جودة الحياة المدرسية في ظل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته [*]

د. رانيا محسن مصطفى
قسم الاجتماع
كلية الآداب – جامعة القاهرة

الملخص:

توضح الورقة البحثية الراهنة الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم وجودة الحياة المدرسية، في ظل ظهور أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم التكيفي والنظم الخبيرة، وشكلت منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير العملية التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة التي ظهرت بتطبيق التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية. هذا، وتُعرف الجوده في التعليم على أنها مجموعة من الخصائص التي تعبر بدقة عن جوهر التربية وحالها؛ مما في ذلك أبعادها من مدخلات وعمليات ومخرجات وتغذية راجعة لتحقيق الأهداف المنشودة وجعل التعليم ذا جودة. كما يشير مفهوم جودة التعليم كذلك إلى القدرة على التوفيق بين مخرجات التعليم وسوق العمل حيث يمكن تحقيق توازن تلك القدرة في المجهودات المادية وغير المادية التي تبذلها المؤسسة التعليمية لتطوير العملية التعليمية. ومن هنا فالإشكالية البحثية لهذه الورقة تتحدد في طرح سؤال بحث محوري مؤداه: إلى أي مدى يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز وتطوير التعليم الإلكتروني بمختلف أنواعه لتحسين جوده الحياة المدرسية؟ ويتبعه سؤال حول ما الأطر التي تحكم التعليم الإلكتروني القائم على الذكاء الاصطناعي؟ ما تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني وصولا للجودة؟ ومن ثم توضح الورقة البحثية الراهنة الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم وجودة الحياة المدرسية وذلك في ظل ما يشهده العالم من تطوراتها في مجال تقنية المعلومات والاتصالات، فالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته يعد من التقنيات المستقبلية التي أصبحت تكذب أنظار التربويين؛ حيث إن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة للذكاء البشري بواسطه الآلات وخصوصًا أنظمة الحاسوب، ويتم بواسطته استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع من قبل المعلمين والطلاب اليوم للتوصل إلى مستقبل تعليمي أفضل في الغد.

الكلمات المفتاحية: جودة الحياة المدرسية. التعليم الإلكتروني. تطبيقات الذكاء الاصطناعي. البيئة المدرسية الذكية.

---

[*] المؤتمر الدولي: الذكاء الاصطناعي ومستقبل العلوم الإنسانية نوفمبر ٢٠٢٤- كلية الآداب — جامعة القاهرة.

Abstract:-

The results of the research on the positive effects of artificial intelligence on education in school life have now appeared, in light of the emergence of new trends for artificial intelligence in smart researchers, adaptive learning environments and expert systems, and this list was formed only but it is not developed until the agricultural loss from the deficiency that appeared from the application of e-learning in e-commerce. This, and the quality of education was defined as a group of harvest beautiful poem about the essence of education and its condition; including its dimensions, start, outputs and feedback that enable it to achieve the desired and make education of quality. The concept of quality education also refers to the ability to reconcile education outputs and the labor market, where this ability can be achieved in commercial and non-employment efforts that compete with the educational institution and educational effectiveness. Hence, the research problem for this matter is determined by posing the central question that was researched: To what extent does artificial intelligence continue to improve the development of e-learning and its types to improve the quality of school life? This is followed by a question about what are the frameworks that govern e-learning on artificial intelligence? What are the challenges of using artificial intelligence in e-learning to achieve quality? Then he started writing research now the positive effects of artificial intelligence on education and the quality of school life in light of what the world has witnessed of its certificates in the field of information technology and registration, as artificial intelligence and its applications are among the convictions of the future that before lied to the eyes of educators, as artificial intelligence is a process of accounting for intelligence by machines, especially computer systems, through which many applications were used on a large scale in advance and human students today to reach a better educational future tomorrow.

Keywords: Quality of school life, E-learning, Artificial intelligence applications, Smart school environment.

مقدمة:-

إن التطور الهائل في مجال تقنية المعلومات والاتصالات التي يشهدها العالم الآن هي من التقنيات المستقبلية ذات الأهمية الكبرى في اجتذاب أنظار التربويين وخصوصًا تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته؛ حيث إن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة للذكاء البشري بواسطة الآلات وأنظمة الحاسوب، فالمستقبل هو عصر التدريس المشترك بين الإنسان والآلة، لذلك يجب أن نستمر في التعلم واستخدام مهاراتنا وخبراتنا التعليمية مع تغيير تكنولوجيا المعلومات والتفكير الجاد في قدرة الآلات والبشر على التصرف، والتركيز على تحسين جودة التعليم، وذلك تماشيًا مع التزايد في استخدام الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية بسرعة أكبر حيث يعتمد علماء الذكاء الاصطناعي حاليًا على مناهج جديدة في التعلم الآلي ونمذجة الحاسوب وإحصاءات الاحتمالات لتحسين اتخاذ القرارات، وقد تُغير أنظمة الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يتعلم بها الطلاب وتساعدهم على تطوير المهارات الأساسية لديهم، كما يمكن أن تحل برامج الذكاء الاصطناعي محل أنواع معينة من التدريس في الفصول الدراسية من خلال توفير الدعم للطلاب للتعلم من أي مكان في العالم وفي أي وقت (on line). بالإضافة إلى ذلك، فإنه قد يحل نظام الذكاء الاصطناعي في المستقبل محل المحاضرين في بعض المواد، كما يمكن أن يوفر للطلاب مجموعة واسعة من الخدمات.

وقد ظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي من أنظمة التدريس الذكية وبيئات التعلم التكيفي والنظم الخبيرة، وشكلت هذه الأنماط منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير العملية التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة التي ظهرت من خلال تطبيق التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية (Fahimirad. & Kotamjani ،٢٠١٨ ، ١٠٨)، كما يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال المحتوى وتواصل الطلاب

والتقييم وإتمام المهام الإدارية ودعم ذوي الاحتياجات الخاصة، كذلك يمكن للمؤسسات التعليمية توفير منصة لتبادل المعرفة والخبرات بين المعلمين الباحثين في مجال تعزيز المناهج وتدريسها باستخدام الذكاء الاصطناعي، كما يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الحوار والتعاون بين أعضاء المجتمع وتشجيعه لتطوير ممارسات تعليمية مبتكرة لتحسين أداء الطلاب من خلال توفير تجارب تعليمية متخصصة، ومحتوى متنوع، وتقديم ملاحظات فورية والاستفادة من الإستراتيجيات والأدوات التي تم تطويرها في هذا المجال لتعزيز فاعلية التدريس وتحقيق أهداف التعليم. وتؤكد اليونسكو على نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة الذكاء البشري وحماية حقوق الإنسان وتعزيز التنمية المستدامة من خلال التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة، والتعلم والعمل، كما يؤكد "إجماع بكين" بشأن الذكاء الاصطناعي والتعليم في المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم والذي عقد في بكين في مايو ٢٠١٩ على أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في خمسة مجالات، وهي: إدارة التعليم وتقديمه، وتمكين التدريس والمعلمين، وتقييم التعلم والتعليم، وتنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي، وتقديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع (اليونسكو، ٢٠١٩). ويعد الذكاء الاصطناعي تجربة مبتكرة سريعة وفعالة وهو محركٌ رئيسيٌّ للنمو والابتكار في مختلف الصناعات، ولا يستثنى قطاع التعليم منها، فعندما ظهرت جائحة كورونا العالمية في أواخر عام ٢٠١٩، غيرت مشهد التعليم تغييرًا جذريًّا فجعلت التقنية جزءًا أساسيًّا من العملية التعليمية، وبرز دور الذكاء الاصطناعي بشكل مميز وحقق أهدافًا كثيرة، فهو يقوم بتحسين جودة التعليم وجعله أكثر فاعلية، وتتيح الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إمكانية وصول التعليم لجميع الطلاب في أي وقت وفي أي مكان، حيث يتعلم كل طالب وفقًا لسرعته الخاصة وعلى مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، كما أنه يعزز ثقافة التعلم بطرق متنوعة وجديدة أكثر مواكبة للعصر الحديث الذي اتجه

نحو التعليم الإلكتروني ليكون أحد الحلول لتعزيز التعليم وتيسيره، وذلك بدمج التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية والاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتضمينها تطبيقيًّا لإحداث تغيير جوهري ونقلة نوعية في العملية التعليمية، والانتقال من التعليم التقليدي والتلقين للدروس إلى أساليب مبتكرة في التعليم.

الإشكالية الرئيسية:

تسعى معظم دول العالم إلى بناء منظومة تعليمية متناسقة متكاملة من قناعتها بأن التعليم هو أحد أهم مسببات رقي الأمم وتطورها، وذلك يتطلب جهودًا حثيثة لتوفير التعليم للجميع، مستعينة في ذلك بأفضل التقنيات الحديثة بالشكل الذي يحدث ثورة في التعليم فينقله من حالته التقليدية إلى حالة الجودة وهو الهدف الرئيسي الذي تسعى إليه الدول، ومن بين هذه التقنيات الحديثة (الذكاء الاصطناعي IA) واستخدامه في مجال التعليم الإلكتروني للوصول إلى جودة الحياة المدرسية، وهو موضوع هذه الورقة البحثية والذي يقودنا إلى طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز وتطوير التعليم الإلكتروني بمختلف أنواعه لتحسين جودة الحياة المدرسية؟

للإجابة عن الإشكالية الرئيسية، نطرح التساؤلات الفرعية التالية:

- ما جودة التعليم؟ وما أهمية معايير الجودة؟
- إلى ماذا يشير مفهوم جودة الحياة المدرسية؟
- ما الأطر التي تحكم التعليم الإلكتروني القائم على الذكاء الاصطناعي؟
- ما تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني وصولًا للجودة؟

أولًا: ما جودة التعليم؟ وما أهمية معايير الجودة؟

تُعرف الجودة في التعليم على أنها مجموعة من الخصائص التي تعبر بدقة عن جوهر التربية وحالها؛ مما في ذلك أبعادها من مدخلات وعمليات ومخرجات وتغذية راجعة لتحقيق الأهداف المنشودة وجعل التعليم ذا جودة. (المهدى، ٢٠٢١- ٩٧: ٩٩). كما يشير مفهوم جودة التعليم كذلك إلى القدرة على التوفيق بين مخرجات التعليم وسوق العمل؛ حيث يمكن تحقيق توازن تلك القدرة في المجهودات المادية وغير المادية التي تبذلها المؤسسة التعليمية لتطوير العملية التعليمية، ومن ثم فالكثير من المهتمين بموضوع جودة التعليم يأخذون ذلك المفهوم بأنه يدل على معيار لأجل المقارنة بين قيمة الناتج التعليمي ومعدل الإنفاق المادي عن العملية التعليمية. (شحاتة، ٢٠٢٢- ٢٠٥: ٢١٤)، ويكتسب مفهوم معيار الجودة أهميته في كونه مهمة تحدد فيها مواصفات الجودة المرغوبة لإصلاح التعليم، وتضمن وجود مقررات دراسية متطورة تستحق الاعتماد الأكاديمي، كما تعمل على تطويرها باستمرار وجودتها. كذلك فإن المعايير هي المصدر المرجعي لجميع المسؤولين في المؤسسة التعليمية، حيث توضح لهم مقدار ما تم إنجازه وتقييمه، وتوضح الطريق الصحيحة لإكمال الإنجازات والواقعية للنظام التعليمي، فالمنهج الذي يتضمن أنشطة وخبرات ترتبط بحياة التلاميذ وواقعهم وتشبع حاجاتهم النفسية والاجتماعية، وتنمي لديهم مهارات التفكير والتواصل الاجتماعي، وتوفر بيئة صفية آمنة ومريحة للتلاميذ، وتشجعهم على التعبير بحرية عن آرائهم، وتوفر لهم الأدوات والمصادر اللازمة للتعلم الذاتي والاجتماعي، وتحفز لديهم حب المعرفة والاكتشاف والتدريب؛ تعد جميعًا من معايير جودة الحياة المدرسية. كما يحرص قطاع التعليم قبل الجماعي على إقامة علاقات تبادلية مع هيئات ومنظمات ضمان جوده التعليم والاعتماد على المستويين الإقليمي والدولي، والتعاون مع الهيئات العالمية ذات الصلة؛ لتبادل الخبرات والممارسات الجيدة وبناء القدرات وتوفير الخبرات الاستشارية.

ثانيًا: إلى ماذا يشير مفهوم جودة الحياة المدرسية؟

إن جودة الحياة المدرسية هي التربية القادرة على الارتقاء بالفعل التربوي التعليمي إلى أعلى درجات النجاح التفاعلية في ضوء ما تقره مؤشرات الجودة المعتمدة في هذا المجال، مثل تعليم المناهج الدراسية وتأمين بيئة تعلم منظمة تسمح بالمرونة بعيدًا عن الجمود، وتجهيز المدرسة بأحدث التقنيات، وتوفير الأنشطة الموازية للمنهج الدراسي. (مكاوى، ٢٠١٨- ٢٢).

يشير مفهوم جودة الحياة المدرسية إلى وصول الطالب إلى درجة الكفاءة والجودة في التعليم، مما يؤدي إلى نجاحه في الحياة والشعور بالرضا والسعادة أثناء أدائه لأعماله المدرسية، والتي يعبر عنها بدرجة الكفاءة في التعليم وأداء بعض الأعمال التي تتميز بالجودة في الحياة وشعوره بالمسؤولية الشخصية والاجتماعية والتحكم الذاتي الفعال في حياته وبيئته، وقدرته على حل مشكلاته مع ارتفاع مستويات الدافعية الداخلية، وذلك نتيجة تفاعل مع بيئة تعليمية جيدة يشعر فيها بالأمن النفسي وإمكانية النجاح وإدارة جيدة من المعلم، ويشعر بالمساندة الاجتماعية من زملائه ومعلميه.

واعترافًا بأهمية التعليم قبل الجامعي وعوائده الاجتماعية القيِّمة، تحاول الحكومة تطويره وإصلاحه من خلال خطط مختلفة، ويعد الذكاء الاصطناعي أحد العوامل التي تساعد على تجويد التعليم قبل الجامعي وإتاحة تعليم أفضل لجميع الطلاب وتعكس الحياة المدرسية ما يقع في الخارج الاجتماعي من تبادل المعارف والقيم وما يتحقق من تواصل اجتماعي وإنساني، وتعتبر الحياة المدرسية جزءًا من الحياة العامة المتميزة بالسرعة والتدفق، والتي تستدعي التجاوب والتفاعل مع المتغيرات الاقتصادية والقيم الاجتماعية والتطورات المعرفية والتكنولوجية التي يعرفها المجتمع، ويعتبر تحسين جودة الحياة المدرسية لدى الطلاب هدفًا أسمى يسعى له كل شخص في ظل الظروف المتلاحقة والسريعة في محاولة لمعايشة جودة الحياة والشعور بتحسن الحال، كما أن لكل طالب قدرته الخاصة في التعلم والتي تختلف عن غيره

باختلاف قدرته الجسمية والعقلية والانفعالية، فكل طالب يحتاج إلى تعلم يناسب طبيعة نموه ووضعه، وقد أصبح من الممكن الوصول إلى ذلك في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامه في مجال التعليم وتقنيات المعلومات.

ثالثًا: الأطر التي تحكم التعليم الإلكتروني القائم على الذكاء الاصطناعي:

مع تنامي الاهتمام بالذكاء الاصطناعي الذي يعد إحدى اللبنات الأساسية للثورة الصناعية الرابعة وتميزه عن باقي التكنولوجيا الحديثة لسرعة انتشاره وتطوره، كان الجدير بنا أن نتساءل كيف نستثمر هذه التقنية لدعم التعليم الإلكتروني وتعزيز وتحسين جودة الحياة المدرسية؟

أ- تعريف التعليم الإلكتروني:

ظهر مصطلح التعليم الإلكتروني بسبب تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مجال التعليم والذي صاحبه تطور تكنولوجيا الحاسوب الذي زاد من انتشار الأدوات والأساليب عن بعد. (W olniak, Stecual -٢٠٢٢: ٣) ويعرف بأنه التعليم عبر الإنترنت أو الحاسوب ووسيلة نقل المهارات والمعرفة عبر الشبكة، ويستخدم التطبيقات والعمليات الإلكترونية للتعلم، والتي تشمل التعليم المستند إلى الويب، والحاسوب، والفصول الدراسية الافتراضية، والتعاون الرقمي، ويتم تسليم المحتوى عبر الإنترنت، والإكسترانت، وشريط الصوت أو الفيديو أو الأقراص المضغوطة. (١٤ - ٢٠١٦ ,Tiwari) ويعرف كذلك بأنه مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تتم في أي زمان ومكان من خلال استخدام الحاسوب والإنترنت، ويقع ضمنها استخدام الموارد التعليمية المفتوحة بشكل أساسي (حمدان، ٢٠٢٢-٥٥: ٧٤).

ب - أنواع التعليم الإلكتروني التي يمكن من خلالها تحسين جودة الحياة المدرسية:

- التعليم الإلكتروني المتزامن: ويتزامن فيه وقت إلقاء المحاضرات مع وجود المعلم والطالب أمام شاشات الحاسوب، ويتمكن الطرفان من المناقشة

والحوار وطرح الأسئلة وتلقي التغذية الراجعة. (صلاح عبد الحكيم،٢٠٢١-١٣١: ١٥٢).

- التعليم الإلكتروني غير المتزامن: وهو استخدام الإنترنت ووسائل التكنولوجيا الحديثة في توصيل الاستجابات والممارسات التعليمية لأي مادة دراسية بصورة غير آنية للطلاب مع توافر الفصل المكاني والزماني بين المعلم والطالب ولا يستلزم هذا التعليم وجود الطالب والمعلم في مكان واحد داخل قاعات الدراسة. (عبد الرؤوف عامر، ٢٠١٤-٣٤).
- التعليم الإلكتروني المدمج: ويشتمل على العديد من أدوات التعليم كبرمجات التعليم التعاوني الافتراضي ومقررات التعلم الذاتي وأنظمة دعم الأداء الإلكترونية وإدارة نظم التعليم، ويمزج بين أحداث متعددة على النشاط تتضمن التعلم في الفصول التقليدية التي يلتقي فيها الأستاذ مع الطالب وجهًا لوجه، وهو مزج من التعليم المتزامن وغير المتزامن. (الطائي، ٢٠٢٠).

ج- أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني:

نظرًا للخصائص والمميزات التي يتصف بها الذكاء الاصطناعي والتي ساهمت في تحسين التعليم وتطويره، فقد ساهم الذكاء الاصطناعي IA فيما يلي:

- ظهور بعض الأدوار بشكل بارز في تجربة المتعلم لتعزيز المشاركة وتحسين الأداء، وتحسين الكفاءة والاستخدام الأكثر فاعلية للموارد المحدودة، فمعظم مجالات التعليم القائمة على التكنولوجيا استفادت من دعم الذكاء الاصطناعي، وأن مختلف الأنظمة التعليمية عن بعد صممت بواسطة خوارزميات الذكاء الاصطناعي- (University of west florida).
- يقدم وظيفة متخصصة وفق الاحتياجات من شأنها أن تساعد على تعزيز

الاستماع وتركيز الطلاب، ويستطيع هذا المجال أن يحل تحدي قلة الأساتذة الأكفاء والمعلمين في بعض المجالات. (عبد الستار جاسم، ٢٠٢١- ١٨٠).

- يقدم الذكاء الاصطناعي حلًّا للتعليم الإلكتروني باستفادة أنظمة التعليم الإلكتروني التي تحتاج إلى تحديث موضوعها باستمرار من بيئة التعلم التكيفية، فالتعلم الآلي لديه القدرة على التنبؤ بدقة بكيفية تحديث الموضوع وتغييره، حيث تصبح بيئات التعلم الالكترونية في التعلم التكيفي أكثر ذكاء؛ لأنها تكون قادرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين. (طريخهم، ٢٠٢٠ - ١٣٦).
- توفير إمكانية تعلم اللغات الأجنبية باستخدام تقنيات التعرف التلقائي على الكلام (ASR)، ومعالجة اللغات الطبيعية (NAP)، واكتشاف أخطاء اللغة ومساعدة المستخدمين على تصحيحها. (الصبحي، ٢٠٢٠- ٣٣٧).

رابعًا: تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني وصولًا للجودة.

مع كون الذكاء الاصطناعي متاحًا ومنتشرًا، إلا أن إمكانية الانتفاع به واستخدامه بالشكل المناسب في قطاع التعليم قد يختلف من بيئة إلى أخرى ومن دولة إلى أخرى حسب المعطيات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسية، فما أفرزته التكنولوجيا الحديثة أصبح ضرورة ملحة ليواكب التعليم ما يشهده العصر الحالي من تحولات رقمية تساهم في نقله من حالته التقليدية إلى تعليم يستخدم التقنيات والتطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي، لكن في الوقت نفسه تواجه هذه التقنية عدة تحديات، نذكر منها:

١- القدرة على الوصول الى المواد والتمارين من الأجهزة المحمولة مثل الهواتف المحمولة أو أجهزة الحاسوب المحمولة، وأن تكون التقنيات المتقدمة في متناول جميع الطلاب من أجل إزالة الحواجز وتعزيز كفاءة

التعليم. (أمير، فايز).

٢- تهيئة كوادر تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، مع تهيئة بيئة مناسبة لإدخال التكنولوجيا في قطاع التعليم. (بليليطية، ٢٠٢٢، ٢٢- ٢٣).

٣- تطوير أنظمة بيانات شاملة وعالية الجودة مع وجود الشفافية في جمع البيانات واستخدامها ونشرها مع اعتماد الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني نظرًا لوجود مؤشرات وتوقعات عن انتشاره وتطوره مستقبلا. (١٣٢٩، ٢٠٢٢، Hadeer & Ciolacu).

وتهدف الورقة البحثية إلى دراسة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وقياس جودة الحياة المدرسية، وذلك من خلال عدة محاور تتمثل فيما يلي:

المحور الأول: الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم وجودة الحياة المدرسية.

المحور الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام.

المحور الثالث: التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

المحور الرابع: النموذج المدرسي المنشود في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الأول: الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم وجودة الحياة المدرسية.

الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسوب يهتم بتصميم أنظمة الحاسوب الذكية؛ أي الأنظمة التي تعرض الخصائص التي ترتبط بالذكاء في السلوك البشري مثل فهم اللغة والتعلم والاستدلال وحل المشكلات وما إلى ذلك، (٧ -٢٠١٨، Khare & Stewart). كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة وتطوير أنظمة الحاسوب القائمة على تكنولوجيا المعلومات أو غيرها من

الأجهزة لإكمال المهام التي تتطلب عادة ذكاء بشريًّا منطقيًّا. (Ma,Yizhi, ٢٠١٨ - Siau & Keng L.,).

ويعد تطبيق الذكاء الاصطناعي حلًّا جذابًا للغاية في أنظمة التعليم، ومن أسباب تطبيق الذكاء الاصطناعي؛ العدد الكبير للطلاب، والضغوط المالية الأوسع، وبالتالي فإن هذه العوامل تجعل المدارس والجامعات أسواقًا يمكنها جذب عدد كبير من الطلاب وزيادة أعداد الملتحقين، (Fahimirad & Kotamjani , ٢٠١٨- ١١٢) وقد ذكر كارسنتي (Karsenti، ٢٠١٩ - ١١٠) عددًا من التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم وجودة الحياة المدرسية، منها:

١- تقديم التعلم المتخصص للمتعلمين والمعلمين وفقًا لاحتياجاتهم.
٢- التصحيح الآلي لأنواع معينة من العمل الدراسي، مما يوفر وقت المعلمين لأداء مهام أخرى.
٣- التقويم المستمر للمعلمين؛ حيث يساعد على تتبع خبرات المتعلمين على طول مسار التعلم بشكل فوري، وقياس اكتساب المهارات بدقة بمرور الوقت.
٤- توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بعد، إضافة إلى التوسع السريع في تكنولوجيا الهاتف المحمول، وبذلك فإنه يفتح فرصًا مثيرة للمتعلمين والمعلمين على حد سواء.
٥- تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، فعلى سبيل المثال يقوم جوجل بتعديل نتائج البحث وفقًا للموقع الجغرافي للمتعلمين أو عمليات البحث السابقة.
٦- توسيع الفرص المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم بعضًا.
٧- زيادة التفاعل بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، ومثال على ذلك: Chat Bot، حيث يمكن لروبوت الدردشة تعرف لغة المتعلم ومحاكاة

محادثة حقيقية.

٨- تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية، حيث يمكن للطلاب القيام بواجب منزلي شخصي يناسب مهاراتهم الأكاديمية.

٩- منع التسرب من التعليم حيث يمكن للذكاء الاصطناعي جمع بيانات الطلاب وإشعار المدارس بالطلاب المعرضين لخطر التسرب حتى يتمكنوا من تلقي الدعم المناسب وحل المشكلة.

١٠- يجعل الذكاء الاصطناعي التعلم عن بعد أكثر سهولة وجاذبية، حيث يمكن للمتعلم التعلم في أي وقت وفي أي مكان.

١١- تحقيق استقلالية المتعلم، وهي تعد مهمة رئيسية للمعلمين.

١٢- إدارة أفضل للفصول الدراسية من خلال تجربة افتراضية مثل Class craft حيث تجذب الطلاب.

١٣- تحقيق إدارة أكثر كفاءة، حيث يمكن معالجة الرسائل الإخبارية، وحضور الطلاب، وما إلى ذلك بسرعة وسهولة.

١٤- جمع البيانات وتخزينها وأمنها، حيث تسمح تقنية السحابة الإلكترونية للذكاء الاصطناعي بالتقاط وتنظيم وتحليل وإنتاج المعرفة من الكميات الهائلة من البيانات، مع الحفاظ عليها آمنة.

١٥- توفير مميزات خاصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

١٦- يمكن توفير الكثير من الوقت الذي يتم قضاؤه في مهام تعليمية روتينية من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي.

ويتضح مما سبق، أن هناك مساهمات يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم إذا تم استخدامه واستثمار إمكانياته، كما يتضح ما يتطلبه ذلك من تأهيل كوادر متخصصة في أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المحور الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام.

شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، حيث يتم استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع من قبل المعلمين والطلاب اليوم، ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى تطبيقات خوارزميات البرامج والتقنيات التي تسمح لأجهزة الحاسوب والآلات بمحاكاة الإدراك البشري وعملية صنع القرار لإكمال المهام بنجاح. (Holmes ,Bialik & Fadel ،٢٠١٩- ٣١).

وفيما يلي عرض لأهم التطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام:

١- أنظمة التدريس الذكي Intelligent Tutoring Systems:

تعد أنظمة التدريس الذكية (ITS) من بين أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي شيوعًا في التعليم، وهي توفر دروسًا تعليمية خطوة بخطوة مخصصة لكل طالب من خلال موضوعات في مجالات منظمة ومحددة جيدًا، مثل: الرياضيات والفيزياء، وتستخدم أنظمة التدريس الذكية تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ محاكاة التدريس الفردي للإنسان، وتقديم أنشطة تعليمية تتناسب بشكل أفضل مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتقديم ملاحظات مستهدفة في الوقت المناسب، كل ذلك دون الحاجة إلى وجود معلم فردي، وبعض أنظمة التدريس الذكية تجعل المتعلم يتحكم في التعلم الخاص به من أجل مساعدة الطلاب على تطوير مهارات التنظيم الذاتي، وتكون هذه الطريقة مفيدة أكثر لطلاب المرحلة الثانوية من التعليم، حيث يستخدم البعض إستراتيجيات تربوية لدعم التعلم بحيث يتم تحدي المتعلم ودعمه بشكل مناسب.

٢- بيئات التعلم التكيفي:

يعد التعلم التكيفي أحد المفاهيم الأساسية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والتعلم التكيفي من خلال التخصيص والنظر في أساليب التعلم، هو نقطة محورية لأبحاث الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي، حيث إن تطبيقات

الذكاء الاصطناعي في التعليم تهدف إلى توفير مساحات تعليمية تلبي احتياجات المتعلمين وتوفير فرص التعلم وفقًا لتفضيلات التعلم للمتعلمين، وهذا يعني أنه بدلًا من اعتماد نهج مقاس واحد يناسب الجميع، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يسمح بالتعلم المخصص من خلال وضع المتعلمين في مركز بيئات التعلم، ويساعد التعليم التكيفي المعلمين في تصميم محتوى تعليمي متكيف وفقًا لقبول وتغييرات الطلاب المختلفين، وتكون المنصة مفتوحة لطلاب المرحلة الثانوية، وكذلك المعلمين؛ لتلبية احتياجات المحتوى التعليمي التفاعلي والتكيفي، وتتضمن منصة التعليم التكيفية عبر الإنترنت في أستراليا على سبيل المثال عددًا كبيرًا من تجارب المحاكاة، مما يسمح للطلاب التعلم بالممارسة مثل التجارب الافتراضية المعملية والتجارب الهندسية ...إلخ.

٣- الذكاء الإصطناعي كمكون مستقبلي للعمليات التعليمية:

أدى استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى إحراز تقدم كبير في النظرية والتطبيق في الألفية الجديدة، كما أن هناك طرقًا وسيناريوهات بديلة لدمج الذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية، مع التركيز بشكل خاص على التعلم عبر الإنترنت والتعليم عن بعد، وعلى سبيل المثال يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي كحل لزيادة الكفاءة في التعلم عبر الإنترنت وإشراك الطلاب وتوصيلهم ببعضهم بعضًا ومعلميهم في بيئات غير متزامنة عبر الإنترنت، واختراق الحواجز الزمانية والمكانية للتعلم.

٤- استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض التقويم:

يتضمن تقييم الذكاء الاصطناعي للطلاب تصحيح الواجبات المنزلية، واختبار مستوى تنمية اللغة، واختبار التمارين البدنية، واختبار مستوى الذكاء، وما إلى ذلك. وبالمقارنة مع التقييم التقليدي، فإن ميزة الذكاء الاصطناعي هي أنه يمكن أن يأخذ في الاعتبار المزيد من الجوانب، ويشير الى أوجه القصور لدى الطلاب، ويوفر التدابير المناسبة.

٥- الروبوتات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي:

الروبوت هو جزء مهم من نظام الذكاء الاصطناعي، وتوفر الروبوتات دعمًا قويًّا للتعليم، وهي تعمل على تنمية الروح المبتكرة للمتعلمين وقدراتهم العملية، وفي الوقت نفسه، فإنه يثري موارد التعليم ويوفر المزيد من وسائل التعليم التي تلعب دورًا مهمًّا في تحسين توقيت التعليم والابتكار، ويدمج روبوت التعليم الذكاء الاصطناعي في المعرفة البشرية متعددة التخصصات من خلال التعلم الآلي، كما يدمج مجموعة متنوعة من التقنيات المتقدمة في نفس الوقت، وسيضيف التدريس المستقل والتدريس المساعد وإدارة التدريس للروبوتات التعليمية الذكية ذكاءً جديدًا واهتمامًا لأنشطة التعلم؛ ليصبح منصة ممتازة لتدريب قدرة الطلاب الإبداعية والمعرفة الشاملة، وفي عملية التدريس يمكن أن تعمل الروبوتات التعليمية ذات الذكاء الاصطناعي كمساعدات تعليمية ذكية أو مدرسين مستقلين أو مساعدين للقيام بأنشطة تعليمية أثناء التواصل والتفاعل مع الطلاب.

وقد ذكرت دراسة وانغ وباترينا (Wang & Petrina، ٢٠١٣ - ١٢٥) أن هناك ست مزايا وتطبيقات محتملة لروبوتات الدردشة تساعد المتعلمين على التعلم من خلال ست طرائق، وهي:

- يميل الطلاب الى الشعور بالاسترخاء أثناء التحدث إلى الحاسوب أكثر من التحدث إلى أي شخص.
- روبوتات الدردشة على استعداد لتكرار نفس المواد مع الطلاب إلى ما لا نهاية، فهي لا تشعر بالملل ولا تفقد الصبر.
- توفر العديد من الروبوتات كلًّا من النص والكلام، مما يسمح للطلاب بممارسة كل من مهارات الاستماع والقراءة.
- الروبوتات جديدة ومثيرة لاهتمام الطلاب.
- يتمتع الطلاب بفرصة استخدام مجموعة متنوعة من التراكيب اللغوية والمفردات التي لا تتاح لهم عادةً فرصة لاستخدامها.

- يمكن أن توفر روبوتات الدردشة تغذية راجعة فعالة للطلاب.

٦- النظم الخبيرة:

النظام الخبير هو المجال الأكثر نشاطًا ونضجًا في أبحاث تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمكن تعريف النظام الخبير أنه برنامج مصمم لمحاكاة وتقليل الذكاء أو المهارات أو السلوك البشري، وتنبسط إمكانات النظام الخبير من فكرة أنه يمكن استخدامه على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع لدعم عمليات التعلم وتعزيزها وتعديلها.

وجوهر النظام الخبير هو نوع من نظام برامج الحاسوب الذكي مع الكثير من المعرفة والخبرة في مجال معين، وكنظام برنامجي فإنه يتميز بالقدرة على عمل استنتاجات وأحكام مسبقة بناء على أحداث وتجارب سابقة، وكشف نتائج التفكير المنطقي. ويمكن استخدام النظم الخبيرة لحل المشاكل المختلفة في هذا المجال نظرًا لقدرتها القوية على تخزين البيانات وتحليلها وقدرتها على الحساب.

٧- استخدام الذكاء الاصطناعي في تقنيات الواقع الافتراضي.

يمكن للذكاء الاصطناعي جنبًا إلى جنب مع تقنية الواقع الافتراضي أن يزود الأطفال بمزيد من التحفيز البصري متعدد الحواس، مما يساعد بشكل كبير في تعلم الأطفال بدمج الواقع الافتراضي مع التعليم، وبذلك لم يعد الفصل الدراسي محصورًا في الفصول الدراسية الصغيرة واللوحات البيضاء PPT، فمن خلال المشهد الافتراضي يمكن للأطفال أن يفهموا بعمق المعرفة التي لم يكن من الممكن تصورها سابقًا، وتزويد الطلاب بحياة نابضة مثل التعلم في البيئة، وتمكين الطلاب من الاستكشاف بحرية، والتعلم بشكل مستقل، وتحفيز حماس التعلم لدى الأطفال، ومساعدة الأطفال على بناء نظام المعرفة، وتكمن قيمة التعلم في الواقع الافتراضي في تحسين تجربة التعلم للأطفال وكفاءتهم ومساعدة المعلمين على التدريس بكفاءة وفاعلية.

٨- أتمتة المهام الإدارية:

يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانيات كبيرة في أتمتة وتسريع المهام الإدارية لكل من المنظمات والأساتذة.

إن تقدير الواجبات المنزلية وتقييم المقالات وتقديم قيمة الاستجابات الطلاب هو الجهد الذي يبذله المعلمون معظم الوقت، ويمكن للذكاء الاصطناعي بالفعل أتمتة عملية الدرجات في اختبارات الاختيار من متعدد، ومن ثم السماح للمعلمين بقضاء المزيد من الوقت مع الطلاب على انفراد، ولكن التكنولوجيا قد تتمكن قريبًا من القيام بأكثر من ذلك. ويبتكر مطورو البرامج طرقًا عديدة لتصنيف الردود والمقالات المكتوبة أيضًا، وقد تم تعيين عملية القبول أيضًا للاستفادة من الذكاء الاصطناعي، كما يمكن تبسيط عمليات القبول وتحسينها، مما يقلل من عبء العمل على مكاتب القبول ذات الحجم الكبير، ويمكن أن تؤدي أتمتة عملية الأعمال الورقية ودعم الطلاب الذين لديهم أسئلة القبول الشائعة عبر Chat Bot ومواد مواقع الويب التفاعلية إلى تحسين العملية لكل من المسؤولين والطلاب المستقبلين.

٩- المحتوى الذكي:

يعد مفهوم المحتوى الذكي موضوعًا مهمًا؛ حيث يمكن للروبوتات إنشاء محتوى رقمي بنفس الدرجة من البراعة التي يتمتع بها نظراؤها من البشر، كما يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في رقمنة الكتب المدرسية أو إنشاء واجهات رقمية تعليمية قابلة للتخصيص تنطبق على الطلاب من جميع الفئات العمرية والدرجات. يستخدم أحد هذه الأنظمة المسمى Cram١٠١ الذكاء الاصطناعي لتكثيف المحتوى في الكتب المدرسية في دليل دراسة أكثر قابلية للفهم مع ملخصات الفصول والاختبارات التدريبية والبطاقات التعليمية، وتسمح منصة أخرى تسمى Netex Learning للمحاضرين والأساتذة بتصميم منهج رقمي ومحتوى عبر مجموعة متنوعة من الأجهزة بما في ذلك الفيديو والصوت

والمساعد عبر الإنترنت، وقد أصبح المحتوى الافتراضي مثل المحاضرات الرقمية ومؤتمرات الفيديو حقيقة واقعة الآن بفضل الذكاء الاصطناعي.

١٠- تواصل الطلاب:

سيتمكن الطلاب والمعلمون من التواصل على الفور مع بعضهم بعضًا، بالإضافة إلى التواصل مع أشكال أخرى من الذكاء الاصطناعي حول العالم، وسيتم قرن الطلاب على الفور مع نظرائهم، مما يساعد كل طالب على توسيع شبكات التعلم الشخصية الخاصة به من خلال اتصالات مخصصة وأكثر موثوقية تلبي اهتمامات الطلاب واحتياجاتهم في أي لحظة.

١١- الجدولة الديناميكية والتحليل التنبؤي:

باستخدام الحوسبة التنبؤية، يمكن للذكاء الاصطناعي تعلم عادات الطلاب واقتراح جدول الدراسة الأكثر كفاءة لهم، وهذه فائدة وكيل خدمة العملاء أو المتدرب الطبي أو أي شخص يقوم بمهام متكررة أو شاقة، ولا تشعر الآلة بالملل أو الإرهاق أو الحاجة إلى الاستراحة، وفي حالة مواجهة الجهاز مشكلة أو طرح سؤال خارج برمجته، يتم الاتصال بإنسان للتدخل.

١٢- التعلم الآلي:

يعد التعلم الآلي إحدى أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي الواعدة، وهو يوصف بأنه مجموعة من التقنيات تعمل على السماح للآلات بالتعلم بطريقة آلية من خلال الأنماط والاستدلالات بدلاً من التعليمات الواضحة من الإنسان، ووراء تعلم الآلة تقنية تعرف باسم الشبكات العصبية والتي تصاحبها قوة حسابية متزايدة جنبًا إلى جنب مع مجموعات البيانات الضخمة وقوة الحوسبة.

١٣- دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بالذكاء الاصطناعي:

أظهرت أنظمة الذكاء الاصطناعي فاعليتها في مساعدة الطلاب ذوي الإعاقة فعلى سبيل المثال: يمكن مساعدة ذوي الإعاقة البصرية أو السمعية أو الضعف في المهارات الاجتماعية كاللغة والتواصل للاستفادة من التعليم؛ حيث

يمكن للأجهزة القابلة للارتداء التي تستخدم الذكاء الاصطناعي أن تساعد الطلاب المعاقين بصريًّا على قراءة الكتب وتعرف الوجوه، وبالتالي التعلم والتواصل الاجتماعي داخل مجتمعاتهم، كما تصمم أنظمة متخصصة لمساعدة الطلاب الذين يعانون من جميع أنواع الإعاقات، وبدعم من الذكاء الاصطناعي تدعم تقنيات مثل الواقع المعزز والافتراضي، والروبوتات تعلم الطلاب الذين يعانون من إعاقات صحية ومشاكل الصحة العقلية.

١٤- بعض التطبيقات الأخرى:

تم تطوير تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي باستخدام قدرته على اكتشاف الأنماط لتزويد الطلاب أو المعلمين أو أولياء الأمور باقتراحات فردية من أجل التعلم عبر الإنترنت والمختلط، وتوفير روبوتات الدردشة المدعومة بوكلاء الذكاء الاصطناعي للطلاب والمعلمين وتحليلات حول تعلمهم.

- ديناميكيات الفصل الدراسي: تقوم أنواع مختلفة من أجهزة الاستشعار والكاميرات بتحليل ديناميكيات الفصل الدراسي ومشاركة الطلاب لتزويد المعلمين بالوقت الفعلي أو بعدد من التعليقات والاقتراحات المخصصة.
- تعلم اللغات الأجنبية: تساعد ميزات الذكاء الاصطناعي- مثل تعرف الكلام وتحليله وتصحيح النطق المعلمين – في تدريس اللغة الأجنبية.

كل هذه التطبيقات تساعد على تحسين جودة التعليم على مستوى العالم وتحسين الدعم وردود الفعل المقدمة للمعلمين والمتعلمين مدى الحياة، ويمكن استخدامها في سياقات متعددة بواسطة مجموعة متنوعة من المتعلمين.

المحور الثالث: التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

يواجه الذكاء الاصطناعي بعض التحديات، أبرزها ما يلي:

أ – في المجال التربوي والتعليمي:

- نقص الكوادر المتخصصة.
- عدم توفير البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات.
- إعادة تأهيل المدربين والمعلمين وتطوير مهاراتهم التقليدية لتتلائم مع تقنيات التعلم باستخدام الحاسوب.
- قراءة مقاطع كبيرة من الحاسوب يمكن أن تسبب إجهاد للعين.
- تصميم وإعداد المناهج والمحتوى.

ب– في المجال التقني:

- سعة التخزين محدودة وذلك بسبب صغر سعة الذاكرة الداخلية.
- محدودية عمر البطارية.
- اختلاف أنظمة تشغيل الأجهزة.
- أسعار الأجهزة مرتفعة بحيث لا يمكن لجميع الناس شراؤها. (زروقي، فالتة، ٢٠٢٠– ٤٧).

ج– في المجال الاجتماعي:

- الحاجة إلى تغيير ثقافة المجتمع حول هذا النوع من التعليم.
- تصميم وإعداد المناهج الدراسية المناسبة.
- يحتاج المعلمون والطلاب إلى تدريب على استخدام تلك الأجهزة.

د– في المجال الأمني:

- استخدام برامج الكشف عن الفيروسات وتحديث البرامج بشكل مستمر.

- التأكد من حذف البيانات الشخصية عند الدخول إلى المواقع الإلكترونية التعليمية.
- الحصول على النسخ الأصلية من البرامج المستخدمة على الأجهزة؛ حيث إن النسخ غير الأصلية تكون قابلة للاختراق. (آل سعود، ٢٠١٥- ١٥٧: ١٥٨).

ومن التحديات في تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في النظام التعليمي كما أشار (Fahimirad , Kotamjani,٢٠١٨ - ١١١)، التكلفة؛ حيث يعد توفير النفقات الأولية للبرامج والدعم السحابي مكلفًا للغاية للأنظمة التعليمية، كما أشارت دراسة البشير (٢٠٢٠)، إلى التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس، ومن أهمها: عدم جاهزية الأجهزة والبرمجيات الموجودة بالمدارس واللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، وقلة الخبرة لدى المعلمين والمدرسين في هذا المجال، وضعف البنية التحتية للمدارس، وارتفاع التكاليف المالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، كما أشار الخيبري في دراسته (٢٠١٠) إلى وجود تحديات تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومنها: نقص المعرفة الجيدة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم تحفيز الإدارة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والخوف من استبدال أدوار المعلم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ونقص برامج التدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- النموذج المدرسي المنشود:

إن النموذج الإنساني الثقافي هو البديل الطبيعي للنموذج التقليدي للمدرسة، ويتفق مع ما ينادي به علماء التربية اليوم، ففي ظل النموذج الإنساني الثقافي تسعى المدرسة إلى تعليم يحقق إشباعًا لحاجات الطالب المعرفية والنفسية والاجتماعية، فالطالب يتعلم المعرفة ليصبح قادرًا على العمل والإنتاج. وتتضمن عملية التعليم التنمية الشاملة لروحه وجسده وعقله؛ بحيث

توفر المدرسة له الفرص التي تساعده على تكوين شخصيته المستقلة واتخاذ القرار، وتنمية قدرته على التخيل والإبداع، وتشجيعه على أخذ زمام المبادرة، وإشباع فضوله في الاكتشاف والتجريب، وفي ظل هذا النموذج يكتسب الطالب المهارات الاجتماعية الضرورية التي تساعده على التعايش مع الآخرين وإقامة مشروعات ناجحة معهم، مثل تحمل المسؤولية، وضبط النفس، وفهم الذات، واكتشاف الآخرين، والتعاون، ومهارات الحوار. ولتحقيق هذا النوع من التعليم في مدارسنا، لا بد أن نؤسس فيها ثقافة تربوية جديدة تمكن العاملين بها من الانتقال من ثقافة المصانع والمؤسسات إلى النموذج الإنساني الثقافي للمدرسة، وقد يخدم الذكاء الاصطناعي وبشكل كبير المدرسة في تحقيق ما تهدف إليه، وخصوصًا إذا توفر لدى المدرسة بنيه تحتية قوية تستوعب تطبيقات وآليات الذكاء الاصطناعي في التعليم وهي: الاتصال الدائم والقوي بالإنترنت، ووجود كوادر بشرية مدربة على كيفية التعامل مع برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، وتطوير نظم إعداد المعلم وفقًا لمهارات المستقبل، بما يحقق التمكين الرقمي والتوظيف الفعال للذكاء الاصطناعي، كذلك استخدام آليات تأمين قوية للحفاظ على الكم الهائل من البيانات التي تعالجها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وترسيخ الوعي والثقافة بأهمية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم واستخدامه بطريقة تكمل المعلمين البشريين بدلًا من أن تحل محلهم، وتحديد نقاط الضعف والقوة في البرامج المقدمة للعمل على تحسينها والاستفادة منها بما يحقق أقصى استفادة ممكنة، كذلك حث الباحثين المطورين على مواصلة استكشاف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والعمل على معالجة التحديات والمخاوف التي قد تظهر مع استمرار هذا النوع من التكنولوجيا في التطور والتقدم، بالإضافة إلى دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمقررات ومسارات التعليم بما يراعي الفروق الفردية والبيئية والثقافية، ووضع خطط تدريبية للعاملين بقطاعات التعليم قبل الجامعي على كافة المستويات التي تؤهلهم وتمكنهم من تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي، واستثمارها ثم إتاحة مسارات

تدريبية وتوعوية للطلاب وأولياء الأمور تعرفهم بشكل فعال بالمنصات والتطبيقات وسبل الاستفادة منها وتقييمها. (رزق، ٢٠٢١- ٥٨: ١٥٦).

صياغة معايير جودة التعليم وجودة الحياة المدرسية في ظل الذكاء الاصطناعي:

ويحدث ذلك من خلال:

- إعادة النظر في هيكلة مؤسستنا التربوية العربية، بما يسمح بإدخال الذكاء الاصطناعي كأداة وسبيل لتحقيق أقصى عائد بأقل تكلفة.
- كذلك عمل تقييم نقدي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لتحديد مدى فعاليتها في تحقيق أهداف التعليم.
- تطوير خطط التدريب بحيث تتضمن التطبيقات الذكية المصممة للتعليم والتدريب المهني والتقني آليات للمراقبة والتقييم المستمر وتحديث المحتوى التعليمي وتقنيات المستخدمة.
- يجب أن تتم مراعاة النواحي الأخلاقية وحقوق الخصوصية والأمان في جميع مراحل تصميم وتطوير التطبيقات وضمان توفير دور فعال للمعلمين والمدربين في عملية التعليم والتدريب.
- اختيار الفريق المناسب لتبني التكنولوجيا وإنشاء البيئة المدرسية المناسبة المدفوعة بالرؤى التحليلية، والتركيز على القرارات القابلة للتنفيذ في داخل المؤسسة التعليمية.
- إدخال برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في كليات التربية لتدريب معلم المستقبل عليها. (ترة، ٢٠١٩- ٣٤٩: ٣٧٢).

وعلى الرغم مما أطلقته الدولة من مبادرة رواد تكنولوجيا المستقبل؛ بهدف تأهيل الشباب على أحدث تقنيات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والإلكترونيات - والذي استهدف البرنامج عدد خمسة آلاف طالب من الصف الأول الثانوي في المدارس الحكومية من جميع محافظات الجمهورية ليكونوا

نواة لأنشطة بناء قدرات البرمجة بالمدارس، والذي شارك فيه عدد ١١٦ مدرسة على مستوى الجمهورية – فإن الجهود المبذولة لإدخال التكنولوجيا وبرامج الذكاء الاصطناعي واستخدام الإنترنت والحاسب الآلي في المدارس لا تتناسب مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، وذلك بناء على تقرير وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية حيث ورد الآتي:

- نسبة استخدام الحاسب الآلي للأغراض التعليمية في مرحلة التعليم الابتدائي تبلغ نحو ٩٢%، وفي المرحلة الإعدادية ٩١%، وفي المرحلة الثانوية ٩٠%.
- نسبة استخدام الإنترنت في المدارس في الاستخدامات التعليمية للطلاب تبلغ نحو ٢٥%، ونسبة استخدام الإنترنت في المدارس في الحصول على معلومات عن جهات حكومية من خلال مواقعها على الإنترنت ٦٤,٦%، وفي التعامل مع خدمات الحكومة الإلكترونية ٣٤%، وفي الاستخدامات التعليمية للطلاب ٢٥,٨%، وفي إرسال واستقبال البريد الالكتروني لخدمة العملية التعليمية ٢٥,٦%، وفي تدريب الطالب والعاملين والمدرسين ٢٤,٧%، وفي تحضير الدروس ٢٢,٢%، وفي الحصول على معلومات عن المستلزمات المدرسية من السلع والخدمات ٢٠,٨%، وفي الإعلان عن وظائف خالية ٥,٦%، وأخيرًا في استخدام الانترنت في التعاملات المالية والبنكية ٦,٥%.
- بلغت نسبة المدرسين الذين يستخدمون الحاسب الآلي من أي مكان ٩٢,٢%.
- بلغت نسبة الطلاب المستخدمين للحاسب الآلي من أي مكان ٨٩,٨%.
- بلغت نسبة استخدام الطالب الحاسب الآلي في إعداد الأبحاث والتقارير المدرسية والأوراق البحثية ٤٤,٥%.
- بلغت أعداد المتدربين في مجال البرمجيات ٢٤,٣٤ ألف متدرب.

- بلغت أعداد المتدربين في برنامج تنمية القدرات المقدم من معهد تكنولوجيا المعلومات ١٣,١١ ألف متدرب. (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠١٩- ٧:٩).

سلبيات الذكاء الاصطناعي على المدى البعيد:

إن تأثير الذكاء الاصطناعي على العمال على المدى الطويل سيكون خطيرًا؛ حيث ستنخفض أجورهم، ويفقدون وظائفهم تدريجيًّا بسبب الاستعانة بالروبوتات نظرًا للاستغناء عن العمال في جزء كبير من المهام التي كانوا يؤدونها (دنيا، ٢٠١٨- ٤٣)، كما يؤدي التوزيع غير العادل لمصادر المعلومات ومحتواها إلى ظهور جيل من الأطفال غير القادرين على الحصول على المزيج المثالي من المعلومات الضرورية لهم ليصبحوا ناجحين في الحياة، وتتبع هذه التحديات المنهجية من الافتقار إلى البنى التحتية، والافتقار إلى المحتوى المناسب. (ناروا، ٢٠١٨ – ٢٧). كما أن القطاع الخاص يشدد على الحاجة إلى أن يخرج لهم نظام التعليم أشخاصًا جاهزين للعمل وقادرين على الإنتاج فور مباشرتهم العمل، وهو توقع نادرًا ما يتحقق؛ لذلك يجب إحداث تغيير في مؤسسات التعليم وأنظمتها لتصبح قادرة على تقديم المهارات اللازمة للدخول في مجالات العمل في المستقبل.

وحتى الآن الذكاء الاصطناعي مكلف للغاية أو معقد بالنسبة للعديد من الشركات التي تريد الاستفادة منه، وقد يكون من الصعب إدماج الذكاء الاصطناعي في العمليات القائمة على الأعمال التجارية، وتدريجيًّا قد يتطلب العلماء بيانات من ذوي المهارات العالية، ونتيجة لذلك لا تزال العديد من الشركات تتخذ قرارات مهمة بشكل عفوي بدلًا من الاعتماد على المعلومات. (بنيوف، ٢٠١٧- ١٢١: ١٢٢).

ومن هنا جاءت الحاجة إلى توفير برامج أساسية خاصة بالذكاء الاصطناعي في المدارس، وتعلم برامج الحاسوب مثل: لغة البرمجة، وتصميم الخوارزميات،

وهياكل البيانات، بالإضافة إلى برامج الرياضيات الأساسية مثل: الاحتمالات، والإحصائيات الرياضية، والتحليل العددي، والتخطيط الرياضي، وكذلك البرامج المتعلقة بالهندسة، والعلوم الطبيعية، والإنسانية.

التوصيات:-

١- ضرورة صياغة رؤية واضحة حول إدخال برامج الذكاء الاصطناعي للمعلمين، وأيضًا إعداد برامج تدريبية تعلم الطلاب استخدام وإنشاء برامج الذكاء الاصطناعي في مصر.

٢- وضع إستراتيجية عمل يجتمع في إعدادها كلٌّ من وزارة التربية والتعليم، ووزارة الاتصالات، ووزارة الاستثمار؛ بهدف وضع مخطط وقانون عمل يحدد كيفية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي.

٣- وضع نماذج إرشادية للعاملين في إدخال نظام الذكاء الاصطناعي بالتعليم قبل الجامعي.

٤- تحديد أدوار كل المنظمات المشاركة في إعداد الخطة وتنفيذها.

٥- إشراك القطاع الخاص في عملية الإعداد والتنفيذ لعملية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي.

٦- توفير أدوات تطوير مهارات المعلمين والعاملين بالتربية والتعليم، وذلك من خلال برامج التدريب وتوفير منصة إلكترونية باللغة العربية للذكاء الاصطناعي؛بهدف تنمية مهارات المعلمين في برامج الذكاء الاصطناعي.

٧- توضيح مدى أهمية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق الرفاهية، والتقدم، والتنمية المستدامة في البلاد.

٨- توفير بنية تحتية متطورة ومرنة قابلة للاستخدام في مدارس التعليم قبل الجامعي.

٩- إدخال التكنولوجيا الرقمية، وأنظمة الحوسبة السحابية في الإدارات والمدارس.

١٠- تحديد أهم التحديات والمعوقات ونقاط القوة لاستخدامها في التغلب على المشكلات المتوقع حدوثها وتقليلها.

١١- الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة مثل: تجربة فنلندا، والصين وسنغافورة، والولايات المتحدة في عملية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم.

١٢- إدخال برامج التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي في كليات التربية لإعداد معلمين قادرين على العمل في المدارس بالمستقبل.

١٣- إعداد خطة سريعة لإدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي؛ حيث إنه يعتبر من أهم متطلبات الأمن القومي المستقبلي.

١٤- يجب تدريب القيادات على ترجمة الخطط الموضوعة لتنفيذ خطوات إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي.

١٥- ضرورة توفير صياغات تحديد المشاكل التي سوف تعترض عملية الإدخال ووضع طرق لحلها.

١٦- توفير عملية مسح شاملة للبيئة الداخلية والخارجية قبل تنفيذ عملية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي.

١٧- ضرورة التنبؤ والأخذ في الاعتبار مجموعة الاحتمالات المستقبلية التي قد تواجه عملية الإدخال.

١٨- إدراك أن هناك ممارسات مثلى قامت بها الدول المتقدمة، والأخذ بها، مع وضع اعتبارات خاصة بطبيعة التعليم قبل الجميع المصري.

١٩- استثمار الموارد المحيطة والخارجية لتوفير عملية الإدخال للذكاء الاصطناعي، والعمل على تقليل الهدر من الإمكانيات المادية والبشرية.

٢٠- توفير دراسات ومراكز متخصصة للبحث في الذكاء الاصطناعي وتقديم الدعم لمدارس التعليم ما قبل الجامعي ولكليات التربية.

المراجع العربية:-

١- البشير، منى عبد الله محمد. (٢٠٢٠). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ع ٢.

٢- الخبيري، صبرية محمد عثمان. (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج: مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب.

٣- آل سعود، سارة ثنيان محمد. (٢٠١٥). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية. مجلة سلوك. جامعة عبد الحميد باديس، بالجزائر،ع ٧٣.

٤- المهدي، مجدي صلاح. (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، قسم أصول التربية، كلية التربية جامعة المنصورة، ع ٥.

٥- بليليطة، أسماء. (٢٠٢٢). التكريس القانوني والتنظيمي للذكاء الاصطناعي في الجزائر. المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، ع ٢.

٦- ترة، مريم شوقي عبد الرحمن. (٢٠١٩). متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري. المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، مج ١، ع ٢.

٧- جاسم، ليث عبد الستار. (٢٠٢١). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة التعليم خلال جائحة كورونا. ملحق مجلة الجامعة العراقية، ٢/١٦.

٨- جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (٢٠١٩). نشرة مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد ربع ثانوي.

٩- دنيا، محمد حسن. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي والمهن البشرية. مجلة الوعي الإسلامي، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، مج ٤، ع ٧.

١٠- رزق، هناء رزق محمد. (٢٠٢١). أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، دراسات في التعليم الجامعي. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٥٢.

١١- زروقي، رياض وفالتة والأميرة. (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع ١٢.

١٢- شحاتة، نشوى رفعت. (٢٠٢٢). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، كلية التربية، جامعة دمياط، م ١٠، ع ٢.

١٣- صلاح عبد الحكيم، شيرين. (٢٠٢١). التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات، ع ٢.

١٤- طريخم، نشمي. (٢٠٢٠). التعليم التكيفي ودوره في تسهيل التعليم وتطويره، المجلة الدولية، ٦، (١).

١٥- عبد الرؤوف حمدان، حلمي. (٢٠٢٢). مصادر التعليم التفاعلي المقترحة ومساهمتها في انخراط الطلبة في التعليم الإلكتروني. المجلة العربية للعلوم، ع ٣٣.

١٦- عبد الرؤوف عامر، طارق. (٢٠١٤). التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي، اتجاهات عالمية معاصرة، مصر، ط ١.

١٧- عيد رجاء الصبحي، صباح. (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٤.

١٨- مارك، بينيوف. (٢٠١٧). على أعتاب ثورة الذكاء الاصطناعي. مجلة فكر، مركز العبيكان للأبحاث والنشر، ع ١٧.

١٩- مكاوي، مراد عبد الرحمن. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم. مجلة الثقافة السعودية، م ٦٧، ع ٦.

٢٠- ناروا، زوروتوزا. (٢٠١٨). الافتقار إلى المعلومات والإنصاف في الخوارزميات، جلب التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي إلى الفئات الأكثر ضعفًا، New magazin الاتحاد الدولي للاتصالات، ع ٦.

٢١- هادي حسن الطائي سعاد. (٢٠٢٠). أنواع التعليم الإلكتروني وتقنياته، تاريخ الاسترداد ٢٠/ ٥/ ٢٠٢٣ من:
https://www.researchgate.net/publication/34164175

المراجع الأجنبية:-

- Amer, N., Fayez,F., Chabban, M. & Ameer Bakhsh, o.(2011). Challenges of smart learning in education institutions in Saudi Arabia. Scientific Research publishing, pp.974-982.
- Bernard Haderer, Monicaciolacu. (2022) Education: Artificial intelligence Assisted task. and time planning systems, International conference on Industry and smart Manufacturing.(1329- 1328).
- Fahimirad, M. & Kotamjani, s. (2018).A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational context, International journal of learning and Development, 8(4), pp.106- 118.
- Holmes,w.,Bialik,M.&Fadel,C.(2019).Artificial.Intelligence In Education, Promises and Implications for teaching and Learning ,Boston, Center for curriculum redesign.
- Karenti, T., (2019).Artificial Intelligence in Education: the urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. Formation at profession, 27(1), 105-111.
- Khare, K., Stewartt, B.&khare, A.(2018). Artificial intelligence and The student Experience: An Institutional perspective, AI for

journal of education, 6(3).

- Kingastecula, Radoslaw Wolniak (2022).advantage and disadvantage of E.Learning innovation during covid-19 pandemic in education in Poland. journal of open innovation Technology market and complexity. 22-1.
- Tiwari, M.(2016) components and benefits of E-Learning system. International Research journal of computer science, 03(01), pp-14-17.
- Ma, yizhi and siau, keng L., (2018): "Artificial intelligence Impacts on Higher Education" proceedings of the thirteenth Midwest Association for information systems conference, saint Louis, Missouri may17-18 2018.
- Wang, y, f.& petrina, s. (2013).using Learning analytics to understand the design of an intelligent language tutor -chat bot Lucy,(IJACSA) International Journal of Advanced computer science and Applications , 4 (11),OP.124-131.