



The Revolution of Artificial Intelligence in Education : A More Interactive and Inclusive Educational Future



Received: 23/11/2024; Accepted: 11/03/2026

د/ عبد الغني بن أحمد^{1*}، ط د/ غراوي فتيحة

1 معهد الأدب واللغات. قسم: اللغة والأدب العربي، المركز الجامعي بركة، طريق إندوكال بركة 05001، (الجزائر)، abdelghani.benahmed@cu-barika.dz

2 معهد الأدب واللغات. قسم: اللغة والأدب العربي، المركز الجامعي بركة، طريق إندوكال بركة 05001، مخبر: الدراسات اللغوية النظرية والتطبيقية، جامعة مسيلة، (الجزائر)، fatiha.gheraoui@cu-barika.dz

ثورة الذكاء الاصطناعي في التعليم: مستقبل تعليمي أكثر تفاعلية وشمولية

الكلمات المفتاحية:

ذكاء اصطناعي؛
عملية تعليمية؛
تعليم ذكي؛
تطبيقات اصطناعية؛

ملخص

يهدف هذا المقال إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، مع التركيز على أهميته وفوائده في تحسين تجربة التعلم. يتناول المقال التحديات التي تواجه أنظمة التعليم التقليدية، والتي تتمثل في عدم قدرتها على تلبية احتياجات كل طالب بشكل فردي. كما يستعرض بعض الدراسات السابقة التي تناولت تأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم، مشدداً على إمكاناته في إحداث ثورة في هذا المجال من خلال تقديم تجربة تعليمية مخصصة، وتسهيل المهام الإدارية للمعلمين، مما يتيح التعلم للجميع بشكل أكثر سهولة وفعالية.

يتناول المقال أهم تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي المعاصرة المستخدمة في التعليم، مثل الواقع الافتراضي Khan Academy, Google Classroom, Quizlet, Duolingo, وتطبيقات مثل Khan Academy, Google Classroom, Quizlet, Duolingo, وغيرها. كما يقدم عرضاً تفصيلياً لسبع من أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي للمعلمين في عام 2024، مع التركيز على فوائدهم وميزاتهم، ومناقشة كيفية استخدامها بشكل فعال في التعليم. كما يُظهر المقال مزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل التعلم الشخصي، وأتمتة المهام، وإنشاء محتوى ذكي، وتسهيل عرض المعلومات، وتوفير فرص التعلم على مدار 24 ساعة وسد فجوة المهارات، ومساعدة الطلاب على مدار 24 ساعة طوال أيام الأسبوع. وختاماً، يشدد المقال على أن الذكاء الاصطناعي ليست أداة بديلة للمعلمين، بل هي أداة مساعدة تُحسن تعلم للطلاب.

Abstract

This article aims to explore the role of artificial intelligence in the field of education, focusing on its importance and benefits in enhancing the learning experience. The article addresses the challenges faced by traditional education systems, which stem from their inability to meet the individual needs of each student. It also reviews some previous studies that examined the impact of artificial intelligence on education, emphasizing its potential to revolutionize this field by providing a personalized learning experience and facilitating administrative tasks for teachers, thereby making learning more accessible and effective for everyone.

The article discusses the most important contemporary artificial intelligence techniques and tools used in education, such as virtual reality and augmented reality, as well as applications like Khan Academy, Google Classroom, Quizlet, Duolingo, and others. It also provides a detailed overview of seven of the best AI tools for teachers in 2024, focusing on their benefits and features, and discussing how to use them effectively in education. The article highlights the advantages of using AI in education, such as personalized learning, task automation, intelligent content creation, facilitating information presentation, providing 24/7 learning opportunities, bridging skill gaps, and assisting students around the clock. In conclusion, the article emphasizes that AI is not a replacement tool for teachers, but rather an assisting tool that enhances their performance and improves the learning experience for students.

Keywords:

Artificial Intelligence;
Learning process;
Smart learning;
Artificial applications;

* Corresponding author, e-mail: abdelghani.benahmed@cu-barika.dz

Doi:

1. مقدمة:

في عالم سريع التغير يشهد تحولات تكنولوجية غير مسبوقة، يُعتبر التعليم من أبرز المجالات التي تتأثر بشكل كبير بالابتكارات الحديثة، وخاصة تلك المتعلقة بالذكاء الاصطناعي (AI). لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد مصطلح علمي، بل أصبح قوة قادرة على إحداث ثورة في مجال التعليم وفتح آفاق جديدة للجميع. مع تطوير تطبيقات ومنتجات ذكية تستطيع التعلم من كميات هائلة من البيانات وتقديم حلول مخصصة لكل فرد، يصبح الذكاء الاصطناعي شريكاً فعالاً في تحسين جودة التعليم وتيسيره لأكثر عدد ممكن من الأفراد حول العالم.

في هذا المقال، سنستعرض أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، ونتعرف على الأدوات والتطبيقات المختلفة المتاحة، مع التركيز على كيفية استخدامه لتحقيق تعليم أكثر فاعلية وتفاعلية وشمولية. سنستعرض أيضاً أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة للمعلمين في عام 2024، ونتناول كيفية دمجها في عملية التعليم لتحقيق أفضل النتائج الممكنة للطلاب. ستسلط هذه المناقشات الضوء على المزايا الرئيسية للذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل التعلم الشخصي، وأتمتة المهام، وإنشاء محتوى ذكي، وتسهيل عرض المعلومات، وتوفير فرص تعليمية متاحة في جميع الأوقات والأماكن.

ومع ذلك، نواجه تحدياً يتمثل في عدم كفاءة النظم التعليمية التقليدية في تلبية احتياجات كل طالب بشكل فردي، حيث تفتقر هذه النظم إلى المرونة والقدرة على التكيف مع الفروق الفردية ومتطلبات الطلاب المختلفة. من جهة أخرى، تقدم ثورة الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة لإحداث تغيير جذري في مجال التعليم، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي، بفضل قدرته على التعلم من كميات ضخمة من البيانات وتقديم حلول مخصصة لكل فرد، أن يساهم بشكل كبير في بناء نظام تعليمي أكثر فاعلية وشمولية. ومع ذلك، يطرح سؤال مهم حول كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في النظم التعليمية بشكل فعال ومستدام، وما هي التحديات والفرص التي تواجه هذا الدمج.

يهدف هذا المقال إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، ومناقشة إمكانياته وتحدياته في بناء نظام تعليمي مثالي يلبي احتياجات جميع الطلاب ويؤهلهم للمشاركة في بناء مستقبل أفضل. من بين الأهداف المحددة في هذه الورقة البحثية: التعرف على أبرز مخرجات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، ومناقشة التحديات والفرص المرتبطة بدمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية. كما سيتم استكشاف أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة للمعلمين في عام 2024، وتقديم مقترحات لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل فعال ومستدام.

من خلال الإجابة على الأسئلة التالية: ما هي أبرز مزايا الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم؟ وما هي التحديات التي تواجه دمجها في هذا المجال؟ وكيف يمكن أن يساهم دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم؟ وما هي أفضل الأدوات التي يمكن للمعلمين الاستفادة منها في هذا السياق؟

أما بالنسبة لفرضيات البحث، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يعزز من جودة العملية التعليمية ويؤهل الطلاب لمواجهة متطلبات العصر الرقمي. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في إنشاء نظام تعليمي أكثر فاعلية وشمولية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تساعد المعلمين في تحسين أدائهم وتوفير المزيد من الوقت للتفاعل مع الطلاب.

في ختام المقال، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة تتيح لنا إنشاء مستقبل تعليمي أكثر كفاءة وعدالة وتقدماً. فالتعليم يُعتبر من أبرز دعائم التنمية في أي مجتمع، حيث يلعب دوراً حيوياً في إعداد أفراد قادرين على مواجهة تحديات العصر. ومع ذلك، في ظل التطورات التكنولوجية السريعة التي نشهدها، يواجه التعليم تحديات جديدة تفرض نفسها بشكل متزايد.

II. دراسات سابقة:

عند مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث، نجد أن هناك العديد من الدراسات الأجنبية والعربية التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي بشكل موسع، حيث أبرزت دوره وأهميته في التطبيقات التعليمية والتربوية. وقد أسفرت هذه الدراسات عن تطوير مناهج ذات جودة عالية واستراتيجيات تعليمية تعزز من أفكار التنميط المختلفة. وفيما يلي نستعرض بعضاً من هذه الدراسات السابقة، مرتبة زمنياً من الأقدم إلى الأحدث:

– **دراسة وولف وآخرون (Wolf & al 2013م):** بعنوان "التحديات الكبرى للذكاء الاصطناعي في التعليم"، يتناول هذا النص دراسة تحليلية تستعرض الإنجازات البارزة التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأهداف التعليمية على المدى الطويل. حيث يسلط الضوء على التحديات التي تواجه التعليم، مثل الحاجة إلى تقديم توجيه فردي لكل متعلم، وتعليم مهارات القرن الحادي والعشرين، وتحليل بيانات التفاعل لتعزيز عملية التعلم، وضمان الوصول الشامل إلى الفصول الدراسية العالمية، بالإضافة إلى تعزيز مفهوم التعلم المستمر. وقد أظهرت الدراسة أن الأنظمة التعليمية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي توفر تجارب تعليمية أكثر ثراءً للمتعلمين، وأن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في تسهيل تجربة التعلم الشخصية للطلاب.

– دراسة بوبينيسي وكير (Popenici & Kerr) (2017): عنوان: "استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي في التدريس والتعلم في التعليم العالي" تتناول هذه الدراسة التحليلية الاستكشافية الأدبيات والدراسات الحديثة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، حيث تسلط الضوء على قدرة هذه التقنية في تغيير أساليب تعلم الطلاب في الجامعات وإعادة تشكيل بنية التعليم العالي بشكل عام. تهدف الدراسة إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) على عمليات التدريس والتعلم في مؤسسات التعليم العالي، بالإضافة إلى الآثار التعليمية للتكنولوجيا الناشئة على أساليب تعلم الطلاب. كما تم تحديد بعض التحديات التي تواجه مؤسسات التعليم العالي في استخدام هذه التقنيات لدعم التدريس والتعلم، وتعزيز تجربة الطلاب والإدارة.

– دراسة الوزان (Alwazzan) (2023م): بعنوان: "مدى فعالية الذكاء الاصطناعي Chat bots في تعزيز مهارات الحوار الرقمي لدى الطلاب، هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانيات روبوتات الدردشة والذكاء الاصطناعي (AI) في تعزيز الحوار الرقمي بين الطلاب، بالإضافة إلى التعرف على السمات الرئيسية التي تسهم في نجاح وتسهيل هذا الحوار. تم الاعتماد على المناقشات والحوارات كمرجع أساسي، واستخدم المنهج الوصفي في هذه الدراسة. كما تم إعداد استبيان تم تطبيقه على 35 خبيراً تربوياً حول استخدام روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات الحوار الرقمي. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج رئيسية، أبرزها أن الذكاء الاصطناعي يمكن دمجها بشكل فعال في الممارسات التعليمية لتعزيز الحوار البناء بين الطلاب. وتوصي الدراسة بضرورة استفادة المتخصصين في تكنولوجيا التعليم من التقنيات الحديثة مثل روبوتات الدردشة والذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الطلاب.

– دراسة رضا محمد حسن هاشم (Ridha Mohamed Hacen Hachim) (2024م): المعنونة بـ: "توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليتي التعلم والتعليم في الجامعات المصرية وفق رؤية مصر 2030"، يهدف هذا البحث إلى تقديم تصور مقترح لاستغلال الذكاء الاصطناعي في تعزيز عمليتي التعلم والتعليم في الجامعات المصرية. وقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي لرصد واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. وتوصل الباحث إلى عدة نقاط رئيسية، من أبرزها: دور الذكاء الاصطناعي في رفع جودة وكفاءة عملية التعلم، بالإضافة إلى تحسين بيئة التعلم وأداء الطلاب، مع التركيز على إدماجه في التعليم الجامعي.

يتضح من ذلك أن الدراسات السابقة تتفق مع دراستنا في الهدف العام، وهو التعرف على الذكاء الاصطناعي وأهميته وفاعليته في التعليم، كما تتفق على ضرورة استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. سنسلط الضوء أيضاً على أهم التطبيقات والأدوات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتي تتطلب توفر تقنيات حديثة مثل أجهزة الحواسيب المتصلة بشبكة إنترنت عالية السرعة.

كما يتعين على الهيئة التدريسية أن تكون على دراية بالتطورات التكنولوجية الحديثة وتفعيلها في الأنظمة التعليمية، واكتساب مهارات تتماشى مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، بالإضافة إلى متطلبات ثورة المعلومات والاتصالات. إن منظومة التحول الرقمي والابتكار العلمي تستدعي الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة، وليس فقط في التعليم.

في هذه الدراسة، حاولنا استعراض أهم التطبيقات المعاصرة للذكاء الاصطناعي في التعليم، والتي لم يتم تناولها في الدراسات السابقة، نظراً لأننا نعيش في عصر الثورة المعلوماتية والتكنولوجية، حيث تتسارع الاكتشافات والابتكارات، ويظهر كل يوم جديد في هذا المجال.

III. مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تعددت التعريفات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وأبرزها أنه نظام علمي يتضمن تقنيات التصنيع والهندسة للأجهزة والبرامج الذكية. يهدف هذا النظام إلى إنتاج آلات مستقلة قادرة على تنفيذ مهام معقدة من خلال عمليات تفكير مشابهة لتلك التي يقوم بها البشر. يتم تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة كيفية تفكير العقل البشري، وكيف يتعلم الإنسان ويتخذ القرارات أثناء حل المشكلات، ثم تُستخدم نتائج هذه الدراسات كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية¹ عرّف الشرقاوي الذكاء الاصطناعي بأنه "فرع من علوم الحاسب الآلي يتيح إنشاء وتصميم برامج حاسوبية تحاكي أسلوب الذكاء البشري، مما يمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير، والفهم، والسمع، والتحدث، والحركة بطريقة منطقية ومنظمة"². يُعتبر الذكاء الاصطناعي نظاماً يركز على تصميم وتطبيق الخوارزميات لتحليل البيانات والتعلم منها. يجمع هذا النظام بين مجموعة من التقنيات مثل التعلم، واكتشاف الأنماط، والمنطق، ونظريات الاحتمالات. يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير تكنولوجيا الحواسيب بحيث تتمكن من أداء سلوكيات مشابهة لتلك التي يقوم بها الإنسان، مع القدرة على التعلم، وإتمام المهام الفيزيائية، ومحاكاة الخبرات البشرية، واتخاذ القرارات³.

إنّ من الضروري عند مناقشة تأثير الذكاء الاصطناعي على مجال التعليم أن نميز بين مصطلحين أساسيين، وهما الأتمتة والذكاء الاصطناعي.

- يمكن توضيح الفرق بين نظام الأتمتة (Automation) والذكاء الاصطناعي (AI) من خلال تقديم تعريف مختصر لكل منهما:

- الأتمتة: هي نظام يعتمد على قواعد محددة مسبقاً من خلال البرمجة، حيث تتبع الآلة تسلسلات منطقية معينة، مما يعني أن المدخل A يؤدي دائماً إلى المخرج B، وهكذا.

- الذكاء الاصطناعي: يتعلق بتعليم الآلة كيفية الاستنتاج واتخاذ القرارات بنفسها، وفهم ما يجب عليها فعله وما لا يجب، حيث لا تكون القواعد هنا واضحة تماماً، مما يمنح الآلة مستوى معيناً من المرونة.

IV. الذكاء الاصطناعي في التعليم:

نظراً لأن الذكاء الاصطناعي يعبر عن قدرة الآلات على التعلم والاستنتاج وتقديم الخيارات، فإنه يقترب من دخول مجال التعليم. يقوم المعلمون بتوظيف هذه التقنية لتكثيف الدروس وفقاً لخصائص كل طالب. حيث تتمكن البرمجيات التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي من تخزين بيانات حول القدرات العقلية للطالب، وسرعة استجابته، وتفضيلاته العلمية والشخصية والثقافية. وهذا يتيح للآلة تقديم الدروس وإجراء الامتحانات بناءً على هذه القدرات. ومن المهم التأكيد على أن هذه التكنولوجيا لا يمكن أن تحل محل العنصر البشري، بل ستساعد في تدريس الدروس النظرية، مما يمنح المعلم مزيداً من الوقت للتواصل مع طلابه⁴. على الرغم من التقدم الذي أحرزته هذه التكنولوجيا، إلا أنها لا تزال في مراحلها الأولى من النمو، وتظل تكلفتها مرتفعة، مما يجعل من الصعب على العديد من المؤسسات التعليمية تحملها في الوقت الحالي. قد يكون الحل في تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والشركات الكبرى التي تقدم هذا النوع من التكنولوجيا، بهدف الوصول إلى حلول تعليمية أكثر تكلفة وبشكل أسرع. من جهة أخرى، تمتلك هذه الشركات التكنولوجيا والبيانات الوفيرة، ولديها الدافع لدخول أسواق جديدة. ومع ذلك، فإن دخولها قد يؤدي إلى الهيمنة والاحتكار. ورغم أن الإنترنت يُعتبر من أكثر الوسائل ديمقراطية من حيث الانتشار، إلا أن قطاع الأعمال في هذه الشبكة العالمية يسيطر عليه عدد من الشركات الكبرى مثل غوغل وفيسبوك وأمازون وغيرها.

ما نقصده بعبارة "الذكاء الاصطناعي في التعليم" هو توظيف تكنولوجيا متقدمة وحديثة تعزز من قدرة الأنظمة التعليمية على التطور وتحقيق الأهداف المنشودة. هذا يتيح للجميع فرصة التعلم والوصول إلى المعلومات والمعارف المطلوبة بجودة عالية، دون الحاجة إلى تكاليف مالية مرتفعة أو جهد بدني كبير. يعمل الذكاء الاصطناعي في التعليم كحلقة وصل بين المعرفة المخزنة والراغبين في اكتساب العلم، من خلال توفير الوسائل المناسبة في أي وقت ومن أي مكان.

V. دور وأهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية التعلمية:

تمكّن الذكاء الاصطناعي اليوم من تعليم الطلاب بشكل شبه مستقل عن البشر. ورغم أنه لا يزال غير جاهز ليحل محل المعلمين بالكامل، إلا أن تأثيره على أساليب التعلم بدأ يظهر بالفعل. فقد بدأ التعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي في تغيير طرق التدريس التقليدية، مما يساهم في تشكيل مستقبل التعليم ليكون معتمداً بشكل كامل على التكنولوجيا. بفضل مزاياه المتنوعة، يهدف الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم إلى تسهيل المهام المختلفة، مما يساهم في جعل تجربة التعلم أكثر سهولة وراحة. تتضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المخصصة لتعزيز العملية التعليمية ما يلي:

- أنظمة تعليمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي تهدف إلى متابعة ورصد أنشطة الطلاب، وتقديم التوجيه من خلال جمع بيانات حول أداء كل طالب بشكل فردي⁵.

- نظم تعليمية تعتمد على الحاسوب وتشتمل على قواعد بيانات مستقلة، حيث تعمل على تنظيم المعرفة المتعلقة بالمحتوى التعليمي واستراتيجيات التعليم⁶.

- تمثل نظم التعليم الذكية جسراً يربط بين الأسلوب السلوكي للتعليم القائم على الحاسوب والنمط الإدراكي. وهي نتاج الأبحاث في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تقوم بتنظيم نماذج تتعلق بالمجال المراد تعلمه، بالإضافة إلى معلومات عن الطلاب وبيانات عن المعلم الخبير في هذا المجال. ويعتقد المهتمون بالتعليم أن فعالية النظام التعليمي، بغض النظر عن نوعه، يجب أن تُقِيم بناءً على المعرفة المكتسبة، وليس على ما تم تدريسه⁷. تستند نظم التعليم الذكية التي تعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي إلى أربعة نماذج رئيسية، وهي⁸:

أ/ نموذج المجال: ويتميز بـ:

- مصدر إنتاج محتوى التعلم والشروحات والأمثلة المرتبطة بالموضوع أو المنهج الدراسي الذي يقوم النظام التعليمي الذكي بتدريسه.

- يُعتبر مصدراً لإنشاء المسائل والأسئلة التي يقدمها النظام للطلاب كتمارين أو اختبارات ليقوم بحلها.

- يُستخدم كمصدر لتوفير الحلول والإجابات النموذجية للأسئلة والمشكلات المتعلقة بموضوع التعلم، بما في ذلك تحديد وتوضيح السلوكيات والخطوات والمسارات الصحيحة المختلفة التي يمكن اتباعها في تلك الحلول والإجابات.
- يُعد معياراً لتقييم وتصحيح إجابة وأداء الطالب، ليس فقط من حيث النتيجة النهائية التي يصل إليها في الحل، ولكن أيضاً في جميع الخطوات التي يتبعها للوصول إلى الحل، من خلال مقارنة إجابة الطالب بالإجابة الصحيحة التي يولدها نظام التعليم الذكي.

- يُعتبر مصدراً لتوليد التوضيحات والمبررات اللازمة للإجابة على سؤالين هامين في التعليم، وهما (لماذا؟ وكيف؟)، بمعنى لماذا تم استخدام طريقة أو استراتيجية معينة لحل مسألة أو مشكلة ما؟ وكيف تم التوصل إلى هذا الحل؟.

ب/ نموذج التعليم: وما يميزه من خصائص:

- إدارة التفاعل بين النماذج المختلفة التي تشكل النظام التعليمي الذكي.
- اتخاذ قرارات تعليمية تتعلق بالطالب، مثل اختيار الأسلوب والاستراتيجية التعليمية الأنسب له.
- تقليل الفجوة بين المعرفة المتاحة لدى الخبير في نموذج المجال والمعرفة المخزنة لدى الطالب في نموذج الطالب.

ج/ نموذج الطالب: من أبرز خصائصه:

- تقييم الوضع المعرفي الراهن للطالب ومدى تقدمه في دراسة موضوع محدد.
- توثيق وتسجيل التطورات التعليمية للطالب ضمن النظام، بالإضافة إلى نوعية الأخطاء التي ارتكبها خلال عملية التعلم.

- تقديم مقاييس ومؤشرات مستمرة حول سلوك الطالب أثناء التعلم.
- التعرف على المفاهيم الخاطئة والمفاهيم الناقصة لدى الطالب والتميز بينهما.
- تقييم أداء الطالب في الإجابة على الأسئلة المطروحة من قبل النظام من حيث الوقت والدقة.

د/ نموذج واجهة التفاعل: ومن أبرز ميزاته:

- إنشاء علاقة تربط الطالب بالنظام التعليمي الذكي، وكذلك بين مكونات البرنامج وأجزائه.
- تمكين النظام التعليمي الذكي من إجراء حوار تفاعلي مع الطالب.
- إشراك الطالب في عملية التعلم من خلال استخدام أساليب ووسائل عرض جذابة، بالإضافة إلى تقديم محتوى تعليمي مرن ومتعدد يتناسب مع احتياجات الطالب الفردية ومتطلباته، والتفاعل معه بلغة طبيعية يسهل عليه فهمها.
- تقديم أساليب وأنماط متنوعة من الأسئلة والمشكلات وطرق الإجابة عليها في السياق العلمي.

VI. أهم تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي المعاصرة المستخدمة في مجال التعليم:

تساعد تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم على تغيير طرق تعلم الطلاب، من خلال توفير تجربة تعليمية مصممة خصيصاً لتلبية احتياجاتهم وقدراتهم الفردية. وفيما يلي نستعرض أبرز الأدوات التي نجحت في دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

- **الواقع الافتراضي:** يعتبر الواقع الافتراضي (VR) تقنية قادرة على تعزيز التعلم الذاتي المتمركز حول الطالب من خلال استكشاف بيئات قريبة من الواقع وأكثر تفاعلية. تتيح هذه التقنية للمتعلمين التنقل والتجول داخل المشهد، مما يساهم في تطوير مهاراتهم في تصور وفهم وإدراك المعلومات العلمية المعقدة، والتي قد لا توفر دراستها بالأبعاد الثنائية الفهم المطلوب، خاصة في المواد العلمية. ومن أبرز مميزات القدرة على التعامل مع الكائنات التعليمية القابلة لإعادة الاستخدام (R.L.O)⁹. تعتبر أنظمة إدارة التعلم (LMS) أنظمة رقمية مصممة خصيصاً لإدارة المقررات الإلكترونية وتسهيل التعاون بين المعلمين والطلاب. يقوم هذا النظام بإدارة جميع جوانب التعلم من خلال أتمتة عمليات الإدارة، مما يعني أن أنظمة إدارة التعلم تعمل على توصيل المحتوى للمتعلمين دون الحاجة إلى أدوات تأليف المحتوى.

- **الواقع المعزز:** يهدف إلى تطوير نظام يجعل من المستحيل التمييز بين العالم الحقيقي وما تم إضافته باستخدام تقنية الواقع المعزز. فعندما يستخدم شخص ما هذه التقنية للنظر إلى محيطه، تكون الأجسام في هذا المحيط محاطة بمعلومات تتفاعل مع الصورة التي يراها الشخص¹⁰، من أبرز أمثلة تقنيات الواقع المعزز:

- تطبيقات الفصول الدراسية التي تتيح للمستخدمين إنشاء والانغماس في تجارب الواقع المعزز الخاصة بهم بسهولة ويسر، باستخدام أجهزتهم الشخصية أو المدرسية.
- الواجبات المنزلية المدعومة بشرح مفصل، حيث يتم دعم المتعلمين ومساعدتهم أثناء إنجازهم للواجبات المنزلية، خاصة عندما يواجه الطالب صعوبة في إتمام واجباته الدراسية.

وفيما يلي بعض من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال التعليم¹¹:

- **تطبيق غوغل كلاس روم Google Classroom:** يُعتبر هذا التطبيق من أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، حيث يتمتع بشهرة واسعة واستخدام متزايد. يُسهّل هذا الأداة العديد من المهام التعليمية،

مما يمكن المعلمين من تصميم المهام وتحديثها للطلاب، بالإضافة إلى تقديم الملاحظات وإدارة تفاعلات الفصل الدراسي بشكل فعال. كما تتميز خوارزميات هذا التطبيق بإمكانية تقديم الدرجات بشكل آلي للطلاب، وتوفير توصيات فردية لكل منهم، فضلاً عن إمكانية فحص درجاتهم ومتابعة تقدمهم من خلال تقارير مفصلة حول أدائهم الدراسي.

- **تطبيق غوغل سكولر Google Scholar:** يعتبر من أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، حيث يساهم بشكل كبير في تحسين تجربة التعلم والبحث لكل من الطلاب والمعلمين والباحثين. يعتمد الباحث العلمي (Google Scholar) على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل وفهرسة المقالات العلمية والأبحاث والموارد الأكاديمية، مما يسهل على الطلاب والباحثين والمعلمين الوصول إلى المصادر ذات الصلة بدراساتهم.

- **تطبيق دولنغو Duolingo:** يستخدم تطبيق تعلم اللغة الشهير (Duolingo) تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم دروس لغوية مرنة تتناسب مع احتياجات كل متعلم. حيث تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بمراقبة تقدم الطلاب وتحديد المجالات التي حققوا فيها تقدماً، بالإضافة إلى تلك التي تحتاج إلى مزيد من الجهد. كما يقوم التطبيق بتعديل محتوى الدورة التدريبية حسب الحاجة، مما يعني أنه يضع خطة دراسية مخصصة بناءً على حالة كل طالب.

- **تطبيق كورسيرا Coursera:** يستفيد موقع Coursera من تقنيات الذكاء الاصطناعي لإحداث تغيير جذري في مجال التعليم الإلكتروني، حيث يقدم توصيات مخصصة للدورات التدريبية ومسارات التعلم التي تتناسب مع احتياجات كل فرد. كما يوفر تقييمات آلية لكل طالب. تعتمد خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحليل تفضيلات المستخدم وأدائه، مما يساعد في اقتراح الدورات الأكثر ملاءمة له. بالإضافة إلى ذلك، يتم تعديل محتوى الدورة بناءً على تقدم المتعلمين، مع تقديم ملاحظات ودرجات فورية..

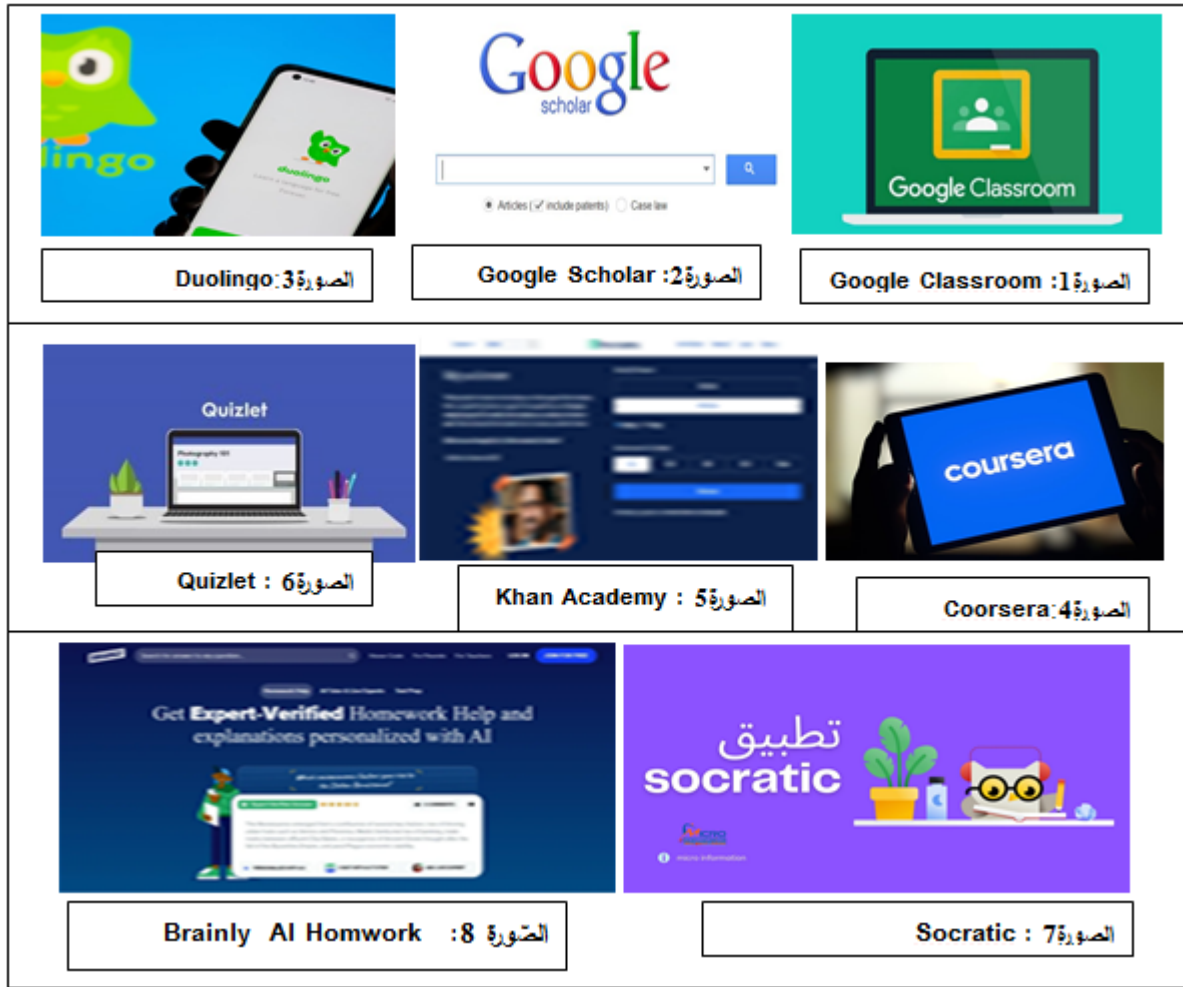
- **تطبيق خان أكاديمي Khan Academy:** يعتبر هذا التطبيق من أبرز التطبيقات العالمية في مجال التعليم، حيث يتيح للمستخدمين الوصول إلى دروس متنوعة في مجالات متعددة مثل الصحة، الطب، الرياضة، الهندسة، الفنون، الفلسفة، وعلوم الحاسب، وغيرها، بشكل مجاني تماماً. يهدف التطبيق إلى مساعدة الملايين من الأشخاص في مختلف أنحاء العالم على اكتساب المعرفة والاطلاع على الدروس الجديدة في شتى المجالات بطريقة سهلة ومبسطة.

- **تطبيق كويزلت Quizlet:** هو برنامج تعليمي عبر الإنترنت يستخدم الذكاء الاصطناعي لإنشاء اختبارات وألعاب تعليمية، مما يتيح للمتعلمين ممارسة ما تعلموه والتحقق من مدى تذكرهم له. يُعتبر هذا التطبيق وسيلة سهلة لتعلم وإتقان أي موضوع يرغب المتعلم في معرفته في أي وقت ومن أي مكان. يقدم مجموعة متنوعة من الدروس والبطاقات التعليمية في مختلف المجالات، مع إمكانية التعمق فيها بسهولة. يدعم التطبيق اللغة العربية بالإضافة إلى العديد من اللغات الأجنبية، مما يجعله يستهدف شريحة واسعة من المستخدمين في جميع أنحاء العالم. كما يوفر وسائل تعليمية متنوعة مثل الصوت والصورة والفيديوهات التعليمية والرسوم البيانية، مما يتيح للمتعلمين اختيار ما يناسبهم بسهولة. وهو مناسب أيضاً للأشخاص الذين يرغبون في تعلم اللغات بكل قواعدها وحفظ أكبر عدد ممكن من الكلمات، مع تعلم نطقها بشكل صحيح.

- **تطبيق سقراط Socratic¹²:** يُعتبر هذا التطبيق التعليمي أداة مميزة للغاية، حيث يتيح لمستخدميه، بفضل تقنية التعرف على الصور، الإجابة على أي سؤال بدقة عالية، بغض النظر عن المجال العلمي أو الموضوع المطروح. كما يُساعد المتعلم في البحث عن النظريات التي تفسر المشكلة المطروحة. يتميز التطبيق بواجهته السهلة الاستخدام، حيث يمكن للطلاب ببساطة النفاذ إلى السؤال الذي يرغب في معرفة إجابته، وسيتولى البرنامج إجراء بحث على الإنترنت عن المواد ذات الصلة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمتعلم النفاذ إلى صفحة من كتابه المدرسي، وسيقوم التطبيق بتقديم تفسيرات مفصلة، بما في ذلك مقاطع الفيديو ومصادر أخرى متاحة عبر الإنترنت.

- **تطبيق Brainly AI Homework Halper¹³:** هو تطبيق مبتكر لمساعدة الطلاب في إنجاز واجباتهم المنزلية، يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي. لقد أحدث هذا التطبيق تحولاً كبيراً في كيفية تعامل الطلاب مع مهامهم الدراسية، حيث يقوم بتحليل وفهم الأسئلة المطروحة ويقدم إجابات وشروحات مخصصة تعزز من فهمهم واستيعابهم. كما يسهل حل المسائل والمشكلات بطريقة علمية سليمة.

يمتاز هذا التطبيق بقدرته على ربط الطلاب بمجتمع من المعلمين والخبراء، مما يتيح لهم التواصل مع زملائهم الراغبين في تبادل المعرفة والمعلومات ومساعدة بعضهم البعض. يعزز هذا النهج التعاوني في التعليم من قدرة الطلاب على إيجاد حلول للتحديات التي يواجهونها في واجباتهم المدرسية، ويشجعهم على الانخراط في مناقشات ومناظرات عميقة حول مواضيع متنوعة تشمل العلوم، الآداب، الفيزياء، الكيمياء، الرياضيات، واللغات وغيرها.



المصدر: <https://ask2learn.net/applications-of-artificial-intelligence-in-education> و <https://www.for9a.com/learn>

VII. أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي للمعلمين (يجب امتلاكها في عام 2024):

أصبحت أدوات الذكاء الاصطناعي للمعلمين شائعة ومتاحة بشكل متزايد. من خلال دمج هذه التكنولوجيا في العملية التعليمية، يمكن للمعلمين تحسين استخدام وقتهم ومواردهم في الفصول الدراسية. في هذا العرض، سنستعرض سبع من أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي التي ستساعد المعلمين على تحقيق أقصى استفادة في عام 2024. لن تساهم هذه الأدوات في تعزيز التجربة التعليمية فحسب، بل ستضمن أيضاً أن يحصل الطلاب على أقصى فائدة من تجربتهم في التعلم.

1. Class Point AI:

يعتبر إعداد شرائح التدريس والاختبارات جزءاً أساسياً من عملية التعليم. من خلال استخدام Class Point المدعوم بالذكاء الاصطناعي، يمكن للمعلمين توليد أسئلة اختبار من أي شريحة PowerPoint حتى إذا كانت الشريحة تحتوي على كلمة واحدة فقط، سيتمكن Class Point من إنشاء مجموعة من الأسئلة بمجرد التعرف على تلك الكلمة. على سبيل المثال، إذا كانت الشريحة تحتوي على كلمة "English"، سيقوم Class Point بتحديد ذلك وإنشاء أسئلة تتعلق باللغة الإنجليزية. وللحصول على أسئلة أكثر دقة، يُفضل إضافة نصوص إضافية إلى الشرائح. فإذا كانت الشريحة تتناول موضوع التمثيل الضوئي في درس علم الأحياء، سيقوم Class Point الذكاء الاصطناعي بإنشاء أسئلة مرتبطة بعملية التمثيل الضوئي.

من بين ميزاته الفريدة، يمكن للمعلمين تحديد نوع الاختبار والتقييم من خلال اختيار مستوى تصنيف بلوم الذي يرغبون في تطبيقه على الأسئلة، مما يعزز من فعالية الأسئلة التكوينية والتربوية. كما يدعم Class Point الذكاء الاصطناعي عدة لغات. أما بالنسبة للتسعير، فإن Class Point مجاني وسهل الاستخدام تماماً. وللإستفادة من جميع ميزاته بشكل غير محدود، يمكن للمعلمين الاشتراك في خطة Class Point Pro، التي توفر وصولاً غير محدود إلى Class Point AI، بالإضافة إلى الكائنات القابلة للسحب، والفصول المحفوظة، وميزات Gamification المتقدمة.

2. مدرسة السحر الذكاء الاصطناعي Magic School:

تُعد هذه الأداة التعليمية الشاملة مجموعة متكاملة تحتوي على ما يصل إلى 50 أداة تهدف إلى تخفيف عبء المعلمين في مجالات تخطيط الدروس، والتواصل مع الأسر، والتعلم الشخصي، وإنشاء التقييمات، وغيرها من الجوانب. كما يمكن للمعلمين الاستفادة من مساعد الذكاء الاصطناعي الشخصي "راينا" لتبادل الأفكار حول محتوى الفصل الدراسي، وأفضل الممارسات التعليمية، وحل المشكلات التي قد تواجههم في التدريس اليومي. تتميز الأداة بوجود مولد لبرامج التعليم الفردي (IEP)، وسقالة المهام، ومولد نكات المعلمين، واقتراحات للتدخل السلوكي، ومولد لخطط دروس التعلم الاجتماعي والعاطفي (SEL)، بالإضافة إلى مولد للمناهج الدراسية، والعديد من الميزات الأخرى.

أما بالنسبة للتسعير، فهناك نسخة مجانية مع وصول محدود، ونسخة مدفوعة بسعر 8.33 دولار أمريكي شهريًا، تشمل تكاملات مع صائدات Google وصادرات MS وأنظمة إدارة التعلم (LMS).

3. كويل بوت QuillBot:

تعتبر هذه الأداة لإعادة الصياغة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث تستخدم خوارزميات متقدمة لمساعدة المعلمين في توفير الوقت عند إعداد مواد الدروس وأوراق العمل والتقييمات. يمكن للمدرسين ببساطة إدخال جملة أو فقرة في الأداة، وستقوم بسرعة بتوليد مجموعة متنوعة من الجمل البديلة التي تحافظ على المعنى الأصلي، مع استخدام كلمات أو صياغات مميزة.

يمكن أن تكون هذه الأداة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مفيدة للمعلمين في إعادة صياغة المحتوى في إعداد مواد تعليمية وأوراق عمل جديدة استنادًا إلى المحتوى الموجود دون الحاجة إلى إعادة اختراع العجلة. كما أنها تعتبر أداة فعالة لدعم متعلمي اللغة. بشكل خاص، يمكن للمدرسين الاستفادة من QuillBot لتعليم الطلاب كيفية التعبير عن أفكارهم وآرائهم بوضوح وفعالية أكبر من خلال تقديم بدائل متنوعة. ومن أبرز ميزاته، بالإضافة إلى كونه أداة لإعادة الصياغة، أنه يتضمن أيضًا تدقيقًا نحويًا، والتحقق من الانتحال، وميزات لإنشاء الاقتباسات، مما يساعد المعلمين على إنتاج محتوى عالي الجودة مع الحفاظ على النزاهة الأكاديمية. أما بالنسبة للتسعير، فإن QuillBot يقدم خطة مجانية، بالإضافة إلى خطة متميزة تبدأ من 4.17 دولار أمريكي شهريًا، والتي تشمل إعادة صياغة غير محدودة، وإعادة كتابة القواعد المتقدمة، ومدقق الانتحال، واكتشاف النغمة وغيرها من الميزات.

4. مدرب مكبر الصوت باور بوينت PowerPoint Speaker Coach:

كما يشير الاسم، يساهم PowerPoint Speaker Coach في مساعدة المعلمين على تقديم عروض تقديمية فعالة وجذابة في الفصول الدراسية. تقوم هذه الأداة بتحليل وتيرة صوت المعلم ونغمة تركيزه أثناء العرض، وتقدم اقتراحات لتحسين الأداء. يُعتبر PowerPoint Speaker Coach مثاليًا للمعلمين الذين يسعون لجعل عروضهم أكثر ديناميكية وجاذبية، حيث يساعدهم على تحسين أسلوب إيصال المعلومات، مما يسهل على الطلاب الحفاظ على تركيزهم ومشاركاتهم خلال الدرس. هذه الأداة مفيدة بشكل خاص للمعلمين الجدد الذين بدأوا للتو أو يحتاجون إلى إرشادات إضافية حول كيفية تقديم عروضهم بشكل أفضل. من أبرز ميزات PowerPoint Speaker Coach أنه يوفر تقريرًا تمهيدياً يتضمن ملاحظات أساسية مثل السرعة، واستخدام الكلمات الزائدة، والعبارات الحساسة، والوقت الإجمالي، بالإضافة إلى طرق التحسين. وفيما يتعلق بالتسعير، فإن PowerPoint Speaker Coach متاح مجانًا لمستخدمي Office 365.

5. جاما الذكاء الاصطناعي Gamma:

يجمع Gamma بين ميزات متعددة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يوفر إمكانية إنشاء شرائح فورية، وواجهة مستخدم سهلة، وتخصيص مرن، بالإضافة إلى مجموعة أدوات شاملة وتعاون سلس. يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة لإنشاء شرائح وتصميمات عروض تقديمية بناءً على إدخال النص، مما يتيح التركيز على الجوانب المهمة مثل التدريس والتفاعل مع الطلاب.

ما يميز Gamma هو إمكانية جعل الشرائح تفاعلية على الفور من خلال ميزات مثل النماذج والأزرار والتطبيقات وصفحات الويب. كما يحتوي على مجموعة واسعة من أدوات العرض التقديمي التي تساعد المستخدمين في تخصيص شرائحهم وفقًا لاحتياجاتهم، بدءًا من التخطيط الذكي والميزات التفاعلية وصولاً إلى الوسائط المتعددة والتكامل مع وظيفة البحث على الويب.

أما بالنسبة للتسعير، فإن Gamma متاح مجانًا للاستخدام حتى 400 رصيد من الذكاء الاصطناعي، وللحصول على أرصدة غير محدودة لإنشاء الشرائح، يمكن للمستخدمين الترقية إلى الخطط المدفوعة مقابل 8 دولارات أمريكية شهريًا.

6. غراديسكوب Gradescope:

تُعتبر Gradescope أداة تصنيف وتقييم تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وقد اكتسبت شهرة متزايدة بين المعلمين في الآونة الأخيرة. تم تصميمها لتحسين كفاءة وسلاسة عملية تقييم الأوراق والواجبات والامتحانات. من أبرز ميزات Gradescope قدرتها على دعم تقييم مجموعة متنوعة من المواد والمستويات في مجالات العلوم والإنسانيات. كما تحتوي على أداة مدمجة للكشف عن الانتحال، مما يساعد المعلمين في اكتشاف الأعمال غير الأصلية دون الحاجة للخروج من المنصة. بالإضافة إلى ذلك، تقدم تحليلات مفصلة تساعد المعلمين في تحديد مجالات التحسين. أما بالنسبة للتسعير، فتتوفر Gradescope بإصدارين: مجاني وإصدار مؤسسي. يوفر الإصدار المؤسسي ميزات إضافية، مثل إمكانية إنشاء نماذج تقييم مخصصة، والتكامل مع أدوات أخرى، والتعاون مع الزملاء. يمكن الحصول على معلومات حول التسعير المؤسسي عند الطلب..

7. منظمة العفو الدولية التكوينية Formative AI:

يعتبر أداة ذكاء اصطناعي تدعم المعلمين في تقييم أداء طلابهم من خلال تقديم ملاحظات فورية حول أدائهم. كما يساهم في تحديد نقاط القوة والضعف، مما يمكن المعلمين من تعديل استراتيجيات التدريس بناءً على ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي التكويني المعلمين في توفير الوقت من خلال أتمتة عملية تقييم الدرجات وتقديم رؤى حول أداء الطلاب، مما يساهم في تحسين خطط الدروس المستقبلية. يوفر النظام مجموعة متنوعة من خيارات التقييم، مثل أسئلة الاختيار من متعدد، والأسئلة المفتوحة، والأسئلة الصحيحة أو الخاطئة، والأسئلة المعتمدة على الصور، وغيرها. بهذه الطريقة، يمكن للمعلمين إعداد تقييمات الفصل الدراسي بسهولة، سواء من الصفر أو باستخدام القوالب الجاهزة. يُعتبر الذكاء الاصطناعي التكويني من أفضل الأدوات المتاحة للمعلمين، حيث يمكنه تخصيص تجربة التعلم. يستخدم هذا النظام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل إجابات الطلاب وتقديم ملاحظات مصممة خصيصًا لتلبية احتياجات كل طالب على حدة، مما يمكن المعلمين من تقديم الدعم والتدخل الفعال لمساعدة الطلاب على تحقيق النجاح. أما بالنسبة للتسعير، فهناك خطة مجانية تتيح الوصول إلى أنواع الأسئلة المتقدمة وإعدادات التقييم، بالإضافة إلى خيار الاشتراك في الخطة المدفوعة مقابل 15 دولارًا أمريكيًا شهريًا.

VIII. كيفية استخدام أدوات التدريس بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال:

من خلال الاستفادة من أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي المخصصة للمعلمين المذكورة سابقًا، يمكن البدء في تصميم تجربة تعليمية أكثر تأثيرًا وفعالية في وقت قصير! إليك بعض النصائح لدمج هذه الأدوات بشكل فعال في عملية التدريس أو الدروس¹⁴:

1. **تحديد الأهداف:** ابدأ بتحديد المجالات التي تود تقليل عبء العمل فيها أو الحصول على مساعدة بشأنها. قد تشمل هذه المجالات تطوير خطط دروس تفاعلية إضافية، أو التعرف على الطلاب الذين يحتاجون إلى دعم، أو تحسين كفاءة تقييم الأداء.

2. **البحث عن الأدوات المتاحة:** يوجد العديد من أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة للمعلمين، لذا من المهم البحث عن الأدوات التي تناسب احتياجاتهم بشكل أفضل. يمكن الاستفادة من تقييمات وتوصيات المعلمين الآخرين للحصول على فكرة عن الأدوات التي أثبتت فعاليتها لديهم.

3. **دمج الأدوات في التدريس:** عند اختيار أدوات الذكاء الاصطناعي التي تود استخدامها، لا داعي للقلق بشأن تجربتها في عملية التعليم! يمكنك البدء في استكشاف هذه الأدوات وتعديلها تدريجيًا لدمجها في سير العمل. وإذا لم تكن مناسبة لك، يمكنك دائمًا تجربة أساليب جديدة أو العودة إلى طرق التدريس التقليدية.

4. **تحليل النتائج:** تُعتبر إحدى أبرز فوائد استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية هي القدرة على جمع وتحليل البيانات. وغالبًا ما تكون هذه الميزة متاحة بسهولة من خلال مراجعة التحليلات المقدمة بشكل دوري. تُستخدم هذه الرؤى لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن المناهج الدراسية.

من خلال اتباع هذه الإرشادات، يمكنك الاستفادة القصوى من أدوات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، مما يساهم في تقديم تجربة تعليمية أفضل للطلاب. وفي النهاية، يجب ألا تُعتبر أدوات الذكاء الاصطناعي بدائل للمعلمين البشر، بل يجب أن تُنظر إليها كحلفاء فعالين لتعزيز عملية التدريس والتعلم..

IX. مزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس:

أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، حيث أثر بشكل غير متوقع على جميع جوانب الحياة. بدءًا من الرياضة، مرورًا بالأعمال التجارية، وصولًا إلى التعليم، أحدث الذكاء الاصطناعي تحولًا جذريًا في أساليب العمل والتعلم، مما أتاح فرصًا جديدة للمتعلمين من مختلف الأعمار. اليوم، يمكن للذكاء الاصطناعي تعليم الطلاب بشكل شبه مستقل عن البشر. ورغم أنه لا يزال غير قادر على استبدال المعلمين بالكامل، إلا أن تأثيره على أساليب التعلم بدأ يظهر بوضوح. بفضل مزاياه المتعددة، يساهم الذكاء الاصطناعي في تسهيل المهام المختلفة في مجال

التعليم، مما يجعل عملية التعلم أكثر سهولة وراحة. وفيما يلي بعض الفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم¹⁵:

1. التعلم الشخصي: من المؤكد أن الطلاب لا يتكيفون مع أساليب التعلم التقليدية بنفس الطريقة. فبعضهم يستوعب المعلومات بسرعة، بينما يحتاج آخرون إلى مزيد من الوقت أو طرق مختلفة لفهم المحتوى. لذا، يمكن القول إن النظام التعليمي التقليدي يفتقر إلى مفهوم التعلم المخصص الذي يناسب احتياجات كل طالب. هنا يتجلى دور الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، حيث يساهم في تخصيص البرامج التعليمية لتناسب مع قدرات كل فرد. من خلال الألعاب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والبرامج المخصصة وغيرها من الأدوات التي تعزز التعلم الفعال، يساعد الذكاء الاصطناعي في تلبية احتياجات كل طالب بشكل فردي.

2. أتمتة المهام: مع دخول الذكاء الاصطناعي إلى مجال التعليم المدرسي والفصول الدراسية الافتراضية، أصبحت التكنولوجيا قادرة على القيام بالعديد من المهام الدراسية المطلوبة. بالإضافة إلى تقديم تجربة تعليمية مخصصة لكل طالب، يمكن لحلول الذكاء الاصطناعي التحقق من الواجبات المنزلية، وتقييم الاختبارات، وتنظيم الأوراق البحثية، والاحتفاظ بالتقارير، وتقديم العروض التقديمية والملاحظات، فضلاً عن إدارة المهام الإدارية الأخرى.

3. إنشاء المحتوى الذكي: لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على دعم الطلاب فحسب، بل يتجاوز ذلك ليشمل المعلمين والخبراء في تطوير المناهج الدراسية. وفيما يلي بعض الأمثلة على كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين المناهج والمحتوى التعليمي للطلاب:

تخيل المعلومات: من المعروف أن الأساليب التقليدية في التدريس لا تستطيع توفير عناصر بصرية تساعد الطلاب على فهم المحتوى بشكل أفضل. فالاعتماد فقط على المعلومات النصية الموجودة في الكتب لا يكفي لتحقيق تجربة تعليمية مثلى. وهنا يتدخل الذكاء الاصطناعي، الذي يتيح إمكانية إنشاء محتوى بصري يعزز تجربة التعلم الواقعية للطلاب. ويتضمن ذلك تقنيات مثل التصوير ثنائي وثلاثي الأبعاد، مما يمكن الطلاب من استيعاب المعلومات بطرق جديدة ومختلفة.

إنشاء المحتوى الدراسي: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تطوير محتوى تعليمي يتناسب مع كل مرحلة دراسية. بهذه الطريقة، يُسهّل الذكاء الاصطناعي بشكل كبير عمل القائمين على إعداد المناهج، مما ينعكس إيجاباً على جودة التعليم المقدم للطلاب.

4. تسهيل عرض المعلومات: تتمتع خوارزميات الذكاء الاصطناعي بقدرة فائقة على تحليل وتلخيص كميات كبيرة من النصوص بسرعة ودقة. هذه الميزة تعتبر مفيدة للطلاب الذين يجدون صعوبة في قراءة المحتوى الطويل أو فهمه. وبالتالي، يمكن إنتاج نسخ مختصرة من الدروس، مما يوفر معلومات سريعة وموجزة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع تقنيات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR)، أن يخلق تجارب تفاعلية للطلاب، مما يسهل عليهم الوصول إلى المعلومات. على سبيل المثال، يمكن للواقع الافتراضي أن يوفر بيئات افتراضية تقدم المعلومات بطرق أكثر جذباً. علاوة على ذلك، تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل تفضيلات الطلاب واهتماماتهم، مما يساعد في تصفية المعلومات التي تهمهم. وهذا يسهل على الطلاب التنقل بين كميات هائلة من المعلومات والوصول إلى المحتوى الذي يهمهم بشكل أسرع.

5. استبدال الفصل الدراسي: تُعتبر إحدى المميزات البارزة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي المتقدم قدرتها على التغلب على عقبات الوصول إلى الفصول الدراسية. لم يعد من الضروري أن يسافر الطلاب إلى أماكن الدراسة التي قد تكون بعيدة عن منازلهم. بدلاً من ذلك، يكفي أن يتوفر لديهم اتصال بالإنترنت، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بعرض الدروس وتنظيمها وفقاً للجدول الدراسي المحدد مسبقاً. حتى الآن، لم يتمكن الذكاء الاصطناعي من استبدال الفصول الدراسية التقليدية بسبب ضعف البنية التحتية للإنترنت في العديد من دول العالم. ومع ذلك، قد يأتي يوم يصبح فيه التعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي بديلاً عن الفصول الدراسية التقليدية ويصبح جزءاً من التاريخ.

6. سد فجوة المهارات: لا يخفى على أحد أن هناك فجوة كبيرة بين متطلبات سوق العمل والتعليم النظري الذي يتلقاه الطلاب في المدارس، ويعود ذلك إلى نقص واضح في الجانب العملي. هنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي، الذي يوفر حلولاً لتطوير البرامج والتطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، مما يمنح الطلاب فرصاً واسعة وبأسعار معقولة لتعزيز مهاراتهم من خلال تجارب واقعية وهم في منازلهم. بالإضافة إلى ذلك، يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم من خلال تحليل كيفية اكتساب الأفراد للمهارات. وعندما يتكيف النظام مع أساليب التعلم البشرية، يقوم بأتمتة عملية التعلم وفقاً لذلك. وهذا لا يقتصر على الطلاب فقط، بل إن تحسين مهارات القوى العاملة الحالية يعد أمراً ضرورياً لتحقيق التنمية الاقتصادية في أي مكان في العالم.

7. تصحيح أخطاء الطلاب وتقديم الإرشادات اللازمة: تُعتبر عملية تقييم الطلاب وتصحيح أخطائهم جزءاً حيوياً من العملية التعليمية، حيث تُحدث فرقاً كبيراً بين التدريس الفعال وتقديم معلومات مجردة دون التأكد من فهم الطلاب لها. لذا، من الضروري أن يتابع المعلمون كل طالب على حدة لتصحيح أخطائه وضمان استيعابه للمادة العلمية بشكل

سليم. ومع ذلك، قد تكون هذه المهمة صعبة، خاصة عندما يكون عدد الطلاب كبيراً مقارنة بعدد المعلمين. في هذه الحالة، يمكن الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي لإجراء التقييمات لكل طالب من خلال تحليل واجباتهم المنزلية استناداً إلى البيانات الضخمة التي تُغذى بها هذه الأدوات. من خلال تصميم الملاحظات وفقاً لأداء كل طالب، يُساهم هذا النظام القائم على البيانات في تحقيق رضا الطلاب ويخفف عن المعلمين عبء التواصل مع مئات الطلاب يوميًا.

8. مساعدة على مدار 24 ساعة طوال أيام الأسبوع: نظرًا لأن المعلمين لديهم حياتهم الخاصة ولا يستطيعون الرد على استفسارات الطلاب بشكل مستمر، يُعتبر استخدام روبوتات الدردشة (Chatbots) مثالاً رائعاً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. لقد شهدت روبوتات الدردشة زيادة ملحوظة في الاستخدام، حتى أصبحت جزءاً أساسياً من مختلف القطاعات. فمن منا لم يتلقَ ردًا من روبوت أثناء محاولته التقديم عبر الموقع الرسمي لجامعة أو عند شراء منتج عبر الإنترنت؟ على سبيل المثال، يفضل العديد من الأشخاص حول العالم التعلم عن بُعد والانخراط في الدورات التدريبية عبر الإنترنت، مما يتيح لهم الدراسة من منازلهم. في هذا السياق، يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تتولى معالجة استفسارات التسجيل، وتقديم حلول فورية، وتوفير الوصول إلى المواد الدراسية المطلوبة، بالإضافة إلى تقديم المساعدة على مدار 24 ساعة طوال أيام الأسبوع. إن توفير الوقت يُعتبر من أبرز مزايا أدوات الذكاء الاصطناعي للمعلمين، حيث يمكن لهذه الأدوات أن تساعد في تبسيط العديد من المهام الإدارية، مما يتيح لهم التركيز على الجوانب الأكثر أهمية في التدريس، مثل بناء العلاقات مع الطلاب وتعزيز تجربتهم التعليمية.

9. زيادة المشاركة: يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي تعزيز تفاعل الطلاب في الفصول الدراسية. من خلال استخدام هذه الأدوات، يستطيع المعلمون جعل عملية التعلم أكثر جذبًا وإمتاعًا للطلاب بشكل فوري. على سبيل المثال، يقوم Class Point AI بإنشاء اختبارات تفاعلية يمكن دمجها بسهولة مع ميزات تحفيزية تساعد الطلاب على الحفاظ على اهتمامهم وتركيزهم أثناء التعلم.

10. رؤية مبنية على البيانات: تستطيع العديد من أدوات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات وتقديم رؤى حول أداء الطلاب وسلوكهم ومشاركتهم. تسهم هذه المعلومات في مساعدة المعلمين على تحديد فجوات التعلم، ومتابعة التقدم، وتعديل استراتيجيات التدريس بما يتناسب مع احتياجات الطلاب¹⁶.

يمكن القول إنه مع التطور السريع للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، أصبحت أدوات الذكاء الاصطناعي جزءاً أساسياً من العملية التعليمية الحديثة. هذا التقدم أحدث ثورة في أساليب تقديم المعلمين للدروس وتفاعلهم مع طلابهم. ومع دخولنا النصف الثاني من عام 2024، لا تزال أدوات الذكاء الاصطناعي في مقدمة المشهد، حيث تقدم أفضل تجربة تعليمية ممكنة للطلاب.

X. الأدوات والطريقة:

استند هذا المقال إلى المنهج الوصفي التحليلي، الذي يسعى إلى تقديم عرض شامل ودقيق لدور الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. كما يتضمن تحليلاً لمختلف الجوانب والمحددات المتعلقة بهذا الدور. تشمل الطريقة والمنهجية المتبعة في هذا المقال الخطوات التالية:

1. تحليل الدراسات السابقة: تمت مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في التعليم، سواء كانت باللغة العربية أو الأجنبية، بهدف تحديد أبرز التطبيقات والأدوات المستخدمة، والوصول إلى إجابات لبعض الأسئلة التي يطرحها البحث.

مواقع البحث العلمي: تم الاستفادة من منصات البحث العلمي للعثور على المقالات والدراسات المتعلقة، مثل Google Scholar وغيرها.

2. اختيار بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعروفة في التعليم، مثل:

- **Khan Academy:** لتحديد كيفية تقديم المحتوى التعليمي المجاني ودعم الطلاب.
- **Duolingo:** لتقييم إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغات.
- **Google Classroom:** لفهم دور التطبيقات الذكية في إدارة الفصول الدراسية.
- **Google Scholar:** لفهم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات البحث العلمي.
- **Quizlet:** لتقييم قدرات الذكاء الاصطناعي في إنشاء الاختبارات والألعاب التعليمية.
- **Socratic:** لتحديد إمكانيات الذكاء الاصطناعي في إجابة الأسئلة باستخدام الصور.

استكشاف أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي المتاحة للمعلمين في عام 2024، وتقديم اقتراحات لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بطريقة فعالة ومستدامة. ويُعتبر الهدف الأسمى من تقديم هذه الأدوات هو:

• جمع معلومات دقيقة وشاملة حول تأثير الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

• تقديم تحليل منطقي لأبرز التطبيقات والأدوات المستخدمة في هذا المجال.

• تعزيز الاستنتاجات والتوصيات المقدمة في النهاية.

النتائج: أسفر البحث عن مجموعة من النتائج البارزة بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

فاعلية الذكاء الاصطناعي في التعليم حيث: أظهرت الأبحاث السابقة والتطبيقات التي تم اختبارها أن الذكاء الاصطناعي قادر على تعزيز العمليات التعليمية من خلال:

- توفير محتوى تعليمي متميز.
- تقديم دروس مصممة خصيصاً لتلبية احتياجات كل طالب.
- تسهيل تجربة التعلم بشكل عام.
- تعزيز فعالية البحث العلمي.
- تصميم اختبارات وألعاب تعليمية.
- الرد على الأسئلة باستخدام الصور.
- إعداد المحتوى الكتابي.
- إنتاج نصوص والإجابة على الأسئلة من خلال روبوتات الدردشة الذكية.

دور العنصر البشري: أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي لا يمكنه أن يحل محل المعلمين بشكل كامل، بل يُعتبر أداة مساعدة لهم في إنجاز بعض المهام وتحسين إدارة الوقت.

أهمية الاستفادة من التكنولوجيا: تبرز النتائج الحاجة إلى أن يكون أعضاء الهيئة التدريسية على دراية بالتكنولوجيا الحديثة، وضرورة دمج التطبيقات الذكية في الأنظمة التعليمية، بهدف تعزيز المهارات الجديدة لدى الطلاب وتحقيق أهداف التعليم بشكل أكثر فعالية.

التحديات المستقبلية: أشار البحث إلى بعض التحديات التي قد تواجه نظام التعليم في استغلال الذكاء الاصطناعي، مثل:

- ارتفاع تكلفة بعض التطبيقات والأدوات.
 - ضرورة تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة بشكل فعال.
 - ضمان حماية الخصوصية وأمان بيانات الطلاب.
 - التحقق من دقة وموثوقية المعلومات المقدمة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- بشكل عام، أظهرت نتائج البحث أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين النظام التعليمي. كما أن دمج التكنولوجيا الحديثة في العمليات التعليمية يعزز من تحقيق نتائج أفضل ويجعل التعليم أكثر فعالية وجودة.

XI. مناقشة النتائج:

من خلال ما تم ذكره، توضح نتائج هذه الدراسة بجلاء أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دوراً في تعزيز نظام التعليم، من خلال تقديم مجموعة من الفرص والمزايا التي لم تكن متاحة سابقاً.

أولاً: تشير النتائج إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم محتوى تعليمي عالي الجودة ومخصص لكل طالب:

- التطبيقات مثل Khan Academy و Duolingo توفر محتوى تعليمياً مجانياً ومخصصاً وفقاً لاحتياجات ومستوى كل طالب.

- يمكن استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لإنشاء بيئات تعليمية تحاكي الواقع، مما يوفر تجربة تعليمية أكثر تفاعلية وجاذبية للطلاب.

- يمكن لروبوتات الدردشة الذكية أن تقدم شروحات مخصصة للطلاب وتجيب على استفساراتهم بطريقة أكثر فعالية.

ثانياً: تظهر النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في تسهيل عمليات التعليم والبحث العلمي:

- التطبيقات مثل Google Scholar تساعد في تحسين عمليات البحث العلمي وتوفير المعلومات ذات الصلة بشكل أسرع وأكثر دقة.
- يمكن استخدام أنظمة إدارة التعلم (LMS) في إدارة العمليات التعليمية بشكل أكثر فعالية، مثل تقديم المواد التعليمية وتقييم أداء الطلاب.

ثالثاً: توضح النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد المعلمين في إنجاز بعض المهام وإدارة الوقت بشكل أفضل:

رابعاً: تُبرز النتائج أهمية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة التعليم وتحقيق أهداف تعليمية أكثر وضوحاً، ومنها:

- التعليم المخصص: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تقديم دورات تعليمية مصممة خصيصاً لتلبية احتياجات كل طالب، من خلال تحليل أداء الطلاب وتوفير المحتوى التعليمي المناسب لهم.

- الوصول للجميع: يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في توفير فرص تعليمية متاحة للجميع في أوقات وأماكن مختلفة، من خلال تقديم دورات تعليمية عبر الإنترنت والاستفادة من التطبيقات الذكية التي تتيح الوصول إلى المعلومات والتعليم من أي مكان وفي أي وقت.

- تحسين مهارات الطلاب: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تعزيز قدرات الطلاب في التفكير النقدي وحل المشكلات، من خلال تقديم تمارين وأنشطة تحفز على الابتكار والإبداع. وكإجمال لما سبق تؤكد هذه النتائج على أن الذكاء الاصطناعي يُمكن أن يُشكل عاملاً هاماً في تطوير نظام التعليم ولكن يجب أن ندرك أن التقنيات الحديثة لا تُحل مشكلة التعليم، بل يُمكن أن تُساهم في تحسين العمليات التعليمية، وجعل التعليم أكثر فاعلية وجودة.

XII. الخاتمة:

استناداً إلى الدراسات السابقة والتجارب المتنوعة، أظهرت هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له دور بارز في تطوير نظام التعليم وتعزيز جودة التعليم وتحقيق أهداف تعليمية أفضل. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُساهم في تحسين تجربة التعلم من خلال:

- تقديم محتوى تعليمي متميز ومخصص لكل طالب.
 - تسهيل عمليات التعليم والبحث العلمي، بالإضافة إلى إنشاء الاختبارات والألعاب التعليمية.
 - دعم المعلمين في إنجاز المهام وإدارة الوقت بشكل أكثر فعالية.
 - من ناحية أخرى، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تعزيز جودة التعليم وتحقيق أهداف تعليمية أكثر وضوحاً، مما يجعل التعليم أكثر فعالية وتميزاً من خلال:
 - تقديم دورات تعليمية مصممة وفقاً لاحتياجات الطلاب.
 - توفير فرص تعليمية متاحة للجميع في أوقات وأماكن متنوعة.
 - تعزيز مهارات الطلاب في التفكير النقدي وحل المشكلات.
- من المهم أن نلاحظ أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دوراً في تحسين نظام التعليم، لكنه لا يمكن أن يحل محل المعلمين بشكل كامل. بل يمكنه أن يدعمهم في تنفيذ بعض المهام، مما يساهم في زيادة كفاءة عملهم.

XIII. المقترحات:

- تشجع هذه الدراسة على دمج التقنيات الحديثة في نظام التعليم، والانتقال إلى منهجيات تعليمية تتضمن الذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية.
- توصي الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على كيفية الاستفادة من التقنيات الحديثة ودمجها في أساليب التدريس، بالإضافة إلى تطوير مهارات الطلاب في استخدام هذه التقنيات.
- تؤكد على أهمية وضع استراتيجيات واضحة لضمان الخصوصية والأمان في بيانات الطلاب عند دمج الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم.

XIV. آفاق البحث:

- تركز هذه الدراسة بشكل رئيسي على دور الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، مما يتيح فتح آفاق جديدة للبحث في مجالات أخرى، مثل الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على التعليم، والتحديات التي تواجه دمج التقنيات الحديثة في النظام التعليمي.
 - يمكن أن تفتح مجالات جديدة للبحث في مواضيع مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، والتعليم الخاص، والتعليم عن بُعد.
 - كما يمكن استكشاف أبعاد جديدة تتعلق بدور الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم، والتعلم مدى الحياة، والتعليم في البيئة الرقمية.
- وفي الختام، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تطوير نظام التعليم، ويشكل عنصراً مهماً في تحقيق أهداف التعليم. ومع ذلك، يجب أن ندرك أن التقنيات الحديثة ليست حلاً سحرياً لمشكلات التعليم، بل يمكن أن تساهم في تحسين العمليات التعليمية وجعل التعليم أكثر فعالية وجودة.

XV. قائمة المراجع:

1. أماني محمد إمام، الذكاء الاصطناعي في التعليم بواسطة مبادرة العطاء الرقمي، 2020/09/13م، متوفر على الرابط: <https://attaa.sa/library/view/652>
2. أوباي الحسن، ما هي تقنية الواقع المعزز؟ وما هي تطبيقاتها في التعليم؟ <https://www.new-educ.com/category/ideas>

3. الشرفاوي محمد، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق، بغداد العراق، 2011، ص 23.
4. عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي، المجموعة العربية، القاهرة، 2019م، ص 20.
5. Dianne Adlawan May 12, 2024 <https://www.classpoint.io/blog/ar>
6. Elleter S F et Al. (2018). Applying Neural Networks for Loan Decision in the Jordanian Commercial Banking System. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. (10), No. (01). P202 .
7. <https://brainly.megaupp.com>.2024 فبراير -
8. <https://micro0information.com/2022/08/socratic.html>-
9. <https://www.for9a.com/learn>

XVI. الهوامش:

- ¹ عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي، المجموعة العربية، القاهرة، 2019م، ص 20.
- ² الشرفاوي محمد، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق، بغداد العراق، 2011، ص 23.
- ³ Elleter S F et Al. (2018). Applying Neural Networks for Loan Decision in the Jordanian Commercial Banking System. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. (10), No. (01). P202.
- ⁴ أماني محمد إمام، الذكاء الاصطناعي في التعليم بواسطة مبادرة العطاء الرقمي، 2020/09/13م، متوفر على الرابط: <https://attaa.sa/library/view/652>
- ⁵ لطفي خديجة، كيف يستطيع الذكاء الاصطناعي التأثير على التعليم، 2019م، موقع-<https://www.new-educ.com/category/studies> -
- ⁶ الرتيمي محمد أبو القاسم، الذكاء الاصطناعي في التعليم، نظم التعليم الذكية، الجمعية الليبية للذكاء الصناعي، جامعة السابع من أبريل، الزاوية، ليبيا 2009 م: [http://www.artemi.info/site/publication/AI%20in%20education2.doc\(31/05/2019](http://www.artemi.info/site/publication/AI%20in%20education2.doc(31/05/2019)
- ⁷ المرجع نفسه.
- ⁸ البدو أمل محمد عبد الله، التعليم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والتفسيّة/ مجلد2، العدد 2، الجامعة الإسلامية غزة فلسطين، 2017م، ص349-350.
- ⁹ آل مسيري محمد علي، أنظمة إدارة التعلم وأنظمة إدارة المحتوى، موقع تعليم جديد 2017م -<https://www.new-educ.com/category/terms/page/9> -
- ¹⁰ أوباي الحسن، ما هي تقنية الواقع المعزز؟ وما هي تطبيقاتها في التعليم؟ <https://www.new-educ.com/category/ideas>
- ¹¹ <https://www.for9a.com/learn>
- ¹² <https://micro0information.com/2022/08/socratic.html>-
- ¹³ - <https://brainly.megaupp.com>.2024 فبراير
- ¹⁴ Dianne Adlawan May 12, 2024 <https://www.classpoint.io/blog/ar>
- ¹⁵ <https://www.for9a.com/learn>
- ¹⁶ Dianne Adlawan May 12, 2024 <https://www.classpoint.io/blog/ar>