

. موقع النجاح (٢٠٢٤). الأنظمة الخبيرة، المفهوم، المكونات، مبدأ العمل، أبرز التطبيقات، الميزات، العيوب متاح على الرابط

//www. annajah.net/413587،http

. موقع النجاح (٢٠٢٣). تطور الذكاء الاصطناعي في مجال التعلم العميق والشبكات العصبية ،

متاح على الرابط

///www.annajah.net،https

. موقع (Pyramid Pits). إتخاذ القرارات المبنية على المعلومات، الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لاستراتيجيات الأعمال الأكثر ذكاءً

متاح على الرابط

//pyramidbits.tech/ar/،https

. نوصير، ريهام، أحمد، عبد السلام علي، نوصير، أحمد إرشاد. (٢٠٢٢). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء وكفاءة إدارة الموارد البشرية

متاح على الرابط

//www.researchgate.net/publication/358445958،https

.الهليل، نور. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي في التعليم. موقع نور

متاح على الرابط

//cutt.us/ktmU0،https

هيئة الحكومة الرقمية. (٢٠٢١). التوأم الرقمي، ١ .٣٥.

متاح على الرابط

/08 20%الرقميpdf.//dga.gov.sa/sites/default/files/2022،https

المو اقع الإلكترونية الأجنبية:

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education ،Addressing ethical challenges in K-12 settings. AI and Ethics, 2 (3), 431–440.

Available at

https،//doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

- Luo. S. (2019)."Research on the Change of Educational Management in the Era of Artificial Intelligence," 2019 12th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA), pp. 442-445

Available at

Doi ،10.1109/ICICTA49267.2019.00101

-Robert, A., Potter, K., Frank, L., (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Students' Learning Experience, Article *in* Wiley Interdisciplinary Reviews ،Computational Statistics

Available at

https،//www.researchgate.net/publication/377969427

-UNESCO (2019) Artificial Intelligence in Education ،Challenges and Opportunities for Sustainable Development. UNESCO Education Sector.

Available at

https،// en.unesco.org/ themes/ education-policy planning

-Wang, Y. (2021), "Artificial intelligence in educational leadership ،a symbiotic role of human-artificial intelligence decision-making", Journal of Educational Administration, Vol. 59 No. 3, pp. 256 -270.

Available at

https،//doi.org/10.1108/JEA-10-2020-0216