Journal of Palestine Ahliya University for research and studies
مجلـة جامعة فلسطين الأهلية للبحوث والدراسات
ISSN: 2959-4839
Special Issue: 2025

Special Issue: The Second International Educational Conference

Artificial Intelligence Applications in the Educational Process (Contributions, Opportunities, Challenges)

Mohamed Al-Zubi[1]
[1]Assistant Professor, College of Educational Sciences, Islamic University of Minnesota (USA)
✉ alzubi99@yahoo.com

Received:16/08/2025 Accepted:11/10/2025 Published:15/10/2025

Abstract:

This study aims to highlight the contributions of artificial intelligence (AI) to the educational process and to showcase the opportunities its applications offer in improving the teaching and learning experience as well as developing the educational system. Additionally, it seeks to identify the challenges and obstacles that hinder the effective implementation of these applications and prevent educational institutions from achieving their goals. The study adopted both the descriptive-analytical and inductive methodologies, where the researcher explained the concepts of artificial intelligence and its educational applications, addressing the most prominent aspects related to them across four main themes. Data were collected from various sources, including books, scientific references, research papers, previous studies, academic journals, conference proceedings, and specialized websites. The findings revealed that AI applications effectively contribute to the development of the educational process by improving the quality of educational outcomes and supporting all stakeholders in education at different levels, thereby helping achieve the intended educational objectives. Conversely, the study uncovered several challenges facing educational institutions, most notably the weakness of technological infrastructure and the shortage of qualified and specialized human resources capable of utilizing AI technologies in education. The study recommended the need to strengthen the use of AI applications to support and develop the educational process at all levels while emphasizing the central role of the teacher as the key factor in the success of the educational process. The originality of this study lies in its comprehensive approach to examining the role of AI in education from both a foundational and inductive perspective, linking technological contributions with the educational reality and providing a balanced analysis of both opportunities and challenges.

Keywords: *Artificial Intelligence; Artificial Intelligence Applications; The Educational Process; Opportunities; Challenge.*

Journal of Palestine Ahliya University for research and studies
مجلـة جامعة فلسطين الأهلية للبحوث والدراسات
ISSN: 2959-4839
Special Issue: 2025
Special Issue: The Second International Educational Conference

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية (الإسهامات، الفرص، التحديات)

محمد خالد الزعبي[1]

[1] أستاذ مساعد في كلية العلوم التربوية، الجامعة الإسلامية بولاية مينيسوتا الأمريكية (الولايات المتحدة الأمريكية)

alzubi99@yahoo.com

تاريخ الاستلام:2025/08/16 تاريخ القبول:2025/10/11 تاريخ النشر:2025/10/15

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى بيان إسهامات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وإبراز الفرص التي تقدمها تطبيقاته في تحسين تجربة التعليم والتعلم وتطوير النظام التعليمي، إضافةً إلى تحديد التحديات التي تواجه توظيف هذه التطبيقات والعقبات التي تحول دون تحقيق أهداف المؤسسات التعليمية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التأصيلي والمنهج الاستقرائي، حيث قام الباحث بشرح مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية، وتناول أبرز الجوانب المرتبطة بها ضمن أربعة محاور رئيسة. اعتمدت الدراسة على جمع البيانات من مصادر متنوعة، مثل الكتب والمراجع العلمية والبحوث والدراسات السابقة والمجلات والدوريات العلمية ووقائع المؤتمرات، إضافةً إلى مواقع الإنترنت المتخصصة. توصلت النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بفاعلية في تطوير العملية التعليمية من خلال تحسين جودة مخرجات التعليم ودعم جميع أطراف العملية التعليمية على مختلف المستويات، كما تسهم في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة. في المقابل، كشفت الدراسة عن مجموعة من التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية، من أبرزها ضعف البنية التحتية التقنية ونقص الكوادر البشرية المؤهلة والمتخصصة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التعليمية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية وتطويرها على اختلاف مستوياتها، مع التأكيد على الدور المحوري للمعلم بوصفه العنصر الأساس في نجاح العملية التعليمية. تكمن أصالة هذه الدراسة في تناولها الشامل لدور الذكاء الاصطناعي في التعليم من منظور تأصيلي واستقرائي، وربطها بين الإسهامات التقنية والواقع التعليمي وتحليلها المتوازن للفرص والتحديات.

الكلمات المفتاحية: *الذكاء الاصطناعي؛ تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ العملية التعليمية؛ الفرص؛ التحديات.*

1. مقدمة:

شهد العالم في سنواته الأخيرة ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي، ظهرت آثارها في معظم مجالات الحياة، فيكاد لا يخلو مجال من توظيف تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي، مما يضع على عاتق الوزارات المعينة بالتعليم مسؤوليات جسيمة لتطوير سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها لمواكبة معطيات الثورة الاصطناعية الحديثة، والتي كانت بمثابة الشرارة التي أضاءت أمام التربويين مساحات جديدة في البحث عن إثراء ثقافة الذكاء الاصطناعي وتضمينه نظريا وتطبيقيا في مراحل التعليم المختلفة.

وأثار ذلك الكثير من الأسئلة المهمة للنظام التعليمي تتعلق بالفرص والتحديات التي يمكن أن تنجم عن اندماج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مؤسسات التعليم وأثرها إيجاباً أو سلباً في أنظمة التعليم فيها. ولكن بالمقابل لا يمكن إنكار الدور الكبير الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك بفتح آفاقاً جديدة للابتكار والتطوير في مجال التعليم، حيث يمكن أن تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من الفرص والمزايا التي يمكن أن تُحسّن تجربة التعلم وتطوير النظام التعليمي بشكل عام.

فالمنظمات التعليمية ليست بمنأى عن الاحتياج للذكاء الاصطناعي، فليس بعيداً أن يصبح الفصل التعليمي مجرد آلة يتحكم فيها الطالب عن بعد، فعلى سبيل الحصر ذكر أزمة جائحة كورونا في المجال التعليمي يتضح أن النظام التعليمي كان يتم عن بُعد من خلال المنصات التعليمية والتي يتحكم فيها المعلم والطالب من خلال جهاز الكمبيوتر ويملك الطالب مناقشة المعلم عن احتياجاته وما يريد فهمه من خلال التحدث عبر الآلة، فهنا تمت السيادة للذكاء الاصطناعي (غوادر، 2017).

ومع ذلك، فإنّ دمج الذكاء الاصطناعي في التعلّم لا يخلو من تحدياته، ومع التقدم في هذا المجال التكنولوجي. تظهر مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمان كأولوية، نظراً لطبيعة البيانات التعليمية الحساسة. ويثير تقليل التفاعل والدعم البشري في المنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساؤلات حول التأثير على الجوانب الاجتماعية والعاطفية للتعلم، مما يبرز الحاجة إلى تكامل متوازن بين التكنولوجيا واللمسة الإنسانية. علاوة على ذلك، تظل التحديات التقنية، بما في ذلك تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي المتقدمة التي تفهم وتتكيف بدقة مع الاحتياجات التعليمية المتنوعة، عقبات كبيرة في طريق تطبيق الإمكانات الكاملة للذكاء الاصطناعي في التعليم (Aldoseri et al., 2023; Alzubaidi et al., 2023; Budhwar et al., 2023).

وبناء على ما سبق، شُكّل لدى الباحث الرغبة في بيان الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته لخدمة العملية التعليمية وتحقيقاً لأغراض التعليم ومدى مساهمته في رفع الأداء التعليمي للطلبة، وبيان التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والعقبات التي تواجهه في تحقيق أهداف المؤسسات التعليمية. وذلك من خلال البحث في الأدبيات والدراسات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم،

وتلك التي تناولت الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي لدفع مسيرة التعلم والتعليم، وتلك التي أظهرت التحديات والعقبات التي تقلل من فاعليته؛ للخروج بتصور واضح حول مدى إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:

أصبح التغيّر السريع والمستمر هي السمة البارزة للعصر الحالي، والحقيقة الثابتة في وجود التطورات التكنولوجية والمعرفية في جميع مناحي الحياة، حيث أصبحت الحاجة ملحة لاستخدام المعلم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعددة في ظل ظهور المعلومات والبيانات الضخمة. بالإضافة إلى ما أفرزته البحوث والدراسات السابقة من نتائج أشارت فيها لأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، كدراسة العتل وآخرون (2021) والتي هدفت إلى التعرّف على أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتحديات التي تواجه استخدامها في التعليم، ودراسة الفراني والحجيلي (2020) والتي أوصت بضرورة التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء قبول المعلمين والمتعلمين، وتبني نظرية لاتخاذ قرارات توظيف تقنيات تعليمية مختلفة، ودراسة باريان (2024) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلى مساهمتها في تقديم تجارب تعليمية أكثر شمولية؛ وكذلك دراسة العزيزي (2024) التي أظهرت نتائجها إلى أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية وأنها مناسبة للجيل الجديد من الطلبة.

هذا بالإضافة إلى توصيات المؤتمرات العلمية المختصة بموضوع الدراسة، حيث أوصى المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم، الذي عُقد في الصين في مايو 2019 على أهمية نشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة معدل الذكاء البشري، وتعزيز التنمية المستدامة، من خلال التعاون الفعّال بين الإنسان والآلة في العمل والتعلم والحياة، وهو ما أشارت إليه المديرة العامة لليونسكو (أزولاي) إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستُحقق تغييراً جذرياً في مجال التعليم والتعلم، وسنشهد ثورة في المجال التعليمي، وأدواته المختلفة وعملية إعداد المعلمين؛ حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في تسريع تحقيق الأهداف العالمية للتعليم، وذلك من خلال الحد من المعوقات التي تعترض العملية التعليمية، وأتمتة الإجراءات الإدارية داخل المؤسسة التعليمية، وإتاحة السبل الكفيلة بتحسين نتائج عملية التعلم (اليونسكو، 2019).

كل هذا وذاك شكّل لدى الباحث أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والفرص والخبرات التي يخلقها لجعل التعليم أكثر فاعلية ويحافظ على ديمومته واستمراره بما يعزز التنمية المستدامة التي تسعى إلى

ترسيخها كل الدول عبر أنظمتها التعليمية، وبهذا تشكّلت مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس: ما إسهامات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية (الفرص والتحديات)؟

وللإجابة بشكل مفصل عن السؤال الرئيس السابق، قام الباحث بتقسيم الدراسة إلى أربعة محاور فرعية وفق الأسئلة الآتية:

- ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
- ما الفرص والمزايا التي يمنحها الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية؟
- ما تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
- ما الاستراتيجيات المقترحة للتغلب على تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتعزيز مساهمتها فيها؟

1.2 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية للخروج بالنتائج المرجوة منها، من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.
- بيان الفرص والمزايا التي يمنحها الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- تحديد الاستراتيجيات التي من شأنها التغلب على التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتعزيز مساهمتها فيها.

1.3 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في المحاور التي تتناوله من حيث الفرص التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء التعليمي، وتطوير العملية التعليمية، وتحديد التحديات التي قد تواجه المؤسسات التعليمية في استخدام تلك التطبيقات، وتقديم التوصيات التي من شأنها الحد من تلك التحديات، ومحاولة الاستفادة القصوى من تلك التطبيقات لتجويد العملية التعليمية. ولعل هذه المحاور تنطوي عليها أهمية كبرى سواء من الناحية النظرية أم من الناحية التطبيقية، والتي تتمثل في النقاط الآتية:

أولا: من الناحية النظرية:

- تُعدّ الدراسة امتداداً لدراسات سابقة تناولت بالبحث والاستقصاء موضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العملية التعليمية.
- من المأمول من هذه الدراسة إضافة بُعد جديد في الآداب النظري لموضوع الدراسة، وإثراءً للأدب التربوي والتعليمي من الناحية المعرفية.

- من المأمول أن تُسهم نتائج الدراسة في تشكيل قاعدة معرفية قوية تنطلق منها قرارات حاسمة في دعم العملية التعليمية وإزالة كل العوائق التي تحول دون استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها.

ثانيا: من الناحية التطبيقية:

- بالنسبة للمعلمين: رفع كفاءة المعلمين من خلال امتلاكهم لأنظمة معلومات متطورة ومعالجة جوانب القصور، مما تعمل على رفع كفاءة العملية التعليمية وإيجاد البدائل التي تدعم الوسائل التقليدية في التعليم.
- بالنسبة للطلاب: تواجه نواحي الضعف المختلفة لدى الطلاب وتعمل على تحفيزهم نحو التعلم والابتكار وتحسين تجربة التعليم بالنسبة لهم بحيث تكون أكثر فاعلية وتشويق.
- بالنسبة للقائمين على العملية التعليمية تساعد الدراسة الحالية في توفير معلومات للمسؤولين والقائمين على المؤسسات التربوية، وبيان لهم أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة العملية التعليمية، وبيان أهم المقترحات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لمواكبة التطور المتسارع في جميع مناحي الحياة، بالإضافة إلى التقليل من أثر التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- بالنسبة للباحثين: تُقدّم الدراسة الحالية نتائج وتوصيات قد تفيد الباحثين عند إجراء دراسات مشابهة، وفتح آفاق جديدة للباحثين نحو إجراء دراسات وبحوث مماثلة بما يسهم في تحقيق التراكم العلمي والبحثي.

منهجية الدراسة وأدواته:

استخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي التأصيلي وكذلك المنهج الاستقرائي، حيث سيقوم بشرح مفاهيم الدراسة، كما سيتطرق إلى أهم الجوانب الرئيسة فيها. حيث تم تقسيم الدراسة إلى أربعة محاور رئيسة، وهي كالتالي:

- المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.
- المحور الثاني: الفرص والمزايا التي يمنحها الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية.
- المحور الثالث: تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- المحور الرابع: الاستراتيجيات المقترحة للتغلب على تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتعزيز مساهمتها فيها.

وتمثلت الأدوات البحثية للدراسة بجمع البيانات والمعلومات من مصادرها المختلفة، مثل: الكتب، والمراجع، والبحوث والدراسات العلمية، والمجلات والدوريات العلمية، ووقائع المؤتمرات والندوات المتخصصة، بالإضافة إلى مواقع الإنترنت المختلفة.

1.4 مصطلحات الدراسة:

- **الذكاء الاصطناعي (اصطلاحا):** هو مجموعة الذكاءات البشرية التي صممت من خلال تطبيقات آلية، بحيث يمكنه الأداء كالأداء البشري، بالدمج مع البيئات العملية (أحمد، 2024).

كما عرفه المهدي (2023) بمجموعة من القدرات العقلية التفكيرية المستخدمة من عقل صناعي يشبه العقل البشري، مع تطبيقها في آلات صناعية متمثلة في جهاز الحاسب الآلي والإنسان الآلي.

الذكاء الاصطناعي (إجرائيا): يعرفه الباحث بأنه مجموعة من القدرات التكنولوجية المستخدمة والتطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، مع التعرف على التحديات التي تواجه العملية التعليمية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **العملية التعليمية (اصطلاحا):** هو ما يقوم به المعلم من إجراءات ونشاطات في قاعة الدرس ويسعى من خلالها إلى تحقيق الأهداف التربوية والتدريسية (محمد، 2023).

العملية التعليمية (إجرائيا): يعرفها الباحث بالإجراءات والنشاطات التي تحدث داخل الفصل الدراسي والتي تهدف إلى إكساب المتعلمين معرفة نظرية أو مهارة عملية أو اتجاهات إيجابية، فهي نظام معرفي يتكون من مدخلات ومعالجة ومخرجات، فالمدخلات هم المتعلمين والمعالجة هي العملية التنسيقية لتنظيم المعلومات وفهمها وتفسيرها وإيجاد العلاقة بينها وربطها بالمعلومات السابقة، أما المخرجات فتتمثل في تخريج طلبة أكفاء متعلمين.

2. الإطار النظري:

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد العلوم الفرعية للحاسوب الآلي التي تهتم بإنتاج آليات وبرمجيات قادرة على محاكاة السلوك البشري كالعمليات الحسابية ومعالجة الأرقام والحروف واتخاذ القرارات مع القدرة الفائقة على التخزين والاسترجاع بهدف القيام ببعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقي التي يجيدها الإنسان بشكل آلي وسرعة عالية، كذلك إنجاز الكثير من المهام المعقدة والصعبة التي كانت تتم يدويا بشكل آلي ودقيق جداً (عبد الصمد وأحمد، 2020).

ويكمن الهدف من الذكاء الاصطناعي في المحاكاة للعقل البشري من خلال أنظمة تكنولوجية تتمثل في الحاسب الآلي، مع الاحتفاظ بالمعلومات لفترات طويلة لتحقيق المساعدة عند الاحتياج لتلك المعلومات، ثم التواصل بين الفكر والإدراك البشري. بالإضافة إلى تطوير مختلف مجالات الحياة للتسهيل على الإنسان التواصل المعلوماتي مع توفير الوقت والجهد فيعمل على الإنجاز العلمي في الوقت المناسب دون الحاجة إلى الاستمرار لفترات طويلة (العلي، 2005).

2.1 المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

لقد أبرزت الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم الكثير من النظم والتي منها نظام التعليم الإلكتروني باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي المعتمد على توظيف الإنترنت والحاسوب، ومجموعة من الوسائل التفاعلية المتنوعة بأنواعها المختلفة في العملية التعليمية، حيث تعمل البيئة الرقمية للذكاء الاصطناعي على توفير مجالاً خصباً من غير الممكن الحصول عليه في البيئات التقليدية للبيئة التعليمية في الوقت الراهن؛ مما يُمكّن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من الكشف عن أنواع تعلم حديثة وجديدة وسرعة إنشاء تقنيات مبتكرة وجيدة، ومن التطبيقات التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، تبعاً لما أشارت إليه الكثير من الأدبيات والدراسات، كدراسة الخبيري (2020) الفراني والحجيلي (2022) إلى ما يلي:

أولاً: الواقع الافتراضي: يُعدّ الواقع الافتراضي أحد المجالات التي لاقت اهتماماً كبيراً في السنوات الأخيرة، وعلى الرغم من نشأة هذا المجال في أواخر القرن الماضي، إلا أن التطوّر التكنولوجي في مجال الكمبيوتر وشبكات الإنترنت قد أسهم بدرجة كبيرة في تنفيذ أول نظام واقعي تخيلي بشكله الحالي، وأشار للواقع الافتراضي بأنه محاكاة يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر للواقع الحقيقي، يعمل على إعطاء الطالب الانطباع بتجربة الواقع المحاكي مباشرة عن طريق تحفيز سمعه وبصره، كما يسمح له بالتجول حول الأشياء ولمسها كما لو كانت حقيقية، وربما التفاعل معها (Rebbani et al., 2021).

ثانياً: الواقع المعزز: ذكر عوض وآخرون (2023) أن الواقع المعزز هو التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية، أو تكون بمثابة موجه له، وعلى النقيض من الواقع الافتراضي القائم على إسقاط الأجسام الحقيقية في بيئة افتراضية حيث يستطيع الطالب التعامل مع المعلومات الافتراضية في الواقع المعزز من خلال عدة أجهزة، سواء أكانت محمولة كالهاتف الذكي، أم من خلال الأجهزة التي يتم ارتداؤها كالنظارات، والعدسات اللاصقة؛ وجميع هذه الأجهزة تستخدم نظام التتبع الذي يوفر دقة بالإسقاط وعرض المعلومة في المكان المناسب.

ثالثاً: روبوتات الدردشة التفاعلية: عرفها الفأر وشاهين (2019) بأنها عبارة عن برنامج رقمي يجري محادثة مع المتعلم بشكل يحاكي المحادثة بين شخصين، وذلك عن طريق وسائل نصية أو سمعية، أو بهما معا. وعرفها الشاهد (2021) بأنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يتم من خلالها تحليل الرسائل التي ترسلها لها، ويتم الرد على أساسها بردود محفوظة سلفاً في قاعدة البيانات الخاصة به، ويطلق عليها أحياناً "الشات بوت"، "البوتس".

رابعا: التدريس الذكي: يقصد به توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي في محاكاة التدريس البشري، وتقديم أنشطة التعلم المناسبة للاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة له دون حضور المعلم، كما يُمكّن المعلم من تحسين نقل وتبادل المحتوى بشكل يحقق عائد معرفي ومهاري أفضل للمتعلم (Celik et al., 2022).

خامسا: النظم الخبيرة: أشار عقيلي وآخرون (2022) أن عملية تطبيق النظم الخبيرة تعد أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات بصفة عامة والتعليم بصفة خاصة من العمليات الضرورية والمهمة، والمواكبة لركب التقدم، فضلاً عن تحسين العمل داخل المؤسسة، وتعرف الأنظمة الخبيرة بأنها أنظمة صنع قرار بواسطة أجهزة حاسوبية وبرمجيات لحل المشكلات المعقدة، وتستطيع أن تصل إلى مستوى معين من الأداء تساوي أو حتى تتعدى خبرة البشر في بعض التخصصات.

سادسا: التعلم التكيفي الذكي: هو توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي في تلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل متعلم، حيث يمكن استخدام خوارزميات الكمبيوتر التي تستمد من إجابة المتعلم عن الأسئلة في تكييف عرض المواد التعليمية، وتقديم الموارد المخصصة، وأنشطة التعلم الأكثر تطابقاً مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة الهادفة والسريعة دون ضرورة وجود المعلم (Odugbesan et al., 2023).

سابعا: الروبوتات التعليمية: هي عبارة عن آلة كهروميكانيكية تستطيع القيام بالمهام من خلال إتباعها لعدد من الأوامر المحفوظة والتعليمات الموجودة في الذاكرة الإلكترونية لهذا الجهاز، ويتم عمل وتصميم هذه الأوامر والتعليمات من خلال برمجيات حاسوبية متخصصة ومرتبطة بالروبوت، ومن الممكن تصنيف الدور الذي يقوم به الروبوت أثناء النشاطات التعليمية، كوسيلة تعليمية، أو نظير للمعلمين، أو تعلم الطريقة التي يمكن بواسطته إنشاء الروبوت، التعلم يحدث عن طريق التعلم مع الروبوت ومن الروبوت وعن الروبوت (الحجيلي والفراني، 2020).

2.2 المحور الثاني: الفرص والمزايا التي يمنحها الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية

إنّ واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يفتح آفاقاً جديدة للابتكار والتطوير في مجال التعليم، حيث يمكن أن تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من الفرص والمزايا التي يمكن أن تُحسّن تجربة التعلم وتطوير النظام التعليمي بشكل عام ومنها (Pedro et al., 2019):

- **تحسين التعلم وتحقيق مبدأ المساواة:** حيث تعزز تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فرص تعلم متساوية ومناسبة للجميع وخاصة للأفراد والجماعات المهمشة واللاجئين وذوي الاحتياجات الخاصة.

- **تحسين نواتج التعلم:** من خلال إتاحة اختيارات متعددة للطلبة، وحرية اختيار المكان والزمان، وبالتالي تعزيز الاندماج في عملية التعلم وتحسين نواتجه، وكذلك من خلال تحديد المناهج الفعّالة وتطوير إستراتيجيات تدريس أفضل، وتقديم موارد تعلم دائمة تدعم التعلم مدى الحياة وتساعد في تطوير مهارات المستقبل.

- **تطور أنظمة إدارة التعلم:** حيث توفر برامج الذكاء الاصطناعي فرصاً للمعلمين من خلال أتمتة إعداد الاختبارات، وصناعة القرارات المتعلقة بتحسين أداء الطلبة، وتعزيز التفاعل بينهم وبين المعلمين، وتوفير تغذية راجعة فورية للطلاب، كما تساعد المعلمين في عملية تقييم الطلبة ورصد الدرجات وكذلك التحقق من مصداقية وأصالة الأعمال والواجبات.

- **تعزيز الشفافية والوضوح:** يتيح استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزيز شفافية العمليات التعليمية من خلال تحسين التفاعل والتواصل بين المعلمين والطلاب وأولياء الأمور، فعلى سبيل المثال يمكن استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لتتبع أداء الطلاب، وتقييم مستوى تقدمهم الدراسي وتوفير ملاحظات فورية للطلبة حول أدائهم في المهام أو الاختبارات وتتبع تواجد الطلبة في الفصول الدراسية أو الأنشطة الأخرى، مما يسهل مراقبة الحضور والغياب بشكل فعّال، وكذلك توفير معلومات لأولياء الأمور بشكل آلي مما يتيح لهم فهم أفضل لتقدم أبنائهم ومشاركتهم في عملية التعلم، كما يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المدارس والجامعات في مراقبة أداء النظام التعليمي ككل، مما يوفر بيانات ومعلومات كافية لاتخاذ قرارات إدارية أفضل، بالإضافة إلى توفير تقارير وإحصائيات دقيقة حول مختلف جوانب العملية التعليمية، مما يوفر رؤى شفافة للمعلمين والإدارة.

2.3 المحور الثالث: تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

يرمي الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية إلى مواجهة الكثير من التحديات التعليمية الحالية والمستقبلية والتي تتمثل في: كثرة أعباء المعلمين، واتسام التعلم بأنه موحد وغير مرن، والتقييمات المحدودة لكل من الطالب والمعلم، ونقص المشاركة بين المؤسسات التعليمية، وعدم المساواة في التعليم (Chong, 2020).

وذكر بدوي (2022) أنه من أكثر التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية نقص الكوادر البشرية المدربة والمتخصصة على برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات العلاقة بدعم العملية التعليمية، وضعف البنية التحتية (مختبرات، حواسيب متطورة، برامج تعليمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وإنترنت عالي السرعة) في بعض المؤسسات التعليمية.

وقد أشار تركي (2023) أن معظم الباحثين والتربويين اتفقوا على أن هناك مجموعة من التحديات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتمثلة بما يلي:

- عدم توافق البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الواقع بين جمع البيانات والمخرجات المتأنية من البرامج الذكية.
- نقص التنوع في مجال بحوث الذكاء الاصطناعي وصناعته: تسود حالة من نقص التنوع في مجال البحث والتطوير في هذا الحقل التقني (Whittaker et al., 2018).

- محدودية الكفاءات التكنولوجية: إنّ الأشخاص القادرين على البحث وتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي نادرون في الوقت الحالي مقارنة مع مجالات أخرى (Markow et al., 2017).
- نجاح التطبيقات مرتبط بمدى قبولها في المجتمع: من بين أوجه القصور الأخرى التي تحد من نطاق القدرات التي يمكن أن تعطيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو مدى القبول الاجتماعي.
- الأنظمة لا تعمل دون تكاليف: لا ينحصر عمل الأنظمة الذكية في الواقع بعمل مطوري التكنولوجيا الذين يتقاضون أجوراً عالية في شركات التكنولوجيا والجامعات، بل يرتبط أيضاً بعدد من التكاليف المستمرة (Chen et al., 2020).
- بناء تطبيقات آمنة يكاد يكون مستحيلا: حتى الآن ليس من الممكن العثور على جميع الشوائب في رموز البرمجة، سواء كان ذلك بمساعدة البشر أم عبر الوسائل التكنولوجية، وهذا يعني أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون عرضة لأشكال معينة من الهجمات الحاسوبية بطريقة أو بأخرى، فمن ناحية يتم استخدام التطبيقات الذكية نفسها بشكل متزايد لمنع الهجمات واكتشافها واتخاذ إجراءات دفاعية تحول دون وقوعها.
- البنية التحتية غير المستقرة والمتطلبات المادية العالية: في الوقت الراهن ينشأ اتجاه نحو تجهيز المزيد من الأجهزة التي تشكل إنترنت الأشياء "برامج ذكية" وتوفر عوامل أخرى كسرية البيانات ونزاهتها.
- الكثير من خوارزميات التعلم لا تتسم بالمرونة في وظائفها: قبل استخدام التطبيقات الذكية، لا بد أولاً من تدريب الخوارزميات الأساسية، ومع ذلك تؤدي عملية التدريب مع مجموعات البيانات الممثلة إلى تخصص خوارزميات التعلم، وهذا يعني أنه بمجرد تغيير اللون، أو تغيير قاعدة في لعبة ما، أو حذف في النصوص سيؤدي إلى معالجة غير صحيحة للآلة، بمعنى أن تطبيقات التعلم الآلي ما تزال محصورة في تلقي مدخلات محددة للغاية (Buolamwini & Gebru, 2018).

2.4 المحور الرابع: الاستراتيجيات المقترحة للتغلب على تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتعزيز مساهمتها فيها

خرج الباحث بناءً على تحليل دراسات سابقة (Aldoseri et al., 2023; Alzubaidi et al., 2023) بالاستراتيجيات الآتية التي من شأنها التغلب على بعض التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية وزيادة فرص التعلم والتعليم:

- حجم البيانات: تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية لتبادل البيانات وإنشاء مجموعات بيانات كبيرة مشتركة بالإضافة إلى استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحسين جودة البيانات المتاحة.
- جودة البيانات: توسيع الاستثمار في عمليات التحقق والتنظيف لتحسين دقة واكتمال البيانات، بالإضافة إلى تطبيق تقنيات التحليل المتقدمة الضمان استخدام بيانات ذات جودة عالية.

- التحيز والانصاف: تتفيد استراتيجيات لتحسين تنوع مجموعات البيانات وشموليتها، وتطوير خوارزميات تقوم على المساواة والعدالة، بالإضافة إلى تدريب المشرفين والمعلمين على التفاعل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي بطرق تعزز الإنصاف.
- الخصوصية والأمن: تطوير سياسات قوية لحماية البيانات الشخصية للطلاب، واعتماد تقنيات التشفير والتعريف النمطي لضمان سرية المعلومات والوقاية من التهديدات الأمنية.
- الخبرة والمهارات الفنية: توفير برامج تدريبية وتعليمية متخصصة للمعلمين والمشرفين على استخدام وصيانة أنظمة الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى التعاون مع الصناعة لتوفير الخبرات الفنية اللازمة.
- فقدان الوظائف والتفاعل الإنساني: تعزيز التدريب والتعليم للمدرسين حول فوائد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتعزيز دورهم في تعزيز التفاعل الإنساني والتواصل مع الطلاب داخل البيئات التعليمية.
- متطلبات التكلفة والموارد: البحث عن الحلول المالية المستدامة مثل التمويل الحكومي أو الشراكات الاستراتيجية مع القطاع الخاص لتوفير الموارد اللازمة لتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تلك الاستراتيجيات قد تسهم في التغلب على التحديات المذكورة سابقاً، وقد تعزز من الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم والتعليم، ويسعى من خلال ذلك من جعل العملية التعليمية أكثر استدامة.

3. الدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العملية التعليمية، بالإضافة إلى الدراسات التي تناولت التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك من خلال استعراضها من الأحدث إلى الأقدم:

دراسة باريان (2024) التي هدفت إلى مراجعة منهجية للأدبيات المتعلقة بفوائد وتحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الإلكتروني، من خلال جمع (460) مقالاً نشرت في الفترة من يوليو 2021 إلى مايو 2024 باستخدام كلمات مفتاحية محددة، تم اختيار (19) مقالاً ذات صلة باستخدام مخطط PRISMA، حيث تشير النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعزّز بشكل كبير التفاعل والانخراط الطلابي مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي، كما يعزز التعلم التعاوني ويحسن التحليل العاطفي للطلاب، مما يسهم في تقديم تجارب تعليمية أكثر شمولية. ومع ذلك، يواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني الكثير من التحديات بما في ذلك قضايا خصوصية البيانات وأمنها، مثل: التحيز والتمييز الاعتبارات الأخلاقية، والحاجة إلى الإشراف البشري بالإضافة إلى ذلك، كما يعد نقص البيانات عالية الجودة اللازمة لتدريب النماذج والمخاوف المتعلقة

بخصوصية وأمن البيانات الشخصية للطلاب من أبرز التحديات التي تعوق تنفيذ هذه التقنيات في المستقبل، إذ تشمل التطورات المحتملة في مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني، تقنية البلوكشين وغيرها، ومع ذلك يتطلب التنفيذ الفعّال لهذه التقنيات توفر مهارات فنية متقدمة وموارد مالية كافية. لذا، ينبغي على المؤسسات التعليمية تطوير سياسات وآليات تضمن استدامة وأمان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يُمكّنها من استغلال الفوائد المحتملة لهذه المانيات بشكل فعال ومستدام.

هدفت دراسة العياشي وكريمة (2024) إلى توضيح دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية، كما تناولت الفوائد الاستراتيجية التي يمكن أن تحصل عليها المؤسسات التعليمية من دمج الذكاء الاصطناعي فيها، مثل تحسين الوظائف الإدارية والقدرات التعليمية والقدرات البحثية وبيئات التعلم المحسنة، عن العوائق المحتملة أمام تنفيذها والتي قد تحد من فاعليتها مثل المقاومة للتغيير والقيود التقنية. اعتمدت الدراسة على منهجية مراجعة الأدبيات السردية، وكان من أهم النتائج أن للذكاء الاصطناعي دور مهم في تعزيز دور المعلمين وتحسين أداء المتعلمين وجعل عملية التعلم أكثر كفاءة، كما توصلت النتائج إلى أن هناك ضرورة ملحة لتوعية أصحاب المصلحة في التعليم بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التعليم، وعدم جعل التحديات عائقاً في سبيل توظيفه فيها.

وقدمت دراسة تابالوفا وزينباييفا (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022) مناقشةً حول توظيف الذكاء الاصطناعي لتطوير التعليم، وقدمت نموذجاً تعليمياً مقترحاً قائماً على الذكاء الاصطناعي، وبعد إجراء المناقشات مع (148) أستاذاً من معهد التربية وعلم النفس في كازاخستان حول البرنامج، وخرجت الدراسة بنتائج من أهمها تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحسين فاعلية التعلم وتكييف المحتوى التعليمي مع الاحتياجات الشخصية للطلاب، في حين يقدم البرنامج المقترح تغذية راجعة في الوقت الفعلي.

هدفت دراسة مختار (2022) إلى تسليط الضوء على التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، حيث إنّ المنظومات التعليمية تعاني من إشكاليات كثيرة أبرزها ضعف السياسات التعليمية، هيمنة التعليم الحضوري، وعدم جاهزية غالبية الدول لتوفير التعليم عن بعد، في ظل عدم رقمنة المناهج المعتمدة. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن ربط الذكاء الاصطناعي بالتعليم تطرح الكثير من التحديات أبرزها تحقيق التكافؤ بين الذكاء الاصطناعي من أجل التعليم، والتعليم من أجل الذكاء الاصطناعي، مع توفير إمكانية استخدام هذه التكنولوجيا للجميع.

هدفت دراسة اكتاي (Aktay, 2022) إلى تحديد مدى استخدام الصور الناتجة عن الذكاء الاصطناعي في التعليم. اتبعت الدراسة المنهج النوعي، وقد أثبتت نتائج الدراسة جدوى الصور المنتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي في التعليم، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تصور مفاهيم مثل الرياضة والترفيه، بالإضافة إلى مفاهيم

ملموسة مثل: الحيوانات والمناظر الطبيعية، وأن جميع الصور التي تم إنتاجها بواسطة الذكاء الاصطناعي تعطي نتائج متوقعة مع النص وجميعها جيدة جداً. كما أظهرت الدراسة أيضاً بعض العيوب التي تصاحب استخدام الصور المنتجة بالذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها رداءة الجودة للصور قد تقلل من فائدتها، وقد تواجه مشكلة في حقوق الطبع والنشر؛ لأن التقنية التي تنتجها تمتلك تلك الحقوق.

هدفت دراسة العتل وآخرون (2021) للتعرف على أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتحديات التي تواجه استخدامها في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، وأثر بعض المتغيرات في ذلك. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطات أفراد عينة الدراسة لصالح متغير السنة الدراسية، بينما لا توجد فروق حول التحديات التي تواجه استخدامها في التعليم، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق حول التحديات التي تواجه استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم لمتغير النوع وفقاً للمعدل التراكمي، بينما لا توجد فروق حول أهميتها في العملية التعليمية.

هدفت دراسة ليتون جراي (Leaton Gray, 2020) إلى الكشف عن أنواع أنظمة الذكاء الاصطناعي شائعة الاستخدام في التعليم، وسياقها الاجتماعي، وعلاقتها بنمو احتكارات المعرفة التجارية وعلاقتها بخصوصية البيانات للأطفال والشباب، اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي، وتوصلت في نتائجها إلى أن تحقيق التوازن بين العدالة والحقوق التربوية الفردية وحقوق خصوصية البيانات والاستخدام الفعّال للبيانات يمثل تحدياً صعباً، وأن اللوائح والأنظمة الحالية لا تدعم استخدام بيانات الذكاء الاصطناعي مع المحافظة على العدالة والخصوصية.

وهدفت دراسة إرماغان وإرماغان (Ermagan & Ermagan, 2022) إلى معرفة إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة التركية، ومدى القدرة على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنتاج برامج خاصة بتعليم اللغة التركية، اتبعت الدراسة منهج تحليل الوثائق النوعي، وتوصلت الدراسة إلى نتائج منها: أنه مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح تعلم اللغة أسهل، وأن تركيا بدأت تُطوّر برامج تعليم اللغة بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي، ومع وجود نقائص إلا أنه فقد تم تطوير بعض البرامج التعليم اللغة التركية.

يتضح من العرض السابق تنوع الدراسات التي اهتمت بتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإسهاماتها في دعم العملية التعليمية، كما تناولت الفرص والمزايا التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية، بالإضافة إلى تلك الدراسات التي تناولت التحديات والمعيقات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مما يجعل الدراسة الحالية امتداداً لتلك الدراسات مع اختلافها في منهجية البحث وإجراءات الدراسة وتناولها لكل تلك المحاور في دراسة واحدة، وبالرغم من ذلك استفادت الدراسة الحالية من تلك الدراسات في عرض الإطار النظري وفي اختيار محاور الدراسة وبعض الإجراءات المنهجية والعلمية. ومع أن الكثير من

الدراسات قد تناولت موضوع هذه الدراسة، إلا أن الحاجة الماسة إلى إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول هذا الموضوع، وهو ما يجعل الدراسة الحالية إحدى المساهمات المتواضعة إلى المكتبة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي ومدى مساهمتها في دعم مسيرة التعلم والتعليم وانعكاساتها على العملية التعليمية برمتها.

4. نتائج الدراسة:

– تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بإسهامات كبيرة في العملية التعليمية، من حيث تحقيق أهدافها ومن تحسين جودة نتاجاتها ومن تقديم الدعم بكافة أشكاله لكل أطراف العملية التعليمية وعلى كافة المستويات.

– مهما كانت عملية الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم، فلا ينبغي أبداً تغافل الحقيقة الثابتة وهي ضرورة وجود المعلم الذي هو أساس العملية التعليمية والذي مكانته وقيمته تفوق أيّة تكنولوجيا.

– استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة لا يقف عند حد ملء المؤسسات التعليمية بها بعيداً عن توظيفها الحقيقي بداخلها، وبحسن استثمارها والاستفادة منها.

– تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز دور المعلمين وجعله أكثر شمولية.

– تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمؤسسات التعليمية عملية تحليل البيانات والاستفادة من مميزاتها.

– تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إثارة دافعية الطلاب وتحفيزهم على استمرارية التعلم.

– تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن نقاط الضعف والقوة للطلاب، وبالتالي تقديم الأسلوب والتوجيه المناسب القدرات كل طالب مما يسهم في تنمية مهاراتهم المختلفة.

5. خاتمة:

يعد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعلم والتعليم مهماً للغاية؛ وذلك من أجل الحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة لتطوير العملية التعليمية، وحيث إنّ المعلم هو حجر الزاوية في منظومة تطوير التعليم، كان لا بد من امتلاكه مهارات لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ولا بد من التأكيد على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تخرج في النهاية عن كونها من الوسائل التعليمية المهمة في التعلم والتعليم، والذي أصبح يتوقف في تحقيق أهدافها على تفعيل أدوار المعلمين والمتعلمين على حدٍ سواء في استخدامها وخاصة تلك التي تفرضها التحديات المستقبلية، وبالرغم من إسهامات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إلا أنه يجب ألا يتم تغافل السلبيات المترتبة على استخدامها، والتي قد تحول دون الاستفادة القصوى منها رغم توافرها.

6. توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

- ضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية بكافة أشكالها وعلى اختلاف مستوياتها، مع عدم إغفال الدور المحوري للمعلم الذي هو أساس العملية التعليمية وأحد أهم أسباب نجاحها.
- تشجيع البحث العلمي بآلية جديدة ومواكبة التطورات التكنولوجية المعاصرة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- معالجة الفجوة المتزايدة بين التطور فائق السرعة للذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم والتعلم من خلال إعداد المعلم قبل وأثناء الخدمة للاستعداد لنمو الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تقديم الإدارات المدرسية الحوافز التشجيعية للمعلم الذي يعمل على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أعماله التعليمية.
- ضرورة تطوير البيئة التعليمية المدرسية للتفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحقيق متطلبات التحول إلى التعلم القائم على المعرفة.
- ضرورة تطوير مهارات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للمعلمين، والاستفادة من المكتبات الإلكترونية وقواعد البيانات.
- دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج والمقررات الدراسية، بحيث تتضمن تقنيات المعلومات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.
- أهمية إعداد برامج ودورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- العمل على توظيف عدد أكبر من الفنيين والاختصاصيين في المدارس في مجال الذكاء الاصطناعي بما يقلل من حدوث المشكلات المرتبطة به.
- ضرورة توفير البنية التحتية والدعم والصيانة للمدارس بما يساعد على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأسلوب يجعل الطلاب يرغبون ويقبلون عليها بلهفة وشغف، لجعل الدراسة ممتعة ومحببة إلى النفس.
- التأكيد على الاستفادة من برامج الجامعة وأطروحات الرسائل الجامعية الخاصة بموضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته والعمل على تطبيقها بشكل جدي داخل المدارس.
- عقد الندوات والمؤتمرات العلمية لاطلاع إدارات المدارس على الجديد في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المراجع

المراجع العربية:

أحمد، سلاف. (2024). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، 5(15)، 49-72.

باريان، عفاف. (2024). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني (الفوائد والتحديات) – مراجعة منهجية. *مجلة ابتكارات للدراسات الإنسانية والاجتماعية*، 2(2)،1-28.

بدوي، محمد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلية. *مجلة الجمعية للكمبيوتر التعليمي*، 10(2)، 91-108.

تركي، جهاد. (2023). التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وآفاقه المستقبلية. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، 110(110)، 1-37.

الحجيلي، سمر؛ الفراني، لينا. (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 4(11)، 71-84.

الخيبري، صبرية. (2020). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، العدد 19، 121-153.

الشاهد، مصطفى. (2021). برنامج إثرائي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة دمياط، مصر.

عبد الصمد، محمد؛ أحمد، كريمة. (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. مصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

العتل، محمد؛ العنزي، إبراهيم؛ العجمي، عبد الرحمن. (2021). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، 1(1)، 30-64.

العزيزي، محسن. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم*، 5(4)، 368-387.

عقيلي، محمد؛ حامد؛ عبد الرشيد؛ محمود، محمد؛ محمد، محمد. (2022). *النظم الكمبيوترية الخبيرة ودورها في تطوير المناهج الدراسية*. القاهرة، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

العلي، أحمد. (2005). *التعليم عن بُعد ومستقبل التربية في الوطن العربي*. مصر، دار الكتاب الحديث.

عوض، ميشيل؛ محمد، مصطفى؛ خطاب، عصام. (2023). *الثورة الصناعية الرابعة (تطبيقات رقمية، خدمات ذكية) الجزء الثاني*. القاهرة، المعرفة اللامحدودية للنشر والتوزيع.

العياشي، زرزار؛ كريمة، غياد. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم: ضرورات الواقع ومتطلبات المستقبل. *المجلة الأفريقية للعلوم البحتة والتطبيقية المتقدمة*، 3(3)، 38-47.

غوادر، نضال. (2017). أثر توظيف التعليم المتمازج على تحسيل طلبة مناهج البحث العلمي في كلية التربية في جامعة الخليل. *مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث*، 5(1)، 81-91.

الفأر، إبراهيم؛ شاهين، ياسمين. (2019). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، العدد 38، 541-571.

الفراني، لينا؛ الحجيلي، سمر. (2022). العوامل المؤثر على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة القبول واستخدام التكنولوجيا. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 4(14)، 215-252.

محمد، هاني. (2023). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر المعلمين والطلاب. *مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية*، 4(6)، 438-488.

مختار، محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا COVID 19. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 3(4)، 171-224.

المهدي، ياسر. (2023). فرص وتحديات التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي. *مجلة مستقبل التربية العربية*، 30(141)، 169 - 176.

اليونسكو. (22 مايو 2019). *الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم على نحو منصف وشامل وشفاف*. فرنسا، اليونسكو. متوفر على الرابط: https://www.unesco.org/

المراجع العربية بنظام الرومنة:

Ahmd, Slaf. (2024). alt'elym wthdyat almstqbl fy dw' tknwlwjya aldka' alastna'ey. *almjlh al'erbyh llm'elwmatyh wamn alm'elwmat*, 5(15), 49-72.

Baryan, 'Efaf. (2024). twzyf tqnyat aldka' alastna'ey fy alt'elym alelktrwny (alfwa'ed walthdyat) - mraj'eh mnhjyh. *mjlh abtkarat lldrasat alensanyh walajtma'eyh*, 2(2),1-28.

Bdwy, Mhmd. (2022). ttbyqat aldka' alastna'ey fy alt'elym: althdyat walafaq almstqblyh. *mjlh aljm'eyh llkmbywtr alt'elymy*, 10(2), 91-108.

Trky, Jhad. (2023). althdyat alty twajh ttbyq aldka' alastna'ey fy t'elym almwhwbyn wafaqh almstqblyh. *almjlh altrbwyh lklyh altrbyh bjam'eh swhaj*, 110(110), 1-37.

Alhjyly, Smr؛ Alfrany, Lyna. (2020). aldka' alastna'ey fy alt'elym fy almmlkh al'erbyh als'ewdyh. *almjlh al'erbyh lltrbyh alnw'eyh*, 4(11), 71-84.

Alkhybry, Sbryh. (2020). drjh amtlak m'elmat almrhlh althanwyh bmhafzh alkhrj lmharat twzyf aldka' alastna'ey fy alt'elym. *drasat 'erbyh fy altrbyh w'elm alnfs*, al'edd 19, 121-153.

Alshahd, Mstfa. (2021). *brnamj ethra'ey qa'em 'ela ttbyqat aldka' alastna'ey ltnmyh mharat alt'elm alelktrwny lda tlab almrhlh althanwyh alazhryh*. (atrwhh dktwrah ghyr mnshwrh), jam'eh dmyat, msr.

'Ebd Alsmd, Mhmd؛ Ahmd, Krymh. (2020). *ttbyqat aldka' alastna'ey wmstqbl tknwlwjya alt'elym*. msr, almjmw'eh al'erbyh lltdryb walnshr.

Al'etl, Mhmd؛ Al'enzy, Ebrahym؛ Al'ejmy, 'Ebd Alrhmn. (2021). dwr aldka' alastna'ey (AI) fy alt'elym mn wjhh nzr tlbh klyh altrbyh alasasyh bdwlh alkwyt. *mjlh aldrasat walbhwth altrbwyh*, 1(1), 30-64.

Al'ezyzy, Mhsn. (2024). ttbyqat aldka' alastna'ey fy alt'elym. *mjlh almnahj alm'easrh wtknwlwjya alt'elym*, 5(4), 368-387.

'Eqyly, Mhmd؛ Hamd؛ 'Ebd Alrshyd؛ Mhmwd, Mhmd؛ Mhmd, Mhmd. (2022). *alnzm alkmbywtryh alkhbyrh wdwrha fy ttwyr almnahj aldrasyh*. alqahrh, almrkz alakadymy al'erby llnshr waltwzy'e.

Al'ely, Ahmd. (2005). alt'elym 'en bu'ed wmstqbl altrbyh fy alwtn al'erby. msr, dar alktab alhdyth.

'Ewd, Myshyl؛ Mhmd, Mstfa؛ Khtab, 'Esam. (2023). *althwrh alsna'eyh alrab'eh (ttbyqat rqmyh, khdmat dkyh) aljz' althany*. alqahrh, alm'erfh allamhdwdyh llnshr waltwzy'e.

Al'eyashy, Zrzar؛ Krymh, Ghyad. (2024). aldka' alastna'ey fy alt'elym: drwrat alwaq'e wmttlbat almstqbl. *almjlh alafryqyh ll'elwm albhth walttbyqyh almtqdmh*, 3(3), 38-47.

Ghwadr, Ndal. (2017). athr twzyf alt'elym almtmazj 'ela thsyl tlbh mnahj albhth al'elmy fy klyh altrbyh fy jam'eh alkhlyl. *mjlh jam'eh flstyn altqnyh llabhath*, 5(1), 81-91.

Alfar, Ebrahym؛ Shahyn, Yasmyn. (2019). fa'elyh rwbwtat aldrdshh altfa'elyh leksab almfahym alryadyh wastbqa'eha lda tlamyd alsf alawl ale'edady. *tknwlwjya altrbyh- drasat wbhwth*, al'edd 38, 541-571.

Alfrany, Lyna؛ Alhjyly, Smr. (2022). al'ewaml alm'ethr 'ela qbwl alm'elm lastkhdam aldka' alastna'ey fy alt'elym fy dw' alnzryh almwhdh alqbwl wastkhdam altknwlwjya. *almjlh al'erbyh ll'elwm altrbwyh walnfsyh*, 4(14), 215-252.

Mhmd, Hany. (2023). twzyf ttbyqat aldka' alastna'ey fy al'emlyh alt'elymyh mn wjhh nzr alm'elmyn waltlab. *mjlh jam'eh mtrwh ll'elwm altrbwyh walnfsyh*, 4(6), 438-488.

Mkhtar, Mhmwd. (2020). ttbyqat aldka' alastna'ey: mdkhl lttwyr alt'elym fy zl thdyat ja'ehh fyrws kwrwna COVID 19. *almjlh aldwlyh llbhwth fy al'elwm altrbwyh*, 3(4), 171-224.

Almhdy, Yasr. (2023). frs wthdyat alt'elym fy 'esr aldka' alastna'ey. *mjlh mstqbl altrbyh al'erbyh*, 30(141), 169- 176.

Alywnskw. (22 mayw 2019). *aldka' alastna'ey fy mjal alt'elym 'ela nhw mnsf wshaml wshfaf*. frnsa, alywnskw. mtwfr 'ela alrabt: https://www.unesco.org/

المراجع الأجنبية:

Aktay, S. (2022). The usability of images generated by artificial intelligence (AI) in education. *International technology and education journal*, *6*(2), 51-62.

Aldoseri, A., Al-Khalifa, K. N., & Hamouda, A. M. (2023). Re-thinking data strategy and integration for artificial intelligence: concepts, opportunities, and challenges. *Applied Sciences*, *13*(12), 7082.

Alzubaidi, L., Bai, J., Al-Sabaawi, A., Santamaría, J., Albahri, A. S., Al-Dabbagh, B. S. N., ... & Gu, Y. (2023). A survey on deep learning tools dealing with data scarcity: definitions, challenges, solutions, tips, and applications. *Journal of Big Data*, *10*(1), 46.

Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., ... & Varma, A. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, *33*(3), 606-659.

Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018, January). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. In *Conference on fairness, accountability and transparency* (pp. 77-91). PMLR.

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, *66*(4), 616-630.

Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *1*, 100002.

Chong, J. V. V. (2020). *Perspectives on Artificial Intelligence in Education: a Study of Public Elementary School Teachers* (Master's thesis, Biola University).

Ermagan, E., & Ermagan, I. (2022). Innovative Technology and Education: Artificial Intelligence and Language Learning in Turkey. *Shanlax International Journal of Education*, *11*, 201-209.

Leaton Gray, S. (2020). Artificial intelligence in schools: Towards a democratic future. *London Review of Education*, *18*(2), 163-177.

Markow, W., Braganza, S., Taska, B., Miller, S., & Hughes, D. (2017). *The Quant Crunch: How the Demand For Data Science Skills is Disrupting the Job Market. Burning Glass Technologies*.

Odugbesan, J. A., Aghazadeh, S., Al Qaralleh, R. E., & Sogeke, O. S. (2023). Green talent management and employees' innovative work behavior: the roles of artificial intelligence and transformational leadership. *Journal of knowledge management*, *27*(3), 696-716.

Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development.

Rebbani, Z., Azougagh, D., Bahatti, L., & Bouattane, O. (2021). Definitions and applications of augmented/virtual reality: A survey. *Int. J*, *9*(3), 297-285.

Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIEd for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, *20*(5), 639-653.

Whittaker, M., Crawford, K., Dobbe, R., Fried, G., Kaziunas, E., Mathur, V., ... & Schwartz, O. (2018). *AI now report 2018* (pp. 1-62). New York: AI Now Institute at New York University.