Diaa Al-Fekr Journal for Research and Studies

مجلة ضياء الفكر للبحوث والدّراسات

Journal Homepage: https://ojs.diaalfekr.com/index.php/sjlb

Print ISSN: 3006-5356
Online ISSN: 3006-5364

Vol. 1, Issue 8, 2025, pp. 31 – 53

تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التّعليم والتّعلّم

The Impact of Artificial Intelligence on the Teaching and Learning Process

DOI: https://doi.org/10.71090/0s7xae49

السعداني، أياد جاسم محمد. (٢٠٢٥). تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التّعليم والتّعلّم، مجلة ضياء الفكر للبحوث والدّراسات، المجلد (١)، العدد (٨)، ص ص. ٣١ – ٥٣. https://doi.org/10.71090/0s7xae49

تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التّعليم والتّعلّم

The Impact of Artificial Intelligence on the Teaching and Learning Process

م. د. أياد جاسم محمد السعداني*

Dr. Ayad Jasim Mohammed AlSaadani *

الملخّص:

يشهد العالم اليوم تحولًا جذريًا في مختلف القطاعات نتيجة التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد أصبح التعليم أحد أبرز الميادين التي تتأثر بهذه الثورة التقنية. يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم والتعلم، من خلال دراسة تطبيقاته في تطوير طرائق التدريس، وتخصيص المحتوى التعليمي بما يتناسب مع قدرات المتعلمين، وتحسين كفاءة أداء المعلمين والمؤسسات التربوية. كما يسعى إلى بيان الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في بناء بيئات تعليمية ذكية قادرة على تعزيز التفاعل، ورفع جودة العملية التعليمية، وتحقيق مبدأ التعلم المتمركز حول الطالب. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تتبع المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في المجال التربوي، وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة. وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في تحسين جودة المخرجات التعليمية، وتطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى المتعلمين، إلى جانب دعم صانعي القرار في تطوير السياسات التعليمية الحديثة القائمة على التحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم الذكي، التعلم الرقمي، التحول التربوي، بيئات التعلم الذكية، التكنولوجيا التعليمية، الكفاءة التعليمية.

Abstract:

The world is currently witnessing a profound transformation across various sectors due to the rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies. Education has emerged as one of the key fields most influenced by this technological revolution. This research aims to analyze the impact of artificial intelligence on the teaching and learning process by examining its applications in improving teaching methods, personalizing educational content according to learners' abilities, and enhancing the efficiency of teachers and educational institutions. The study also highlights the pivotal role of AI in developing intelligent learning environments that foster interaction, improve the quality of education, and promote learner-centered approaches.

* المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الأولى – العراق.

Email: ayadj9033@gmail.com

* The General Directorate of Education in Baghdad/ First Karkh – Iraq.

The research adopts the descriptive–analytical method by tracing the theoretical concepts and practical applications of AI in education and analyzing relevant literature and previous studies. The findings indicate that integrating AI into education contributes to improving educational outcomes, developing learners' critical and creative thinking skills, and supporting policymakers in formulating modern educational strategies based on digital transformation.

Keywords: Artificial Intelligence, Smart Education, Digital Learning, Educational Transformation, Intelligent Learning Environments, Educational Technology, Learning Efficiency.

المقدّمة:

يُعدّ الذكاء الاصطناعي أحد أبرز التحولات التقنية التي تشهدها المؤسسات في العصر الحديث، إذ لم يعد مقتصرًا على أتمتة خطوط الإنتاج الصناعية فحسب، بل تجاوز ذلك ليصبح أداة استراتيجية قادرة على مواجهة تحديات معقدة مثل التنبؤ بالأزمات المستقبلية، وتقليص الفجوة التعليمية، وصياغة السيناريوهات المحتملة. وقد أدى هذا التطور إلى تغيّر جذري في فلسفة عمل المؤسسات بهدف تحسين أدائها وتعزيز مخرجاتها. لقد امتدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتشمل مجالات متعددة مثل معالجة وفهم اللغات الطبيعية، والتعرّف على الكلام والصور، وإثبات النظريات الرياضية، والتفكير الآلي، والتعليم والتدريب، وحل المشكلات، والأنظمة التصحيحية، والروبوتات الذكية.

وفي ظل هذه الثورة التقنية، تبرز التربية بوصفها أداة محورية لمواكبة هذه التحولات وإعداد أجيال قادرة على التعامل مع القضايا المحلية والعالمية بمهارات ومعارف متقدمة. لذا، أصبح من الضروري تهيئة بيئات تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لما توفره من مزايا نوعية. فالذكاء الاصطناعي قادر على تحويل الفصول الدراسية التقليدية إلى منصات تعلم ذكية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، وتقدم لهم المحتوى العلمي وفق قدراتهم واستجابتهم، مع توفير دعم مستمر حتى بلوغ المستوى المطلوب. كما يسهم في تمكين المعلم من تصميم أنماط متنوعة من الأسئلة وتصحيح الإجابات رقميًا، فضلًا عن إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التي قد تواجه العملية التعليمية.

وتتجه العديد من المؤسسات التربوية حول العالم إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي للوصول إلى أفضل أساليب التعليم، إذ تتيح هذه التقنيات بناء أنظمة تعليمية مخصصة لكل طالب بحسب مهاراته وقدراته، وتساعد المعلمين في تقييم مستويات طلابهم ورفع معدلات النجاح، بالإضافة إلى تسهيل عملية التصحيح وتقدير الدرجات، مما يوفر الوقت والجهد ويعزز جودة العملية التعليمية برمتها.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من التحولات العميقة التي يشهدها العالم في عصر الثورة الرقمية، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي عنصرًا أساسيًا في إعادة تشكيل مختلف القطاعات، وفي مقدمتها التعليم. فالنظم التعليمية التقليدية لم تعد قادرة وحدها على تلبية متطلبات القرن الحادي والعشرين التي تتسم بسرعة التغير وتعقيد المهارات المطلوبة في سوق العمل. وهنا تبرز أهمية دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في التعليم باعتباره أداة استراتيجية قادرة على إحداث نقلة نوعية في طرائق التدريس وأساليب التعلم، من خلال تخصيص المحتوى التعليمي، وتحسين التفاعل بين المعلم والمتعلم، ورفع كفاءة العملية التعليمية وجودتها.

كما تزداد ضرورة هذا البحث في ظل الحاجة الملحّة إلى بناء بيئات تعليمية ذكية قادرة على مواكبة التطورات التكنولوجية وتسخيرها لخدمة الأهداف التربوية، بما يسهم في إعداد جيل يمتلك مهارات التفكير النقدي والإبداعي وحل المشكلات، ويكون مؤهلًا للمنافسة في سوق العمل العالمي.

أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف العلمية والعملية التي من شأنها تحليل الدور الحيوي الذي يمكن أن يؤديه الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم والتعلم، وبيان آفاقه المستقبلية، وتقديم رؤى تساعد صانعي القرار والمعلمين على دمج هذه التقنيات بفاعلية في النظم التعليمية.

منهجية البحث:

للوصول إلى الأهداف الموضوعة، اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لدراسة الظواهر التربوية والتقنية المعاصرة، إذ يتيح وصف الظاهرة موضوع الدراسة — وهي تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التعليم والتعلم — وصفًا دقيقًا من خلال جمع المعلومات والبيانات النظرية وتحليلها بصورة علمية ممنهجة.

ويقوم المنهج الوصفي في هذا البحث على تتبّع المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي، وبيان تطبيقاته المختلفة في المجال التربوي، وتحليل انعكاساته على عناصر العملية التعليمية (المعلم، المتعلم، المحتوى، وبيئة التعلم). كما يعتمد البحث على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات

الصلة، سواء العربية أو الأجنبية، لاستنتاج أهم الاتجاهات البحثية والنتائج التي توصلت إليها، ومن ثمّ تحليلها ومقارنتها لاستخلاص الرؤى التي تسهم في فهم أعمق لأثر الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المبحث الأول: المفاهيم الأساسية للبحث:

تُعد المفاهيم الأساسية حجر الأساس الذي يقوم عليه أي بحث علمي، إذ تسهم في توضيح الإطار النظري لموضوع الدراسة وتحديد معانيه بدقة، الأمر الذي يتيح فهماً أعمق لمختلف جوانبه. وبما أن الذكاء الاصطناعي أصبح من أهم التقنيات المؤثرة في منظومة التعليم الحديثة، فإن الوقوف على مفاهيمه الأساسية ودوره في تطوير العملية التعليمية يُعد خطوة ضرورية لفهم التحولات التي يشهدها هذا القطاع الحيوي.

ويركز هذا المبحث على توضيح أهم المفاهيم المرتبطة بموضوع البحث، حيث يتناول في المطلب الأول مفهوم الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم، من خلال التعريف به وبيان خصائصه ومجالات توظيفه التربوي. أما المطلب الثاني فيتناول مفهوم التعليم والتعلم وبداية توظيف الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، مسلطًا الضوء على كيفية تداخل هذه التقنية مع العملية التعليمية، وانعكاساتها على أساليب التدريس وطرائق اكتساب المعرفة. ويمثل هذا المبحث الأساس النظري الذي ينطلق منه البحث لتحليل أثر الذكاء الاصطناعي في التعليم واستشراف مستقبله في تطوير المنظومة التعليمية.

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم:

شهد العالم في العقود الأخيرة تطورًا متسارعًا في مجال التكنولوجيا الرقمية، وكان للذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) النصيب الأكبر من هذا التطور، إذ أصبح أحد أهم الركائز التي تقوم عليها الثورة الصناعية الرابعة. ويُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه محاكاة لقدرات العقل البشري في التعلم والتفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات، لكنه يتجاوز القدرات البشرية في سرعة المعالجة ودقة التحليل والتعامل مع كمّ هائل من البيانات في وقت قصير[1].

وفي المجال التربوي، يمثل الذكاء الاصطناعي تحولًا جوهريًا في فلسفة التعليم وأساليبه، حيث يسهم في إعادة تشكيل العملية التعليمية بجميع مكوناتها، من خلال تطوير طرق التدريس، وتخصيص المحتوى

[1] Alimisis, D. (2021). Educational robotics and artificial intelligence: Towards more powerful learning environments. Education and Information Technologies, 26(2), 1371–1390. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10345-2

التعليمي بما يتناسب مع قدرات المتعلمين، وتقديم دعم فوري وتغذية راجعة دقيقة، فضلًا عن تحسين أداء المعلمين وتمكينهم من متابعة تطور طلابهم بشكل مستمر.

ويتناول هذا المطلب في فرعه الأول مفهوم الذكاء الاصطناعي من حيث التعريف والمجالات الأساسية التي يعمل فيها، أما الفرع الثاني فيسلّط الضوء على أبرز أدواره وتطبيقاته في التعليم المعاصر، وما أحدثه من نقلة نوعية في بيئات التعلم التقليدية نحو بيئات ذكية قائمة على التكنولوجيا.

الفرع الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) بأنه أحد فروع علوم الحاسوب الذي يهتم بتصميم الأنظمة والبرامج القادرة على أداء مهام تستلزم عادةً تدخل الذكاء البشري، كالتعلّم، والاستدلال، وحل المشكلات، وفهم اللغة الطبيعية، واتخاذ القرارات. وهو لا يقتصر على محاكاة القدرات العقلية البشرية فحسب، بل يسعى أيضًا إلى تجاوزها من حيث الكفاءة والدقة والسرعة، من خلال ترجمة العمليات الذهنية إلى أنظمة رقمية وأدوات إلكترونية قادرة على العمل بصورة مستقلة وفعّالة[1].

ويُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه علمًا ومنهجًا تطبيقيًا يتضمن مجموعة من المبادئ والنماذج الرياضية والخوارزميات التي تسعى إلى فهم آليات التفكير البشري ومحاكاتها برمجيًا. وقد تطورت تطبيقاته من مجرد أداء مهام بسيطة إلى أنظمة قادرة على التعلم الذاتي وتحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالنتائج واتخاذ قرارات معقّدة في بيئات غير مؤكدة. كما أن الذكاء الاصطناعي يُعدّ اليوم من أهم ركائز التحول الرقمي في مختلف القطاعات، لما له من دور محوري في تعزيز الكفاءة وتحسين الأداء وتقديم حلول مبتكرة للمشكلات التقليدية[2].

ومن هذا المنطلق، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل نقطة التقاء بين العلوم المعرفية والهندسة الحاسوبية، إذ يهدف إلى بناء أنظمة قادرة على التفكير المنطقي، والتعلّم من الخبرات السابقة، والتفاعل بذكاء مع بيئاتها. وقد مهّد هذا المجال الطريق أمام ابتكارات واسعة في التعليم، والرعاية الصحية، والصناعة، والنقل، وغيرها من المجالات التي تتطلب قرارات ذكية ومعالجة دقيقة للمعلومات.

[1] Nilsson, N. J. (2010). The quest for artificial intelligence: A history of ideas and achievements. Cambridge University Press.
[2] Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

الفرع الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أصبح الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة أحد أبرز العوامل المؤثرة في تطوير العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها، إذ أسهم بشكل ملحوظ في مساعدة مختلف عناصر المنظومة التعليمية من طلبة ومعلمين وإدارات تربوية على حد سواء. وتتمثل أهميته في توظيف تقنيات متقدمة قادرة على تحليل البيانات التعليمية وتصميم المحتوى وتقديمه للمتعلمين بطريقة تراعي الفروق الفردية في القدرات والاحتياجات، الأمر الذي يعزز من جودة التعلم ويجعل العملية التعليمية أكثر كفاءة وفاعلية.

كما يمكّن الذكاء الاصطناعي المعلمين من الانتقال من الأساليب التقليدية المعتمدة على التلقين داخل الصفوف الدراسية إلى استخدام طرائق تعليمية حديثة قائمة على التفاعل والتخصيص والتكيف مع مستوى كل متعلم. فهو يتيح بناء أنظمة تعليمية ذكية قادرة على تقديم التغذية الراجعة الفورية، وتصميم أنشطة تعليمية تناسب مستوى الطالب، ومتابعة تقدمه بدقة، مما يساعد في رفع مستويات التحصيل وتقليل الفجوات التعليمية بين الطلبة.

وتُعدّ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم واسعة ومتعددة، وتشمل أنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning Systems) التي تُعدل المحتوى تلقائيًا وفقًا لأداء المتعلم، والروبوتات التعليمية التي تسهم في تحسين مهارات التفكير النقدي والتفاعل، إضافةً إلى أدوات تحليل البيانات التعليمية (Learning Analytics) التي تساعد المعلمين على اتخاذ قرارات تدريسية مبنية على بيانات دقيقة. كما تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تطوير منصات التعليم الإلكتروني، وأنظمة الدعم الافتراضي، والمساعدات الذكية التي تقدم الإرشاد والتوجيه الشخصي للطلبة في أي وقت ومن أي مكان.[1]

ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على دعم المتعلمين والمعلمين فقط، بل يمتد إلى تحسين الإدارة التعليمية ككل، من خلال توفير أدوات تساعد في التخطيط الاستراتيجي، وتقييم المناهج، وتحليل الأداء الأكاديمي على نطاق واسع، مما يسهم في رفع كفاءة المؤسسات التعليمية وتعزيز قدرتها على مواكبة التحولات التقنية المتسارعة. ومن ثمّ، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يمثل خطوة محورية نحو بناء بيئات تعليمية ذكية ومرنة تتلاءم مع متطلبات القرن الحادي والعشرين وتُعدّ المتعلمين لعالم قائم على الابتكار والتكنولوجيا.

[1] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.

المطلب الثاني: مفهوم التعلم والتعليم وبداية الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تُعد عمليتا التعليم والتعلّم من الركائز الأساسية التي تقوم عليها النظم التربوية في مختلف المجتمعات، إذ تمثلان الوسيلة الرئيسة لنقل المعرفة وبناء المهارات وصقل القدرات التي تمكّن الأفراد من التكيّف مع المتغيرات المتسارعة في بيئاتهم الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية. فالتعليم عملية مقصودة ومنظمة تهدف إلى إكساب المتعلم معارف ومهارات وقيمًا معينة من خلال طرائق وأساليب تربوية محددة، في حين أن التعلّم يمثل العملية التي يكتسب بها الفرد هذه المعارف والخبرات بشكل تدريجي، سواء داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها[١].

ومع التحولات التي يشهدها العصر الرقمي، بدأت مفاهيم التعليم والتعلم تتجاوز الأساليب التقليدية المعتمدة على التلقين والحفظ إلى أساليب قائمة على التفاعل والاستكشاف وبناء المعرفة ذاتيًا. وهنا برز دور الذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر في إعادة تشكيل هاتين العمليتين، إذ أسهم في تطوير بيئات تعليمية ذكية قادرة على تخصيص المحتوى التعليمي وتقديمه بما يتناسب مع القدرات الفردية للمتعلمين، فضلًا عن دعم المعلمين في تحسين طرائق التدريس ورفع مستوى التفاعل داخل الصفوف الدراسية.

ويتناول هذا المطلب في فرعه الأول المفاهيم الأساسية للتعليم والتعلّم وأهميتهما في بناء الإنسان والمجتمع، بينما يركز فرعه الثاني على بدايات توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتطوره التاريخي، مع إبراز دوره في إحداث تحول نوعي في فلسفة التعليم وأساليبه في العصر الحديث.

الفرع الأول: مفهوم التعلم والتعليم:

يُعدّ مفهوما التعلّم والتعليم من المفاهيم المحورية في الفكر التربوي، غير أنّ الباحثين والمفكرين لم يتفقوا على تعريف واحد جامع لهما، نظرًا لتعدد الاتجاهات والنظريات التي تناولتهما من زوايا مختلفة. فالتعلّم يُنظر إليه بوصفه عملية ديناميكية مستمرة تهدف إلى إحداث تغيير نسبي دائم في سلوك الفرد أو في قدراته العقلية والمعرفية نتيجة الخبرة والتدريب والممارسة. وهو لا يقتصر على استقبال المعلومات فحسب، بل يشمل التفاعل النشط مع البيئة التعليمية، وفهم المفاهيم، وتطبيق المعارف المكتسبة في مواقف حياتية متنوع[٢].

[1] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

[٢] قطامي، يوسف. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر، ١٢٠

وفي هذا السياق، يُعد المتعلم محور العملية التعليمية، حيث لا يُنظر إليه بوصفه مستقبلًا سلبيًا للمعلومات، بل كعنصر نشط يشارك في بناء معرفته الخاصة من خلال الحوار، والمناقشة، والمحاكاة، والتصور العقلي للمفاهيم وربطها بالعالم الواقعي. كما أن توفير التغذية الراجعة في الوقت المناسب وتعزيز التفكير النقدي والإبداعي يشكلان عاملين أساسيين في دعم عملية التعلّم وتحسين نتائجها.[١]

أما التعليم، فيُعرَّف بأنه العملية المنظمة التي يقوم بها المعلمون لتوفير الخبرات التعليمية وتهيئة البيئة المناسبة التي تمكّن المتعلمين من اكتساب المعارف والمهارات والقيم المطلوبة. ويتضمن التعليم تخطيط الأهداف التعليمية، واختيار أساليب واستراتيجيات التدريس الملائمة، وتنظيم الأنشطة التعليمية، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، إضافةً إلى تحديد أدوات وأساليب التقويم المناسبة لقياس مدى تحقق الأهداف.[٢]

ويشير مصطلح التعليم كذلك إلى الوسائل والإجراءات التي يتبعها المعلمون لجعل عملية التعلم أكثر فاعلية، في حين أن التعلّم يعكس ما يحققه الطلاب من نتائج فعلية من حيث اكتساب المعرفة وبناء الخبرات. ومن ثمّ، فإن العلاقة بين التعليم والتعلّم علاقة تكاملية لا انفصام فيها، إذ يشكل التعليم الوسيلة التي تمكّن المتعلم من بناء خبراته، بينما يُعدّ التعلّم ثمرة الجهود التعليمية المبذولة في البيئات التربوية المختلفة.[٣]

الفرع الثاني: بداية الذكاء الاصطناعي في التعليم:

بدأ توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم بالظهور كمجال علمي وتطبيقي متميز في سبعينيات القرن العشرين، إذ اتجه الباحثون في تلك الفترة إلى دراسة الكيفية التي يمكن من خلالها استخدام الحاسوب وتقنياته الحديثة لتقديم طرائق أكثر فاعلية في التعليم والتعلّم، لا سيما في مؤسسات التعليم العالي التي كانت سبّاقة في إدماج التكنولوجيا في عمليات التدريس والتقويم[٤]. وقد تركزت الجهود الأولى في تطوير أدوات تعليمية ذكية تهدف إلى دعم الطالب وتيسير عملية التعلم، ثم سرعان ما توسعت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتشمل أدوات تقييمية وأنظمة موجهة لخدمة المؤسسات التعليمية نفسها.

[1] Cardona, J., Smith, T., & Brown, L. (2023). Student-centered learning and the role of Interaction in knowledge construction. Journal of Educational Psychology, 115(2), 19–30.

[٢] قطامي، يوسف. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر،ص١٣٢

[3] Woolfolk, A. (2019). Educational psychology (14th ed.). Pearson.

[4] Carbonell, J. R. (1970). AI In CAI: An artificial-intelligence approach to computer-assisted instruction. IEEE Transactions on Man-Machine Systems, 11(4), 190–202.

ومع تطور الخوارزميات وتقنيات المعالجة الحاسوبية، اتخذ الذكاء الاصطناعي في التعليم مسارات متعددة، أبرزها: الأدوات الموجهة للطالب، الأدوات الموجهة للمعلم، والأدوات الموجهة للنظام الإداري.

أولًا: الأدوات الموجهة للطالب: توفر هذه الأدوات بيئات تعليمية تفاعلية قادرة على محاكاة التواصل البشري من خلال المحادثات الذكية التي تأخذ في الحسبان مستوى الطالب وقدراته ووتيرة تعلمه، مما يتيح تصميم مسارات تعليمية مخصصة وأنماط تعلم فردية تراعي الفروق بين المتعلمين. كما يمكن لهذه الأنظمة تحديد نقاط الضعف والقوة في أداء الطالب واقتراح أنشطة تعليمية تناسب احتياجاته الفردية، وهو ما يمثل نقلة نوعية نحو التعليم الشخصي[١].

ثانيًا: الأدوات الموجهة للمعلم: تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخفيف العبء الإداري عن المعلمين عبر تولي مهام روتينية كانت تستغرق وقتًا وجهدًا كبيرين، مثل إعداد خطط الدروس، وتصميم أوراق العمل، وإعداد الاختبارات وتصحيحها، وتقديم تقارير تحليلية دقيقة حول أداء الطلبة. كما تساعد هذه التقنيات المعلمين في التخطيط الاستراتيجي لعمليات التدريس وتحسين أساليبهم التعليمية من خلال تحليل البيانات التربوية الضخمة وتقديم تغذية راجعة تسهم في تطوير العملية التعليمية[٢].

ثالثًا: الأدوات الموجهة للنظام الإداري: يتيح الذكاء الاصطناعي للإدارات التعليمية تحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بالطلبة والمعلمين والموارد التعليمية بدقة وسرعة، مما يساعدها في اتخاذ قرارات أكثر فاعلية لتحسين الأداء المؤسسي. وتشمل تطبيقاته في هذا المجال تنظيم الجداول الدراسية، وتوزيع الموارد البشرية والمادية، وتقديم تقارير تنبؤية حول معدلات الأداء والتحصيل، فضلًا عن توفير قنوات اتصال ذكية مع أولياء الأمور لتعزيز التعاون في العملية التعليمية[٣] .

أما على مستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، فقد تنوعت بشكل كبير وشملت مجالات متعددة، أبرزها:

[1] Woolf, B. P. (2010). Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Morgan Kaufmann.
[2] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
[3] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

١. التعليم المخصص (Personalized Learning): وهو من أهم إسهامات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على تحليل سجلات الأداء الفردي للطلبة لبناء خطط تعليمية تراعي قدراتهم واحتياجاتهم، وتوجّههم نحو الموارد التعليمية الأنسب، مما يخلق تجربة تعلم فريدة لكل متعلم[١].

٢. الدعم الإضافي (Additional Support): يساعد الذكاء الاصطناعي على توفير دعم تعليمي متواصل خارج أوقات الدروس الرسمية، وهو ما يعالج مشكلة الفروق الفردية في سرعة الاستيعاب بين الطلبة. فمن خلال المساعدين الافتراضيين وأنظمة التدريس الذكية، يمكن للطلبة مراجعة المفاهيم الصعبة وتلقي الشرح في أي وقت، مما يعزز من فرصهم في الفهم العميق والتحصيل الأكاديمي[٢].

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يمثل مجرد تحسين للأدوات والوسائل التعليمية، بل هو تحول جوهري في فلسفة التعليم ذاتها، إذ يسهم في بناء بيئات تعليمية ذكية وشخصية تضع الطالب في مركز العملية التعليمية، وتعيد تعريف دور المعلم بوصفه موجّهًا ومصممًا لخبرات التعلم، كما يرفع من كفاءة الإدارة التعليمية في اتخاذ القرارات وتخطيط الموارد.

المبحث الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم المعلمين ومميزات التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي:

مع تسارع التطور التكنولوجي ودخول الذكاء الاصطناعي بقوة في مختلف مجالات الحياة، لم يعد دوره في التعليم مقتصرًا على دعم المتعلمين فحسب، بل امتد ليشمل دعم المعلمين ومساندتهم في أداء مهامهم التعليمية بطرق أكثر كفاءة وابتكارًا. إذ تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحويل دور المعلم من ناقل تقليدي للمعرفة إلى مصمم لبيئات تعلم ديناميكية ومبتكرة تركز على حاجات الطلبة الفردية وتعزز مشاركتهم النشطة في العملية التعليمية. كما تساعد هذه التقنيات في تقليل الأعباء الإدارية والتنظيمية عن المعلمين، مما يتيح لهم وقتًا أكبر للتفاعل التربوي المباشر وتحسين جودة التعليم.

وفي الوقت نفسه، فرض التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي نفسه بوصفه نموذجًا جديدًا للتعليم في القرن الحادي والعشرين، نظرًا لما يقدمه من مميزات عديدة، أبرزها التخصيص والتكيف مع قدرات

[1] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI In education. Pearson Education.
[2] Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), Learning Analytics (pp. 61–75). Springer.

المتعلمين، وتحسين عملية التقييم، وتوفير بيئات تعليمية تفاعلية وأكثر عدالة. غير أن هذا النمط من التعليم لا يخلو من تحديات ومساوئ تستوجب الدراسة والتحليل من أجل توظيفه بصورة مثلى تخدم العملية التربوية. ويناقش هذا المبحث في المطلب الأول أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تُسهم في دعم المعلمين وتطوير أدائهم، فيما يتناول المطلب الثاني أبرز مميزات التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تحليل محاسنه ومساوئه، بما يوفر رؤية متكاملة حول كيفية توظيف هذه التقنيات الحديثة في تحسين جودة التعليم وفاعليته.

المطلب الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم المعلمين:

لا تقل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم المعلمين أهمية عن تلك الموجهة لتحسين مستوى الطلاب لاسيما فيما يتعلق بتوفير الجهد والوقت، إذ بوسع المعلمين استخدام واستغلال الذكاء الاصطناعي في جوانب أخرى تعمل على زيادة قابلية وقدرة الطلبة على التعلم بشكل أفضل وبجهد أقل، والتي يمكن من خلالها تعزيز عمل المعلم.

- تعزيز انتاجية المعلم:

تُعد إنتاجية المعلم أحد العوامل الجوهرية في نجاح العملية التعليمية ورفع جودتها، غير أن المعلمين في النظم التعليمية التقليدية يواجهون تحديات كبيرة بسبب كثرة الأعباء والمهام الملقاة على عاتقهم، والتي تشمل إعداد الدروس وتصحيح الواجبات والاختبارات، وتقييم أداء الطلبة، وإدارة الجوانب الإدارية المرتبطة بعملهم اليومي. وغالبًا ما تؤدي هذه المهام الروتينية إلى استنزاف وقتهم وجهدهم، مما يحدّ من قدرتهم على استكشاف أساليب تدريس إبداعية جديدة وتطبيقها في البيئة التعليمية.

وهنا يبرز دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز إنتاجية المعلمين عبر أتمتة العديد من المهام التقليدية التي كانت تستغرق وقتًا طويلاً، مثل تصحيح الاختبارات الموضوعية، وتحليل نتائج الطلبة، وتنظيم الخطط الدراسية، وتقديم التغذية الراجعة الفورية. كما يمكن للأنظمة الذكية تولي مهام تصميم أنشطة التعلم وإنشاء أوراق العمل وتكييفها وفق مستوى الطلاب، مما يتيح للمعلمين تركيز وقتهم وجهودهم على الجوانب الإبداعية والتفاعلية من العملية التعليمية[1].

[1] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

بالإضافة إلى ذلك، تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي في توفير بيانات دقيقة وتحليلات تفصيلية حول مستوى أداء الطلبة وتقدمهم، وهو ما يساعد المعلمين في اتخاذ قرارات تعليمية مدروسة وتحسين أساليبهم التدريسية بشكل مستمر. ونتيجة لذلك، يمكن للمعلمين استثمار وقتهم في تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة وتخصيص الدعم المناسب لكل طالب، مما يرفع من فعالية العملية التعليمية ويزيد من جودة نواتج التعلم[١].

- **التحليل التنبؤي:**

تُعد إنتاجية المعلم حجر الأساس في نجاح العملية التعليمية ورفع كفاءتها، إذ يعتمد تحقيق الأهداف التربوية بدرجة كبيرة على قدرة المعلم على أداء مهامه التعليمية والتربوية بفاعلية وكفاءة. إلا أن المعلمين في النظم التقليدية يواجهون تحديات متعددة نتيجة كثرة الأعباء والمهام الإدارية والروتينية التي تقع على عاتقهم، مثل إعداد الدروس، وتصميم الأنشطة، وتصحيح الاختبارات، وتحليل نتائج الطلبة، وإعداد التقارير، الأمر الذي يؤدي إلى استنزاف وقتهم وجهدهم ويحدّ من فرصهم في تبني أساليب تدريس مبتكرة وفعالة[٢].

وهنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي كعامل داعم ومحفّز لإنتاجية المعلمين، إذ يوفر لهم أدوات قادرة على أتمتة العديد من المهام الروتينية التي كانت تستغرق وقتًا طويلًا، مثل تصحيح الواجبات والاختبارات الموضوعية، وتحليل بيانات الأداء، وإعداد تقارير التقدم، وتنظيم المحتوى التعليمي. كما تسهم الأنظمة الذكية في تصميم أنشطة تعليمية وأوراق عمل مخصصة تتناسب مع احتياجات الطلبة ومستوياتهم الفردية، ما يمنح المعلمين وقتًا أكبر للتركيز على الجوانب التفاعلية والإبداعية للعملية التعليمية.[٣]

علاوة على ذلك، فإن أدوات الذكاء الاصطناعي تتيح للمعلمين الوصول إلى تحليلات دقيقة ومستمرة حول تقدم الطلبة ومستوياتهم المعرفية والسلوكية، مما يساعدهم في اتخاذ قرارات تعليمية مبنية على بيانات دقيقة وموثوقة. ويسهم ذلك في تحسين جودة التدريس وتعزيز نواتج التعلم، حيث يتمكن المعلم من تكييف استراتيجياته التعليمية بما يتناسب مع احتياجات كل طالب على حدة، وتقديم الدعم المناسب له في الوقت المناسب. كما أن هذه الأدوات تساعد في رفع مستوى التخطيط التربوي وتمكين المعلم من تبني أساليب تعليمية قائمة على البيانات (data-driven teaching) بدلاً من الاعتماد فقط على الخبرة الشخصي.

[1] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.
[2] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in education: Promises and Implications for
[3] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI In education. Pearson Education

وبهذا، لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تخفيف الأعباء الوظيفية عن المعلمين فحسب، بل يمتد إلى تطوير دورهم من ناقلين للمعرفة إلى ميسّرين وداعمين لعملية التعلم، قادرين على توجيه الطلبة نحو تحقيق أقصى إمكاناتهم في بيئة تعليمية أكثر كفاءة ومرونة.

المطلب الثاني: مميزات التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي والمحاسن والمساوئ:

يُعد التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي من أهم التحولات التربوية في القرن الحادي والعشرين، إذ يمتاز بقدرة عالية على تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية لكل من الطالب والمعلم على حدٍّ سواء. ويؤدي هذا النمط من التعليم إلى تعظيم الاستفادة من العملية التعليمية على المستويين الفردي والمجتمعي، وذلك من خلال ما يوفره من إمكانات تقنية متطورة تدعم الابتكار في التدريس والتعلم.

ومن أبرز مميزات التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي ما يلي:

١. التخصيص والمرونة: يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانية تكييف المحتوى التعليمي بما يتناسب مع القدرات الفردية والفروق الشخصية بين المتعلمين، مما يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية وشمولية.

٢. الإجابات الفورية: يتيح للطلبة الحصول على إجابات دقيقة لاستفساراتهم خلال ثوانٍ وفي أي وقت، مما يعزز التعلم الذاتي المستمر.

٣. تشجيع الطلبة الخجولين: يساعد في خلق بيئة تعليمية داعمة تشجع المتعلمين ذوي الشخصيات الهادئة على طرح الأسئلة دون خوف من التقييم أو النقد.

٤. تحليل الأداء وتحديد فجوات التعلم: من خلال تحليل بيانات المتعلمين بدقة، يمكن للأنظمة الذكية الكشف عن نقاط الضعف التي يصعب تحديدها يدويًا، والعمل على معالجتها بطرق فعّالة.

٥. توفير الوقت والجهد: يتولى الذكاء الاصطناعي العديد من المهام الروتينية، مما يتيح للمعلمين والطلاب التركيز على الجوانب الإبداعية والتفاعلية للعملية التعليمية.

٦. إضفاء المتعة والتحفيز: يُسهم في جعل عملية التعلم أكثر جاذبية من خلال توظيف أساليب تفاعلية متنوعة تشمل الوسائط المتعددة مثل الفيديو والصوت والنصوص.

٧. مرونة الوصول: يمنح المتعلمين إمكانية الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، مما يدعم التعلم الذاتي والتعليم مدى الحياة.

٨. تنوع طرق العرض: يقدم المحتوى التعليمي في أشكال متعددة – مرئية، سمعية، ومقروءة – بما يتلاءم مع أنماط التعلم المختلفة.

٩. الاندماج مع التقنيات الحديثة: يتيح التكامل مع أحدث الأدوات الرقمية لتوظيفها بطرق مبتكرة تعمق الاستفادة التعليمية.

١٠. تحليل البيانات العميق: يدعم اتخاذ قرارات تربوية دقيقة من خلال التحليل الشامل للبيانات التعليمية.

١١. تقليل الأعباء الإدارية: يتولى المهام الروتينية مثل التنظيم الإداري وإعداد التقارير، مما يسمح بتركيز الجهود على تطوير المحتوى وتحسين التعلم.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم والتعلم:

رغم أن دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية لا يزال في مراحله التطويرية، فإن المستقبل يحمل وعودًا كبيرة نحو بناء نظم تعليمية أكثر تخصيصًا وفعالية. إذ يؤكد خبراء معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) أن المعلمين يمكنهم تسخير قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات التفكير العليا مثل التفكير النقدي والتحليل وصياغة الاستراتيجيات، وهي مهارات أساسية في ظل الفروق الفردية بين المتعلمين[1].

كما يشير الباحثون إلى أن الاستخدام الواعي للذكاء الاصطناعي في التعليم يتطلب الالتزام بعدد من المبادئ التربوية، منها:

- تحديد أهداف التعلم بوضوح ودور الذكاء الاصطناعي في عمليات التقييم والواجبات.
- دمج التغذية الراجعة في مراحل مختلفة من عملية التعلم لضمان التحسين المستمر.
- الاستفادة من مهام الإدارة الرقمية مثل العروض التقديمية ومقاطع الفيديو وورش العمل.
- تعزيز التعلم العملي من خلال الأنشطة المجتمعية والأمثلة الواقعية.

ويسهم هذا التكامل في تحويل أساليب التعليم التقليدية إلى عمليات تعلم شخصية، مرنة، وقابلة للتكيف، لا تقتصر على تحسين النتائج الأكاديمية فحسب، بل تمتد لتشمل بناء بيئات تعليمية أكثر شمولًا وتفاعلية تستجيب لحاجات المتعلمين المتنوعة وتعدّهم بمهارات المستقبل.

[1] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education

الفرع الأول: محاسن الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته المتزايدة على إحداث نقلة نوعية في العملية التعليمية بفضل ما يقدمه من مزايا وفوائد تسهم في تحسين جودة التعليم وتعزيز فعاليته. وتتمثل أهم محاسن الذكاء الاصطناعي في التعليم فيما يلي:

١. التغذية الراجعة الفورية: يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة في تقديم التغذية الراجعة بشكل لحظي، حيث يمكنه تحليل أداء الطلبة فورًا وتسليط الضوء على الأخطاء التي يرتكبونها واقتراح أساليب تصحيحها. ولا يقتصر دور التغذية الراجعة هنا على تصحيح المسار الأكاديمي فحسب، بل يمتد ليعزز التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة من خلال توجيههم نحو بدائل أكثر فاعلية في الفهم والتطبيق[١]. وتُعد هذه الميزة من العوامل الأساسية التي تساعد في رفع مستوى التحصيل العلمي وتحسين جودة التعلم.

٢. تعزيز الشمولية التعليمية: تُسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في جعل التعليم أكثر شمولًا وعدالة، من خلال توفير الدعم اللازم للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة أو أولئك الذين يواجهون صعوبات تعلمية. إذ يمكن للنظم الذكية أن تقدم محتوى مخصصًا يناسب القدرات الفردية ويوفر تسهيلات تعليمية تساعدهم في التغلب على التحديات التي يواجهونها. وبهذا تسهم هذه التقنيات في بناء بيئات تعليمية مرنة يسهل الوصول إليها وتضمن تكافؤ الفرص التعليمية لجميع المتعلمين[٢].

٣. تحليل البيانات التعليمية واتخاذ القرارات: من أبرز المحاسن التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم قدرته العالية على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة. فمن خلال تحليل أنماط التعلم والاتجاهات في أداء الطلبة، يمكن للنظم الذكية تقديم تقارير تفصيلية تساعد المعلمين والإدارات التعليمية في اتخاذ قرارات قائمة على الأدلة لتحسين المناهج وطرائق التدريس. ويسهم هذا التحليل العميق في الكشف عن فجوات التعلم وتصميم استراتيجيات تعليمية أكثر فاعلية[٣].

٤. تعزيز مشاركة الطلبة وتحفيزهم: يسهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى مشاركة الطلبة وتحفيزهم نحو التعلم من خلال إنشاء بيئات تعليمية تفاعلية تعتمد على المحاكاة والألعاب التعليمية والأنشطة

[1] Woolf, B. P. (2010). Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Morgan Kaufmann.
[2] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in education: Promises and Implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
[3] Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), Learning Analytics (pp. 61–75). Springer.

المخصصة. وتساعد هذه الأدوات على جذب اهتمام المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتعلم، مما يؤدي إلى تحسين الفهم والاستيعاب وتعزيز مهارات التفكير العليا. كما أن هذه الأساليب التفاعلية تخلق تجربة تعليمية أكثر متعة واندماجًا، وهو ما ينعكس إيجابًا على جودة العملية التعليمية .

إن محاسن الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على هذه الجوانب فحسب، بل تمتد لتشمل دعم المعلمين في أداء مهامهم، وتوفير الوقت والجهد، وتحسين عملية التقييم، وتخصيص المسارات التعليمية، مما يجعل التعليم أكثر مرونة وشمولًا وفعالية. ويمثل هذا التوجه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي خطوة مهمة نحو تطوير النظم التعليمية لتلبية احتياجات المستقبل.

الفرع الثاني: عيوب الذكاء الاصطناعي في التعليم:

على الرغم من المزايا العديدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية، فإن تطبيقه لا يخلو من تحديات ومخاطر قد تؤثر في جودة التعليم ومخرجاته إذا لم تتم معالجتها بطرق علمية مدروسة. وتشير تقارير منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) إلى أن أقل من ١٠٪ من المدارس والجامعات حول العالم تمتلك سياسات أو إرشادات رسمية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهو ما يعكس وجود فجوة كبيرة في دمج هذه التكنولوجيا ضمن الأنظمة التعليمية[١]. ومن أبرز هذه العيوب والتحديات ما يلي:

١. المخاوف المتعلقة بالخصوصية: يُعد جمع وتحليل البيانات أحد أهم مكونات أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية، غير أن هذا الجانب يثير مخاوف جدية تتعلق بخصوصية الطلبة وأمن بياناتهم. فقد يؤدي استخدام هذه الأنظمة إلى جمع معلومات شخصية حساسة وتحليلها بطرق قد تشكل تهديدًا لحقوق الخصوصية إذا لم تكن هناك سياسات حماية صارمة[٢].

٢. نقص التفاعل البشري: من أبرز الانتقادات الموجهة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم أنه قد يقلل من فرص التفاعل الإنساني المباشر بين المعلم والطالب، وهو عنصر أساسي في بناء العلاقات التعليمية

[1] UNESCO. (2023). Less than 10 % of schools and universities have developed institutional policies and/or formal guidance concerning the use of generative AI applications (survey of over 450 institutions). Retrieved from https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai

[2] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

وتنمية المهارات الاجتماعية والعاطفية. فالاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية قد يحرم الطلبة من الخبرات التربوية التي تنقلها العلاقات الإنسانية داخل الصفوف الدراسية.

٣. التحيّز وعدم الدقة: تُعد خوارزميات الذكاء الاصطناعي عرضة للخطأ والتحيز نتيجة البيانات التي تُدرّب عليها. فإذا كانت هذه البيانات غير مكتملة أو منحازة، فقد يؤدي ذلك إلى تقديم توصيات أو تقييمات غير دقيقة للطلبة، مما ينعكس سلبًا على نتائجهم التعليمية وفرصهم في التعلم.

٤. التكلفة العالية: يتطلب دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية استثمارات مالية كبيرة تشمل البنية التحتية التقنية، والبرمجيات، والتدريب. وقد يشكل ذلك عائقًا أمام المؤسسات التعليمية ذات الموارد المحدودة، مما يزيد من الفجوة التعليمية ويعزز عدم المساواة بين المدارس والجامعات.

٥. الاعتماد المفرط والتبعية: من المخاطر الأخرى أن يؤدي الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي إلى إضعاف مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلبة، مما يقلل من قدرتهم على التعلم المستقل ويحد من إمكاناتهم الابتكارية. كما أن الإفراط في استخدام الأدوات الذكية قد يجعل المتعلمين أقل قدرة على مواجهة المواقف الجديدة التي تتطلب تفكيرًا مرنًا ومستقلًا[١].

فلسفة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تنطلق فلسفة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم من رؤية شمولية تهدف إلى تحسين الأداء التعليمي وزيادة الإنتاجية وتعزيز جودة المخرجات التربوية من خلال أتمتة المهام الإدارية والروتينية، بما يسمح للمعلمين بالتركيز على الجوانب التربوية والإبداعية[٢]. كما تسعى هذه الفلسفة إلى تقديم تعليم يتناسب مع الاحتياجات الفردية للمتعلمين، فيما يُعرف بـ التعليم المخصص أو التكيفي، الذي يأخذ في الاعتبار الفروق الفردية ويستجيب لقدرات كل طالب ووتيرة تعلمه.

وتسهم هذه الفلسفة أيضًا في ترسيخ مبدأ التعلم مدى الحياة، من خلال دعم التعلم الذاتي وتشجيع التعلم التعاوني في الوقت نفسه. إذ أظهرت الدراسات أن الطلبة يتعلمون بشكل أعمق عندما يعملون في

[1] Woolf, B. P. (2010). Building Intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Morgan Kaufmann.

[٢] المهدي، مجدي صلاح، (٢٠٢٣)، تعليم جديد لعصر جديد، عصر الذكاء الاصطناعي، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ص ١١٠.

مهدي، فاطمة محمد، (٢٠٢٣)، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الادارة المدرسية، الأسس الفكرية - التطبيقات التعليمية - التجارب والخبرات العربية والاجنبية، المراكز الأكاديمي العربي للنشر، القاهرة.

مجموعات تعاونية ويتشاركون في مشاريع جماعية تحفّزهم على التفكير النقدي وتبادل الأفكار، إلى جانب الحصول على دعم فوري من المعلم البشري الذي يمتلك فهمًا عميقًا لخلفياتهم ونقاط قوتهم وضعفهم.

وبناءً على ذلك، تبرز أهمية تصميم برامج تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على تقديم المحتوى فحسب، بل تربط المتعلمين بعضهم ببعض، وتسهّل وصولهم إلى الموارد الرقمية، وتوفر بيئات تعلم إلكترونية تفاعلية تعزز المشاركة وتدعم تحقيق الأهداف التعليمية بطرق متعددة وشمولية.

المطلب الثالث: مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

لقد أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في بنية العملية التعليمية من خلال تطوير مجالات استخدام الحاسوب في التربية وتوسيع إمكانياته بدرجة غير مسبوقة، سواء من حيث دور الطالب في التعلم النشط أو من حيث تمكين المعلمين والمصممين والمشرفين التربويين ومطوري المناهج من أداء مهامهم بكفاءة أعلى. فقد انتقل الذكاء الاصطناعي من كونه مجرد أداة مساعدة إلى عنصر محوري يعيد تشكيل التعليم في مختلف مراحله[1]. وفيما يلي أبرز مجالات استخدامه في البيئة التعليمية:

الفرع الأول: الذكاء الاصطناعي كمادة تعليمية:

في هذا المجال يصبح الذكاء الاصطناعي نفسه موضوعًا للتعلم، حيث يتم تدريسه كمادة علمية مستقلة في المدارس والجامعات، يتعرف من خلالها الطلاب على مفاهيمه الأساسية، وخوارزمياته، ومجالات تطبيقه، ولغاته البرمجية مثل LISP وPROLOG وCLIPS. ولا يقتصر الأمر على الطالب فحسب، بل يمتد أيضًا إلى المعلمين والمختصين الذين يمكنهم تعلم هذه اللغات لبناء أنظمة خبيرة أو تصميم برامج تعليمية ذكية تخدم المقررات الدراسية المختلفة.

الفرع الثاني: الذكاء الاصطناعي كوسيلة للتعليم والتعلم:

يتمثل هذا النمط في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كأدوات مساعدة في عمليات التعليم والتدريب. فالنظم الخبيرة مثل Intelligent Tutoring Systems (ITS) تمثل تطبيقات متقدمة تساعد الطلبة في حل المشكلات وتنمية مهارات الاستدلال والتفكير النقدي، بينما تمكّن المعلمين من إنشاء برامج

[1] Bates, A. W., & Poole, G. (2003). Effective teaching with technology In higher education: Foundations for success. Jossey-Bass.

تعليمية ذكية دون الحاجة إلى خبرة برمجية متقدمة، عبر أدوات التأليف الذكية Intelligent Authoring Systems. كما تسهم هذه الأنظمة في تدريب المعلمين أنفسهم وتحسين أدائهم التدريسي[١].

الفرع الثالث: الذكاء الاصطناعي في الإدارة التعليمية:

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا بالغ الأهمية في دعم الإدارة التربوية واتخاذ القرار من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات المعقدة بدقة عالية. ويمكن توظيف النظم الخبيرة في اتخاذ قرارات إدارية معقدة أو في تصميم الجداول الدراسية بشكل آلي اعتمادًا على البيانات المتعلقة بالقاعات والأساتذة وأعداد الطلاب. كما يمكن استخدام هذه الأنظمة في تقييم الطلبة وتشخيص أدائهم ووضع خطط تحسين مناسبة، إضافةً إلى تطبيقات أخرى مثل الترجمة الآلية والتعرف على الصوت لإدخال البيانات بطريقة أكثر كفاءة[٢].

الفرع الرابع: الذكاء الاصطناعي في التقويم:

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في طرق التقييم التربوي، إذ بات بالإمكان تجاوز النمط التقليدي الموحد في الاختبارات نحو أنماط تقييم تكيفية تراعي الفروق الفردية. وتوفر الخوارزميات إمكانيات تحليل دقيقة لأنماط إجابات الطلبة وتصحيح الأسئلة المقالية تلقائيًا، مما يقلل من العبء الواقع على المعلمين ويزيد من دقة التقييم. كما يمكن لهذه الأنظمة المساهمة في تحسين العدالة التعليمية من خلال تكييف أساليب التقييم مع القدرات الفردية لكل متعلم[٣].

الفرع الخامس: دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة:

أثبتت أنظمة الذكاء الاصطناعي فعاليتها في دعم ذوي الإعاقات السمعية والبصرية والمعرفية عبر توفير أدوات وتقنيات مساعدة مثل الأجهزة القابلة للارتداء التي تساعد على قراءة النصوص أو التعرف على الوجوه، وتطبيقات الواقع المعزز والواقع الافتراضي التي تحسّن فرص التعلم لهؤلاء الطلبة. كما تساعد الروبوتات التعليمية في تحسين مهارات التواصل والتفاعل لديهم.

[1] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510
[2] Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In Learning analytics (pp. 61–75). Springer.
[3] Bates, A. W., & Poole, G. (2003). Effective teaching with technology In higher education: Foundations for success. Jossey-Bass.

الخاتمة:

إذا كان قطاع التعليم قد شهد خلال العقود الأخيرة تطورات جوهرية بفعل التقدم التكنولوجي، فإن كل تلك الابتكارات التي كانت تُعد بالأمس القريب إنجازًا كبيرًا قد تفقد بريقها أمام ما يحمله الذكاء الاصطناعي من إمكانات غير مسبوقة لإحداث تحول جذري في منظومة التعليم. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي – بأنظمته وخوارزمياته ولغاته المختلفة – يحظى باهتمام واسع ومتزايد في العملية التعليمية على مستوى العالم، لما له من قدرة على إعادة تشكيل أساليب التعليم والتعلم بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.

وتتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنها تسعى إلى محاكاة المعرفة والخبرات البشرية التي يمتلكها المعلمون والتربويون، وتستمر هذه الخبرة في التطور والتوسع داخل البيئة التعليمية بفضل قدرات الذكاء الاصطناعي على التحليل والتكيّف والتعلم الذاتي. وإذا كانت عملية تطوير المناهج وطباعة الكتب المدرسية تستغرق في النظم التقليدية سنوات طويلة قد تصل إلى خمس سنوات، فإن الذكاء الاصطناعي قادر اليوم على تحليل المعارف والمهارات المطلوبة في لحظة زمنية محددة، وتحديث المحتوى التعليمي تلقائيًا، وتقديمه للطالب بطريقة تتناسب مع قدراته واحتياجاته الفردية.

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة استراتيجية لتطوير التعليم، ليس فقط من خلال تحسين جودة المحتوى وتخصيصه، بل أيضًا عبر دعم المعلمين، وتسهيل إدارة المؤسسات التعليمية، وتحسين طرق التقويم والتقييم، وتمكين الطلبة من التعلّم الذاتي مدى الحياة. إن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يمثل خطوة جوهرية نحو تحقيق تعليم أكثر شمولًا وفعالية وعدالة، ويضع أسسًا جديدة لمستقبل يعتمد على الابتكار والمعرفة المستدامة.

النتائج:

١. أظهر البحث أن الذكاء الاصطناعي يمثل نقلة نوعية في بنية التعليم التقليدي، إذ يسهم في تحويل الفصول الدراسية إلى بيئات تعليمية ذكية تتكيف مع احتياجات المتعلمين.

٢. يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم المعلمين من خلال أتمتة المهام الروتينية وتحليل أداء الطلبة وتقديم تغذية راجعة دقيقة تساعد في تحسين أساليب التدريس.

٣. يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز مبدأ التعليم المخصص من خلال تصميم خطط تعليمية تتناسب مع قدرات المتعلمين وفروقهم الفردية.

٤. يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات قوية لتحليل البيانات التعليمية على نطاق واسع، مما يساعد في اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة لتحسين مخرجات التعلم.

٥. أسهم الذكاء الاصطناعي في دعم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال توفير تقنيات مساعدة تعزز قدرتهم على التعلم والتفاعل داخل البيئة التعليمية.

٦. رغم فوائده الكبيرة، إلا أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يواجه تحديات مثل قضايا الخصوصية، ونقص التفاعل البشري، وارتفاع التكلفة، والاعتماد المفرط على التكنولوجيا.

التوصيات:

١. ضرورة وضع سياسات وتشريعات تعليمية واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية بما يضمن حماية البيانات والخصوصية.

٢. الاستثمار في تدريب المعلمين وتأهيلهم لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة، لتمكينهم من الاستفادة القصوى منها في العملية التعليمية.

٣. تطوير مناهج تعليمية مرنة تراعي توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم وتدمج مهارات التفكير النقدي والتحليل والإبداع في مراحل مبكرة.

٤. توجيه البحث العلمي نحو دراسة الآثار التربوية والاجتماعية والأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، والعمل على تقليل مخاطره المحتملة.

٥. دعم البنية التحتية التكنولوجية في المدارس والجامعات، وتوفير الموارد اللازمة لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال.

٦. تشجيع التعاون بين المؤسسات التعليمية وشركات التكنولوجيا لتطوير حلول تعليمية مبتكرة قائمة على الذكاء الاصطناعي.

٧. ضمان شمولية التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي بحيث يصل إلى الطلبة في المناطق الفقيرة والنامية، لتقليل الفجوة الرقمية والتعليمية.

قائمة المصادر والمراجع:

١- قطامي، يوسف. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

٢- المهدي، مجدي صلاح، (٢٠٢٣)، تعليم جديد لعصر جديد، عصر الذكاء الاصطناعي، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.

٣- مهدي، فاطمة محمد، (٢٠٢٣)، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الادارة المدرسية، الأسس الفكرية – التطبيقات التعليمية – التجارب والخبرات العربية والاجنبية، المراكز الأكاديمي العربي للنشر، القاهرة.

4- Alimisis, D. (2021). Educational robotics and artificial intelligence: Towards more powerful learning environments. Education and Information Technologies, 26(2), 1371–1390. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10345-2

5- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), Learning analytics (pp. 61–75). Springer.

6- Bates, A. W., & Poole, G. (2003). Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success. Jossey-Bass.

7- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An artificial-intelligence approach to computer-assisted instruction. IEEE Transactions on Man-Machine Systems, 11(4), 190–202.

8- Cardona, J., Smith, T., & Brown, L. (2023). Student-centered learning and the role of interaction in knowledge construction. Journal of Educational Psychology, 115(2), 19–30.

9- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

10- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

11- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.

12- Nilsson, N. J. (2010). The quest for artificial intelligence: A history of ideas and achievements. Cambridge University Press.

13- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

14- UNESCO. (2023). Less than 10 % of schools and universities have developed institutional policies and/or formal guidance concerning the use of generative AI applications (survey of over 450 institutions). Retrieved from: https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai

15- Woolf, B. P. (2010). Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Morgan Kaufmann.

16- Woolfolk, A. (2019). Educational psychology (14th ed.). Pearson