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

مراجعة منهجية لدور الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم

نصرة بنت صالح بن عبدالله العبرية[1] والسعيد سعد الشامي[2] وخلف بن مرهون العبري[1]
[1] قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان
[2] قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان، وجامعة الإسكندرية، مصر

A Systematic Review of the Role of Artificial Intelligence in Decision-making in Education

Nasra Saleh Al Abri [1], Alsaeed Saad Alshamy [2] and Khalf Marhoon Al Abri [1]
[1] Department of Educational Foundations and Administration, College of Education, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman
[2] Department of Educational Foundations and Administration, College of Education, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman & Alexandria University, Egypt.

LINK الرابط	RECEIVED الاستقبال	ACCEPTED القبول	PUBLISHED ONLINE النشر الإلكتروني	ASSIGNED TO AN ISSUE الإحالة لعدد
https://doi.org/10.37575/h/edu/250028	07/05/2025	28/08/2025	28/08/2025	01/09/2025

NO. OF WORDS عدد الكلمات	NO. OF PAGES عدد الصفحات	YEAR سنة العدد	VOLUME رقم المجلد	ISSUE رقم العدد
8991	11	2025	26	2

الملخص

هدفت الدراسة إلى إجراء مراجعة منهجية للدراسات العلمية التي تناولت توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم؛ للكشف عن الاتجاهات الحديثة، والاستخدامات، والتحديات، والفجوات البحثية في هذا المجال. وقد اتبعت الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات (Systematic Literature Review)، إذ حلّلت (157) دراسة منشورة في الفترة من يناير 2020 إلى مارس 2025، استُخرجت من قواعد معلومات معتمدة شملت: المنظومة (Al Mundhoma)، وجوجل سكولار (Google Scholar)، وسبرينجر (Springer)، وبروكويست (ProQuest)، وسكوبس (Scopus). أسفر التحليل عن تنوّع في الأدوات والتقنيات المستخدمة في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار، وكان من أبرزها: خوارزميات التعلم الآلي، والنماذج التنبؤية، ونظم دعم القرار الذكية. وكشفت النتائج أن معظم الدراسات ركّزت على دعم صنع القرار في الجوانب التعليمية بصورة أكبر مقارنةً بالجوانب الإدارية، فبرزت مجالات تحليل الأداء الأكاديمي، وتخصيص المحتوى، والتقويم والتقييم التربوي كأكثر المجالات استهدافًا. في المقابل، لوحظ ضعف في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار الإداري داخل المؤسسات التعليمية. وأظهرت الدراسة كذلك أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُحسّن جودة القرارات، وتسهم في تسريعها وتقليل التحيز، بينما تواجه تحديات مثل: ضعف البنية الرقمية، والخصوصية، ونقص التأهيل. وتوصي بتطوير البنية التحتية، وتأهيل الكوادر، وتعزيز الشراكات التقنية، مؤكدة أن الاستخدام الفعّال للذكاء الاصطناعي في صنع القرار يتطلب تكاملًا بين التقنية والخبرة ضمن أطرٍ تراعي العدالة والاستدامة.

ABSTRACT

This study conducted a systematic review of scholarly research that addressed the use of artificial intelligence (AI) technologies in supporting decision-making in education, with the purpose of identifying recent trends, applications, challenges, and research gaps in this field. The study adopted systematic literature review methodology, analyzing a total of 157 studies published between January 2020 and March 2025, which were retrieved from accredited databases, including Al Mundhoma, Google Scholar, Springer, ProQuest, and Scopus. The analysis revealed a diverse range of tools and techniques used to apply AI in educational decision-making, most notably machine learning algorithms, predictive models, and intelligent decision support systems. The findings indicated that most studies focused more on supporting educational decision-making than administrative decision-making. Prominent areas of application included academic performance analysis, content personalization, and educational assessment and evaluation. In contrast, the use of AI to support administrative decision-making within educational institutions was found to be limited. The study revealed that AI applications enhance decision quality, accelerate processes, and reduce bias, while also facing challenges such as inadequate digital infrastructure, privacy concerns, and limited human capacity. It recommends improving infrastructure, building staff capacity, and fostering technical partnerships. The study emphasizes that the effective use of AI in educational decision-making requires integration between technology and human expertise within frameworks that uphold equity and sustainability.

KEYWORDS
الكلمات المفتاحية
Artificial intelligence techniques, educational decision-making, research gaps, higher education, general education, machine learning
تقنيات الذكاء الاصطناعي، صنع القرار التعليمي، الفجوات البحثية، التعليم العالي، التعليم العام، التعلم الآلي

CITATION
الإحالة
Al Abri, N.S., Alshamy, A.S. and Al Abri, K.M. (2025). Murajaeat manhajiat lidawr aldhaka' alaistinaeii fi sune alqarar fi altaelim 'A systematic review of the role of artificial intelligence in decision-making in education'. *Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences*, **26**(2), 76 – 86. DOI: 10.37575/h/edu/250028 [in Arabic]
العبرية، نصرة بنت صالح بن عبدالله والشامي، السعيد سعد والعبري، خلف بن مرهون. (2025). مراجعة منهجية لدور الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية*، **26**(2)، 76 – 86.

1. المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحوّلًا جذريًا في أنماط الإدارة والمعرفة، مدفوعًا بالتسارع التقني الذي فرضته الثورة الصناعية الرابعة، وفي مقدمتها تقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد تجاوز الذكاء الاصطناعي كونه مجرد أداة مساعدة، ليصبح مكونًا بنيويًا في إعادة تشكيل البنى التنظيمية والمعرفية في مختلف القطاعات، وعلى رأسها التعليم. ويبرز دوره بشكل خاص في دعم عمليات صنع القرار في التعليم، من خلال قدرته على معالجة كميات ضخمة من البيانات، وتحليل الأنماط الخفية فيها، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية، بما يسهم في تعزيز كفاءة وفعالية القرارات التعليمية (Zawacki-Richter *et al*, 2019; ALECSO, 2021).

وتعد البيانات الضخمة (Big Data) أحد العناصر الأساسية التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في التعليم. فمثلًا: تشير الدراسات إلى أن البيانات الضخمة تتضمن كميات هائلة من المعلومات المتعلقة بأداء الطلاب، أنماط التعلم، والسلوكيات الصفية، إضافةً إلى العمليات الإدارية في المؤسسات التعليمية، ويمكن تحليلها بواسطة تقنيات الذكاء الاصطناعي لاستخلاص رؤى دقيقة تدعم صانعي القرار في تصميم استراتيجيات تعليمية قائمة على الأدلة (Taylor, 2023). وأظهرت أبحاث أخرى أن تحليل هذه البيانات يساعد في تخصيص الموارد التعليمية بشكل أكثر فعالية، وتحسين جودة التعليم بشكل عام (Efendi *et al.*, 2024; Chaovalitwongse *et al.*, 2022).

ويؤكد Romero and Ventura (2024) أن توظيف الذكاء الاصطناعي مع البيانات الضخمة يمكن أن يعزز التخطيط الاستراتيجي ويتيح رصدًا مستمرًا لأداء الطلاب والعمليات التعليمية، مما يدعم اتخاذ قرارات تعليمية مستنيرة. ويشير Luan (2020) إلى أن هذا التكامل يسهم في تقديم توصيات دقيقة لتحسين نتائج التعلم وتطوير سياسات تعليمية فعالة.

ومن الجدير بالذكر أن الذكاء الاصطناعي يتنوع في أنواعه وأهدافه؛ فالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) يختص بإنتاج محتوى جديد قائم

Corresponding Author: Nasra Saleh Al Abri 0096896618132, s128813@student.squ.edu.om المؤلف المراسل: نصرة بنت صالح بن عبدالله العبرية

على البيانات والتعلم من الأنماط السابقة، مثل النصوص والصور والفيديوهات، ويشمل أدوات مثل: DALL·E وChatGPT (Benaich and Hogarth, 2023). أما الذكاء الاصطناعي العام (Artificial General Intelligence – AGI) فيسعى إلى تطوير أنظمة قادرة على أداء أي مهمة معرفية يستطيع الإنسان القيام بها، مع مرونة وفهم شامل للسياقات المختلفة (Goertzel, 2022). بينما يشير الذكاء الاصطناعي الخارق (Artificial Superintelligence – ASI) إلى مستقبل افتراضي، يتجاوز قدرات الذكاء البشري في جميع المجالات، بما يشمل التفكير الإبداعي والاستنتاج واتخاذ القرار (Bostrom, 2016). ويتيح فهم هذه الفروقات للباحثين وصانعي القرار تحديد نطاق استخدام كل نوع من الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما يتناسب مع الأهداف الاستراتيجية والاحتياجات التربوية.

وتؤكد الاتجاهات العالمية المعاصرة أن الذكاء الاصطناعي يُعد من المحركات الرئيسة لتطوير نظم التعليم وتحقيق التحول الرقمي، إذ يمكّن صانعي القرار من اتخاذ قرارات تعليمية مبنية على البيانات، ويعزز التشخيص الدقيق والتوجيه الذكي للموارد البشرية والمادية (Ifenthaler, 2024; Al-Mutairi, 2019). وأصبح يُنظر إليه كأداة استراتيجية لإعادة تصميم السياسات التعليمية بما يدعم العدالة والاستدامة والابتكار.

وفي هذا الإطار، أوضح Ifenthaler (2024) أن الأنظمة التعليمية المعاصرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي في مستويات متعددة من اتخاذ القرار في التعليم، بدءًا من الإدارة والتخطيط، وصولًا إلى دعم المعلمين وتوجيه المتعلمين. وأكّد Xu (2024) تنامي أهمية الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، لما تتطلبه القرارات الأكاديمية من دقة ومرونة استجابة.

ومع تصاعد الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، أوضح Khojah *et al.* (2025) أن أدوات مثل: ChatGPT وCopilot أسهمت في دعم القرارات المتعلقة بتصميم المحتوى والتقويم والتوجيه الأكاديمي. وبيّن Tong and Hu (2024) أن النماذج الهجينة القائمة على الذكاء الاصطناعي تقدم تغذية راجعة لحظية تتيح بيئات تعليمية قابلة للتكيف الذاتي، ما يعزز القدرة على اتخاذ قرارات تعليمية فورية وفعّالة.

وفي السياق نفسه، أشار Joudieh *et al.* (2024) إلى أن تقنيات تحليل البيانات مثل: Apriori وK-Means عزّزت من جودة اتخاذ القرار في التعليم، لا سيّما فيما يتعلق بتخصيص الموارد وتحسين العمليات الإدارية والتنظيمية. واستعرض Xu (2024) دور أنظمة التعليم الذكي (ITS) في دعم قرارات التقويم التعليمي بالاعتماد على تحليلات معرفية متقدمة. وبيّن القرني (2024) أن النماذج التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أسهمت في تحسين جودة الأداء المدرسي من خلال تقديم معلومات دقيقة تدعم عملية اتخاذ القرار الإداري والتعليمي.

وأكّد الحربي (2024) أهمية تمكين الكوادر التعليمية من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بوعي وكفاءة، ضمن أطر أخلاقية واضحة تضمن سلامة اتخاذ القرار. ونبّه زناتي (2023) إلى خطورة غياب السياسات والتشريعات الأخلاقية في توظيف الذكاء الاصطناعي، معتبرًا ذلك من أبرز التحديات التي تواجه اتخاذ القرار المستند إلى الذكاء الاصطناعي في التعليم. وتكامل هذا الطرح مع ما أورده Mustafa *et al.* (2024) بشأن ضرورة تبني أطر حوكمة مرنة تراعي الخصوصية والعدالة، بما يعزز من الثقة في القرارات التعليمية المدعومة بهذه التقنيات.

وفي ذات السياق، أظهر Sultana and Faruk (2024) أن الذكاء الاصطناعي يسهم في دعم استدامة التعلم من خلال أنظمة توصية ذكية تعتمد على تحليل سلوك المتعلمين ونتائجهم الأكاديمية، ما يعزز من فاعلية القرارات المتعلقة بالتخطيط والتقويم والمتابعة.

فاستنادًا إلى ما سبق، جاءت هذه المراجعة المنهجية (Systematic Review) للأدبيات الحديثة التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم عملية صنع القرار في التعليم، بهدف استكشاف أبرز الأدوات والتقنيات المستخدمة، ورصد الاستخدامات الشائعة، وتحديد الفوائد المحققة والتحديات القائمة، وتحليل الاستراتيجيات المقترحة، إلى جانب تسليط الضوء على الفجوات البحثية الراهنة.

2. مشكلة الدراسة

يشهد التعليم في العصر الرقمي تحولًا جذريًا بفعل التطورات التقنية، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، إلا أن توظيف هذه التقنيات في دعم عملية صنع القرار التعليمي ما زال محدودًا مقارنة بالإمكانات النظرية والتقنية المتاحة، وتشير مراجعة الدراسات السابقة وخبرة الباحثة العملية في المجال التربوي والإداري.

تواجه المؤسسات التعليمية تحديات متعددة عند محاولة دمج الذكاء الاصطناعي في صنع القرار. من أبرز هذه التحديات: الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية، مما قد يؤدي إلى تقليل التفكير النقدي والإبداع البشري (Steyvers *et al.*, 2023; Zhai *et al.*, 2024)، ونقص الخبرة العملية لدى صانعي القرار في التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي، إضافةً إلى ضعف السياسات والأطر التنظيمية الواضحة لتوظيف هذه التقنيات (المطيري، 2019؛ Kim, 2025).

وتبرز المخاوف الأخلاقية والتربوية عند استخدام الذكاء الاصطناعي، مثل فقدان القدرة على اتخاذ القرار البشري بشكل مستقل، وما يرتبط بذلك من تأثيرات سلبية على جودة القرارات التعليمية

(الشراري، 2021؛ المقاطي، 2025). كذلك، أشارت الدراسات إلى نقص البحوث التطبيقية المباشرة المرتبطة بنتائج القرارات التعليمية، إذ يتركز معظم البحث على الجوانب التقنية أو النظرية دون تقييم تأثيرها العملي على جودة اتخاذ القرار (Zawacki-Richter *et al.* , 2019; Ifenthaler, 2024).

وتشير الأدبيات والاستطلاعات الأولية إلى أن الاستفادة العملية من الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التربوي لا تزال محدودة، مما يبرز الحاجة إلى إجراء دراسة منهجية لتحديد الأدوات والتقنيات الأكثر فاعلية، وتحليل الفجوات البحثية، وتقديم توصيات تسهم في تحسين ممارسات اتخاذ القرار التعليمي.

وفي هذا الإطار، تسعى هذه المراجعة إلى الإجابة عن مجموعة من الأسئلة البحثية المحورية، وهي:

- ما أبرز الأدوات والتقنيات المعتمدة في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار في التعليم؟
- ما الاستخدامات الشائعة للذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم؟
- ما الفوائد الرئيسة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم؟
- ما أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم؟
- ما الاستراتيجيات المقترحة لمعالجة تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم؟
- ما الفجوات البحثية الحالية في مجال صنع القرار التعليمي المستند إلى الذكاء الاصطناعي، وما التوجهات المستقبلية التي يجب استكشافها لتعظيم أثره؟

3. أهداف الدراسة

تهدف المراجعة المنهجية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد أبرز الأدوات والتقنيات المعتمدة في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار في التعليم.
- استكشاف الاستخدامات الشائعة للذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم.
- تحليل الفوائد الرئيسة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التعليمي.
- بيان أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم.
- عرض الاستراتيجيات المقترحة لمعالجة تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التعليمي.
- تحديد الفجوات البحثية الحالية في مجال صنع القرار التعليمي المستند إلى الذكاء الاصطناعي، واستشراف التوجهات المستقبلية التي يمكن استكشافها لتعظيم أثره.

4. حدود الدراسة

4.1. الحدود الموضوعية:

- تقتصر هذه الدراسة على توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم عملية صنع القرار التعليمي، سواء على المستويين: الإداري أو الأكاديمي.
- تشمل الأدوات والتقنيات الذكية المستخدمة في تحليل البيانات واتخاذ القرارات، مع التركيز على التطبيقات العملية في التعليم العام والعالي.

4.2. الحدود المكانية:

- تستند الدراسة إلى البحوث المنشورة في سياقات تعليمية مختلفة حول العالم، مع التركيز على الدراسات المتاحة عبر قواعد البيانات الأكاديمية الرئيسة مثل: سكوبس(Scopus) ، بروكويست (ProQuest)، سبرينجر (Springer)، جوجل سكولار (Google Scholar)، والمنظومة.
- لا تتضمن الدراسة بيانات ميدانية مباشرة خارج ما أُشيرَ إليه في استطلاعات أولية أجرتها الباحثة في مؤسسات تعليمية مختارة.

4.3. الحدود الزمنية:

- تشمل الدراسة البحوث المنشورة بين يناير 2020 ومارس 2025؛ نظرًا لما شهدته هذه الفترة من تطورات نوعية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتسارع التحول الرقمي نتيجة جائحة كوفيد-19.

5. أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار التعليمي من منظور علمي وعملي، وذلك كما يلي:

5.1. الأهمية العلمية:

- تسهم الدراسة في تعزيز الفهم الأكاديمي لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التعليمي، من خلال تحليل الأدوات والتقنيات الحديثة ورصد الاتجاهات البحثية الحالية.
- تركز الدراسة على سد الفجوة المعرفية في الأدبيات العلمية من خلال استكشاف الفجوات البحثية، وتقديم أسلوب جديد يربط بين الذكاء الاصطناعي وصنع القرار التعليمي.
- تساعد الدراسة الباحثين والمختصين في تطوير أطر مفاهيمية ونظرية متقدمة، تدعم تصميم الدراسات المستقبلية وتوجيه البحوث التطبيقية في هذا المجال.

5.2. الأهمية العملية:

- توفر الدراسة معلومات دقيقة لصانعي القرار التعليمي والممارسين حول الأدوات والتقنيات الأكثر فاعلية في تحسين جودة القرارات الإدارية والأكاديمية.
- يمكن الاستفادة منها في تصميم سياسات تعليمية واستراتيجيات تطبيقية قائمة على التحليلات الذكية للبيانات، بما يعزز كفاءة التخطيط، والتقويم، وتوجيه الموارد التعليمية.
- تسهم الدراسة في توجيه المؤسسات التعليمية نحو الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي ضمن أطر أخلاقية ومستدامة، بما يدعم الابتكار ويرتقي بالنتائج التعليمية.

6. مصطلحات الدراسة

ركزت الدراسة على المصطلحات التالية:

6.1. الذكاء الاصطناعي:

يُعرّف Russell and Norvig (2020) الذكاء الاصطناعي بأنه: "مجال يهتم بدراسة الأنظمة التي تتلقى المدخلات من بيئتها وتتخذ إجراءات استجابةً لتلك المدخلات، في ضوء أهداف محددة" (p.1).

وهو "الأنظمة التي تُظهر سلوكًا ذكيًا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ إجراءات - بدرجة من الاستقلالية - لتحقيق أهداف محددة" (European Commission, 2018: 16).

ويُمكن تعريف الذكاء الاصطناعي إجرائيا في هذه الدراسة بأنه: الأنظمة الرقمية الذكية التي تمتلك القدرة على فهم وتحليل البيانات التعليمية، والمساهمة في صنع القرار في التعليم أو تقديم توصيات مستقلة موجهة نحو تحقيق أهداف تعليمية أو إدارية محددة، من خلال التفاعل مع البيئة التربوية وفهم متغيراتها وسياقاتها.

6.2. صنع القرار:

يُعرف صنع القرار بأنه "سلسلة متكاملة من الخطوات تبدأ بتحديد المشكلة، وجمع المعلومات، وتحليل البدائل، ثم اختيار البديل الأمثل بناءً على الأهداف المرجوة، مع تأكيد أهمية التعلّم من التغذية الراجعة لتحسين جودة القرارات المستقبلية" (Russo and Schoemaker, 2022: 3).

ويعرف اتخاذ القرار إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه: العملية التي يتم من خلالها معالجة البيانات التربوية أو الأكاديمية وتحليلها، بهدف اختيار الإجراء أو البديل الأنسب باستخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يسهم في دعم الأداء الإداري أو التعليمي وتعزيز فعاليته في مؤسسات التعليم العام أو العالي.

7. منهجية الدراسة وإجراءاتها

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية المراجعة المنهجية للأدبيات Systematic Literature Review (SLR)؛ لاستكشاف الاتجاهات الحديثة والأدلة العلمية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم. وقد طُبّقت هذه المنهجية بناءً على الإرشادات المعتمدة في الأدبيات المنهجية التي طرحها كل من: (Kitchenham and Charters, 2007; Booth *et al.*, 2019)، وكذلك توصيات حديثة تناولت مراحل تصميم وتنفيذ المراجعات المنهجية وتحليل نتائجها في البحوث التربوية (Siddaway *et al.*, 2019؛ Snyder, 2019). وقد تميزت هذه المنهجية بدرجة عالية من الصرامة المنهجية والدقة في خطواتها، مما يعزز من مصداقية النتائج المستخلصة، ويقلل من التحيز في تحليل الأدبيات.

وعلى ذلك، نُفّذت مراحل المراجعة المنهجية وفقًا للخطوات الآتية:

7.1. إعداد مخطط المراجعة:

- تحديد معايير مراجعة الأدبيات حول موضوع الاتجاهات العالمية الحديثة في توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم.
- شمول عملية التخطيط تحديد الكلمات المفتاحية التالية: (الذكاء الاصطناعي، صنع القرار، اتخاذ القرار، التعليم، التعليم العالي، التعليم العام، نظم دعم القرار).

7.2. تطبيق معايير الشمول والاستبعاد:

7.2.1. <u>معايير الشمول</u>

- الدراسات المنشورة بين يناير 2020 حتى مارس 2025.
- الدراسات المكتوبة باللغتين: العربية أو الإنجليزية.
- الدراسات المحكّمة والمتاحة بنص كامل.
- الدراسات التي ركزت على توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم، سواء في السياقات الإدارية أو الأكاديمية، في التعليم العام أو العالي.

7.2.2. <u>معايير الاستبعاد</u>

- الدراسات التي لم تتناول الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر.
- الدراسات التي ركزت على مجالات غير تعليمية (مثل الطب، الصناعة...).
- الدراسات التي تناولت جوانب فنية أو تقنية بحتة دون ارتباط بصنع القرار التربوي.
- الدراسات التي ركزت على تطوير المناهج أو التعلم الشخصي دون صلة مباشرة بصنع القرار.

7.3. عملية البحث:

تنفيذ البحث في قواعد بيانات أكاديمية معتمدة شملت:

- المنظومة، سكوبس (Scopus)، بروكويست (ProQuest)، جوجل سكولار ((google scholar)، سبرينجر (Springer).

تم استخدام كلمات مفتاحية مثل:

- الذكاء الاصطناعي، صنع القرار، اتخاذ القرار، التعليم، التعليم العالي، التعليم العام، نظم دعم القرار

7.4. تنفيذ خطوات المراجعة والتحليل:

عدد الدراسات الأولية: استخراج 350 دراسة أولية على النحو التالي:

- (103 دراسة) من قاعدة بيات جوجل سكولار (google scholar).
- (101 دراسة) من قاعدة بيانات سبرينجر (Springer).
- (63دراسة) من قاعدة بيانات بروكويست (ProQuest).
- (61 دراسة) من قاعدة بيانات سكوبس(Scopus).
- (22 دراسة) من قاعدة بيانات المنظومة.

7.5. إزالة التكرار:

روجعت الدراسات الأولية لإزالة التكرار بين قواعد البيانات يدويًا، فقد استُبعدت 47 دراسة مكررة، ليصبح العدد المتبقي 303 دراسة.

7.6. فحص العناوين والملخصات:

روجعت عناوين وملخصات 303 دراسة؛ لتحديد مدى ارتباطها المباشر بموضوع الدراسة المتعلق بتوظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم.

وقد استبعدت 123 دراسة بعد هذه المراجعة، موزعة على النحو التالي:

- 69 دراسة تناولت مجالات غير تعليمية (مثل الطب أو الأمن)، أو ركزت على استخدام الذكاء الاصطناعي في سياقات لا ترتبط بصنع القرار التربوي.
- 54 دراسة افتقرت إلى صلة واضحة بمحور صنع القرار، رغم تناولها التعليم بشكل عام، أو كانت ذات طابع نظري لا يدعم التحليل المنهجي المطلوب.

7.7. مراجعة النصوص الكاملة:

- بعد مراجعة 180 دراسة، استبعدت 23 دراسة إضافية؛ لعدم تطابقها مع معايير الاشتمال.
- وبذلك يصبح العدد النهائي للدراسات المدرجة في التحليل 157 دراسة.

7.8. استخراج البيانات وتحليلها:

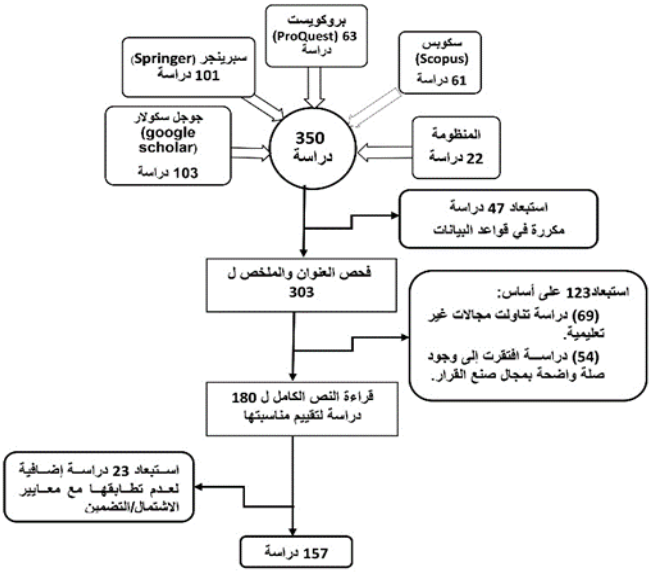
تضمين 157 دراسة في التحليل النهائي بعد التأكد من مطابقتها لمعايير الاشتمال وارتباطها بمحور توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التعليمي. ويركز التحليل على الأدوات والتقنيات الذكية المستخدمة، والاستخدامات التربوية والإدارية في مختلف المراحل التعليمية، إضافة إلى الفوائد المحققة، والتحديات التقنية والأخلاقية، والاستراتيجيات المقترحة للتوظيف الفعّال. وقد حُلِّلت البيانات باستخدام منهج نوعي وتجميعي (Qualitative and Aggregative Approach)؛ لاستخلاص الأنماط والاتجاهات العالمية البارزة، ورسم صورة تحليلية شاملة تساعد في فهم الأبعاد التطبيقية والدور الفعلي للذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم، وتحديد الفجوات المعرفية التي يمكن استكشافها في الدراسات المستقبلية.

8. الإطار الزمني للدراسة

حُدِّدت الفترة الزمنية للمراجعة من يناير 2020 حتى مارس 2025 بناءً على اعتبارات منهجية وموضوعية، أبرزها: أنها تمثل ذروة تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التعليمي على المستويين الإداري والأكاديمي، إلى جانب ما شهدته تلك الفترة من تحولات نوعية بفعل جائحة كوفيد-19، التي أسهمت في تسريع تبني الحلول الرقمية، ومنها الذكاء الاصطناعي، في السياسات والقرارات التعليمية. وتميزت هذه الفترة بزيادة لافتة في عدد الدراسات المنشورة، ما يجعلها مناسبة لرصد الاتجاهات البحثية الحديثة وضمان حداثة البيانات ودقتها في ظل التسارع التقني.

ويُوضّح شكل (1) المراحل التفصيلية التي مرت بها عملية اختيار الدراسات، بدءًا من البحث الأولي وحتى تحديد العينة النهائية المعتمدة.

شكل (1): مخطط بريزما (PRISMA) يوضح مراحل تحديد الدراسات وفحصها



9. نتائج الدراسة

يعرض هذا الجزء نتائج الدراسة كما أسفرت عنها عملية تحليل البيانات من خلال عرض كل سؤال من أسئلة الدراسة على حدة متبوعًا بالنتائج الخاصة به.

9.1. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أبرز الأدوات والتقنيات المعتمدة في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار في التعليم؟

كشفت مراجعة الدراسات المنهجية عن تنوّع كبير في الأدوات والتقنيات التي وظّفت الذكاء الاصطناعي لدعم صنع القرار في التعليم العام والعالي. وأسفر التحليل عن تحديد (14) تقنية رئيسة، تضمّنت أكثر من 60 أداة ونموذجًا، عكست التوجه المتزايد نحو توظيف الذكاء الاصطناعي كدعامة أساسية لتعزيز جودة القرار التعليمي وكفاءته.

وقد جاءت خوارزميات تعلم الآلة في مقدمة هذه التقنيات؛ لدورها في تحليل البيانات والتنبؤ بالأداء الأكاديمي وتصنيف المتعلمين. وأوضح (Zawacki-Richter *et al.* (2019، وأكّد كل من (الحارثي، 2022؛ Kılıc, 2023) فعاليتها في دعم القرارات التربوية. وبرزت نماذج التعلم العميق، مثل LSTM وCNN وTransformers، في تحليل البيانات متعددة الأبعاد والتنبؤ بنتائج الطلبة، وبيّن ذلك كل من (Liu, 2023; Kim. 2023).

وشملت التقنيات أيضًا نظم دعم القرار المستخدمة لتحسين التخطيط وتوزيع الموارد، وأشار كل من (Elkordy, 2021; Yoon, 2023). أما أنظمة التوصية الذكية فقد دعمت قرارات تخصيص المحتوى التعليمي، وأشار Lopez-Nores (2023). وقد وُظِّفت أنظمة التعليم الذكية لتحليل استجابات المتعلمين وتقديم الدعم اللحظي، وأشار Graesser (2023). وأكّد (العنزي، 2023؛ Ali *et al.*, 2023; Li, 2023) أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل: ChatGPT وClaude وCopilot في دعم قرارات تصميم المحتوى وتقديم التغذية الراجعة.

وفي مجال تحليل البيانات التعليمية، وُظِّفت تقنيات التنقيب؛ لاستخلاص الأنماط الخفية التي تؤثر على جودة التعليم، وأوضح (Zhang 2023)، وبيّن (2023) de Souza دور أدوات التحليل التنبّؤي في دعم قرارات التدخل المبكر والتخطيط المستقبلي. وأشار (2022) Shao إلى أهمية النماذج الهجينة في تعزيز دقة التنبؤ وكفاءة القرار. ووُظِّفت برمجيات المحادثة الذكية؛ لتقديم دعم تفاعلي مباشر للمتعلمين.

وأكّدت الأدبيات توظيف أدوات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي الجغرافي، وأنظمة الفرز (Triage Systems)، وكشف التشابه، والألعاب التعليمية. وبيّن (2023) Tse ظهور فئات تقنية ناشئة، منها الوكلاء التربويين الذكيين (Virtual Teaching Agents)، والوكلاء البيداغوجيين الذكيين ((Intelligent Pedagogical Agents (IPA))، وأنظمة التكيف التربوي. ويعكس هذا التنوّع التطور المتسارع في دمج الذكاء الاصطناعي لدعم عمليات صنع القرار في التعليم، بما يعزّز من جودة هذه القرارات وفاعليتها واستدامتها. ويوضّح جدول رقم (1) أبرز أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في هذا السياق، واستُخلِصت من تحليل الدراسات المشمولة في هذه المراجعة.

جدول (1): أبرز أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دعم صنع القرار في التعليم المستخلصة من الدراسات المُراجعة (ن = 157)

م	التقنية	أمثلة على التطبيقات / الأدوات	عدد الدراسات
1	خوارزميات تعلم الآلة	Random Forest, SVM, Decision Trees, KNN, Naive Bayes, Gradient Boosting, XGBoost	54
2	نماذج التعلم العميق	CNN, RNN, LSTM, Transformers, BERT, GANs, Deep Belief Networks	25
3	نظم دعم القرار	OpenDSS, IBM Decision Optimization, Expert Choice, DEXi, Automated triage systems	19
4	أنظمة التوصية الذكية	Google Recommendations AI, Moodle Plugin, LensKit, Mahout, LibRec	14
5	أنظمة التعليم الذكية	Alelo, Carnegie Learning, AutoTutor, Squirrel AI, Wayang Outpost	13
6	الذكاء الاصطناعي التوليدي	ChatGPT, Copilot, Claude, Bard, Jasper, Writesonic, DALL·E	12
7	خوارزميات التنقيب في البيانات التعليمية	Apriori, K-Means, FP-Growth, DBSCAN, Association Rules	11
8	أدوات كشف المحتوى المكرر والمنسوخ	Turnitin, Grammarly Plagiarism, Unicheck, PlagScan	10
9	أنظمة تحليل تنبؤية	RapidMiner, Azure ML, IBM SPSS Modeler, SAS Visual Analytics, GeoAI	9
10	نماذج هجينة	Hybrid Recommender Systems, Ensemble Learning, Stacking, Voting Classifiers	9
11	برمجيات محادثة ذكية	Duolingo Bot, Ada, SnatchBot, Replika, IBM Watson Assistant, Mitsuku	7
12	لوحات تحكم تحليلية	Power BI, Tableau, Google Data Studio, Dashboards in LMS	4
13	الوكلاء التربويين الافتراضيين	Knewton, Socratic by Google, Duolingo, Smart Sparrow, MATHia by Carnegie Learning, Squirrel AI, IBM Watson Tutor, LLM, DreamBox	4
14	الوكلاء البيداغوجيين الذكيين(IPA)	AutoTutor, Cognitive Tutor, ALEKS, SimStudent, Kasper, Stevie, WiseTutor, OpenTutor	2

9.2. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما الاستخدامات الشائعة للذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم؟

أظهرت مراجعة الدراسات المنهجية أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بطرق متعددة لدعم صنع القرار في التعليم، تغطي السياقين العام والعالي، وتشمل المستويات التربوية والإدارية والتخطيطية والتقويمية. وكشف التحليل عن تنوّع هذه الاستخدامات التي بلغت (20) استخدامًا رئيسًا، موزّعة عبر مراحل القرار المختلفة: قبل اتخاذ القرار (مرحلة التحليل والتنبؤ)، وأثناء التنفيذ (مرحلة التفاعل اللحظي)، وبعد التنفيذ (مرحلة التقييم والتحسين).

وبرز في مقدمة هذه الاستخدامات، تحليل الأداء الأكاديمي، إذ تُوظّف خوارزميات تعلم الآلة والنماذج التنبؤية لرصد التعثر المبكر والتنبؤ بالنتائج، وأوضح (Zawacki-Richter *et al.* 2019; Kim, 2023). وأكّدت الأدبيات أهمية تخصيص المحتوى والمسارات التعليمية باستخدام أنظمة التوصية والتعلم التكيفي لتحليل احتياجات المتعلم، وبيّن (Graesser, 2023; Lopez-Nores, 2023).

وعلى المستوى الإداري، ساعدت نظم دعم القرار في تحليل الأداء المؤسسي واتخاذ قرارات مبنية على البيانات، وأشار (Elkordy, 2021; Yoon, 2023). وبيّنت دراسة (2023) Flores دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الفصول الدراسية والتفاعل اللحظي من خلال تتبع المشاركة الصفّية وتقديم تغذية راجعة آنية. وفي مجال التقويم، أوضح (2023) Liu أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل نتائج الاختبارات واستخلاص الأنماط المتكررة لتحسين أدوات القياس.

أما على المستوى الاستراتيجي، فقد استُخدمت تقنيات مثل: الذكاء الاصطناعي الجغرافي، والتحليل التنبّؤي لدعم قرارات التخطيط طويل المدى وأوضح (2023) de Souza. وأكّد (2023) Kılıc أهمية دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الإنصاف والموضوعية من خلال تقديم توصيات محايدة تدعم العدالة في اتخاذ القرار.

وتنوّعت الاستخدامات الأخرى لتشمل تصنيف المشاريع الطلابية، تقديم خدمات تعليمية ذكية، تحليل الانتباه وتعابير الوجه لدعم قرارات التدريس، بناء نماذج معرفية، تطوير استطلاعات ذكية، دعم القرار المهني والإرشادي، تحليل مشاعر الطلبة، واتخاذ قرارات متعددة المعايير باستخدام الخوارزميات المتقدمة.

وتعكس هذه النتائج نضجًا ملحوظًا في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم القرار التربوي، سواء على المستوى الدقيق أو الاستراتيجي. ويتّضح أن الاستخدامات التعليمية تحظى بالأولوية مقارنة بالاستخدامات الإدارية، بينما تظل مجالات مثل تحليل المشاعر بحاجة إلى مزيد من البحث والتطبيق. ويبرز الحضور المتزايد للتطبيقات الأخلاقية والتوصيات الشفافة دلالة على تنامي الوعي بأهمية اتخاذ قرارات تعليمية قائمة على مبادئ العدالة والإنصاف.

وقد أظهرت نتائج المراجعة أن هذه الاستخدامات تتوزّع على طيف واسع من المجالات التربوية والإدارية، وتسهم في تحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز فعالية التدريس، ورفع كفاءة الخدمات التعليمية. ويتّضح أن هذه الاستخدامات تغطي جميع مراحل القرار، بدءًا من التحليل والتنبؤ، مرورًا بالتنفيذ اللحظي، وصولًا إلى التقويم والتحسين المستمر. وفيما يلي، يقدّم جدول رقم (2) ملخصًا لأبرز هذه الاستخدامات، موضحًا وصف كل استخدام وتنوّع مجالاته وتوظيفه في البيئات التعليمية المختلفة.

جدول (2): أبرز استخدامات الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم المستخلصة من الدراسات المُراجعة (ن = 157)

م	الاستخدام	وصف الاستخدام	عدد الدراسات
1	تحليل الأداء الأكاديمي	تحليل بيانات الطلبة للتنبؤ بالأداء ورصد الصعوبات واتخاذ قرارات تدخل مبكر.	41
2	تخصيص المحتوى والمسارات التعليمية	تخصيص المحتوى بناءً على احتياجات كل متعلم باستخدام أنظمة التوصية والتعلم التكيفي.	35
3	دعم الإدارة والتخطيط التربوي	تحليل مؤشرات الأداء وتوجيه الموارد البشرية والمادية.	33
4	إدارة الفصول والتفاعل اللحظي	تحليل نتائج الاختبارات وتقديم تغذية راجعة واقتراح تحسينات في أدوات التقييم.	28
5	التقويم والتقييم الذكي	تحليل نتائج الاختبارات وتقديم تغذية راجعة واقتراح تحسينات في أدوات التقييم.	25
6	التخطيط الاستراتيجي والإداري	دعم قرارات على مستوى التخطيط الاستراتيجي كفتح مدارس أو توزيع المعلمين.	21
7	تعزيز العدالة وتقليل التحيز	توفير قرارات أكثر إنصافًا باستخدام خوارزميات محايدة تقلل التحيزات البشرية.	20
8	التنبؤ بالتسرب الأكاديمي	التنبؤ بالطلبة المعرّضين لخطر التسرب وتقديم إنذارات مبكرة	11
9	أنظمة الفرز الذكية	تحديد أولويات الدعم أو التدخل بناءً على تحليل فوري للبيانات.	10
10	التقسيم التلقائي للطلبة	توزيع المتعلمين إلى مجموعات وفقًا لمعايير الذكاء الاصطناعي مثل الأداء أو الاهتمامات.	9
11	تنقيب النصوص	تحليل النصوص المفتوحة لاستخراج مؤشرات تدعم اتخاذ القرار التربوي.	9
12	كشف تعابير الوجه والانتباه مع تحليل مشاعر الطلاب.	كشف تفاعل الطالب من خلال تحليل تعابير الوجه والانتباه والمشاعر أثناء التعلم.	9
13	تحليل المشاركة والتفاعل	مراقبة وتحليل تفاعل الطلاب على المنصات الرقمية لتوجيه التدخلات التربوية.	8
14	تصنيف المشاريع الطلابية	تصنيف المشاريع الطلابية أو تقييمها تلقائيًا وفقًا لمعايير موضوعية.	7
15	الويب الذكي	تقديم محتوى مخصص ومترابط سياقيًا لدعم التعلم وصنع القرار الأكاديمي.	6

م	الاستخدام	وصف الاستخدام	عدد الدراسات
16	الخدمات التعليمية الذكية	توفير دعم ذكي في الخدمات التعليمية والإدارية لتحسين الكفاءة.	6
17	الأنتولوجيات التعليمية (نماذج)	تصميم خرائط مفاهيمية تساعد في اتخاذ قرارات بشأن تسلسل المناهج.	5
18	دعم اتخاذ القرار الأخلاقي	استخدام خوارزميات تقيّم التحيزات والمخاطر الأخلاقية لدعم قرارات عادلة ومنصفة.	5
19	الاستطلاعات والمقاييس الذكية	قياس رضا المستخدمين وجمع مدخلات آنية لدعم التحسين المستمر.	4
20	مساعدات صنع القرار الحسابية	اتخاذ قرارات مفاضلة مركبة عبر خوارزميات متعددة المعايير.	3

9.3. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما الفوائد الرئيسة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم؟

أظهرت نتائج المراجعة أن الذكاء الاصطناعي لا يُستخدم فقط كأداة داعمة لصنع القرار، بل يحقق مجموعة من الفوائد الجوهرية التي تُعزز فاعلية النظم التعليمية على المستويين التربوي والإداري. وقد حدد التحليل (10) فوائد رئيسة تكررت في الأدبيات، تمثّل أبرز الآثار الإيجابية لتطبيقاته في هذا السياق.

في مقدمتها، برزت فائدة تعزيز جودة ودقة القرارات التربوية من خلال تقليل الاعتماد على التقدير الشخصي، والاعتماد على التحليل الذكي للبيانات، وأوضح Zawacki-Richter *et al.* (2019) وأكّد ذلك (Elkordy 2021). وبرزت فائدة رفع كفاءة التخطيط والإدارة بفضل أدوات التحليل التنبُّئي، وبيّن ذلك Yoon (2023) وأكد أهميته.

ومن الفوائد الرئيسة كذلك القدرة التنبؤية الوقائية، مثل: الكشف المبكر عن التعثر الدراسي أو التسرب، وأوضح Liu (2023) وهو ما أكده Zhang (2023)، مما يُسهم في الحد من المشكلات التعليمية قبل تفاقمها. وأكدت الأدبيات أهمية تحقيق التخصيص التربوي من خلال أنظمة التوصية والتعلم التكيفي، وأشار Lopez-Nores (2023)، بما يعزز تجربة التعلم الفردي للطلبة ويرفع من كفاءة العملية التعليمية.

أما من الزاوية الأخلاقية، فقد أسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز العدالة وتقليل التحيز من خلال توصيات قائمة على البيانات، وأوضح ذلك (Kılıc 2023). وساعدت تقنياته في تسريع اتخاذ القرار عبر تحليلات فورية، وبين (Flores *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2023).

ويسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج التعلم من خلال قدرته على تخصيص التعليم وفقًا لاحتياجات كل متعلم، وتقديم تقويم دقيق يعتمد على التحليل المستمر للأداء. وقد أكّد Graesser (2023) هذا الدور في دراسته التي بيّنت أهمية التعلّم المخصص والتقويم الذكي في رفع كفاءة العملية التعليمية. ويُعد الذكاء الاصطناعي محفزًا رئيسًا للابتكار التربوي والإداري؛ نظرًا لما يقدّمه من نماذج تحليل مرنة تساعد على تطوير السياسات التعليمية والاستجابة لتغيراتها المتسارعة. وقد أشار Shao (2022) إلى هذا الأثر، موضحًا أن الذكاء الاصطناعي يُعيد تشكيل العمليات التربوية من خلال أدوات تحليل تدعم القرارات بكفاءة ومرونة. وتجلّت فائدة الذكاء الاصطناعي كذلك في دعم التحسين المستمر للقرارات التعليمية، عبر تفعيل التغذية الراجعة المستندة إلى بيانات الأداء الفعلي، وتمكين المؤسسات من الاستجابة السريعة للظروف الطارئة. وقد بيّن كل من (de Souza, 2023; Tse, 2023) هذا الدور الحيوي، حيث أكّدا أن أدوات التحليل الذكية تمكّن من التوقع الدقيق واتخاذ القرار في الوقت المناسب.

وتُظهر نتائج المراجعة المنهجية أن فوائد الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على تعزيز جودة العمليات التعليمية، بل تمتد لتشمل ترسيخ ثقافة صنع القرار القائم على البيانات، وتعزيز قيم الابتكار، والعدالة، والفاعلية في البيئة التعليمية. ويعرض جدول (3) أبرز هذه الفوائد ووردت في الدراسات التي كانت ضمن هذه المراجعة المنهجية.

إضافةً إلى الفوائد الرئيسة التي رصدتها المراجعة المنهجية، كشفت نتائج الدراسات ضمنيًا عن مجموعة من الفوائد الإضافية التي تعكس أبعادًا دقيقة لأثر الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التربوي. فقد أسهمت هذه التطبيقات الذكية في تعزيز البعد الأخلاقي لصنع القرار من خلال كشف حالات الغش والانتحال ودعم النزاهة الأكاديمية عبر أدوات كشف المحتوى المتشابه، وأوضح Gligorea *et al.* (2023). وقد أكد Bostan and Bostan (2023) أن إتاحة لوحات تحكم تفاعلية للمعلمين والطلاب ساعدت على إرساء الطابع التشاركي في صنع القرار، من خلال تمكينهم من المشاركة الواعية في قرارات التعلم.

جدول (3): أبرز فوائد الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم، المستخلصة من الدراسات المراجعة (العدد = 157)

م	الفائدة	الوصف	عدد الدراسات
1	تحسين جودة القرار التربوي	تقديم قرارات دقيقة ومبنية على الأدلة وتحليل البيانات، وتقليل العشوائية والتقديرات الشخصية.	42
2	رفع كفاءة التخطيط والإدارة	تحليل الاتجاهات والموارد لدعم التخطيط الاستراتيجي وتوزيع الموارد بكفاءة	38
3	التنبؤ المبكر وصنع القرار الوقائي	الكشف المبكر عن المشكلات وتقديم تدخلات وقائية قبل حدوثها، مثل: التعثر أو التسرب.	34
4	تعزيز التخصيص والشخصنة في اتخاذ القرار	تخصيص القرارات والمحتوى حسب احتياجات المتعلمين، مما يعزز فعالية التعلّم الفردي.	31
5	دعم الشفافية وتقليل التحيز	ضمان قرارات عادلة ومحايدة بالاعتماد على نماذج بيانات موضوعية تقلل التحيز البشري.	29
6	تسريع عملية اتخاذ القرار	اتخاذ قرارات فورية أو في الوقت المناسب بفضل التحليل اللحظي للبيانات.	28
7	تحسين مخرجات التعليم	دعم المعلمين والإداريين لاتخاذ قرارات تُسهم في تحسين نتائج الطلبة وبرامج التعليم.	26
8	دعم الابتكار الإداري والتربوي	تمكين تصميم حلول غير تقليدية من خلال النماذج التحليلية والتجريبية.	19
9	تعزيز المتابعة والتحسين المستمر	تقديم تغذية راجعة دورية لدعم التحسين المستمر بناءً على الأداء الفعلي.	16
10	دعم اتخاذ القرار في السياقات المعقدة والطارئة	الاستجابة الذكية والسريعة في حالات الأزمات أو التغيرات غير المتوقعة.	13

وبيّنت الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي يسهم كذلك في دعم صنع القرار المستقبلي من خلال بناء نماذج تنبؤية تسهم في التخطيط الاستراتيجي طويل المدى، وأوضح ذلك Wei *et al.* (2020). وأسهم أيضًا في خفض التكاليف التشغيلية وتحسين الكفاءة عبر أتمتة المهام الإدارية، وأشار Kholid and Hastomo (2022). وأوضح Flores *et al.* (2023) أن أنظمة التقييم الذكية رفعت من موثوقية التقييم وأسهمت في تقليل التحيز، مما يعزز الثقة في العمليات المرتبطة بصنع القرار التربوي.

كذلك، ساعد الذكاء الاصطناعي على تحسين التفاعل اللحظي بين المتعلم والنظام التعليمي، وتعزيز عمليات التوجيه والإرشاد الأكاديمي، من خلال تقديم توصيات دقيقة قائمة على تحليل بيانات الأداء. وأظهرت بعض الدراسات دوره في دعم قرارات تخصيص الموارد من خلال أدوات تحليل دقيقة، ما يعزز دقة صنع القرار في السياقات التعليمية المعقدة.

وتُبرز هذه الفوائد أن الذكاء الاصطناعي لا يُستخدم فقط كأداة لتحسين فاعلية القرارات، بل يمثل دعامة أساسية لصنع قرارات تعليمية أكثر عدالة وشفافية وابتكارًا، ويُسهم في بناء نظم تعليمية أكثر استجابة واستدامة.

9.4. النتائج المتعلقة السؤال الرابع: ما أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار في التعليم؟

أظهرت نتائج تحليل الدراسات المراجعة أن المؤسسات التعليمية تواجه مجموعة من التحديات المعقدة والمتداخلة عند توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم عملية صنع القرار. وقد كشفت المراجعة عن (16) تحدّيًا رئيسًا تكرّرت بشكل مباشر أو ضمني في الأدبيات، تغطي أبعادًا تقنية وأخلاقية وتنفيذية، تعكس طبيعة التحوّل العميق الذي تتطلبه هذه التقنيات لضمان الاستخدام المسؤول والفعّال.

فعلى المستوى التقني، برزت تحديات تتعلق بضعف البنية التحتية، وعدم تكامل الأنظمة، وانخفاض جودة البيانات، مما يؤثر على دقة القرارات الذكية. وأوضح MacCallum *et al.* (2023) أن غياب بنية رقمية متقدمة يحد من فاعلية الأنظمة الذكية. وأكّد الحربي (2021) أن العديد من المؤسسات العربية تفتقر إلى قواعد بيانات مترابطة، مما يضعف دقة القرار التربوي. وبيّن Nguyen *et al.* (2023) أن محدودية توظيف نماذج التعلم المعتمد على التوليد والتعلم الفيدرالي المشترك ترتبط بتعقيدها وضعف توافقها مع البنى التقنية التقليدية.

ومن جانب آخر، تعاني بعض النماذج الذكية من صعوبة التفسير والشفافية، إذ يصعب على المعلمين والإداريين فهم كيفية توصّل الخوارزميات إلى قراراتها. وقد أشار Hadi *et al.* (2025) إلى غياب أدوات تحليل مستمر للأداء الخوارزمي، ونبّه Kılıc (2023) إلى أن نماذج "الصندوق الأسود" تثير الشكوك وتقلل الثقة في استخدامها.

أما التحديات الأخلاقية، فتتعلق بغياب السياسات المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأوضح Ng *et al.* (2021) أن غياب الأطر القانونية يعرّض الخصوصية للخطر. وأكّد Nemorin *et al.* (2022) أن التحيز الخوارزمي الناتج عن بيانات غير متوازنة يمثل تحديًا رئيسًا، وأشار السويدي (2022) إلى محدودية التشريعات العربية التي تحمي خصوصية الطلبة وتحدّد المسؤولية عند الخطأ الخوارزمي.

وفيما يتعلق بالتحديات التنفيذية، برز ضعف تأهيل الكوادر البشرية ومقاومة التغيير داخل المؤسسات التعليمية. وأوضح AlAfnan *et al.* (2023) أن العديد من المعلمين يفتقرون إلى المهارات التقنية اللازمة للتعامل مع الأنظمة الذكية. وأكّد الرفاعي (2022) محدودية فرص التدريب الرسمي على تحليل البيانات التربوية.

ونبه Tapalova and Zhiyenbayeva (2022) إلى مقاومة التحوّل الرقمي الناتجة عن مخاوف فقدان الدور البشري، فيما أشار Kaur *et al.* (2022) إلى تحديات الكلفة المالية في تبني الأنظمة الذكية، وبيّن de Souza (2023) غياب آليات التقييم المستمر لهذه الأدوات.

ويكشف هذا التحليل أن هذه التحديات مترابطة وتستدعي استجابات شاملة تراعي الجوانب التقنية والتنظيمية والثقافية. وتؤكّد النتائج أن نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يرتبط فقط بتوافر الأدوات، بل يعتمد على جاهزية المؤسسات من حيث البنية التحتية، والأطر التشريعية، وتأهيل الموارد البشرية. ويوضّح جدول رقم (2) أبرز هذه التحديات مصنّفة إلى فئات تقنية وأخلاقية وتنفيذية، مع تقديم وصف موجز لها.

جدول (4): أبرز التحديات التي تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في التعليم، كما وردت في المراجعة (العدد = 157)

م	الفئة	التحدي	الوصف	عدد الدراسات
1	تقنية	ضعف البنية التحتية الرقمية	غياب التجهيزات والشبكات اللازمة لتشغيل الأنظمة الذكية خاصة في المناطق النائية.	36
2	تقنية	قلة تكامل الأنظمة والبيانات	وجود أنظمة متفرقة وغير متكاملة يعيق الاستفادة من البيانات بشكل شامل.	32
3	تقنية	جودة البيانات وضعف تكاملها	البيانات غير المكتملة أو المتحيزة تؤثر على دقة القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي.	31
4	تقنية	صعوبة تفسير النماذج	بعض خوارزميات التعلم العميق لا توضح آلية اتخاذ القرار، ما يحد من ثقة المستخدم.	29
5	تقنية	تعقيد النماذج التحليلية	مثل التحليل الإحصائي المتقدم وتقليل الأبعاد، التي تتطلب خبرات يصعب توفيرها.	17
6	تقنية	ضعف توافق التقنيات المتقدمة	مثل الشبكات البايزية أو النمذجة التوليدية التي تحتاج بنى تحتية وأدوات دعم متقدمة.	13
7	تقنية	غياب أنظمة مراقبة الأداء والتحليل التلقائي	يؤدي إلى صعوبة تقييم فاعلية القرار واستمراريته	11
8	أخلاقية	غياب الأطر التنظيمية والأخلاقية	عدم وجود سياسات واضحة ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.	34
9	أخلاقية	التمييز والتحيز الخوارزمي.	نماذج قد تعكس تحيزات في البيانات ضد فئات معينة.	28
10	أخلاقية	انتهاك الخصوصية وسوء استخدام البيانات	ضعف الإجراءات لحماية بيانات الطلبة والمتعلمين.	27
11	أخلاقية	غياب المساءلة عن القرار	من المسؤول عن القرار الناتج عن نظام ذكي؟ لا توجد مرجعية واضحة في معظم المؤسسات.	21
12	علمية	نقص الكوادر المؤهلة	قلة تدريب المعلمين والإداريين على أدوات الذكاء الاصطناعي.	40
13	علمية	مقاومة التغيير والتحول الرقمي	رفض ضمني أو ثقافي لاستخدام التكنولوجيا في صنع القرار.	35
14	علمية	ارتفاع التكلفة	تطلب العديد من الأنظمة الذكية استثمارات مالية ضخمة.	24
15	علمية	ضعف فهم بعض التقنيات الناشئة	مثل التعلم الفيدرالي أو المنطق الضبابي، التي لا تحظى بدعم مؤسسي كافٍ.	18
16	علمية	غياب التقييم الدوري	غياب آليات متابعة تقويمية لمخرجات القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي	15

9.5. النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس: ما الاستراتيجيات المقترحة لمعالجة تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار في التعليم؟

أظهرت نتائج تحليل الدراسات المراجعة تنوّعًا ثريًا في الاستراتيجيات المقترحة لضمان الاستخدام الفعّال والمسؤول للذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار بالتعليم العام والعالي. وجاءت هذه الاستراتيجيات استجابة للتحديات التقنية والأخلاقية والتنفيذية التي كشفت عنها الأدبيات، بهدف بناء بيئة تعليمية أكثر عدالة وكفاءة وشفافية.

وقد تنوّعت هذه الاستراتيجيات لتشمل خمسة أبعاد رئيسة: تنظيمية، وتقنية، وتعليمية، وبحثية، وذكية. فعلى الصعيد التنظيمي، أكّد MacCallum *et al.* (2023) وكذلك السويدي (2022) أهمية وضع أطر حوكمة واضحة تنظّم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحدّد المسؤوليات القانونية. كما شدّدت الأدبيات على ضرورة الالتزام بمبادئ الشفافية والعدالة الخوارزمية، كما بيّن Nemorin *et al.* (2022).

أما من الجانب التقني، فقد دعت الدراسات إلى تطوير خوارزميات قابلة للتفسير، بما يسهم في تعزيز فهم المستخدمين لآلية اتخاذ القرار، كما أوضح de Souza (2023). وأكّد Nguyen *et al.* (2023) ضرورة مراجعة الخوارزميات دوريًا، وبناء قواعد بيانات متوازنة لضمان العدالة وعدم التحيّز.

وعلى المستوى التعليمي، برزت الدعوة إلى تأهيل الكوادر التربوية بمهارات تقنية وأخلاقية، كما أشار لذلك وأكده AlAfnan *et al.* (2023)، مع تعزيز وعي الطلاب بالخصوصية والشفافية الرقمية.

وبيّنت الدراسات أهمية الاستراتيجيات البحثية، الداعية إلى تقييم الأثر الأخلاقي للخوارزميات وإنشاء لجان مراجعة مستقلة قبل تبني هذه الأدوات، كما أكّد ذلك (Tse, 2023; Huang, 2024). ومن منظور ذكي، أوضحت الأدبيات ضرورة دمج الأنظمة التكيفية وأدوات تحليل المشاعر لدعم القرارات التعليمية بشكل لحظي مع الالتزام بالضوابط الأخلاقية، كما أشار (Flores *et al.*, 2023; Kim, 2023).

ويُبرز هذا التنوع في الاستراتيجيات أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يعتمد على الجانب التقني وحده، بل يتطلب منظومة متكاملة تشمل السياسات والبنية المؤسسية والمهارات والممارسات التربوية. ويوضّح جدول رقم (5) ملخصًا لأبرز هذه الاستراتيجيات كما وردت في الدراسات المشمولة بالمراجعة.

جدول رقم (5): أبرز الاستراتيجيات المقترحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار في التعليم، كما وردت في المراجعة (العدد = 157)

م	الفئة	الاستراتيجية	الوصف	عدد الدراسات
1	تقنية	وضع أطر حوكمة واضحة	إنشاء سياسات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحدد المسؤوليات.	36
2	تقنية	اعتماد مبادئ الشفافية والعدالة	توفير وضوح حول آلية اتخاذ القرار الخوارزمي لتقليل التحيز.	34
3	تقنية	حماية الخصوصية والبيانات	تطبيق لوائح وقوانين لحماية بيانات المتعلمين.	33
4	تقنية	إنتاج أنظمة تسهّل فهم آلية اتخاذ القرار.	تصميم خوارزميات قابلة للتفسير	29
5	تقنية	مراجعة دورية للخوارزميات والتحقق من العدالة	تحديث وتدقيق النماذج لضمان خلوها من الانحياز.	28
6	تقنية	بناء قواعد بيانات متوازنة	جمع بيانات تمثّل الفئات التعليمية بعدالة.	25
7	تعليمية	تمكين المعلمين والإداريين من المهارات الأخلاقية والتقنية	تدريب الكوادر التعليمية على فهم واستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي ومسؤول.	31
8	تعليمية	تعزيز الوعي الرقمي لدى الطلاب	تضمين موضوعات الخصوصية والأمان والذكاء الاصطناعي في المناهج.	21
9	تعليمية	الاحتفاظ بالبُعد الإنساني في اتخاذ القرار	عدم استبدال القرار البشري، بل دعمه تقنيًا.	19
10	بحثية	إجراء دراسات تقييم الأثر الأخلاقي	تحليل مدى التزام الخوارزميات بالمبادئ الأخلاقية.	17
11	بحثية	إنشاء لجان مراجعة أخلاقية	فحص واعتماد الأدوات الذكية قبل نشرها بالمؤسسات.	16
12	بحثية	تبني مقاربات متعددة التخصصات	إشراك خبراء من تخصصات مختلفة لضمان شمولية التصميم والتقويم.	15
13	ذكية	الاستفادة من الأنظمة التكيفية	مثل أنظمة التعليم التكيفي التي تعزز الإنصاف من خلال تخصيص المحتوى.	13
14	ذكية	اعتماد أنظمة تصحيح آلي شفافة	الإفصاح عن معايير التصحيح.	11
15	ذكية	دمج أنظمة المراقبة وتحليل المشاعر	دعم اتخاذ القرار الاستباقي في الفصول، مع ضبط أخلاقي.	9
16	ذكية	تحليل الشبكات الاجتماعية التعليمية	فهم تأثير العلاقات الاجتماعية في القرارات الأكاديمية.	7

9.6. النتائج المتعلقة بالسؤال السادس: ما الفجوات البحثية الحالية في مجال صنع القرار التعليمي المستند إلى الذكاء الاصطناعي؟ وما التوجهات المستقبلية التي يجب استكشافها لتعظيم أثره؟

كشفت مراجعة الأدبيات العلمية التي تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم صنع القرار التربوي عن وجود فجوات بحثية قائمة، تقابلها توجهات مستقبلية واعدة طرحها الباحثون؛ لتطوير هذا المجال وتعزيز فعاليته. وتعكس هذه الفجوات والتوجهات حاجة ماسة إلى مزيد من البحث المتعدد التخصصات، والتطوير المؤسسي، والابتكار التربوي، بما يضمن الاستخدام الأمثل والمستدام لتقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية.

فمن حيث الفجوات البحثية، أظهرت نتائج المراجعة غياب الدراسات التجريبية الميدانية، لا سيما في سياق التعليم العام، وهو ما يُقيّد إمكانية تعميم نتائج الأبحاث والتوصيات المستخلصة منها كما بيّن كل من (الحربي، 2021؛ Zawacki-Richter *et al.*, 2019). وتطرّقت الأدبيات إلى غياب أطر نظرية موحدة لتقييم النماذج الذكية المعتمدة في دعم القرار التربوي، مما يؤدي إلى تباين أساليب القياس والتحقق من فعاليتها، وأوضح Kim (2023) وأكدت دراسات أخرى، من بينها دراسة Nguyen *et al.* (2023) ودراسة الرفاعي (2022)، قصور الأبحاث التي تتناول العلاقة بين الجوانب التقنية والتربوية والأخلاقية بصورة تكاملية.

ورُصدت فجوات أخرى تتعلق بضعف الاهتمام بقياس الأثر طويل المدى للقرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وقلة الدراسات المقارنة بين النماذج والخوارزميات المختلفة، إلى جانب محدودية تحليل العدالة الخوارزمية، وهي قضايا تؤثر بشكل مباشر على موثوقية هذه النماذج وعدالتها في البيئة التعليمية. وعلى المستوى العربي، أشار السويدي (2022) إلى وجود فجوة معرفية تقنية لدى صنّاع القرار التربوي، وضعف اتساق التوجه المؤسسي مع التطورات التقنية المتسارعة.

في المقابل، قدّمت الأدبيات عددًا من التوجهات المستقبلية التي تمثل مسارات بحثية وتطبيقية واعدة لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار التربوي. من أبرز هذه التوجهات الدعوة إلى تصميم أطر تكاملية تربط بين الذكاء الاصطناعي وصناعة القرار التربوي، كما أشار Shao (2022)، وتوسيع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدية الحديثة مثل ChatGPT وCopilot في السياقات التعليمية، كما أوصى (Ali *et al.* 2023). ولفت باحثون آخرون مثل: (Tse, 2023; Flores *et al.*, 2023) إلى أهمية تبنّي نماذج أخلاقية محوسبة ضمن أنظمة دعم القرار، وتطوير خوارزميات تفسيرية تُيسّر على غير المتخصصين فهم آليات صنع القرار.

وشملت التوجهات المستقبلية كذلك تعزيز الشراكات بين المؤسسات الأكاديمية والمطورين التقنيين، وتأسيس منصات بيانات تعليمية موحدة تتيح اتخاذ قرارات قائمة على تحليل البيانات الضخمة، إلى جانب الدعوة إلى توسيع نطاق البحوث النوعية التي تستقصي تجارب المعلمين والإداريين ومواقفهم تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التربوي. ويقدّم جدول رقم (6) ملخصًا لأبرز هذه الفجوات والتوجهات المستقبلية، كما وردت في الأدبيات العلمية التي شملتها هذه المراجعة المنهجية (157 دراسة).

جدول (6): أبرز الفجوات البحثية والتوجهات المستقبلية في توظيف الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار التعليمي، كما وردت في المراجعة (العدد = 157)

م	الفجوات البحثية	عدد الدراسات	التوجهات المستقبلية	عدد الدراسات
1	ندرة الدراسات التجريبية الميدانية في التعليم العام.	41	تصميم أطر تكاملية تربط بين الذكاء الاصطناعي وصناعة القرار في التعليم.	37
2	غياب الأطر النظرية الموحدة لتقييم النماذج.	36	توسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل: ChatGPT و Copilot وغيرها من التطبيقات.	39
3	قلة البحوث متعددة التخصصات (تربوية - تقنية - أخلاقية).	29	اعتماد نماذج أخلاقية في دعم القرار التعليمي لضمان قرارات عادلة.	26
4	محدودية الدراسات التي تقيس الأثر طويل المدى للقرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي.	25	تطوير خوارزميات تفسيرية مفهومة للمستخدمين غير التقنيين.	31
5	ضعف الاهتمام بتحليل العدالة والشفافية في التصميم الخوارزمي.	24	تعزيز الشراكات بين الجامعات ومطوري تقنيات الذكاء الاصطناعي.	22
6	قلة الدراسات المقارنة بين الخوارزميات والنماذج المختلفة.	22	إنشاء منصات بيانات تعليمية موحدة ومترابطة.	27
7	التركيز على الجوانب التقنية دون ربطها بسياقات صنع القرار الفعلية.	20	توسيع البحوث النوعية لفهم تجربة المعلمين والإداريين.	18
8	عدم اتساق الهوية المؤسسية مع توجهات الذكاء الاصطناعي.	15	التوصية بإنشاء مبادرات تعاون بين الجامعات والمطورين التقنيين.	16
9	فجوة معرفية تقنية لدى صناع القرار.	13	إعداد الطلاب لسوق العمل المستقبلي من خلال تضمين مفاهيم الذكاء الاصطناعي في المناهج.	15
10	نقص فهم أثر الذكاء الاصطناعي على السياسات التعليمية المستقبلية.	12	تحليل التوجهات التكنولوجية الناشئة لصنع واتخاذ قرارات استباقية.	14

10. مناقشة النتائج

تشير نتائج هذه المراجعة إلى أن السنوات الأخيرة شهدت تحولًا نوعيًا في اعتماد الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية في دعم صنع القرار التربوي، سواء في التعليم العام أو العالي. ويمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية اتخاذ القرار العقلاني التي ترى أن القرارات تصبح أكثر موضوعية كلما اعتمدت على بيانات دقيقة بدلًا من التقديرات الحدسية (Simon, 1997). وقد أكّد كل من (الحربي، 2024؛ Li, 2024) أن دمج الخوارزميات في تحليل مؤشرات الأداء وتوجيه السياسات التعليمية جعل الذكاء الاصطناعي جزءًا أصيلًا من بنية القرار التربوي، بما يعزز كفاءته ويقلل من التحيز البشري.

وأظهرت النتائج أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يعكس وعيًا متزايدًا بأهمية القرارات القائمة على البيانات، وذلك يتفق مع ما أشار إليه أشار Joudieh *et al.* (2024) وكذلك القحطاني وآخرون (2024) من أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحسين جودة المخرجات، بل يرفع كذلك قدرة النظام التعليمي على الاستجابة للتحديات المتغيرة. ويمكن تفسير ذلك من خلال نظرية الابتكار التعليمي (Rogers, 2003)، التي ترى أن المؤسسات تتبنى التقنيات الحديثة لمواجهة الضغوط البيئية وتحقيق مزايا تنافسية.

وبيّنت المراجعة أن خوارزميات تعلم الآلة والتعلم العميق ونظم دعم القرار تمثل أدوات مركزية في صنع القرار، وهو ما يعزز الانتقال من القرارات المبنية على الخبرة الشخصية إلى قرارات قائمة على التحليل الذكي. وتتسق هذه النتيجة مع النظرية البنائية التي تؤكد أهمية التغذية الراجعة المستمرة في بناء المعرفة، إذ تسمح الخوارزميات برصد الأنماط السلوكية والتنبؤ بالمخرجات التعليمية بصورة ديناميكية (Memarian and Doleck, 2024؛ Fang, 2022). ومن هنا، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يوفر للقيادات والمعلمين أدوات استباقية تُحسّن جودة القرار وتدعمه بالتحليل الموضوعي.

وبينت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي أصبح عنصرًا فعالًا في مختلف مراحل القرار، بدءًا من التنبؤ بالمشكلات، ومرورًا بالاستجابة الفورية، وانتهاءً بتقييم أثر القرار (Sultana and Faruk, 2024؛ الحربي، 2024). وهذا ينسجم مع النماذج الحديثة لصنع القرار التربوي التي تفترض أن القرار عملية دورية مستمرة وليست إجراءً منفردًا. لذا يسهم الذكاء الاصطناعي في خلق دورة قرار متكاملة تستند إلى البيانات الفعلية وتستجيب للتغذية الراجعة، ما يرفع فاعلية السياسات التربوية.

وتنوعت استخدامات الذكاء الاصطناعي بين تخصيص المحتوى، وتقديم التغذية الراجعة، وتوجيه الموارد، وتحليل الأداء (Khojah *et al.*, 2025؛ Li, 2024). ويُفسَّر هذا التنوع بمرونة الذكاء الاصطناعي في خدمة مستويات القرار كافة، من الصفوف الدراسية وصولًا إلى القرارات الاستراتيجية. وتتفق هذه النتائج مع نظرية التعلم المتمركز حول المتعلم التي تركز على مواءمة التدريس مع حاجات المتعلم الفردية، وهو ما توفره تقنيات التخصيص القائمة على الذكاء الاصطناعي.

وامتد تأثير الذكاء الاصطناعي كذلك إلى القرار الإداري، فقد أشارت بعض الدراسات (البحيري والعلياني، 2024؛ الكردي، 2021) إلى دوره في تحسين التخطيط وإدارة الموارد. إلا أن التحليل أظهر أن التركيز الأكبر كان على القرار التعليمي، وهو ما يمكن تفسيره بكون أثر القرارات التعليمية أكثر وضوحًا ومباشرة على المتعلم، في حين أن القرارات الإدارية تتطلب بيئات مؤسسية أكثر نضجًا وتكاملًا في بنيتها الرقمية (القرني، 2024).

وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزز جودة القرار، ويقلل من التقديرات العشوائية، ويوفر استجابات سريعة للمواقف الطارئة (Thompson, 2023 ؛Graesser, 2023)**.** وقد بيّن (Lopez-Nores; 2023; Lin *et al.*, 2022) أن هذه الأدوات تساعد على تحسين تخصيص الموارد وتكييف السياسات التعليمية.

فيما أشار (Joudieh *et al.*, 2024; Shao, 2022) إلى دورها في تحقيق العدالة والشفافية. وهذا ينسجم مع النظرية المؤسسية التي ترى أن العدالة والموضوعية عنصران أساسيان في شرعية القرارات التربوية.

ورغم ذلك، فقد ركزت الأدبيات على تحديات مثل: ضعف البنية التحتية، وغياب الأطر الأخلاقية، وصعوبة تفسير النماذج (Fang, 2022 ؛Lin *et al.*, 2022؛ البحيري والعلياني، 2024). ويمكن تفسير هذه التحديات وفقًا لنظرية الفجوة الرقمية التي تبرز التباين بين الإمكانات التقنية المتاحة وبين تطبيقها الفعلي في الممارسات التعليمية. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى بيئات تنظيمية وثقافية تستوعب التحول الرقمي.

واقترحت الأدبيات عددًا من الاستراتيجيات لمعالجة هذه التحديات، منها: بناء أطر حوكمة، وتعزيز الشفافية، وتطوير خوارزميات قابلة للتفسير، وتمكين الكوادر التعليمية بالمهارات اللازمة (Sultana and Faruk, 2024؛ الحربي، 2024؛ مصطفى وآخرون، 2024). ويعكس ذلك الحاجة إلى إعادة بناء ثقافة اتخاذ القرار بما يجمع بين الرؤية التربوية والتحليل الذكي.

كذلك، كشفت المراجعة عن فجوات بحثية، أبرزها: قلة الدراسات التي تناولت القرار الإداري وضعف الاهتمام بالسياقات العربية، فضلًا عن غياب قياسات الأثر طويل المدى (Tong and Hu, 2024؛ Sultana and Faruk, 2024). وهذا يبرز حاجة الأبحاث المستقبلية إلى استكشاف تكامل القرار البشري مع التحليل الخوارزمي، مع مراعاة خصوصية البيئات المحلية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي لا تتحقق بوفرة التقنية فقط، بل بوجود بيئات تعليمية مرنة وعادلة وقادرة على دمج هذه الأدوات بوعي. وفي السياق العربي تحديدًا، تبرز أهمية هذه النتائج في توجيه السياسات نحو الاستثمار في البنية الرقمية وبناء القدرات البشرية، بما يسهم في تعزيز جودة التعليم وإنصافه واستدامته في ظل التحولات الرقمية المتسارعة.

11. التوصيات

من خلال ما توصلت إليه الدراسة من نتائج: توصي بضرورة تبنّي استراتيجيات وطنية تُعزز دمج الذكاء الاصطناعي في منظومات صنع القرار التربوي، مع التركيز على تطوير البنية التحتية الرقمية للمؤسسات التعليمية. وتبرز أهمية الاستثمار في تدريب القيادات التربوية والمعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية، بما يُسهم في تعزيز دقة القرارات التعليمية ومرونتها. وتدعو الدراسة إلى التوسع في الأبحاث الميدانية، خاصة في السياقات العربية، لسد الفجوة المعرفية الحالية، ولاستكشاف دور الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية، إلى جانب الأكاديمية. كذلك، تؤكد ضرورة إرساء أطر أخلاقية وتشريعية واضحة تُنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتضمن الشفافية، والعدالة، والمساءلة.

12. آفاق البحث المستقبلي

أظهرت نتائج الدراسة عددًا من المسارات البحثية في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التعليمي، في مقدمتها الحاجة إلى دراسات ميدانية معمّقة تستكشف فاعلية نماذج الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار الإداري، مع التوسع في الأبحاث التي تعالج الجوانب الأخلاقية، وتقيس أثر القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي على العدالة والشفافية التعليمية. كما تبرز ضرورة استكشاف أطر التكامل بين الذكاء الاصطناعي والقيادة التعليمية في صنع القرارات الاستراتيجية، بالإضافة إلى تطوير نماذج تربوية ذكية تراعي الخصوصيات الثقافية للسياقات المحلية، لا سيما في البيئات منخفضة الموارد، بما يضمن بناء منظومات قرار أكثر استدامة وإنصافًا.

توفر البيانات

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

الشكر والتقدير

أشكر المراجعين والمحررين الذين عملوا على تحرير ومراجعة هذه الدراسة.

التمويل

لا يوجد تمويل لهذه الدراسة.

تضارب المصالح

لا يوجد أي تضارب في المصالح.

نبذة عن المؤلفين

نصرة بنت صالح بن عبدالله العبرية

قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان، s128813@student.squ.edu.om ،0096896618132

العبرية، عمانية، طالبة دكتوراه في الإدارة التربوية (الفلسفة في التربية)، وحاصلة على درجة الماجستير في الإدارة التربوية (الإدارة المدرسية) من جامعة السلطان قابوس، ومديرة مدرسة بخبرة تتجاوز 19 عامًا في التعليم والقيادة المدرسية. نشرت عددًا من البحوث المحكمة، تناولت موضوعات الشراكة المجتمعية، الرضا الوظيفي، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. شاركت في مؤتمرات وطنية ودولية، وقدّمت مبادرات تربوية ومجتمعية، وأسهمت في قيادة مشاريع بحثية نوعية في مجالات القيادة التعليمية، تطوير التعليم، وتحسين جودة الممارسات التربوية، وتسعى إلى بناء بيئات تعليمية ذكية ومستدامة تقودها قيادة تعليمية واعية.

رقم الأوركيد (ORCID): https://orcid.org/0009-0003-1129-1819

السعيد سعد الشامي

قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان، a.alshamy@squ.edu.om ،0096877478850

الشامي، مصري، أستاذ التخطيط التربوي وسياسات التعليم المساعد. حصل على دكتوراه الفلسفة في التربية من جامعة برمنغهام (المملكة المتحدة) عام 2012. تشمل اهتماماته البحثية: السياسة التعليمية، الذكاء الاصطناعي في التعليم، التعليم المقارن والدولي، القيادة والإدارة التربوية، تمويل التعليم، ضمان الجودة، والتعلم القائم على الكفايات. نشر أكثر من 24 بحثًا وكتابًا، وأشرف على 22 رسالة ماجستير ودكتوراة. شارك في عدة مشروعات بحثية دولية وإقليمية ويعمل مستشارًا لكل من بالمركز الإقليمي للتخطيط التربوي - اليونسكو (RCEP - UNESCO) بالشارقة، والمركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج - الكويت (GASERC).

رقم الأوركيد (ORCID): https://orcid.org/0000-0002-2617-0863

خلف بن مرهون العبري

قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان. 0096899358976، kabri@squ.edu.om

العبري، عماني، أستاذ مشارك في قيادة أنظمة التعليم وسياساتها بقسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس ، حاصل على الدكتوراه في أنظمة وسياسات التعليم من جامعة كوينزلاند عام2016. شغل عدة مناصب قيادية منها مدير المكتبة الرئيسة ورئيس وحدة الجودة، وابتُعث أستاذًا زائرًا لجامعة تورنتو (2022-2023). يهتم بأبحاث الجودة والاعتماد، والمواطنة العالمية، وتدويل التعليم، وقد نال جوائز أكاديمية منها "المواطن العالمي" من اليونسكو (2019) وله مشاركات علمية وبحوث منشورة.

رقم الأوركيد (ORCID): https://orcid.org/0000-0002-7954-0223

المراجع

البحيري، السيد، والعلياني، شريفة. (2024). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره. *مجلة التربية*، **202**(1)، 352–71.

الحربي، محمد (2024). إعداد القيادات التعليمية في ضوء الذكاء الاصطناعي: تصور مقترح. *مجلة التربية الحديثة*، **41**(2)، 55–80.

زناتي، عبد الرحمن. (2023). متطلبات تعزيز الحوكمة الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة الدراسات المستقبلية*، **14**(4)، 203–22.

الشراري، جمال (2021). أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية. مجلة *سلوك*، **7**(1)، 14–37.

المقاطي، سامي. (2025). الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم: مراجعة منهجية لتحليل التحديات والفرص. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، **6**(18)، 27–46. DOI:10.21608/jinfo.2025.409184

القرني، سعد. (2024). توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التربوي في المدارس السعودية. *مجلة العلوم التربوية*، **38**(1)، 101–29.

المطيري، عادل. (2019). الذكاء الاصطناعي مدخل لتطوير صناعة القرار التعليمي في وزارة التربية بدولة الكويت. *مجلة البحث العلمي في التربية*، **20**(11)، 573–88.

Al Buhairi, A. and Al Alyani, S. (2024). Waqi istikhdam tatbiqat al dhaka al istinaei fi idarat madaris al taalim al aam bi muhafazat Bisha wa aliat tatwiruh 'Reality of using artificial intelligence applications in the management of public education schools in Bisha Governorate and mechanisms for its development'. *Journal of Education*, 202(1), 352–71. [in Arabic]

Alharahsheh, A., and Al-Dhiabat, O. (2021). The impact of digital technologies on administrative efficiency in schools. *International Journal of Educational Technology*, **35**(1), 33–52.

Al Harbi, M. (2024). Idaad al qiyadat al taalimiyah fi daw al dhaka al istinaei tasawur muqtarah 'Preparing educational leaders in light of artificial intelligence: Aproposed vision'. *Journal of Modern Education*, **41**(2), 55–80. [in Arabic]

Al-Mutairi, M. (2019). Artificial Intelligence as an Input to The Development of Educational Decision-Making. *Journal of Scientific Research in Education*, **20**(11), 573–88. Doi:10.21608/jsre.2019.69880

Alqahtani, A., Jamil, R. and Khan, S. (2024). Predictive analytics in academic decision-making: A systematic review. *Computers & Education*, **211**(n/a), 104795.

Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization (ALECSO). (2021). *Charter on the Use of Artificial Intelligence technologies in Education, Culture, and Science*. Available at: https://www.alecso.org/publications/wp-content/uploads/2025/08/etic.pdf (accessed on 09/04/2025).

Benaich, N. and Hogarth, I. (2023). *State of AI 2023 Report*. Available at: https://www.stateof.ai/2023-report-launch (accessed on 19/04/2025)

Booth, A., Sutton, A. and Papaioannou, D. (2016). Systematic Approaches to A Successful Literature Review. 2nd edition. USA, SAGE Publications.

Bostrom, N. (2016). The control problem. Excerpts from superintelligence: Paths, dangers, strategies. *Science Fiction and Philosophy: From Time Travel to Superintelligence*, 308-330. Doi:10.1002/9781118922590.ch23.

Chaovalitwongse, W.A., Yuan, Y., Zhang, Q. and Liu, J. (2022). Innovative applications of big data and artificial intelligence. *Frontiers of Engineering Management*, **9**(4), 517–9. Doi:10.1007/s42524-022-0234-0

de Souza, M.F. and Lima, R. (2023). Predictive analytics for student dropout: A machine learning perspective. *International Journal of Educational Data Mining*, **14**(1), 22–38.

DiMaggio, P.J. and Powell, W.W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, **48**(2), 147–60.

Alfiah, A., Qorib, F. and Firdaus, F. (2024). Benefits of Big Data in Supporting Better Educational Decision Making. *Journal International of Lingua and Technology*, **3**(2), n/a. Doi:10.55849/jiltech.v3i2.676

Al Muqati, S. (2025). Al dhaka al istinaei fi al taalim wa al taallum murajaa manhajiyah li tahlil al tahadiyat wa al furas 'Artificial intelligence in education and learning: A systematic review of challenges and opportunities'. *Arab Journal of Informatics and Information Security*, **6**(18), 27– 46. [in Arabic]

Al Mutairi, A. (2019). Al dhaka al istinaei madkhal li tatwir sinaat al qarar al taalimiy fi wizarat al tarbiya bi dawlat al Kuwait 'Artificial intelligence as an approach to developing educational decision-making in the Ministry of Education in the State of Kuwait'. *Journal of Scientific Research in Education*, **20**(11), 573–88. [in Arabic]

Al Qarni, S. (2024). Tawzif al dhaka al istinaei fi daam ittikhadh al qarar al tarbawi fi al madaris al saudiya 'Employing artificial intelligence in supporting educational decision-making in Saudi schools. *Journal of Educational Sciences*, **38**(1), 101–29. [in Arabic]

Al Sharari, J. (2021). Athar al dhaka al istinaei ala jawdat al qarar al idari min wajhat nazar qudat madaris al marhala al thanawiya bi mantqat al Jouf al taalimiyah 'The impact of artificial intelligence on the quality of administrative decision-making from the perspective of secondary school leaders in Al-Jouf region'. Sulouk, **7**(1), 14-37. [in Arabic]

Elkordy, A. (2021). Ethical implications of AI-based decision support systems in higher education. *Journal of Educational Administration*, **59**(5), 653–70.

European Commission. (2018). *On Artificial Intelligence, A European Approach to Excellence and Trust. EU Commission White Paper*. Available at: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission_en.pdf (accessed on 10/04/2025)

Fang, Y. (2022). Digital infrastructure barriers in AI-based school management systems. *Journal of Educational Technology & Society*, **25**(3), 47–61.

Flores, M., García, J. and Ortega, A. (2023). Real-time interaction analysis using AI in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, **10**(1), 1–15.

Goertzel, B. (2022). Artificial general intelligence: Concept, state of the art, and future prospects. *Journal of Artificial General Intelligence*, **5**(1), 11–7.

Graesser, A. (2023). Intelligent tutoring systems and decision-making in education. *Computers in Human Behavior*, **139**(n/a), 107510.

Ifenthaler, D., Majumdar, R., Gorissen, P., Judge, M., Mishra, S., Raffaghelli, J. and Shimada, A. (2024). Artificial Intelligence in Education: Implications for Policymakers, Researchers, and Practitioners. *Technology, Knowledge and Learning*, **29**(n/a), 1693–710. Doi:10.1007/s10758-024-09747-0.

Joudieh, A., Alhomod, S., and Ahmad, M. (2024). Integrating AI-based decision support systems in academic institutions: Benefits and challenges. *Education and Information Technologies*, **29**(2), 215–40.

Khojah, M., Alotaibi, S., and Alharbi, H. (2025). The use of generative AI models in content design and student assessment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, **22**(1), 16–21.

Kim, J. and Wargo, E. (2025, April). Empowering educational leaders for AI integration in rural STEM education: challenges and strategies. *In Frontiers in Education*, **n/a**(10),1567698. Doi:10.3389/feduc.2025.1567698

Kim, S. H. (2023). Analyzing student engagement with deep neural networks in virtual reality environments. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, **32**(3), 221–240.

Kitchenham, B. and Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering (EBSE Technical Report Version 2.3). Keele University.

Tong, Y. and Hu, L. (2024). Addressing the ethical challenges of AI in educational decision support systems. *Journal of Moral Education*, **53**(1), 11–32.

Van Dijk, J.A.G.M. (2006). *The Network Society: Social Aspects of New Media. 2nd edition*. USA, SAGE Publications.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. USA, Harvard University Press. Doi:10.2307/j.ctvjf9vz4

Xu, Q. (2024). Action research plan: A methodology to examine the impact of artificial intelligence on cognitive abilities. *Discover Education*, **3**(224), n/a. Doi:10.1007/s44229-024-00096-3

Yoon, J. (2023). Data-driven decision support for educational administrators: A machine learning approach. *Educational Technology & Society*, **26**(1), 11–24.

Zanati, A. (2023). Matalib taziz al hawkama al akhlaqiya li tatbiqat al dhaka al istinaei fi al taalim 'Requirements for strengthening ethical governance of artificial intelligence applications in education'. *Journal of Future Studies*, **14**(4), 203–22. [in Arabic]

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, **16**(1), 1–27. Doi:10.1186/s41239-019-0171-0

Zhai, C., Wibowo, S. and Li, L.D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, **11**(1), 28–32. Doi:10.1186/s40561-024-00316-7

Zhang, Y., Yun, Y., An, R., Cui, J., Dai, H. and Shang, X. (2021). Educational data mining techniques for student performance prediction: method review and comparison analysis. *Frontiers in psychology*, **12**(n/a), 698490. Doi:10.3389/fpsyg.2021.698490

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/)

Li, J. (2024). Decision support systems in higher education: A systematic review of AI applications. *Educational Technology Research and Development*, **72**(1), 89–112.

Lin, C., Zhang, H. and Wang, Y. (2022). Algorithmic bias in AI decision-making: Implications for education. *Computers and Education*, **193**(n/a), 104635.

Liu, X. (2023). Deep learning applications in automatic assessment of student performance. *Artificial Intelligence in Education*, **35**(1), 89–102.

Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J., Ogata, H. ... and Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Frontiers in psychology*, **11**(n/a), 580820. Doi:10.3389/fpsyg.2020.580820

Memarian, R., and Doleck, T. (2024). Machine learning models in educational decision-making: A review. *Education and Information Technologies*, **29**(1), 129–152.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. and Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, **6**(7), e1000097. Doi:10.1371/journal.pmed.1000097.

Mustafa, A., Haji, H. and Omollo, B. (2024). Strategic integration of artificial intelligence in African education. *Discover Education*, **3**(151), n/a. Doi:10.1007/s44229-024-00065-w.

Mustafa, M., Rahman, A., and Kundu, S. (2024). Ethical governance frameworks for AI in education: A review. *AI & Society*, **39**(1), 75–93.

Simon, H.A. (1997). Administrative Behavior: A study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations (4th ed.). Free Press.

Poole, D., Mackworth, A., and Goebel, R. (1998). Computational Intelligence: A Logical Approach. Oxford University Press.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). Free Press.

Romero, C. and Ventura, S. (2024). *Educational Data Mining and Learning Analytics: An Updated Survey*. arXiv. Available at: https://arxiv.org/abs/2402.07956 (accessed on 10/04/2025)

Russell, S.J. and Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A modern Approach (4th ed.). Pearson Education.

Russo, J. E. and Schoemaker, P.J.H. (2002). *Winning Decisions: Getting it Right the First Time*. USA, NY, Currency.

Shao, Y. (2022). Hybrid AI models for supporting decision-making in education. *Journal of Educational Data Mining,* **14**(2), 99–118.

Siddaway, A.P., Wood, A.M. and Hedges, L.V. (2019). How to do a systematic review: A best practice guide. *Annual Review of Psychology*, **70**(n/a), 747–70. Doi:10.1146/annurev-psych-010418-102803

Simon, H.A. (1997). *Administrative behavior: A study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. 4nd edition. Free Press.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, **104**(n/a), 333–9. Doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039

Steyvers, M., Li, H. and Clark, A. (2023). Challenges in AI-supported decision-making in education. *Perspectives on Psychological Science*, **18**(6), 1450–68.

Sultana, R. and Faruk, M. O. (2024). Does artificial intelligence increase learners' sustainability in higher education? Evidence from Bangladesh. *Journal of Data, Information and Management*, **6**(1), 161–72. Doi:10.1007/s42488-024-00084-4

Taylor, Z.W. (2023). Using Big Data for Educational Decisions. *Education Sciences*, **13**(5), 439.

Thompson, J. (2023). Predictive analytics and student performance: Implications for educational decision-making. *Educational Technology and Society*, **26**(1), 56–71.

Tong, R. J. and Hu, X. (2024). Future of education with neuro-symbolic AI agents in self-improving adaptive instructional systems. *Frontiers of Digital Education*, **1**(2), 198–212. Doi:10.3389/fdige.2024.1160591