المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية
Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences

الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: مراجعة منهجية

محمد عبد الرؤوف السيد
قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عمان

Practices Enhancing the use of Artificial Intelligence in the Educational Process: A Systematic Review

Mohammad Abdelraouf Elsayed
Department of Educational Foundations and Administration, College of Education, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman

LINK الرابط	RECEIVED الاستقبال	ACCEPTED القبول	PUBLISHED ONLINE النشر الإلكتروني	ASSIGNED TO AN ISSUE الإحالة لعدد
https://doi.org/10.37575/h/edu/250062	20/10/2025	16/12/2025	16/12/2025	01/03/2026

NO. OF WORDS عدد الكلمات	NO. OF PAGES عدد الصفحات	YEAR سنة العدد	VOLUME رقم المجلد	ISSUE رقم العدد
8570	10	2026	27	1

الملخص

استهدفت هذه الدراسة مراجعة الأدبيات التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، والإفادة من المراجعة المنهجية في اقتراح الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال: الأسلوب المسحي الذي اقتضى المراجعة المنهجية المنظمة للدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات التعليم الآتية: إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم، ثم الأسلوب الاستطلاعي الاستقرائي من خلال استطلاع آراء (37) خبيرا من الأساتذة الخبراء المعنيين بالذكاء الاصطناعي على مستوى بعض الجامعات العربية، بهدف الكشف عن مدى موافقتهم على أهمية الممارسات المقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية. وتحددت عينة الدراسة التحليلية للمراجعة المنهجية في (125) دراسة عربية وأجنبية. وأظهرت نتائج المراجعة المنهجية أن أكثر مجالات العملية التعليمية التي يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها هي: تعزيز التدريس (62.4%)، وتحسين تعلم الطلاب (48.8%). كما أظهرت نتائج استطلاع الرأي موافقة الخبراء على أهمية تطبيق تلك الممارسات لتحسين مجالات العملية التعليمية بدرجة كبيرة جداً. وخرجت الدراسة ببعض التوصيات والمقترحات الإجرائية التي تفيد في تطبيق تلك الممارسات، منها: ضمان الوصول العادل إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز بيئة تعليمية شاملة تحقق تكافؤ الفرص في الإفادة من مزايا تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ABSTRACT

This study aimed to review the literature related to utilizing artificial intelligence (AI) to improve the educational process, and to propose enhancing practices for the use of AI to improve areas of the educational process. This descriptive analytical study relied on systematic review of previous studies addressing the role of AI in improving the following areas of educational process: education management, learner learning, teacher empowerment and teaching enhancement, and learning evaluation. Then, the inductive exploratory method was used by surveying the opinions of (37) experts from professors specialized in AI in some Arab universities, to investigate their perspectives on the importance of the proposed practices to enhance the use of AI in improving the educational process areas. The sample of the analytical study for the systematic review included (125) published papers in Arabic and English. The review results revealed that AI can be employed in: enhancing teaching (62.4%), and improving student learning (48.8%). The results of the survey indicated that the respondents strongly agreed on the importance of applying these practices to improve areas of the educational process. The study recommended ensuring equitable access to AI technologies to foster an inclusive learning environment that achieves equal opportunities to benefit from the advantages of AI technologies in education.

KEYWORDS الكلمات المفتاحية

Digital revolution, education management, learners' learning, empowering teachers, enhancing teaching, learning assessment

الثورة الرقمية، إدارة التعليم، تعلم المتعلمين، تمكين المعلمين، تعزيز التدريس، تقييم التعلم

CITATION الإحالة

Elsayed, M.A. (2026). Almumarasat almezzizt litawzif aldhaka' alaistinaeii fi aleamaliat altaelimiati: Murajaeatan manhajiatan 'Practices enhancing the use of artificial intelligence in the educational process: A systematic review'. *Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences*, **27**(1), 32 – 41. DOI: 10.37575/h/edu/250062 [in Arabic]

السيد، محمد عبدالرؤوف. (2026). الممارسات المعزِّزة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: مراجعة منهجية. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية*، **27**(1)، 32 – 41.

1. المقدمة

يعد الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence أهم تطورات وإفرازات الثورة الصناعية الرابعة التي تتعدد استخداماتها في شتى المجالات الحياتية. ونظراً لما يُتوقع أن يسهم به الذكاء الاصطناعي من ابتكارات وتحولات ستحدث تغييراً جذرياً في حياة الإنسان، أصبح أكثر المصطلحات والقضايا التي تمثل توجهاً بحثياً معاصراً. فعلى امتداد الوطن العربي فقط، كان الذكاء الاصطناعي هو الأكثر بحثاً وتحميلاً من قبل الباحثين والدارسين حيث تكرر 25917 مرة وفق أحدث تقرير صادر عن قاعدة المنظومة (2024).

ولقدرة تطبيقاته وتقنياته المتعددة على إعادة تشكيل ملامح المجتمعات والأنظمة الحديثة، أشار تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أحد العوامل المحورية في تحقيق التنمية المستدامة، حيث يُسهم في تحسين الكفاءة في جميع القطاعات الرئيسية، كما أنه أصبح ضرورة حياتية حيث لا يقتصر تأثيره على معالجة المشكلات الحالية؛ بل يمتد ليشمل الابتكار والتخطيط لمستقبل أكثر استدامة، من خلال إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة (Russell and Norvig, 2021)، وتطوير أنظمة قادرة على التعلم، والاستدلال، والتكيف مع الظروف الجديدة، ودعم الأنشطة البشرية بطرق لم تكن ممكنة من قبل، علاوة على أداء الكثير من الوظائف التي تتجاوز القدرات البشرية في العديد من المجالات (Goodfellow *et al.*, 2016).

ومسايرة للتطورات الهائلة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات والنظم، أحدثت هذه التطورات أيضاً تحولًا جذريًا في التعليم؛ فأشارت التقارير الصادرة عن اليونسكو (Miao *et al.*, 2021) إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين العملية التعليمية من خلال أتمتة جوانب مختلفة منه، مثل: المهام الإدارية، والتقييم، وتخصيص التعلم، كما أشارت دراسات متعددة مثل: (أحمد، 2021؛ عبد السلام، 2021؛ Ahuja and Bala, 2021؛ Bozkurt *et al.*, 2021؛ Feng and Law, 2021؛ Zafullah Fitriani, 2023) إلى إتاحة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لاستراتيجيات وبرامج جديدة لم تكن متوفرة من قبل، مثل: برامج فهم اللغة، وتمييز وقراءة الحروف، وصناعة الكلام، ومعالجة اللغات الطبيعية، والبيانات الضخمة، والكوبوتات، والروبوتات، والروبوتيكس، والطابعات ثلاثية الأبعاد، وانترنت الأشياء، والشبكات العصبية، والواقع الافتراضي، والواقع المعزَّز، وأنظمة التدريس الذكية.

وباستقراء الأدب التربوي المرتبط بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، اتضح أن نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المصممة

Corresponding Author: Mohammad Abdelraouf Elsayed 0096878910416, m.elsayed1@squ.edu.om المؤلف المراسل: محمد عبد الرؤوف السيد

لتحسين التعليم موجهة إما لنظام التعليم أو للطلبة أو للمعلمين أو لبعضهم أو جميعهم. ويمكن تفصيل هذا السياق من خلال العناصر الآتية:

- تسهيل إدارة التعليم وإيصاله: أوضحت الدراسات السابقة إمكانية استخدام المؤسسات التعليمية للبيانات الضخمة المستمدة من أنظمة معلومات إدارة التعليم – مثل: بيانات قبول الطلبة، والجدول الزمني، ومراقبة الحضور للطلبة والمعلمين والإداريين، والواجبات المنزلية، وعمليات الإشراف والإدارة على المدارس وعلى الفصول، و...إلخ – في توفير المعلومات اللازمة لأصحاب المصلحة من أجل استخدامها في تحليل الاحتياجات الشخصية للمتعلمين، وفي توجيه الطلبة، وفي التنبؤ بمستوى دراستهم، وفي صنع السياسات المتعلقة بعملية الإيصال الأمثل للفرص التعليمية لجميع المتعلمين (Kreitmayer *et al.*, 2018).
- تحسين تعلم المتعلمين: ويحظى هذا المجال بأكبر قدر من اهتمام صانعي السياسات والباحثين ومطوري التكنولوجيا من أجل تمكين كل متعلم من حقه الأساسي في الحصول على تعليم عالي الجودة وعلى مدى الحياة. فمن خلال أنظمة التدريس الذكية، مثل: موودل Moodle، أوبن إيدكس Open edx، وغيرهما يمكن للمتعلم الانخراط في أنشطة التعلم، وتتبع المعرفة، وتعزيز التعلم بكفاءة، وتمكنه من تحقيق طموحاته الشخصية، وذلك لما توفره مثل هذه الأنظمة من أساليب تدريسية نموذجية في نقل المعرفة، مثل: التعلم المخصص، والتعليم المتمايز، والتعلم التفاعلي، والتعلم الاستكشافي الموجه، والتعلم الواقعي المعزز. وفي سبيل ذلك تُستخدم تطبيقات ذكية عديدة وفي مجالات تعليمية كثيرة، مثل: Smartmusic، AI Teacher، Amazing English، Duolingo، WriteToLearn، Robots. وكل هذا يؤكد اهتمام الذكاء الاصطناعي بعملية التعلم؛ الأمر الذي جعله يخصص مدرساً شخصياً لكل متعلم مدى الحياة "رفيق التعلم الذكي"، الذي يقدم الدعم المستمر للمتعلمين بناء على اهتماماتهم وأهدافهم ومسارات تعلمهم الفردية (UNESCO, 2019).
- تمكين المعلمين وتعزيز التدريس: يتم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة للمعلمين في مساعدتهم على تقليل أعباء العمل عن طريق جعل المهام آلية، مثل: التقييم، واكتشاف السرقات الأدبية، وإدارة الصف، وإعطاء الملحوظات والتغذية الراجعة، وتقديم دعم أكثر فعالية للمتعلمين. وهذا بالطبع سيغير من أدوار المعلمين؛ الأمر الذي يتطلب منهم استدامة نموهم المهني لاكتساب جدارات جديدة تمكنهم من العمل بفعالية مع الذكاء الاصطناعي. وإضافة لما سبق، استخدمت بعض المدارس - نتيجة لبعض المشكلات المتعلقة بالمعلمين – نموذج المعلم المزدوج، ومساعد التدريس الذكي، بهدف إراحة المعلمين من الأنشطة التي تستغرق وقتاً طويلاً (Kim, 2024).
- تقييم عملية التعلم: يلقى هذا المجال أيضاً اهتماماً كبيراً، حيث يطور الذكاء الاصطناعي من ممارسات التقييم التقليدية؛ فعن طريقه يتم التعرف على الوجوه، وعلى الصوت، وديناميكيات لوحة المفاتيح، والتحليل النصي من أجل التحقق من المرشحين في الاختبارات عن بُعد. كما يُمكِّن الذكاء الاصطناعي من استخدام إجراء الاختبارات في التخصصات عالية المخاطر، ومن إنشاء بدائل عدة للتقييم المستمر، ومن مراقبة تقدم المتعلمين، وتطور مهاراتهم الأدائية (اليونسكو، 2021).

وإذا كان استقراء الأدبيات الحديثة يفيد في الكشف عن التوجهات البحثية في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، فإن المراجعة المنهجية المنظمة لآخر ما توصلت إليه هذه الأدبيات من نتائج وتحليلها تحليلاً بعدياً Meta-Analysis يسهم في قراءة الواقع، وفي التوصل إلى استنتاج عام بشأن فعالية هذه البحوث، ومن ثمَّ إمكانية التوصل إلى اتخاذ قرار محدد في تبني نتائج تلك البحوث من عدمه (Barnett-Page and Thomas, 2009; Glass, 1982؛ الكلية، 2015).

وانطلاقاً مما ذُكر عن التوجهات المعاصرة سواء على مستوى القضايا أم المنهجيات البحثية، تأتي هذه الدراسة لمراجعة الأدبيات التي تناولت الإفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية.

2. مشكلة الدراسة

على الرغم من أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم الحلول للمشكلات التي تواجه المجتمع المعاصر، وفي التغلب على الكثير من التحديات التعليمية من أجل تسهيل وظيفة التدريس والرفع من كفاءة إيصال المعلومات بطرق حديثة وميسرة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2018)؛ إلا أن ثمة دراسات أخرى تؤكد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحمل في طياتها تهديدات ومخاطر ومخاوف عدة، منها: الإقصاء، والتزييف، واختراق البرمجيات (أحمد، 2021)، وتراجع أو غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، وعدم مراعاة هذه التقنيات للأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية (الدهشان، 2020)، وفقدان الإنسانية في العلاقات الاجتماعية (Chandsoda and saising, 2018)، وانتهاك الخصوصية (Morrar *et al.*, 2017)، وفقدان الهوية والانتماء (Nordin and Norman, 2018)، والافتقار إلى الشفافية (Hooker and Kim, 2019)، وانتهاك الحرية الفردية والاستقلالية الشخصية (Kwon *et al.*, 2019)، واتخاذ الكثير من القرارات نيابة عن البشر (Berg, 2020)؛ مما قد يؤدي هذا إلى تآكل الحكم البشري المستقل، وتقليل التعددية في الآراء ووجهات النظر، والتحيز، والتمييز، وعدم المساواة (Philbeck and Davis, 2019).

يتضح مما سبق أنه نتيجة الزيادة المطردة في عدد بحوث الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، فإنه قد يترتب على هذه الزيادة تباين في النتائج التي تعالج قضايا بحثية متشابهة، تبعاً لخصائص وظروف تلك الدراسات؛ الأمر الذي يزيد من صعوبة اتخاذ القرارات في ضوء هذا التباين من ناحية، ويقلل من فرص الإفادة منها في تحسين العملية التعليمية من ناحية أخرى.

ولكي تحقق بحوث تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهدافها المرتبطة بتحسين العملية التعليمية، وللتخلص من حالة عدم الاتساق بين نتائجها؛ فإن الأمر يتطلب إيجاد طريقة يمكن من خلالها إجراء عمليات فحص وتحليل ومراجعة للدراسات السابقة ذات العلاقة بدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، بغرض تعرف خصائص وسمات تلك الدراسات، وتقويم مسارها، وتحقيق أهدافها، وذلك من خلال التوليف بين نتائجها، وصياغتها بطريقة موحدة ومتكاملة تُمكِّن من إدراكها بشكل كلي، ومن ثم الإفادة منها في استخلاص استنتاجات وتعميمات تؤكد فاعليتها، وتمكن متخذي القرار من الاعتماد عليها.

وتعد المراجعة المنظمة أنسب المنهجيات التي تسهم في تحقيق ذلك؛ كونها تنطلق من مبدأ التراكم المعرفي كأساس للارتقاء بأي مجال، فضلاً عما تتسم به هذه المنهجية من دقة في درجات الموثوقية والاعتمادية، وتنظيم في تحقيق الربط والتكامل بين نتائج الدراسات السابقة. ونظراً لندرة اعتماد البحوث العربية عامة، وفي مجال البحث الحالي خاصة، على هذه المنهجية، فإن الدراسة الحالية تسعى إلى تطبيق هذه المنهجية على نتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوضيح كيفية الإفادة منها في تحسين العملية التعليمية.

وتأسيساً على ما سبق، يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما واقع التوجهات البحثية للأدبيات التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية كما تعكسها المراجعة المنهجية؟
- ما الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية على ضوء نتائج المراجعة المنهجية واستطلاع آراء خبراء التربية؟

3. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى المراجعة المنهجية للأدبيات التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

- توضيح سمات وخصائص الدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم.
- الكشف عن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين العملية التعليمية.
- بيان إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية؛ إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم.
- اقتراح ممارسات معززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية.

4. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من جوانب عدة، أهمها:

- التركيز على تحسين الممارسات والتجارب التربوية الناجحة في مجتمعات التعلم.
- مسايرة الاتجاهات العالمية المعاصرة في القضايا التربوية والأساليب البحثية.
- توعية الباحثين بأهمية الإفادة من المراجعة المنهجية المنظمة في تطوير البحث العلمي.
- توجيه الباحثين لمعالجة الفجوات المعرفية، وتحديد المجالات التي تحتاج إلى مزيد من البحث؛ مما يعزز بناء قاعدة معرفية جديدة، وتجنب التكرار في البحوث.
- توثيق ما آل إليه البحث العلمي في مجال معين؛ لترشيد مساراته، وتجنب تكرار موضوعاته، وتوجيهه نحو معالجة القضايا الجديدة أو الملحة، ومن ثم إفادة متخذي القرار التربوي بأولويات الإصلاح والتطوير.

5. خطوات الدراسة

لتطوير فهم متعمق لدور الذكاء الاصطناعي في تحسين المجالات التعليمية، تعتمد هذه الدراسة على أسلوب المراجعات المنهجية لمجموعة من الدراسات السابقة التي تم اختيارها بناء على معايير الاشتمال لتحديد أكثر الدراسات صلة بالموضوع. وتعمل مراجعة الأدبيات على تلخيص نتائج العديد من الدراسات السابقة في مجال معين بطريقة منظمة وفعالة لاستخلاص أحكام محددة حول موضوع الدراسة (Xiao and Watson, 2019). وبناء على إجراءات هذا الأسلوب، تتبع الدراسة الخطوات الآتية:

- تحديد الأدبيات المستهدفة لتحقيق أهداف الدراسة وفق معايير وإجراءات المراجعة المنهجية، وهذا ما يتناوله عنصر الطريقة والإجراءات.
- تحليل عينة الدراسة من الأدبيات، ومناقشة ما تم التوصل إله من استخلاصات تتناسب مع أسئلة وأهداف الدراسة، وهذا ما يتناوله عنصر نتائج الدراسة ومناقشتها.
- تقديم بعض الإجراءات العملية لضمان تفعيل أهم الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية، وهذا ما يتناوله عنصر التوصيات والمقترحات.

وفيما يلي تفصيل هذه الخطوات.

6. الطريقة والإجراءات

6.1. منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يهدف إلى الفهم المعمق للظاهرة المدروسة - من خلال الاعتماد على الطرق النوعية / غير الكمية لجمع البيانات – وفقاً لسياقها وظروفها المختلفة (Bhattacharya, 2008). وقد تم استخدام هذا المنهج عن طريق:

- الأسلوب المسحي، وذلك من خلال: المراجعة المنهجية المنظمة للدراسات السابقة التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات التعليم الآتية: إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم. وتقتضي المراجعة المنهجية - بعد قراءة الدراسات والبحوث التي تم تجميعها – تحليل محتواها بأسلوب منظم ودقيق للتنقيب في بياناتها واستكشاف المعلومات والاتجاهات المطلوبة وتطورها، ومن ثم تحقيق الأهداف المحددة سلفاً (Newman and Gough, 2020).
- الأسلوب الاستطلاعي الاستقرائي، وذلك من خلال: بناء قائمة بالممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، واستطلاع آراء عينة مقصودة من الأساتذة الخبراء المعنيين بالذكاء الاصطناعي على مستوى جامعات العالم العربي، بهدف الكشف عن مدى موافقتهم على أهمية هذه الممارسات المقترحة.

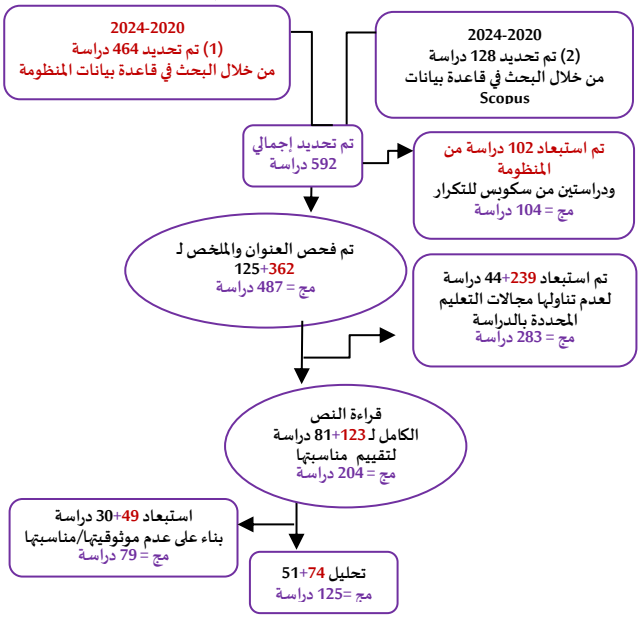
6.2. مجتمع الدراسة والعينة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع الدراسات والبحوث الموجودة في كل من: قواعد المعلومات بدار المنظومة وسكوبس Scopus، والتي تناولت إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات التعليم (إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم) أو إحداها، وذلك في سياق البيئات العربية. وقد بلغ هذا المجتمع (592) دراسة. وبعد تطبيق خطوات المراجعة المنهجية على هذه الدراسات السابقة، وصلت عينة الدراسة التحليلية إلى (125) دراسة، وذلك بعد تطبيق المعايير الآتية:

- تقييد البحث في كل من دار المنظومة وسكوبس بالكلمات المفتاحية الآتية: "الذكاء الاصطناعي/ Artificial intelligence"، "تعليم/ Education"، "تعلم/Learning"، سواء أكانت مذكورة في عنوان البحث، أو في ملخصه، مع إضافة كلمة "Arab" عند البحث في سكوبس، حتى يقتصر البحث على ما تم في السياق العربي.
- اقتصار اختيار الدراسات على ما كان بحثاً محكما بمجلة علمية، ومتاحاً بالكامل، في الفترة من (2020) إلى (2024)، وقد بلغ هذه الدراسات (592) دراسة؛ بواقع (464) دراسة عربية من دار المنظومة، و(128) دراسة باللغة الإنجليزية من سكوبس.
- استبعاد (105) دراسة مكررة، بسبب تكرار البحث مرة بمصطلحي: الذكاء الاصطناعي والتعليم، ومرة بمصطلحي: الذكاء الاصطناعي والتعلم، وبهذا وصل إجمالي الدراسات المتبقية إلى (487) دراسة.
- استبعاد (283) دراسة بعد فحص عناوينها وملخصاتها، بسبب عدم تناولها لمجالات التعليم التي حددها البحث؛ إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم، وبهذا وصل إجمالي الدراسات المتبقية إلى (204) دراسة.
- قراءة هذه الدراسات للتأكد من اتساقها مع أهداف البحث ومجالاته وسياقه، وفي هذه المرحلة تم استبعاد (79) دراسة، بسبب تناولها لمجالات أخرى في التعليم، مثل: إدارة البيانات أو إدارة المعرفة، تقييم المعلمين أو المديرين، تعليم الذكاء الاصطناعي، أو لكون الباحثين منتسبين لجامعة عربية لكن البحث عام لا يرتبط بسياق البيئة العربية، أو لكون البحث مراجعة منهجية، ومن ثم تحددت عينة الدراسات – بعد تطبيق معايير التضمين والاستبعاد – في (125) دراسة؛ أي بواقع (74) دراسة عربية، و(51) دراسة أجنبية.

ويلخص الشكل (1) معايير قبول الدراسات/البحوث السابقة أو استبعادها وفق معايير وخطوات المراجعة المنهجية التي تمثلها سلسلة البحث النهائية.

شكل (1): سلسلة البحث النهائية (من تصميم الباحث)



6.3. استخراج البيانات وتحليلها:

لاستخلاص الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات: إدارة التعليم، وتعلم المتعلمين، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم عملية التعلم، تم تحليل عينة الدراسة من الأدبيات - التي تم تحديدها بناء على معايير التضمين والاستبعاد - من خلال حصر الممارسات المتضمنة فيها وتصنيفها وفق مجالات التعليم الأربعة، وترميز ذلك عبر برنامج إكسل (MS Excel Worksheet)، ثم إعادة عملية التحليل والترميز مرة

أخرى بعد ثلاثة أسابيع تقريباً بهدف التأكد من ثبات هذا التحليل. واُستخدمت معادلة هولستي = [(2 x عدد الحالات التي اُتفق عليها في مرتي الترميز) / (عدد الحالات التي تم ترميزها في المرة الأولى + عدد الحالات التي تم ترميزها في المرة الثانية)] لحساب الثبات بين مرتي التحليل (Holsti, 1969)، والتي أكدت تحقق معامل الثبات بنسبة 100%.

7. نتائج الدراسة ومناقشتها

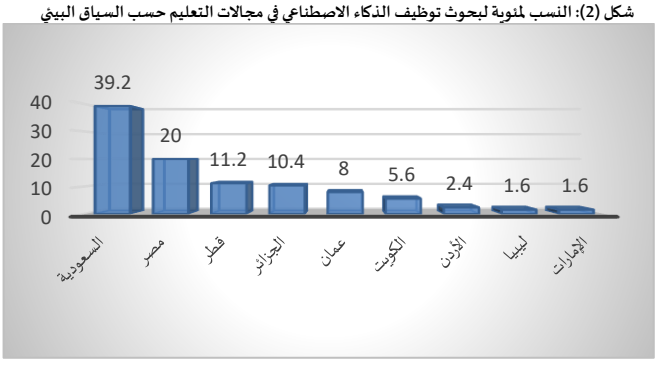
7.1. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما واقع التوجهات البحثية للأدبيات التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية كما تعكسها المراجعة المنهجية؟:

للإجابة عن هذا السؤال، تم أولاً ترميز وتحليل عينة الدراسة من هذا الأدب التربوي وفق الاستمارة التي أعدها الباحث لذلك. وأظهرت نتائج الدراسة – وفق ترتيب أهدافها – ما يلي:

7.1.1. سمات عينة الدراسة من الأدبيات التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم

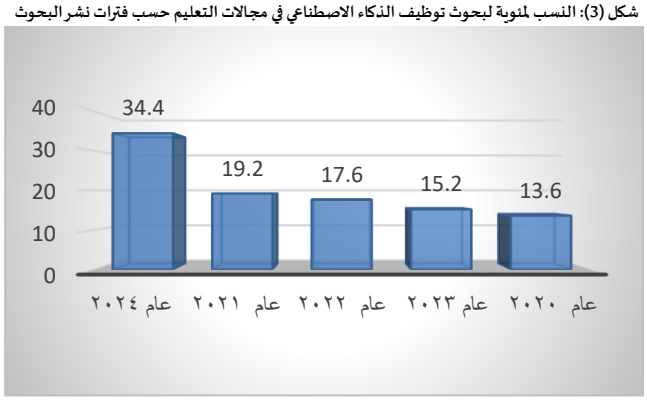
فيما يتعلق بالتوزيع الجغرافي أو البيئة التي أُجريت فيها عينة الدراسة، أظهر التحليل أن المملكة العربية السعودية هي الدولة العربية الأكثر إجراءً للبحوث التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات التعليم، حيث تم إجراء 49 بحثًا، أي بنسبة 39.2% من مجموع الدراسات. وقد تركزت هذه البحوث على عدة مجالات، أولها مجال تمكين المعلمين وتعزيز استخدامهم لمهارات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والذي تكرار 41 مرة، يليه مجال تعلم المتعلمين وتنمية مهاراتهم الرقمية بتكرار 17 مرة، ثم مجالات تقييم التعلم وإدارة التعليم بثلاثة تكرارات لكل منهما. كما جاءت مصر في المرتبة الثانية من حيث اهتمام الباحثين بهذا المجال، حيث تم إجراء 25 بحثًا، بنسبة 20% من إجمالي عينة الدراسة، وركزت هذه البحوث على مجالات تعلم المتعلمين وتنمية مهاراتهم، وتمكين المعلمين وتعزيز التدريس، وتقييم التعلم، وإدارة التعليم، بتكرارات بلغت 21، 14، 9، 7 مرات على التوالي. وتشير هذه النتائج إلى توجه الدول العربية للاستفادة من تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، مثل النظم السيبرانية، والحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا النانو، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والروبوتات المتقدمة، في تنمية المهارات الناعمة والرقمية والحياتية لدى المتعلمين والمعلمين، مما يؤهلهم للتكيف مع تقنيات الجيل الرابع من الإنترنت (العطاس والسيد، 2023). وبالتالي، كان اهتمام الأدب التربوي قيد الدراسة بمهارات مثل الطلاقة الرقمية، ومحو الأمية التكنولوجية، والتفكير النقدي، والإبداع، والمرونة المعرفية، وإدارة المعرفة، والذكاء العاطفي، والاتصال الفعال، والكفاءة العالمية، والقدرة على استثمار الموارد والمعلومات، وفهم التغيرات المستمرة في مجتمع المستقبل، والروح الريادية، والمواطنة الرقمية، والمهارات القيادية، والعمل في بيئات افتراضية، والقدرة على العمل تحت ضغط، والتفكير الريادي لاكتشاف واستثمار الفرص، إلى جانب المهارات المعرفية والمهارية التخصصية. ويوضح الشكل (2) ترتيب البيئات العربية لتلك البحوث.

شكل (2): النسب لمئوية لبحوث توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم حسب السياق البيئي



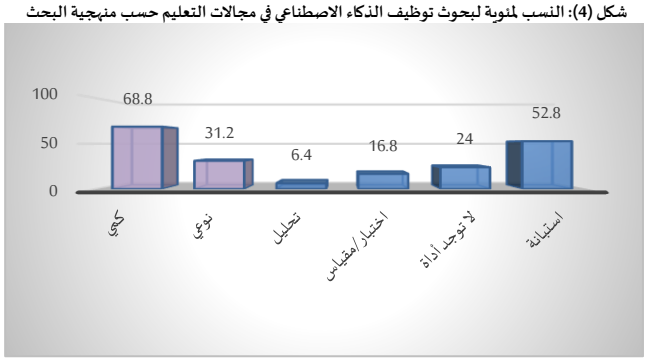
وفيما يتعلق بفترات نشر عينة الدراسة من الأدبيات، استثنى الباحث الفترات التي قبل عام 2020، حيث لم يجد في دار المنظومة سوى أربع دراسات؛ أولها كان في عام 2011، وقد استهدف هذا البحث التعرف على أثر التعلم التعاوني الإلكتروني الذكي (المشار إليه في عنوان البحث بالذكاء الاصطناعي) على تنمية بعض المهارات المعرفية لدى المتعلمين، ثم ثلاثة أبحاث في 2019، بينما وُجد (17) بحثاً في 2020، و(24) بحثاً في 2021، و(22) بحثاً في 2022، و(19) بحثاً في 2023، و(43) بحثاً في 2024؛ مما يشير إلى حداثة هذا المجال كما أكدت الدراسة. كما تبين من البحوث المنشورة مؤخرًا في نهاية 2024 أن التركيز الأكبر كان على تمكين المعلم وتعزيز أنظمة وبرامج التعلم الذكية. إذ إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم أداء المعلم لا يقلل من أدواره، بل يتطلب منه تنمية مهاراته الرقمية واكتساب مهارات جديدة تتواكب مع التطورات التقنية، بالإضافة إلى القيام بمهام وأدوار جديدة تتعلق بتطوير كفاءاته وإعداده وتدريبه ونموه المهني المستمر، مما يفسر التركيز المتزايد للبحوث في هذا المجال. ويوضح الشكل (3) ترتيب تلك البحوث حسب فترات النشر.

شكل (3): النسب لمئوية لبحوث توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم حسب فترات نشر البحوث



أما الإجراءات المنهجية للأدب التربوي المتعلق بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين المجالات التعليمية؛ فأظهر التحليل أن 68.8% من عينة الدراسة من الأدبيات اتبعت الأسلوب الكمي؛ سواء أكان المنهج المستخدم وصفيا أم تجريبياً، وسواء أكان بتطبيق الاستبانات أو المقاييس أو الاختبارات، أما الأدبيات التي استخدمت الأسلوب النوعي فبلغت نسبتها (31.2 %)، حيث اُستخدم تحليل المحتوى أو التحليل السردي أو الوثائقي أو الاستطلاعات المفتوحة، بالإضافة إلى البحوث النظرية التي تعتمد على الاستقراء والتحليل. ويوضح الشكل (4) المنهجية المستخدمة في تلك البحوث.

شكل (4): النسب لمئوية لبحوث توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم حسب منهجية البحث



7.1.2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين العملية التعليمية:

استناداً إلى تحليل عينة الدراسة من الأدبيات، أظهرت المراجعة المنهجية أن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين مجالات العملية التعليمية تتمثل في:

- **ChatGPT:** وأكدت (49) دراسة على استخدامه، وهي برمجة تعليمية تدعم التفاعل مع الطلبة، وتوفير المساعدة في الموضوعات الدراسية من خلال تقديم إجابات وتوضيحات منطقية؛ مما يعزز فهمهم وتحفيزهم للتعلم، إضافة إلى أن هذه البرمجيات تزيد من فعالية العمل الإداري في المدارس عبر تحليل بيانات أداء الطلبة، وتسهيل التواصل بين الأطراف المعنية، وتنظيم الجدول الزمني، وإدارة الموارد بكفاءة، كما تدعم تطوير برامج تدريبية

للمعلمين لتحسين جودة التعليم واتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة.

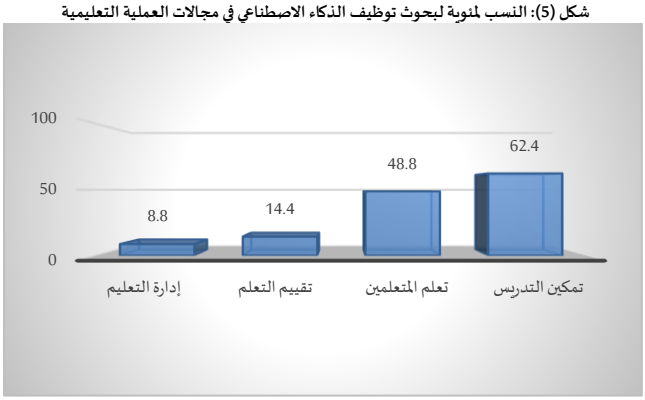
- **Alexa:** وأظهرت أهميته (41) دراسة؛ كونها تقنية ذكية يمكن استخدامها لتقديم مساعدة صوتية في الصفوف الدراسية، وتوفير المحتوى التعليمي، وتقديم الإجابات عن أسئلة الطلبة.
- **Grammarly:** وذُكر في (32) دراسة، وهي أداة تستخدم لتحسين الكتابة، وتصحيح الأخطاء اللغوية والإملائية والنحوية.
- **Duolingo:** وذُكر في (18) دراسة، وهو تطبيق تعليمي يهدف إلى تعليم اللغات بطريقة ممتعة وفعالة، حيث يقدم دروسًا وتمارين تفاعلية تستند إلى التكنولوجيا لتحفيز الطلبة وتعزيز تعلمهم في البيئة المدرسية.
- **Chatbot:** وأشارت إليه (18) دراسة، وهي برمجية تسمح بالتواصل الآلي بين المعلمين والطلبة، أو بين الطلبة أنفسهم عبر الدردشة النصية، والتي تهدف إلى توفير المساعدة الفورية والإجابة عن الأسئلة.
- **Netex Learning:** وأشارت إليه (11) دراسة، وهو برنامج يتيح للمعلمين تصميم المناهج الرقمية، والمحتوى عبر الأجهزة الإلكترونية، ودمج الوسائط المتعددة، مثل: الفيديو والصوت، بالإضافة إلى إمكانية توظيفه في التقييم الذاتي.
- **Coursera:** وذُكر في (11) دراسة، وهي منصة تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل اهتمامات واحتياجات المستخدمين، وتوفير توصيات شخصية بالدورات والمواد التعليمية المناسبة لهم.
- **Gradescope:** وذُكر في (9) دراسات، وهي منصة تعليمية تستخدم لإدارة وتقييم الواجبات الدراسية عبر الإنترنت، وتعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات لتحسين عملية التقييم، وتقديم التعليقات بطريقة فعالة ومنظمة.
- **Success Maker:** وذُكر في (6) دراسات، وهو تطبيق يستخدم في المدارس لمساعدة الطلبة على تحسين مها ارتهم في القراءة والرياضيات من خلال دروس وأنشطة تفاعلية مصممة لتكييفها مع احتياجات كل طالب بشكل فردي؛ مما يوفر تجربة تعلم مخصصة وفعالة.
- **Thinkster Math:** وأشارت إليه (6) دراسات، وهو برنامج تعليمي عبر الإنترنت يقدم دروسًا وتوجيهًا شخصيًا في مادة الرياضيات للطلبة، ويستخدم البرنامج تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم تجربة تعلم مخصصة تتكيف مع احتياجات كل طالب.
- **Fetchy:** وذُكر في (4) دراسات، وهو تطبيق يستخدم للحصول على المعلومات أو البيانات من مصادر مختلفة عبر الإنترنت بطريقة مركزية وفعالة، ويفيد هذا التطبيق في استخلاص المعلومات وتنظيمها، وفي تقديم المحتوى بطريقة منظمة.
- **Kidaptiv:** وذُكر في (4) دراسات، وهي منصة تعليمية مخصصة للأطفال، تستخدم في تحليل البيانات لتقديم تجربة تعلم مخصصة ومحسّنة، وتهدف إلى تقديم محتوى تعليمي متنوع وممتع يناسب احتياجات كل طفل ويساعدهم على تطوير مها ارتهم في مختلف المجالات، مثل: القراءة والرياضيات والعلوم، كما تتيح للأطفال التعلم بسرعة وفعالية من خلال توفير تجارب تعلم تفاعلية وتحفيزية.
- **Knewton:** وذُكر في (3) دراسات، وهي منصة تعليمية ذكية تستند إلى الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات لتقديم تجربة تعليمية مخصصة وفعالة للطلبة، وتهدف إلى تقديم محتوى تعليمي مخصص ومناسب لاحتياجات كل فرد (تفريد التعليم) ، وتحسين نتائج التعلم وتعزيز تجربة التعلم عبر الويب.
- **BrightBytes:** وذُكر في دراستين، وهو تطبيق يسهم في تقديم حلول لتحليل البيانات، وتقييم الأداء في المؤسسات التعليمية، وتحسين تجارب التعلم، وفهم احتياجات الطلبة، وتعزيز النتائج التعليمية.
- **Sherlock:** وذُكر في دراستين، وهو تطبيق يعتمد على التحليل الذكي للبيانات في مجال التعليم، حيث يقدم توجهات مخصصة ومقترحات للطلبة والمدرسين بناءً على تحليل أداء الطلبة واحتياجاتهم التعليمية ويساعد على تحسين فعالية عملية التعلم من خلال تقديم مسارات تعليمية مخصصة، وتقديم محتوى تعليمي ملائم، ومساعدة الطلبة في حل المشكلات التعليمية التي يواجهونها.
- **Dragon Speech Recognition:** وذُكر في دراستين، وهو تطبيق يستخدم في تحويل الكلام المنطوق إلى نص مكتوب، باستخدام تقنيات التعرف على الكلام، ومعالجة اللغة الطبيعية.
- **Querium:** وذُكر في دراستين، وهو تطبيق ذكي يقدم دروسا تعليمية قابلة للتخصيص في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لطلبة المدارس الثانوية، كما يقدم هذا التطبيق للمعلمين تصورات حول عادات تعلم الطالب، ويحدد المجالات التي يمكن للطالب تحسينها وتطويرها.

ويتضح من عرض هذه التطبيقات أن التركيز الأكبر كان على التطبيقات التي تعزز من جودة التعليم، وتحسين عملية التدريس، أما ما يتعلق بتقييم عملية التعلم، أو إدارة العملية التعليمية؛ فقليل من التطبيقات التي أشار إليها. أما مجالات استخدام هذه التطبيقات في العملية التعليمية، وانعكاساتها على تحسين هذه المجالات؛ فهذا ما يوضحه العنصر الآتي.

7.1.3. إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات العملية التعليمية:

اتضح من تحليل عينة الدراسة أن للذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في تحسين مجالات التعليم الأربعة، وكان الاهتمام الأكبر بمجال تمكين المعلم وتعزيز التدريس، حيث تكرر هذا المجال في 78 بحثاً من إجمالي 125 بحثاً، ثم مجال تعلم المتعلمين وتنمية مهاراتهم بتكرار 61 مرة، ثم مجال تقييم عمليات التعلم بـ 18 تكرارا، ثم مجال إدارة عملية التعليم بتكرار بلغ 11 مرة من إجمالي البحوث عينة الدراسة. ويمكن تمثيل هذه المجالات الأربعة بيانياً - وفق النسب المئوية لتكراراتها في الأدب التربوي - من خلال الشكل (5).

شكل (5): النسب لمئوية لبحوث توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات العملية التعليمية



ولعل هذا الترتيب يعكس أن عمليات التحسين تستهدف في المقام الأول الكفاءات البشرية وجداراتها، وتتجه اتجاهاً رأسياً من الأعلى إلى الأدنى، ثم يلي ذلك المستهدف والنواتج التعليمية، ثم يعقب ذلك التقييم بما يحمله ذلك من تشخيص لنقاط القوة والضعف والمتابعة والتحسين، ثم تأتي المهام الإدارية؛ بما تشمله من تخطيط وتنظيم وتنسيق وتنفيذ لتؤطر هيكل التطوير للعملية التعليمية ككل.

ويمكن تفصيل ذلك من خلال توضيح أكثر مجالات العملية التعليمية التي تعززها وتحسنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وقد أوضحت المراجعة المنهجية للأدبيات أن مجالات العملية التعليمية التي يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسينها بطريقة إيجابية، تتمثل في:

- تفريد التعليم أو التعلم التكيفي: حيث تلبية احتياجات الطلبة بشكل فعّال من خلال تحليل بيانات الطلبة، وفهم أساليب تعلمهم ومستوياتهم الحالية، ومن ثم يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تقديم موارد تعليمية مخصصة لكل فرد.
- تحسين طرائق التدريس: حيث يمكن للمعلمين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين كيفية تصميم وتنفيذ الدروس وعرضها، بما في ذلك تخصيص الموارد التعليمية، وتقديم التوجهات الشخصية للطلبة، وتقديم تقييمات فعّالة، وتحليل البيانات لتحسين الأداء التعليمي.
- التحليل التنبؤي: حيث تعزز التطبيقات الذكية طريقة تحليل البيانات والتنبؤ بالطلبة الذين تزداد احتمالية رسوبهم، ومن ثم يفيد هذا التحليل التنبؤي المعلمين في التعرف مبكرا على الطلبة الذين يواجهون تحديات في التعلم، ومن ثم تكثيف الاهتمام بهم وتزويدهم بما يلزم وما يحتاجون لتحقيق النجاح.
- تسهيل عرض المحتوى: حيث يمكن لخوارزميّات الذَكاء الاصطناعي تحليل وتلخيص كميات كبيرة من النصوص بسرعة ودقّة عالية، وتُساعد هذه الإمكانيّة الطلبة الذين يجدون صعوبةً في قراءة المحتوى الطويل أو استيعابه، وبذلك يمكن إنشاء نسخ مختصرة من الدروس، مما يوفر معلومات موجزة وسريعة.
- إنشاء محتوى ذكي: فتستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في إنشاء محتوى ذكي من الكتب المدرسية الرقمية، بما يضمن توفير بيئات تعلم رقمية مخصصة، مع العديد من الميزات وخيارات التخصيص.

- تحليل البيانات: فيمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتاحة في المدارس بهدف تحسين إدارة الموارد، وتوجيه القرارات الإدارية بشكل أكثر فاعلية، بالإضافة إلى تحليل أداء الطلبة، وتحديد الفجوات المعرفية لهم، ومن ثم تقديم التوجيهات الفردية لتحسين تجربة التعلم، وتعزيز الكفاءة التعليمية.
- أتمتة المهام الإدارية: حيث استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ وإدارة الأنشطة والمهام الإدارية في المدارس بشكل آلي وذاتي، يشمل ذلك استخدام البرمجيات والتطبيقات الذكية، وأنظمة إدارة التعلم لأتمتة العمليات، مثل: جدولة الدروس، وتقييم الطلبة، وتوليد التقارير، وإدارة الحضور والانصراف، وتنظيم الفعاليات المدرسية، وغيرها من الأنشطة الإدارية.
- التغذية الراجعة: فيمكن للطلبة أن يحسنوا أو يغيروا استجاباتهم بعد التعليقات الفورية على أدائهم، وبذلك تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل نتائج الطلبة، وتقدم ملحوظات وإرشادات شخصية لمساعدتهم على تحسين تحصيلهم الدراسي، وتعزيز فهمهم للمواد الدراسية.
- سد فجوة المهارات: فمن الممكن تحسين مهارات الطلبة والمعلمين من خلال نقلهم إلى تجارب العالم الحقيقي، وذلك بتحليل كيفية اكتساب الأشخاص للمهارات، وبمجرد أن يتكيف النظام مع الطرق البشرية للدراسة والتعلم، فإنه يقوم بأتمتة عملية التعلم وفقا لذلك.
- التصنيف الآلي: حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على تقييم المقالات، والاختبارات، والواجبات بدقة وكفاءة، ويوفر هذا الكثير من الوقت للمعلمين.
- التقييم الآلي وردود الفعل التلقائية: حيث يمكن أن تقدم أدوات التعلم الذكية تقارير مفصلة عن تقدم الطلبة ونصائح لتحسين الأداء التحصيلي.
- إعداد الاختبارات: فيمكن للمعلمين أن يستعينوا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد أسئلة الاختبارات، والواجبات، والتمارين المختلفة، كما تساعد التطبيقات في تحليل بيانات الطلبة، ومن ثم تقديم الاختبارات المناسبة أو المخصصة التي تساعدهم على تطوير مهاراتهم.
- توفير نظم تعلم آمنة: حيث يمكن إنشاء شبكات لا مركزية، لتمنع أي شخص من الوصول إلى البيانات المُخزنة دون إذن، وبالتالي تحد من وصول غير المصرح لهم إلى البيانات المهمة، مثل: الدرجات.
- اكتشاف الغش في الامتحانات: حيث يمكن منع الغش خلال الامتحانات من خلال أنظمة التعرف على الوجه أو برامج تحليل الصوت، والتي تتحقق من هويات الطلبة، وتكشف عن السلوكيات المشبوهة خلال تأدية الاختبارات.
- التوجيه المهني: حيث تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتحليل البيانات الفردية لكل طالب، وتقديم توجهات شخصية بناءً على اهتماماتهم وقد ارتهم وأهدافهم المهنية، وتستخدم المدارس هذه التقنيات لتعزيز تجربة التعلم، وتقديم الدعم الفردي لكل طالب مما يساعدهم على اتخاذ قرارات مدروسة حول تخصصاتهم الجامعية ومساراتهم المهنية المستقبلية.
- الإرشاد الاجتماعي والعاطفي: فيمكن تحليل سلوك الطلبة واستجاباتهم العاطفية والاجتماعية بشكل دقيق وفي الوقت الفعلي، وذلك من خلال استخدام تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات، كما يمكن لهذه التطبيقات تحديد الطلبة الذين قد يواجهون صعوبات في التعلم الاجتماعي العاطفي والنفسي.

ومن خلال تجميع النتائج المتجانسة في البحوث التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجال إدارة التعليم، يمكن تناول التوصيف الكيفي أو السردي لما كشفت عنه نتائج المراجعة المنهجية فيما يأتي:

- يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز المهام الإدارية للمعلم، وخاصة المتكررة منها، مثل: إشراك الطلاب في تصميم المواقف التعليمية، وتحليل بيانات الطلاب، والتنبؤ بسلوكياتهم، واقتراح الإجراءات اللازمة مثل: تسجيل الطلاب، والتنسيق بين المجموعات وجدولة الوقت والمكان، واتخاذ القرارات المرتبطة بالتقييم وتحليل البرامج وجدولتها.
- يعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير طريقة تقديم التعليم وإيصاله، من خلال إنشاء بيئات تعليمية مخصصة وقنوات توصيل أكثر كفاءة تناسب احتياجات الطلاب.
- تسهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في توفير راحة المتعلمين بما تقدمه من خدمات وتسهيلات تتعلق بتقديم المعلومات، واستخدام البيانات الضخمة، واستراتيجيات البحث، وتصميم البرامج والدورات والمواقف التعليمية التي تناسب احتياجات المتعلمين.
- يساعد إنترنت الأشياء في إدارة التعليم الذكي بكفاءة من خلال التحكم في الأدوات الإلكترونية، كالشاشات الرقمية والأجهزة الداعمة للإنترنت. كما يمكن توظيفه في التواصل مع أعضاء مجتمع التعلم الداخليين والخارجيين، كالتواصل مع أولياء الأمور، وقطاعات التعليم، بالإضافة إلى تتبع حضور الطلاب.

كما إنه يمكن من خلال تجميع نتائج البحوث التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجال تعلم المتعلمين تناول التوصيف الكيفي لما كشفت عنه نتائج المراجعة المنهجية فيما يأتي:

- يسهم الذكاء الاصطناعي في توفير بيئة تعلم جيدة وقادة على تيسير مهام الطلاب التعليمية المعقدة، مثل: إمكانية الوصول إلى الموارد التعليمية بسهولة.
- تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجربة التعلم وتساعد على تطوير بعض المهارات التي قد يكون من الصعب اكتسابها بالطرق التقليدية، فعلى سبيل المثال، تسهم بيئات الواقع الافتراضي في محاكاة الحياة الواقعية؛ مما يحفز الطلاب على التعلم واكتساب الخبرات.
- لا يقتصر تأثير دمج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التدريس على التعليم فحسب؛ بل يمتد أيضاً إلى عمليات تعلم الطلاب وتركيزهم أثناء عملية التعلم، فمن شأن الذكاء الاصطناعي استثارة دافعية الطلاب للتعلم، ودفع المتعلم إلى التركيز على المهارات التي سيحتاج لتطبيقها وممارستها، مما يشجع على التعلم مدى الحياة.
- يساعد توظيف إنترنت الأشياء في توفير أفضل بيئة تعلم منتجة ومريحة وميسرة، وذلك من خلال تطبيقات: السبورة التفاعلية، وقارئ الكتب الإلكترونية، والطابعات ثلاثية الأبعاد.

وفيما يتعلق بمجال تمكين المعلمين وتعزيز التدريس، كشفت نتائج المراجعة المنهجية عما يأتي:

- للذكاء الاصطناعي تأثير إيجابي في تعزيز مهام التدريس، وتحقيق التفاعل الصفي، وتعزيز الاستراتيجيات التعليمية.
- تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلمين مزيداً من الحرية للمشاركة في التدريس التعاطفي؛ تعليم الطلاب كيف يشعرون تجاه المحتوى العلمي الذي يتلقونه، مما يسهم في تعزيز درجة فائدته لهم.
- يُمكّن الذكاء الاصطناعي المعلمين من النمو المهني المستمر، وتخفيف أعبائهم الإدارية والأكاديمية، مثل: رقمنة الكتب الدراسية، وإعداد الدروس والعروض التقديمية، وتقديم مواد تعليمية عالية الجودة، ودمج التكنولوجيا في التعليم، وضمان حصول كل طالب على التعليم المتمايز.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تغيير أدوار المعلمين، وزيادة قدراتهم على الأداء التدريسي.
- يفرض الذكاء الاصطناعي على المعلم أدواراً جديدة تتكيف مع تقنياته المتجددة، حيث يتوقع من المعلم أن يكون مرشداً، ومنسقاً، وميسراً للتعلم وموجهاً له، وموزعاً لأدوات التعلم على المتعلمين، ومراقباً لأداء المتعلمين أثناء الموقف التعليمي ومتابعاً لهم بشكل مستمر.

أما فيما يتعلق بمجال تقييم عملية التعلم، فقد كشفت نتائج المراجعة المنهجية عما يأتي:

- يمكن لتوظيف الذكاء الاصطناعي تصنيف أعمال الطلاب، وتقييم درجاتهم بسرعة ودقة، وتحليل نتائج تقييمهم، ومن ثم تحسين أدائهم.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم التكميلي، وتحسين نتائج الطلاب، وبجعلهم أكثر كفاءة.
- يُمكّن الذكاء الاصطناعي من تحسين معرفة الطلاب لذواتهم، حيث تمد أنظمة وبرامج الذكاء الاصطناعي المتعلمين ببيانات عن نظام تعلمهم، وعن دورهم في هذا النظام الجديد، وكيف سيدعم أداءهم، ويقلل سلوك تعلمهم السلبي.
- يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد نقاط القوة والضعف في أنظمة التعلم الموجودة مسبقاً، وفي تحليل النتائج، واتخاذ القرارات بشأن تحسينها.
- يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تكييف البرامج التعليمية لاحتياجات الطلاب، وتقديم تغذية راجعة من أجل إتقان التعلم.

يتضح مما سبق تأكيد نتائج المراجعة المنظمة للدراسات السابقة على إمكانية الإفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية من خلال أتمتة المهام البسيطة، والتركيز على إنشاء بيئة تعليمية فعالة وذات كفاءة عالية تُمكن الطلاب والمعلمين من الإفادة من إمكانيات تطبيقاته في تحسين مجالات إدارة التعليم، والتعلم، والتدريس، والتقييم. كما أوضحت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تقديم تعليم عالي الجودة، وفي المساعدة في مختلف

الأمور دون إلغاء دور المعلمين بالكامل، فلا تزال أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بحاجة إلى تدخل الإنسان، وإذا كانت هذه التطبيقات ستغير من كثير من الأدوار، إلا أنها ستتسبب في ظهور أدوار أخرى جديدة ولازمة لإنجاح العملية التعليمية القائمة على تعزيز قدرات المعلمين وزيادة إنتاجية المتعلمين. وهذا جعل معظم الدراسات السابقة تؤكد في توصياتها على الحاجة لتثقيف المزيد من أصحاب المصلحة في التعليم لتغيير نظرتهم حول أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وبهذه المراجعة المنهجية للأدب التربوي الذي تناول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جوانب التعليم، وبعد التوصل إلى تلك النتائج الوصفية؛ تكون الدراسة قد أجابت عن سؤالها الأول والمرتبط بالتوصيف الكمي والكيفي لبحوث توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جوانب العملية التعليمية. أما الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والمرتبط بإمكانية الإفادة من هذه النتائج في تحسين مجالات العملية التعليمية؛ فيتناولها العنصر الآتي.

7.2. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية؟:

للإجابة عن هذا السؤال، تمت الإفادة من نتائج المراجعة المنهجية في استخلاص الممارسات التي اقترحتها عينة الدراسة من الأدب التربوي، وتم صياغة هذه الممارسات صياغة إجرائية تتفق مع ضوابط بناء فقرات الاستبانة، ثم صُنفت الممارسات وفق مجالات التعليم الأربعة، فجاء تحت محور الممارسات المرتبطة بإدارة العملية التعليمية (11) فقرة، وتحت محور الممارسات المرتبطة بتعلم المتعلمين (12) فقرة، وتحت محور الممارسات المرتبطة بتمكين المعلمين وتعزيز التدريس (12) فقرة، وتحت محور الممارسات المرتبطة بتقييم عملية التعلم (5) فقرات.

وبعد بناء قائمة الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تم توجيهها إلى عينة مقصودة من الخبراء المعنيين بالذكاء الاصطناعي والتعليم على مستوى بعض الجامعات العربية، حيث تمثلت هذه العينة في (37) أستاذاً من تخصصات: الأصول والإدارة التربوية (24)، والمناهج وتكنولوجيا التعليم (7)، وعلم النفس والتربية الخاصة (6)؛ ومن (7) جامعات؛ بواقع (22) أستاذا من ثلاث جامعات مصرية (الأزهر، أسيوط، الوادي الجديد)، وثمانية (8) أساتذة من جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، و(7) أساتذة من أربع جامعات سعودية (أم القرى، الملك عبد العزيز، الملك فيصل، الملك خالد) وأستاذ (1) من جامعة قطر.

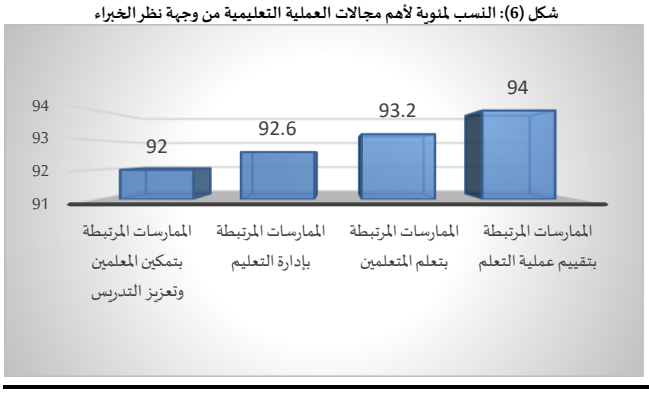
واستهدف استطلاع آراء الخبراء الكشف عن درجة موافقتهم على أهمية تطبيق تلك الممارسات المقترحة بالقائمة لتحسين العملية التعليمية، وقد تراوحت درجات أهمية الممارسات ما بين كبيرة جداً، وكبيرة، ومتوسطة، وضعيفة، وضعيفة جداً. وقد أبدى جميع الخبراء موافقتهم على أهمية جميع الممارسات بدرجة كبيرة جداً وبنسبة تجاوزت (87%). وفيما يلي (جدول 1) عرض الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية – مرتبة تنازلياً – وفقا للمحاور التي تندرج تحتها.

جدول (1): الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية	الوزن النسبي	النسبة المئوية
المحور الأول: الممارسات المرتبطة بإدارة التعليم	**4.63**	**92.60**
• تحليل وجدولة بيانات الطلاب الأكاديمية.	4.78	95.60
• تصميم نظام معلومات إدارة التعليم للمساعدة في عمليات قبول الطلاب.	4.68	93.60
• إنشاء ملفات تعريف لكل طالب على حدة.	4.68	93.60
• استخدام الأنظمة الذكية في تحليل احتياجات الطلاب التعليمية.	4.68	93.60
• استخدام الأنظمة الذكية في تتبع حضور الطلاب وانصرافهم.	4.65	93.00
• استخدام الأنظمة الذكية في الرد على استفسارات الطلاب.	4.65	93.00
• توظيف التطبيقات الذكية في تسلم تكليفات الطلاب ومتابعتها.	4.62	92.40
• إنشاء مسارات تعليمية مخصصة لتلبية تفضيلات وإنجازات كل متعلم.	4.59	91.80
• استخدام الأنظمة الذكية في إيصال المساعدات الأكاديمية للطلاب.	4.59	91.80
• استخدام الأنظمة الذكية في إدارة الحوارات بين المجموعات الطلابية.	4.51	90.20
• توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقسيم الطلاب إلى مجموعات تعلم.	4.49	89.80
المحور الثاني: الممارسات المرتبطة بتعلم المتعلمين	**4.66**	**93.20**
• توفير أنظمة التعلم التكيفية التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.	4.78	95.60
• تصميم منصة تعليمية لتوفير بيئة تعلم مثالية عبر الإنترنت.	4.73	94.60
• تخصيص منصات تعليمية حوارية افتراضية تسمح برصد وإبداء الملحوظات حول التحديات الناشئة عن توظيف الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم.	4.73	94.60
• توظيف تقنيات التعلم الآلي في تحسين تعلم الطلاب وتحفيزهم على الانخراط في عملية التعلم.	4.70	94.00
• دعم محتوى المقررات الدراسية بملفات وسائط متعددة (صوت، صور، نصوص، رسوم، ...) تراعي احتياجات الطلاب.	4.70	94.00
• الإفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات تعلم اللغات؛ القراءة، والكتابة، والاستماع، والتحدث، والترجمة، ومعالجة الأخطاء، والتلخيص، والتحليل، والتقويم، ...	4.70	94.00
• تصميم أنشطة تعلم عبر شبكة الإنترنت مصاحبة لمفردات المقرر.	4.68	93.60
• تقديم الدعم التكيفي للطلاب مع برمجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الجديدة.	4.65	93.00
• وضع ارتباطات إلكترونية فرعية بين موضوعات المقرر المرتبطة ببعضها.	4.59	91.80
• توظيف الواقع الافتراضي والواقع المعزز في دعم عمليات تعلم الطلاب وتحسين تجربة تماثل الواقع ومعالجة مشكلاته والتحكم فيه والتنبؤ به.	4.57	91.40
• استخدام الأنظمة الذكية المتاحة في رصد انتباه الطلاب داخل القاعة الدراسية.	4.54	90.80
• تحويل محتوى المقرر إلى سيناريوهات داعمة لتعلم الطلاب وتوفيرها على الحوسبة السحابية.	4.51	90.20
المحور الثالث: الممارسات المرتبطة بتمكين المعلمين وتعزيز التدريس	**4.60**	**92.00**
• الإفادة من الذكاء الاصطناعي في تخفيف أعباء المعلم الأكاديمية (تعزيز الاستراتيجيات التعليمية، إنتاج العروض التقديمية، والدروس التفاعلية).	4.76	95.20
• ضمان الدعم والتدريب المستدام لتمكين المعلمين من استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم.	4.73	94.60
• إتاحة التقنيات والبرامج الأكاديمية الذكية التي تساعد في التعليم (تعليم اللغات، شرح بعض المقررات العملية، حل التمارين المعقدة، ...) بدون معلم.	4.68	93.60
• استخدام برامج التعليم الذكية التي تدعم الدروس الخصوصية لذوي الاحتياجات الخاصة.	4.65	93.00
• توظيف الوسائط التعليمية الذكية التي تراعي تعليم الطلاب بالعمل.	4.62	92.40
• استخدام برامج التعليم الذكية التي تراعي تتابع الدروس في المنهج لكافة الطلاب.	4.59	91.80
• توفير برامج تدريبية ذكية تسهم في تنمية مهارات التعلم والتعليم والحياة والعمل.	4.59	91.80
• الإفادة من روبوتات المحادثة التعليمية في توفير المعلومات والإرشادات التي يحتاجها الطلاب.	4.57	91.40
• الإفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في توفير المعلم المساعد أو الخاص أو المتفرغ الذي ييسر للطلاب تلبية احتياجاتهم (النفسية، الأكاديمية، المهارية).	4.57	91.40
• الإفادة من التعلم الآلي في مساعدة الطلاب على بناء روابط معرفية، وتوليد معارف جديدة.	4.57	91.40
• أتمتة أنظمة التدريس المستندة إلى الحوار لمحاكاة حوارات تعليمية منطوقة بين المعلمين والطلاب.	4.49	89.80
• استخدام أنظمة التعلم الذكية التي تحاكي أداء المعلم البشري في التدريس للطلاب.	4.35	87.00
المحور الرابع: الممارسات المرتبطة بتقييم عملية التعلم	**4.70**	**94.00**
• توظيف التقنيات الجديدة في استحداث أساليب تقييم تراعي احتياجات المتعلمين الفردية (مثل: البورتفوليو الإلكتروني، والتقييم التكيفي والمستمر المدعوم بالذكاء الاصطناعي).	4.76	95.20
• دعم المعلمين لاستخدام التقييم التكويني القائم على الذكاء الاصطناعي.	4.73	94.60
• أتمتة الدرجات والتقييم (الرصد الآلي لعلامات ودرجات الطلاب داخل بيئة التعلم).	4.68	93.60
• تقديم التغذية الراجعة المتزامنة على أداء الطلاب وإنجازهم سواء أكان ذلك تقدماً أم تراجعاً بهدف التنبؤ بنتائج الطلاب، ومن ثم تصحيح سلوكياتهم الأكاديمية وتعديلها.	4.68	93.60
• استخدام تطبيقات التعرف على وجوه الطلاب بأنظمة الذكاء الاصطناعي لمصادقة المستخدم والمراقبة في التقييمات عبر الإنترنت.	4.65	93.00

يتضح من هذه الاستجابات اتساق آراء عينة الدراسة من الخبراء مع نتائج المراجعة المنهجية من عينة الدراسة من الأدب التربوي؛ الأمر الذي يؤكد الدور الإيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وذلك حيث تراوحت الأوزان النسبية (المرجحة) للممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية من (4.35) إلى (4.78)، وذلك على مستوى مجالات العملية التعليمية التي جاء ترتيب درجات أهميتها الكبيرة جدا كما هو موضح بالشكل (6).

شكل (6): النسب لمئوية لأهم مجالات العملية التعليمية من وجهة نظر الخبراء



أما على مستوى فقرات المحور الأول، تراوحت الأوزان النسبية للممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم بين (4.49) و(4.78)، حيث كانت أكثر الممارسات أهمية تتمثل في: تحليل وجدولة بيانات الطلاب الأكاديمية، وتصميم نظام معلومات إدارة التعليم للمساعدة في عمليات قبول الطلاب، وإنشاء ملفات تعريف لكل طالب على حدة، واستخدام الأنظمة الذكية في تحليل احتياجات الطلاب التعليمية.

وفي المحور الثاني، تراوحت الأوزان النسبية للممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعلم المتعلمين بين (4.51) و(4.78)، وكانت أكثر الممارسات أهمية تتمثل في: توفير أنظمة التعلم التكيفية التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتصميم منصة تعليمية لتوفير بيئة تعلم مثالية عبر الإنترنت، وتخصيص منصات تعليمية حوارية افتراضية تسمح برصد وإبداء الملحوظات حول التحديات الناشئة عن توظيف الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم.

وفي المحور الثالث، تراوحت الأوزان النسبية للممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تمكين المعلمين وتعزيز التدريس بين (4.35) و(4.76)، وكانت أكثر الممارسات أهمية تتمثل في: الإفادة من الذكاء الاصطناعي في تخفيف أعباء المعلم الأكاديمية، وضمان الدعم والتدريب المستدام لتمكين المعلمين من استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم، وإتاحة التقنيات والبرامج الأكاديمية الذكية التي تساعد في التعليم بدون معلم.

وفي المحور الرابع، تراوحت الأوزان النسبية للممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تقييم عملية التعلم بين (4.65) و(4.76)، وكانت أكثر الممارسات أهمية تتمثل في: توظيف التقنيات الجديدة في استحداث أساليب تقييم تراعي احتياجات المتعلمين الفردية، مثل: البورتفوليو الإلكتروني، والتقييم التكيفي والمستمر المدعوم بالذكاء الاصطناعي، ثم دعم المعلمين لاستخدام التقييم التكويني القائم على الذكاء الاصطناعي.

وحتى تتحقق الغاية من هذه الممارسات، فلا بد من ضمانات وإجراءات عملية تعزز من توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، وهذا ما تسعى التوصيات إلى التأكيد عليه.

8. التوصيات والمقترحات

تطرح الدراسة في هذا العنصر بعضاً من التوصيات والمقترحات الإجرائية والعملية التي تفيد في تطبيق الممارسات المعززة من استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، ومن بين تلك الإجراءات:

- ضمان الوصول العادل والمتساوي إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز بيئة تعليمية شاملة تحقق تكافؤ الفرص في الإفادة من مزايا تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تطوير برامج تدريبية وتوفير الدعم والموارد لجميع منسوبي المؤسسات التعليمية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأغراض والمجالات التعليمية، وفي تطوير المهارات اللازمة لأسواق العمل المستقبلية.
- إعادة النظر في استراتيجيات تقييم العملية التعليمية للتكيف مع التزايد المستمر في تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولتمكين الطلبة من تعزيز مهاراتهم الرقمية، وقدراتهم الإبداعية، والتفكير النقدي، وحل المشكلات، ومهارات التعاون.
- تطوير نظام تقييم تكويني تكيفي يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل التعلم، ويساعد على إجراء تقييمات تكيفية شخصية للطلاب، ويعتمد النظام على مفهومين أساسين: الاختبار التكيفي المحوسب حيث يتم اختيار الأسئلة بناء على أداء الطالب السابق؛ فتزداد صعوبة الأسئلة مع إجاباته الصحيحة والعكس، والشبكات الديناميكية التي تقوم بتحديث احتمالية إتقان الطالب للمهارات المختلفة بعد كل إجابة؛ مما يساعد على اختيار أفضل الأسئلة التالية لتقييم المهارات المحددة التي يحتاج الطالب إلى تحسينها.
- تصميم وحدات ذكاء اصطناعي تستهدف الإفادة من دمج التقنيات بالمؤسسات التعليمية في تحسين كفاءة إدارة التعليم عن طريق: تحليل البيانات، واتخاذ قرارات بشأن أنشطة التعلم المناسبة، وتقديم الدعم والتوجيه المناسب للطلاب، والتنبؤ بتطورهم، وتصميم التعلم التخصصي الذي يلبي احتياجاتهم.
- توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيما ثبت بالتجربة فاعليته في تحسين مجالات العملية التعليمية، كما في: إنشاء أنظمة آلية للإجابة عن أسئلة الطلاب، وتقديم حلول لمشاكل التعلم، وتقديم التوجيه والتدريب للطلاب في مختلف المجالات، ودعم التعلم الشخصي المخصص حسب احتياجات وقدرات الطلاب، وتعزيز التفكير النقدي والإبداع من خلال المشاركة في المحادثات والمناظرات مع التطبيقات الذكية، ودعم الطلاب في تعلم اللغة وفي تحسين مهارات الاتصال، ودعم المعلمين لزيادة كفاءة التدريس من خلال توفير أوقاتهم في الإعداد والتصحيح والإجابة عن الأسئلة المعقدة وساعات الإرشاد المكتبية.

ولتعظيم الإفادة من توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ينبغي وضع ما يلي في الاعتبار:

- النظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه مجرد أداة داعمة، ولا يمكن أن تحل محل التفاعل البشري.
- الوعي بقيود ومخاطر الذكاء الاصطناعي وفوائده قبل البدء في تطبيقه بالعملية التعليمية.
- البحث والتحسين المستمر لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بدقة وموثوقية.
- التزام كافة الأطراف بالسياسات والإرشادات والضوابط الأخلاقية المنظمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات العملية التعليمية.
- العمل المستدام على دعم بيئة التعلم بأحدث التقنيات الموثوقة، من خلال توفير التمويل، والدورات التدريبية، ومسابقات الابتكار، والشراكات الحاضنة لبناء القدرات البشرية، والمشاركة لأفضل الممارسات والتجارب الناجحة على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.
- اتخاذ التدابير اللازمة لحماية خصوصية بيانات المؤسسات التعليمية، ومراقبتها، ورصد تبعاتها، وتقييم مخاطرها، وإدارة أمنها، وتضمين كل ذلك في المواثيق والمبادئ الموجهة لممارسات هذه المؤسسات.

واستكمالاً لمحددات الدراسة، وفي ضوء نتائجها وتوصياتها، يمكن اقتراح إجراء دراسات أخرى عن:

- تقييم واقع تطبيق المؤسسات التعليمية للممارسات المقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية.
- تصور مقترح لتطبيق هذه الممارسات المعززة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية.
- برنامج تدريبي مقترح لتعزيز هذه الممارسات المقترحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- التحليل البعدي لبحوث دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مجالات أخرى للعملية التعليمية (غير التي حددتها الدراسة)، مثل: البنية التحتية والفوقية، وفلسفة التعليم وأهدافه، ومخرجات التعلم.
- التحليل المقارن للبحوث – المتاحة على قواعد البحث الأخرى – ذات العلاقة بدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جوانب العملية التعليمية.
- المعايير الأخلاقية والقانونية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم.

توفر البيانات

البيانات الداعمة لنتائج هذه الدراسة متاحة من المؤلف المراسل عند الطلب.

الشكر والتقدير

يتقدم المؤلف بالشكر إلى هيئة التحرير والتحكيم التي عملت على إخراج البحث في صورته الحالية.

التمويل

لا يوجد تمويل لهذه الدراسة.

تضارب المصالح

لا يوجد أي تضارب في المصالح.

نبذة عن المؤلف

محمد عبد الرؤوف السيد

قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان، m.elsayed1@squ.edu.om ،0096878910416

السيد، مصري، حاصل على دكتوراه الفلسفة في التربية من جامعة الأزهر عام 2006، ودرجة الأستاذية عام 2019، وتنوع خبراته الأكاديمية والإدارية أثناء عمله ببعض الجامعات العربية بين التدريس والتواصل بين الثقافات وخدمة المجتمع، وتزيد إنتاجيته العلمية عن 150 مؤلفاً بين نشر كتاب أو بحث أو إشراف على رسالة. وتتركز اهتماماته البحثية على معايير وأخلاقيات منظومة البحث العلمي، والتقنيات المعاصرة وتطبيقاتها في التعليم والبحث العلمي، والتنمية المستدامة، والهوية والتنوع الثقافي والمواطنة، والاتجاهات المعاصرة في تكوين المعلم، وتدويل برامجه.

رقم الأوركيد (ORCID): https://orcid.org/0009-0001-7913-8285

المراجع

أحمد، أبو بكر. (2021). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. *مجلة القافلة*. **70**(4)، 1– 8.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2018). *استشراف مستقبل المعرفة. تقرير صادر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية*. دبي، الإمارات: الغرير للطباعة والنشر.

الدهشان، جمال. (2020). المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، **3**(3)، 51–89.

عبد السلام، ولاء. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية*، **36**(4)، 385 –466.

العطاس، طالب والسيد، محمد. (2023). واقع تطبيق التعليم عن بُعد بالجامعات السعودية أثناء جائحة كورونا وسيناريوهاته المقترحة. *مجلة عجمان للدراسات والبحوث*، **22**(1)، 132–62.

قاعدة المنظومة. (2024). *التقرير السنوي للإحصاءات البحثية لعام 2024*. متوفر بموقع: https://almnzoma.com/reports/2024.pdf (تاريخ الاسترجاع: 2025/11/17)

الكلية، نجلاء. (2015). التحليل البعدي لنتائج الإنتاج العلمي في مجال التخصص والتكامل الوظيفي لنصفي المخ في البحث النفسي المصري والعربي خلال الفترة من (1982- 2015). *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، **26**(104)، 317–64.

اليونسكو. (2021). *الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات*. باريس، فرنسا: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

Abd al-Salam, W. (2021). Taṭbīqāt al-dhikāʾ al-iṣṭināʿī fī al-taʿlīm: al-majālāt, al-muṭṭalabāt, al-makhāṭir al-akhlāqiyyah 'Applications of artificial intelligence in education: Fields, requirements, and ethical risks'. *Journal of the College of Education*, **36**(4), 385–466. [in Arabic]

Ahmad, A. (2021). Akhlāqiyyāt al-dhikāʾ al-iṣṭināʿī 'Ethics of artificial intelligence'. *Al-Qafilah Journal*, **70**(4), 1–8. [in Arabic]

Ahuja, K. and Bala, I. (2021). Role of artificial intelligence and IOT in next generation education system. In: F. Al-Turjman, A. Nayyar, A. Devi and P. Shukla (eds.) *Intelligence of Things: AI-IoT Based Critical-Applications and Innovations*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

Al-Attas, T. and Al-Sayyid, M. (2023). Wāqiʿ taṭbīq al-taʿlīm ʿan buʿd bi-al-jāmiʿāt al-Saʿūdiyyah athnāʾ jāʾihat Kūrūnā wa-sīnārīūhātihi al-muqtarahah 'The Reality of distance education application in Saudi Universities during COVID-19 pandemic and its proposed scenarios'. *Ajman Journal of Studies and Research*, **22**(1), 132–62. [in Arabic]

Al-Dahshan, J. (2020). Al-maʿḍilāt al-akhlāqiyyah li-taṭbīqāt al-thawrah al-ṣināʿiyyah al-rābiʿah 'Ethical dilemmas of the fourth industrial revolution applications'. *International Journal of Research in Educational Sciences*, **3**(3), 51–89. [in Arabic]

Al-Kulliyyah, N. (2015). Al-taḥlīl al-baʿdī li-natāʾij al-intāj al-ʿilmī fī majāl al-takhaṣṣuṣ wa-al-takāmul al-waẓīfī li-niṣfay al-mukh fī al-baḥth al-nafsī al-miṣrī wa-al-ʿarabī khilāl al-fatraḥ min (1982–2015) 'A meta-analysis of scientific productivity in the field of specialization and functional integration of brain hemispheres in Egyptian and Arab psychological research (1982–2015)'. *Journal of the Faculty of Education, Benha University*, **26**(104), 317–64. [in Arabic]

Al-Manzuma Database. (2024). Al-taqrīr al-sanawī lil-iḥṣāʾāt al-baḥthiyyah li-ʿām 2024 '*Annual Report of Research Statistics for 2024*'. Available at: https://almnzoma.com/reports/2024.pdf (accessed on: 17/11/2025) [in Arabic]

Barnett-Page, E. and Thomas, I. (2009). Methods for the synthesis of qualitative research: A critical review. *BMC Medical Research Methodology*, **9**(59), 1–11.

Berg, J. (2020). *Engaging the Fourth Industrial Revolution Perspectives from Theology, Philosophy and Education*. Bloemfontein, South Africa: Sun Press.

Bhattacharya, H. (2008). Interpretive research. In: L. Given (ed.) *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. California, USA: SAGE Publications.

Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldán, A. and Rodríguez, M. (2021). Artificial intelligence and reflections from educational landscape: A review of AI studies in half a century. *Sustainability*, **13**(2), 800.

Chandsoda, S. and Saising, P. (2018). Compassion and cooperation. The two challenging ethical perspectives in the fourth Industrial Revolution (4IR). *Journal of International Buddhist Studies,* **9**(1), 101–15.

Feng, S. and Law, N. (2021). Mapping artificial intelligence in education research: A network- based keyword analysis. *International Journal of Artificial Intelligence in Education,* **31**(2), 277–303.

Fitriani, A. and Zafullah, R. (2023). Bibliosshiny: Implementation of artificial intelligence in education (1975-2023). *Journal Technology Global,* **1**(1), 11–25.

Glass, G. (1982). Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results. *Journal of Research in Science Teaching*, **19**(2), 93–112.

Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Massachusetts, England: MIT Press.

Holsti, O. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Boston, USA: Addison-Wesley.

Hooker, J. and Kim, T. (2019). Ethical implications of the fourth industrial revolution for business and society. In: D. Wasileski and J. Weber (eds.) *Business Ethics*. Leeds, UK: Emerald Publishing Limited.

Kim, J. (2024). Types of teacher-AI collaboration in K-12 classroom instruction: Chinese teachers' perspective. *Education and Information Technologies,* **29**(13), 17433–65.

Kreitmayer, S., Rogers, Y., Yilmaz, E. and Shawe-Taylor, J. (2018). *Design in the Wild: Interfacing the OER Learning Journey.* ACM, USA: Association for Computing Machinery.

Kwon, O., Hwang, K. and Seon, Y. (2019). Five ethical issues of the fourth industrial revolution. *Logos Management Review,* **17**(3), 31-48.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R. and Zhang, H. (2021). *AI and Education: A Guidance for Policymakers*. Paris, France: UNESCO Publishing.

Morrar, R., Arman, H. and Mousa, S. (2017). the fourth industrial revolution (industry 4.0). A social innovation perspective. *Technology Innovation Management Review,* **7**(11), 12–20.

Newman, M. and Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application. *Systematic Reviews in Educational Research*, **64**(3), 3–22.

Nordin, N. and Norman, H. (2018). Mapping the fourth industrial revolution global transformations on 21st century education on the content of sustainable development. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, **2**(1), 1–7.

OECD. (2020). *Artificial Intelligence in Society*. OECD Publishing. Available at: https://doi.org/10.1787/eedfee77-en. (accessed on: 21/09/2025)

Philbeck, T. and Davis, N. (2019). The fourth industrial revolution: Shaping a new era. *Journal of International Affairs,* **72**(1), 17–22.

Phillips, R., McCauley, L. and Koller, C. (2021). Implementing high-quality primary care: A report from the national academies of

sciences, engineering, and medicine. *JAMA,* **325**(24), 2437–8.

Russell, S. and Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach.* 4th edition. London, UK: Pearson Education.

UNESCO. (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education.* Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO. (2020). *Artificial Intelligence and Privacy: Emerging Issues and Trends*. UNESCO Reports. Available at: https://unesco.org. (accessed on: 05/04/2025)

UNESCO. (2021). Al-dhikāʾ al-iṣṭināʿī wa-al-taʿlīm: Irshādāt li-waḍaʿī al-siyāsāt '*Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-Makers*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [in Arabic]

United Nations Development Program. (2018). Istishrāf mustaqbal al-maʿrifah '*Foresight of Knowledge Future'. A report issued by the Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation and the Regional Office for Arab States.* Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing. [in Arabic]

Xiao, Y. and Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, **39**(1), 93–112.

Copyright

Copyright: © 2025 by Author(s) is licensed under CC BY 4.0. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)