Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 51, No. 3, 2024

Deanship of Scientific Research

Artificial Intelligence in Higher Education (Challenges and Guidelines) – A Systematic Review

Sana'a Abu Safi*, ***Mohammad Amin Al-Qudah***

Department of Educational Leadership and Foundations, School of Educational Sciences, University of Jordan, Amman, Jordan

Received: 1/4/2024
Revised: 17/4/2024
Accepted: 4/6/2024
Published: 15/9/2024

* *Corresponding author:*
eng_sana1983@yahoo.com

Citation: Abu Safi, S. ., & Al-Qudah, M. A. . (2024). Artificial Intelligence in Higher Education (Challenges and Guidelines)– A Systematic Review. *Dirasat: Educational Sciences*, *51*(3), 201–216. https://doi.org/10.35516/edu.v51i3.7303

© 2024 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: This study aimed to identify the challenges of using artificial intelligence and to determine the guiding principles that should be included in artificial intelligence policies in higher education.

Methods: This study employed a systematic review of relevant literature published between 2020 and 2023. Utilizing the Scopus database, a comprehensive search was conducted to identify pertinent studies. Following the PRISMA extension guidelines, 25 studies were selected for inclusion in the systematic review.

Results: The results revealed several challenges associated with the utilization of artificial intelligence in higher education across various domains, including data safety and quality, application and experience, data security and privacy, academic integrity, workforce replacement, and social skills. Furthermore, the results also indicated the necessity of providing a set of guiding principles to regulate the use of artificial intelligence and mitigate the challenges arising from its use in higher education, including: justice, transparency, accountability, human independence, security, privacy and data management, human oversight, technological power, and safety.

Conclusions: Based on the findings, the study recommends the implementation of a set of measures and frameworks that lead to the effective application of artificial intelligence technology in higher education and mitigate its challenges.

Keywords: Artificial intelligence, guiding principles, higher education.

الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي (التحديات والتوجيهات) - مراجعة منهجية

سناء أبو صافي*، "محمد أمين" القضاة

قسم القيادة التربوية والأصول، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة إلى تعرف تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحديد المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في سياسات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

المنهجية: اتبعت الدراسة طريقة المراجعة المنهجية للدراسات ذات الصلة بأهداف الدراسة الحالية خلال الفترة (2020-2023). وعن طريق استخدام قاعدة بيانات Scopus في البحث عن الدراسات المتاحة، واتباع ملحق PRISMA في تحديد الدراسات المناسبة، تم اختيار 25 دراسة ليتم تضمينها في المراجعة المنهجية.

النتائج: أظهرت نتائج الدراسة أن هناك عدد من التحديات لاستخدام الذكاء الاصطناعي ضمن مجموعة من المحاور هي: سلامة البيانات وجودتها، والتطبيق والخبرة، وأمن البيانات والخصوصية، والنزاهة الأكاديمية، واستبدال القوى العاملة، والمهارات الاجتماعية. كما أشارت النتائج إلى ضرورة توفر مجموعة من المبادئ التوجيهية لتنظيم وعملية استخدام الذكاء الاصطناعي والحد من التحديات الناتجة من استخدامه في التعليم العالي، وهي: العدالة، والشفافية، والمساءلة، واستقلالية الإنسان، والأمان، والخصوصية وإدارة البيانات، والرقابة البشرية، والقوة التقنية والسلامة.

الخلاصة: أوصت الدراسة الأخذ بمجموعة من الإجراءات والأطر التي تؤدي إلى تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي والحد من تحدياته.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي، المبادئ التوجيهية، التعليم العالي.

المقدمة

باتت التكنولوجيا تهيمن على العالم في كافة المجالات دون استثناء، وتصدرت تطبيقاتها وأدواتها وقضاياها المشهد العالمي بشكلٍ واسع في السنوات الأخيرة. ومع وجود مجموعةٍ كبيرةٍ من التقنيات التي يمكن توظيفها والاعتماد عليها، أصبح الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) حجر الزاوية المهم للأفراد والمؤسسات التي تتطلع إلى الابتكار، وتعظيم إمكاناتها وقدراتها، حيث تنمو هذه التكنولوجيا وتطبيقاتها بوتيرةٍ متسارعةٍ جدًا أعادت معها تشكيل الطريقة التي يعمل ويتفاعل ويعيش بها البشر بشكلٍ أو بآخر.

وتعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي لا حصر لها- بالتزامن مع التطورات العلمية والتكنولوجية الأخرى- على تغيير كيفية تفاعل الأفراد مع التكنولوجيا. كما تسعى الجامعات البحثية الكبرى في تخصيص أقسام لدراسات الذكاء الاصطناعي، فيما تنفق شركات التكنولوجيا مثل أبل وفيسبوك وجوجل وآي بي إم ومايكروسوفت مبالغ كبيرةٍ لاستكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتبرها بالغة الأهمية لمستقبلها (Stone et al., 2016).

ويشير الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIEd) إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدعيم التعليم وتعزيزه (Chiu et al., 2022). وقد كان تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم موضوعًا للبحث الأكاديمي لأكثر من 30 عامًا من أجل دعم التعليم الرسمي وكذلك التعلم مدى الحياة، ولتطوير بيئات التعلم المختلفة حتى تتسم وتتصف بالمرونة والشمولية والفاعلية والجاذبية (Luckin, 2016).

ويوفر الذكاء الاصطناعي منصات وفيرة للتعلم؛ مثل التعلم عبر الإنترنت والمختبرات الافتراضية، مما يمكّن الطلبة من التعلم في بيئات أوسع وأكثر انفتاحًا. كما أدى التقدم في الذكاء الاصطناعي إلى ظهور أدوات تعليمية مبتكرة مثل مناهج الوسائط المتعددة وأنظمة التدريس الذكية التي تساعد المعلمين على إدارة فصولهم الدراسية بشكل أفضل (Yu, 2023). ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين نتائج الطلبة من خلال توفير تعليمات وتعليقات مخصصة بناءً على الاحتياجات والتفضيلات الفردية، عن طريق تحليل بيانات أداء الطلبة وضبط مسارات التعلم والمحتوى الخاص بهم وفقًا لذلك. ويمكن أيضًا لروبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تزود الطلبة بإجابات فوريةٍ على أسئلتهم (Taylor, 2023).

وللذكاء الاصطناعي دورٌ حيوي في تتبع الخطوات العقلية للمتعلمين، مثل التنظيم الذاتي والمراقبة والشرح، كما أنه يقرر المحتوى الأنسب للمتعلم ويساعد في تنظيم وتوليف المحتوى التفاعلي مثل الكتب الإلكترونية ومحاضرات الفيديو والألعاب والتقييمات الفردية (Malik et al., 2019). ويمكن أن يعمل الذكاء الاصطناعي على سدّ الفجوة المعرفية التي قد يواجهها الطلبة في شرح المناهج الدراسية من قبل معلميهم، وذلك عن طريق التطبيقات والمنصات المختلفة والبرامج التعليمية، وتقديمها بما يتناسب مع قدرات الطلبة واحتياجاتهم وعلى مستويات مختلفة (Verma, 2018).

علاوةً على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أيضا أن يساعد المعلمين على تطوير استراتيجيات تدريسٍ أكثر فعاليةً من خلال توفير رؤى حول مشاركة الطلبة وتحفيزهم وتفضيلاتهم التعليمية (Taylor, 2023). كما ظهرت أساليب تقييم معتمدة على الذكاء الاصطناعي التي تتصف بأنها أكثر شمولية وموضوعية، حيث يمكن لهذه الأساليب أن تساعد المعلمين في توجيه الطلبة بسرعة وتحسين نتائج التعلم بناءً على تعليقات التقييم، وبالتالي تعزيز جودة التعليم وفعاليته (Yu, 2023).

إن أنظمة التدريس الذكية، وأنظمة التقييم الآلية، ومنصات التعلم المخصصة، ليست سوى عدد قليل من التطبيقات التعليمية التي يتم فيها تطبيق الذكاء الاصطناعي. وتتمتع هذه الأدوات والتطبيقات بإمكانيات كبيرة لتعزيز الأداء الأكاديمي، ومنح المتعلمين المزيد من فرص التعلم الذاتي، وتكييف الدروس مع احتياجات الطلبة، ومنح المعلمين فرصة التركيز على الأنشطة الأكثر أهمية لدعم الطلبة، كما يمكنها أن توفر لهم قدرًا كبيرًا من الوقت والجهد (Adiguzel et al., 2023). وتتمتع هذه التطبيقات بإمكانيات هائلةٍ لتحسين التعلم من خلال تقديم تعلم أكثر تخصيصًا وتكيفًا للطلبة في أي مكان وفي أي وقت، كما تعمل على تطوير وتحسين ممارسات التدريس وتطوير البرامج التعليمية (Chiu et al., 2022).

أما في مجال التعليم العالي، فقد أصبح الذكاء الاصطناعي منتشرا بشكل متزايد فيه، وباتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي حاسمة بالنسبة للكليات والجامعات، سواء كان ذلك للتعلم الشخصي والذاتي أو التقييم المحوسب أو الأنظمة التعليمية الذكية أو دعم أعضاء هيئة التدريس، حيث توفر هذه التطبيقات الدعم اللازم الذي يؤدي إلى خفض النفقات وتعزيز نتائج التعلم (Gill et al., 2023).

من جهة أخرى، تعد الإشكاليات الأخلاقية هي أحد أبرز وأهم ما يتم تداوله من تساؤلاتٍ حول الذكاء الاصطناعي. وأكّد الدهشان (2019) انّ البشرية بحاجةٍ ضروريةٍ إلى ميثاقٍ أخلاقيٍ في عملية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لتنظيم استخدامها والحد من آثارها وانعكاساتها السلبية، هذا الميثاق يطلق عليه "أخلاقيات الذكاء الاصطناعي". وقد قامت مؤسسة "حكومة دبي الذكية" في عام 2019 بإصدار مبادئ وإرشادات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والتي حظيت باهتمامٍ واسع، ويجري العمل على تحسينها باستمرارٍ بهدف الوصول إلى تبني سياسات متفقٍ عليها لدعم وتمكين التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي.

فيما أكّدت اليونسكو (UNESCO, 2023) على احتمال قيام أنظمة الذكاء الاصطناعي بتضمين التحيزات، والمساهمة في تدهور المناخ، وتهديد حقوق الإنسان، وغير ذلك الكثير من المخاطر، وقد بدأت هذه المخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي تتفاقم مما أدى إلى إلحاق المزيد من الضرر

بالفئات المهمشة. وبالرغم من ما تجلبه تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من فوائد كبيرةٍ في العديد من المجالات، إلا أنّه في ظلّ غياب الحواجز الأخلاقية فإنّها تخاطر بإعادة توليد التحيزات والتمييز في العالم الحقيقي، مما يؤدي إلى تهديد حقوق الإنسان والحريات الأساسية.

في الإطار نفسه، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية يثير أيضا أسئلةً عميقةً حول ما ينبغي تعليمه وكيف، بالإضافة إلى دور المعلمين في ظل الذكاء الاصطناعي وآثاره الاجتماعية والأخلاقية، وهناك أيضًا العديد من التحديات التي تشمل قضايا مثل الوصول والعدالة في الاستخدام. كما أنّ هناك إجماعًا على أنّ أسس التعليم والتعلم قد يتم إعادة تشكيلها عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (Miao et al., 2021).

وبفضل ما يمتلكه الذكاء الاصطناعي من إمكانات في تحسين وتطوير البيئات والخبرات التعليمية والنهوض بها في سبيل تحقيق أهداف التعليم ، فإنه من الضروري دراسة العقبات والمخاطر المحتملة من استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بعنايةٍ وجدية، والسعي المستمر في إيجاد السياسات والحلول لهذه المخاطر والتحديات بما يضمن الاستفادة والاستثمار من ما يقدمه الذكاء الاصطناعي من فرصٍ في تطوير مؤسسات التعليم المختلفة بما في ذلك مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

أصبحت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي موضوعًا يثير جدلاً وقلقًا متزايدًا مع ازدياد تأثيره ودمجه في كافة مناحي الحياة؛ فعلى الرغم من الإيجابيات التي نتجت عنه والتي عملت وما زالت على تغيير حياة البشر بشكلٍ أفضل، إلا أنّ هناك الكثير من التحديات والانعكاسات السلبية التي تثير حولها العديد من علامات الاستفهام.

ولتعظيم فوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم، ينبغي أن تستمر عملية استكشاف التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي في التعليم، بالإضافة إلى تطوير أطر فعالة لدمج الذكاء الاصطناعي في المناهج والتقييمات وطرائق التدريس (Firat, 2023). وينبغي أيضًا للحكومات والجهات ذات الصلة وضع القوانين واللوائح المستندة على المبادئ التوجيهية المتعلقة بكيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، لحماية خصوصية الطلبة وحقوقهم، ولضمان امتثال تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للأخلاقيات التعليمية والمعايير الأخلاقية (Yu, 2023).

إن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي لا يتطلب الالتزام بالقوانين واللوائح المعمول بها فحسب، بل يتطلب أيضًا فهمًا شاملاً للمعايير الأخلاقية والمبادئ التوجيهية والقضايا التي لم يتم حلها (Köbis & Mehner, 2021). ولا بد من الموازنة الدقيقة بين الاستفادة من الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي ومعالجة التحديات المرتبطة به والتي تؤكد الحاجة تعاون متعدد التخصصات في الخطاب المستمر المحيط بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم (Kamalov et al., 2023).

وتنبثق مشكلة الدراسة الحالية من الحاجة في فهم التحديات والقضايا المثيرة للجدل والمرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. كما أن الظهور المتزايد والمتسارع للتقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي وتطورها وانتشارها في البيئات التعليمية دون الوقوف على التحديات التي تخلقها هذه التكنولوجيا وإيجاد الحلول المناسبة، سيؤدي بالتأكيد إلى تفاقمها وتوسع تأثيرها. ويتضح أيضًا أن هناك غيابًا واضحًا للتوجيهات الرسمية الصارمة في سياسات التعليم العالي لاستخدام الذكاء الاصطناعي، والتي من الممكن أن تحد من التأثير السلبي لهذه التكنولوجيا على الأفراد والبيئات التعليمية في مؤسسات التعليم العالي.

تأسيسًا على ما سبق، تأتي هذه المراجعة للتعرف إلى تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتحديد المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في سياسات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. ومن هذا المنطلق، ستجيب المراجعة عن الأسئلة الآتية:

1. السؤال الأول : ما تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟
2. السؤال الثاني: ما المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في السياسات المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تعرف تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتحديد المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في السياسات المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي كما ذكرتها الدراسات المتضمنة في المراجعة المنهجية.

أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة كما يلي:

- الأهمية النظرية: تسهم هذه المراجعة في إثراء الدراسات التربوية العربية في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال استعراض منهجي للدراسات والأوراق العلمية المتعلقة بتحديات وتوجهات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي وتحليل تفصيلي لهذه التحديات والتوجهات. كما يمكن

اعتبارها مرجعًا للباحثين المهتمين في الحصول على دراسات مهمة وذات صلة بموضوع الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما قد يمهد أمامهم الطريق في فهم واضح لطبيعة الدراسات المتعلقة بالتحديات والمبادئ التوجيهية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

- الأهمية العملية: يؤمل أن تفيد هذه الدراسة كل من:

1.صناع القرار في مؤسسات التعليم العالي: من خلال الاسترشاد بها في التعرف إلى التحديات التي تنشأ عن استخدام الذكاء الاصطناعي، والتعرف إلى المبادئ التوجيهية التي تنظم عملية استخدام هذه التكنولوجيا؛ لحماية مؤسساتهم والنهوض بها عن طريق استثمار فوائد هذه التكنولوجيا والتغلب على تحدياتها.

2.أعضاء هيئة التدريس: من المهم بالنسبة لهم أن ينظروا بجدية في التحديات الأخلاقية والفكرية والعملية لهذه التكنولوجيا؛ ليظلوا على صلة بتطورهم المعرفي والمهني، وتكون لديهم فرصة حقيقية لتحقيق إلى أهداف التعليم في ظل هذه التكنولوجيا.

3.الطلبة: ستساعدهم على ضبط بوصلة استخدامهم لهذه التكنولوجيا نحو الطريق السليم والمسؤول الذي يرقى بهم كطلبة، ويعدّهم لمستقبلهم المهني متسلحين بالمهارات والمعرفة اللازمة في عصر سيكون الذكاء الاصطناعي لاعباً أساسيا على المستوى المعرفي والمهني والتقني.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الدراسات والأوراق العلمية ذات المصدر المفتوح (Open Access)، والمنشورة في الفترة (2020-2023) على قاعدة البيانات Scopus.

مصطلحات الدراسة

- الذكاء الاصطناعي (AI): دراسة وتطوير الآلات والبرامج التي تؤدي مهامًا ذكية مثل البشر، ويمكنها التفكير والتعلم وجمع المعرفة والتواصل وإدراك الأشياء وتعلم مهاراتٍ جديدةٍ والتأقلم مع المواقف والمشكلات الجديدة من خلال الأساليب المميزة المختلفة المطبقة في الذكاء الاصطناعي، مثل: الشبكة العصبية، والمنطق الضبابي، والحوسبة التطورية، والذكاء الاصطناعي الهجين (Kamble & Shah, 2018). من جانبها وصفت اللجنة العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا التابعة لليونسكو (COMEST, 2019) الذكاء الاصطناعي بأنّه يشمل آلات قادرة على تقليد وظائف معينةٍ للذكاء البشري، بما في ذلك ميزات مثل الإدراك، والتعلم، والتفكير، وحل المشكلات، والتفاعل اللغوي، وحتى إنتاج الأعمال الإبداعية. فيما عرفه شوكلا شوبندو وزميله (Shukla Shubhendu & Vijay, 2013) بأنّه الأنظمة التي تجمع بين الأجهزة والبرامج المتطورة، وقواعد البيانات المعقدة، ونماذج المعالجة القائمة على المعرفة، لإظهار خصائص اتخاذ القرار البشري الفعّال.
- ويُعرف الباحثين الذكاء الاصطناعي إجرائيًا: مجموعة من التطبيقات والأدوات الذكية التعليمية التي تعمل على تعزيز التعليم من خلال إمكانيات هائلة لدعم طرائق التدريس والتعلم واتخاذ القرار وتقديم الخدمات التعليمية، وجعلها أكثر تخصيصًا وتكيفًا وفاعلية ومرونة.

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية طريقة المراجعة المنهجية (Systematic Review). وتستخدم هذه الطريقة لجمع كل الدراسات المتاحة باستخدام طرق منهجية محددة بوضوح للحصول على إجابات لسؤال أو مجموعة أسئلة محددة (Ahn & Kang, 2018). وتستخدم المراجعة المنهجية أساليب واضحة ومنظمة ومحددة مسبقًا تتطلب الصرامة بهدف تقليل التحيز، وبالتالي توفير نتائج أكثر موثوقية يمكن من خلالها استخلاص الاستنتاجات واتخاذ القرارات (Higgins & Green, 2011). وقد يؤدي استخدام هذه المنهجية أيضًا إلى تحديد الثغرات وأوجه القصور والاتجاهات في الدراسات، ويمكن أن تساعد في دعم البحوث المستقبلية في مجال الموضوع التي استخدمت فيه (Munn et al., 2018).

استراتيجية اختيار الدراسات

بهدف ضمان إتمام كتابة مراجعة منهجية ذات جودة عالية وتتمتع بالشفافية والصحة والصدق، تم اتباع ملحق PRISMA لعناصر إعداد التقارير المفضلة للمراجعات المنهجية والتحليلات الوصفية في هذه الدراسة؛ لتوفير خارطة طريق مسبقة لإجراءات البحث عن الدراسات وتحديدها واختيارها لإدراجها في المراجعة (Page et al., 2021).

وتضمنت استراتيجية اختيار الدراسات مجموعة من الخطوات التي اتبعت للحصول على دراسات ذات صلة بأهداف الدراسة، وهي:

1. اختيار قاعدة البيانات Scopus كمصدر للحصول على الدراسات ذات الصلة. واختيرت قاعدة البيانات هذه بسبب:

- وفرة الدراسات والأوراق العلمية المنشورة في مجلات عالمية مرموقة
- إمكانية الوصول إلى دراسات مفتوحة المصدر
- خصائص حصر نطاق البحث من خلال خيارات تحديد متعددة
- إمكانية تحميل الدراسات بصيغة PDF

2. تحديد سلسلة الكلمات الرئيسة المستخدمة في عملية البحث عن الدراسات من قاعدة البيانات كما يأتي:

("Artificial intelligence" OR "AI" OR "AIED") AND (" higher education" AND ("Polic*" OR "concern*" OR "Ethic*" OR "practice*" OR "instruction*" OR "risks" OR "Issues" OR " Strateg* "))

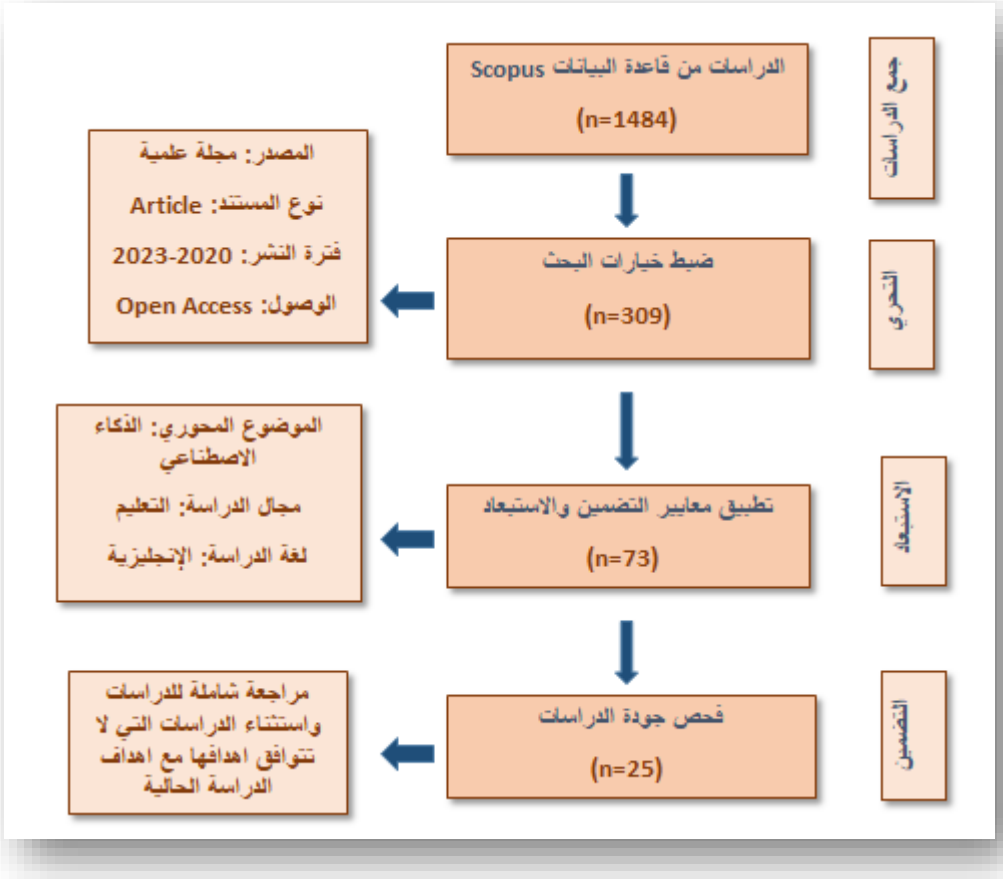
3. تضييق نطاق البحث ليشمل الدراسات مفتوحة المصدر والمنشورة في مجلات علمية في الفترة (2020-2023).

4. تطبيق معايير التضمين والاستبعاد، إذ تم اختيار الدراسات التي تنطبق عليها المعايير التالية:

- موضوع الدراسة المحوري: الذكاء الاصطناعي.
- مجال الدراسة: تعليمي.
- لغة الدراسة: الإنجليزية.

5. بعد تنظيم ومراجعة الأجزاء الرئيسية للدراسات (الملخص، المنهجية، النتائج، الخلاصة)، تم التأكد من جودة الدراسات واستثناء الدراسات غير المرتبطة بأهداف الدراسة الحالية.

والشكل (1) يشير إلى مخطط PRISMA المتبع في استراتيجية اختيار الدراسات المتضمنة في المراجعة.



الشكل (1): مخطط PRISMA

نتائج اختيار الدراسات

بعد اختيار 25 دراسة لتضمينها في المراجعة حسب الاستراتيجية المذكورة سابقا، استخرجت البيانات الرئيسية من الدراسات كما في الجدول (1). وتم عمل تحليلات احصائية وصفية للتعرف عن كثب على اتجاهات هذه الدراسات حسب السنة والتوزيع الجغرافي والمنهجية.

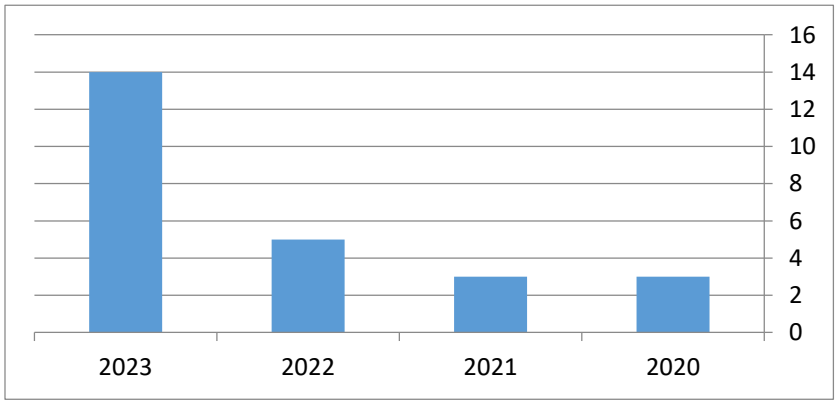
الجدول (1): الدراسات المدرجة في المراجعة المنهجية

ت	المؤلف	السنة	هدف الدراسة	البلد	المنهجية
1	Berendt et al.	2020	تعرف فوائد ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التعليم فيما يتعلق بحقوق الإنسان الأساسية.	ألمانيا	تحليلية
2	Schiff	2020	تقييم الذكاء الاصطناعي في التعليم والاحتمالات والمخاطر الاجتماعية التقنية.	الوليات المتحدة الأمريكية	تحليلية
3	Tanveer et al.	2020	تسليط الضوء على تأثير الذكاء الاصطناعي والتقدم في السياسة الأكاديمية. وتحليل كيفية دمجه مع الأنظمة التعليمية الحالية.	باكستان	تحليلية
4	Barakina et al.,	2021	توفير طرائق لتطوير التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي والروبوتات في التعليم. كما تناولت تجربة مختلف البلدان في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.	روسيا	كمية
5	Dignum	2021	البحث في ماهية الرؤية المسؤولة والجديرة بالثقة للذكاء الاصطناعي وكيفية ارتباطها بالتعليم وتأثيرها.	السويد	تحليلية
6	Köbis & Mehner	2021	تحليل القضايا الأخلاقية ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	ألمانيا	تحليلية
7	Dieterle et al.	2022	تحليل التأثيرات الأخلاقية للخوارزميات وكيف يمكن للفرق البشرية التخطيط للتحيز والتخفيف منه عند استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لنمذجة القرارات التعليمية وإبلاغها والتنبؤ بنتائج التعلم.	الولايات المتحدة الأمريكية	تحليلية
8	Hemachandran et al.	2022	التنبؤ بمستقبل التعليم العالي بمساعدة الذكاء الاصطناعي من خلال إلقاء الضوء على نظام التعليم الحالي، والمشاكل والتحديات التي تواجهه، وتغيير القواعد واللوائح في ظل تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع التعليمي.	الهند	كمية
9	Holmes et al.	2022	البحث في اخلاقيات وتطبيق الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية.	المملكة المتحدة	نوعية
10	Nguyen et al.	2022	استكشاف ما إذا كان هناك إجماع عالمي على استخدام الذكاء الاصطناعي الأخلاقي من خلال تحليل السياسات والمبادئ التوجيهية الحالية للمنظمات الدولية.	فنلندا	نوعية
11	Tapalova & Zhiyenbayeva	2022	تحليل تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم من حيث المزايا والمخاوف الاجتماعية والأخلاقية.	كازخستان	كمية

ت	المؤلف	السنة	هدف الدراسة	البلد	المنهجية
12	Al Ka'bi	2023	تقديم خوارزمية مقترحة للذكاء الاصطناعي بغرض تحسين القدرة التعليمية لطلبة التعليم العالي.	استراليا	نوعية
13	Camilleri	2023	وضع مبادئ وإرشادات لبعض العناصر الأساسية المطلوبة للحوكمة المسؤولة للذكاء الاصطناعي.	المملكة المتحدة	تحليلية
14	Eager & Brunton	2023	استكشاف إمكانات ممارسة التدريس والتعلم المعزز بالذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعرف الإمكانيات الإنتاجية والتحديات المرتبطة بهذه التقنيات.	استراليا	تحليلية
15	Ghamrawi et al.	2023	دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على قيادة المعلمين، ودراسة ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يتوسع أو يتراجع في ممارساتهم التعليمية.	قطر	نوعية
16	Ivanov	2023	تحليل الجوانب السلبية للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي مثل التحيز في مجموعات البيانات والخوارزميات، والسرقة الأدبية.	بلغاريا	تحليلية
17	Kamalov et al.	2023	دراسة التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على التعليم.	الإمارات المتحدة العربية	تحليلية
18	Kwon	2023	تقديم اتجاه لتعليم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من خلال فحص القيم التعليمية والقيود لتعليم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.	كوريا	كمية
19	McGrath et al.	2023	البحث في علاقات المدرسين في الجامعات بالتقنيات الناشئة من خلال التركيز على استيعاب الذكاء الاصطناعي في ممارسات التعليم العالي.	السويد	كمية
20	O'Dea & O'Dea	2023	تحليل التأثير التربوي للذكاء الاصطناعي في التعلم والتدريس.	المملكة المتحدة	تحليلية
21	Pisica et al.	2023	تحليل إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	رومانيا	نوعية
22	Popenici	2023	إيجاد طرائق عملية لاستخدام الذكاء الاصطناعي لصالح الطلبة والمعلمين والمؤسسات التعليمية. وتحليل الآثار الأخلاقية الرئيسية للذكاء الاصطناعي، وتأثيره على المعلمين الطلبة ومستقبل التعلم، والآثار الاجتماعية طويلة المدى.	استراليا	تحليلية

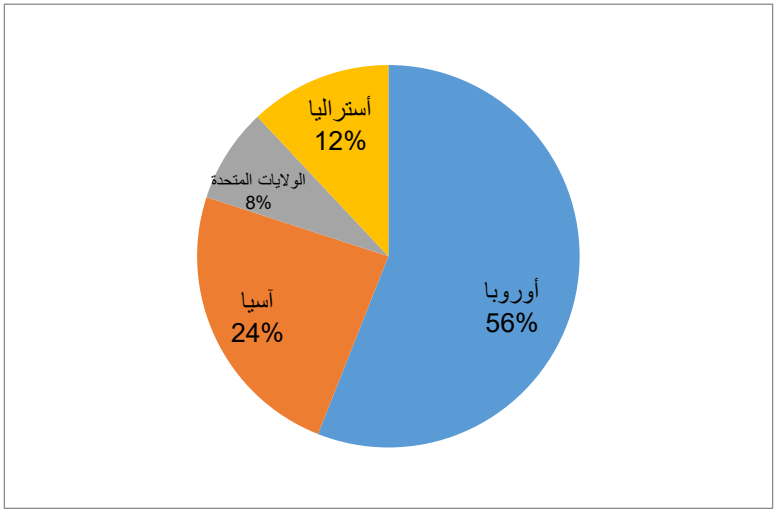
ت	المؤلف	السنة	هدف الدراسة	البلد	المنهجية
23	Slimi & Carballido	2023	تحليل ثلاث قضايا للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي: الخوارزميات المتحيزة، والذكاء الاصطناعي وصنع القرار، والنزوح البشري. كما هدفت لتحليل خطاب سبع سياسات أخلاقية للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك سياسات اليونسكو والصين والمفوضية الأوروبية وجوجل ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وكارنيجي ميلون.	إسبانيا	تحليلية
24	Walczak & Cellary	2023	مناقشة دور وتأثير أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	بولندا	كمية
25	Wojciechowski & Korjonen-Kuusipuro	2023	استكشاف التوازن بين الحماس لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والمخاطر التي تصاحبه.	بولندا	تحليلية

واعتمادا على توزيع الدراسات حسب سنة النشر، وجد أن 14 دراسة نشرت في عام 2023، و 5 دراسات في عام 2022، فيما تم نشر 4 دراسات في كل من عامي 2021 و 2020 (الشكل 2). ويدل ذلك على اهتمام البحث العلمي في العالم نحو دراسة تحديات تطبيقات الذكاء وتأثيراتها على التعليم في الآونة الأخيرة، خاصة بعد إصدار مجموعة من التطبيقات التي لاقت شعبية وانتشار واسعين في أواخر 2022 وبداية 2023 والتي ساهمت بشكل كبير في لفت الأنظار نحو مجموعة واسعة من القضايا المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم في عام 2023، لا سيما النزاهة الأكاديمية والتأثير الأخلاقي والاجتماعي وغيرها من القضايا.



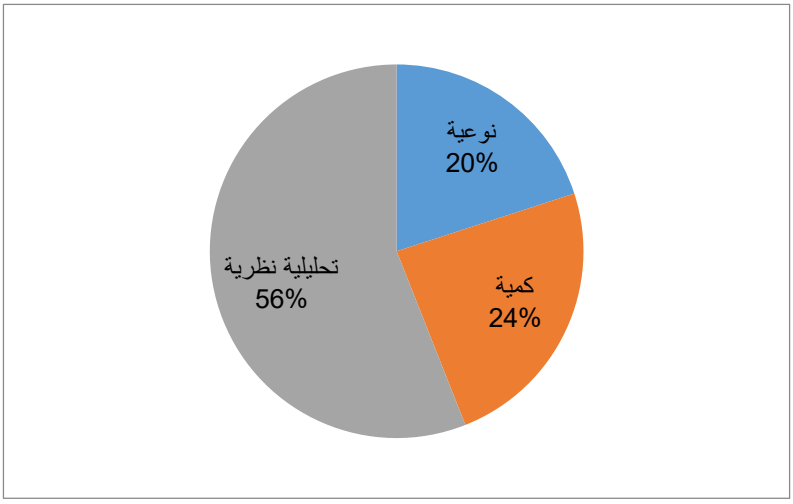
الشكل (2): توزيع الدراسات حسب سنة النشر

وعلى مستوى توزيع الدراسات حسب المنطقة الجغرافية، فقد أعدت 14 دراسة بنسبة 56% في قارة أوروبا. و 6 دراسات في آسيا وشكلت ما نسبته 24%. ودراستان و 3 دراسات في أمريكا وأستراليا على التوالي (الشكل 3). فيما لم يتم الحصول على أي دراسة في قارة أفريقيا وأمريكا الجنوبية، وقد يعول ذلك إلى تراجع الاهتمام في الدول التابعة لهاتين القارتين بالبحث العلمي المتعلق بالذكاء الاصطناعي مقارنة بغيرها من الدول في قارات أخرى. وقد يعود الزخم في الإنتاج البحثي في قارة أوروبا إلى اهتمام واسع النطاق لكثير من الدول الأوروبية بالذكاء الاصطناعي، حيث سعت العديد منها إلى صياغة استراتيجيات ولوائح دولية تتعلق بتنظيم وحوكمة هذه التكنولوجيا، كما أن المفوضية الأوروبية كانت من أوائل الجهات الرسمية على مستوى العالم في اعتماد قانون للذكاء الاصطناعي (Slimi & Carballido, 2023).



الشكل (3): التوزيع الجغرافي للدراسات

أما في ما يتعلق بمنهجية الدراسات، فقد تضمنت المنهجية 14 ما نسبته 56% على المنهج النظري الوصفي التحليلي، و 6 دراسات اعتمدت المنهج الكمي ، أما 5 دراسات فقد اتبعت المنهج النوعي (الشكل 4). فيما لم يتم الحصول على أي دراسة تجريبية أو شبه تجريبية. وتدل هذه النتائج على أن الباحثين يفضلون اعتماد التحليل النظري في البحوث المتعلقة بموضوع الدراسة.



الشكل (4): توزيع الدراسات حسب المنهجية

نتائج الدراسة

السؤال الأول : ما تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي لديه القدرة على تحقيق فوائد عديدة، إلا أنه لا يخلو من التحديات التي تشكل تهديد على العديد من جوانب التعليم العالي. ويُظهر التحليل النوعي للبيانات التي تم جمعها خلال هذه المراجعة المنهجية أن الباحثين في الدراسات المدرجة سلطوا الضوء على العديد من تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي ضمن محاور رئيسية وهي :

- **سلامة البيانات وجودتها**

تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي بالبراعة في إنتاج محتوى ذي صلة بالسياق والذي يمكن أن يتضمن معلومات مضللة أو غير صحيحة. كما أن الطبيعة المقنعة للمخرجات الناتجة عن هذه تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى تفاقم هذه المشكلة مما يجعل من الصعب على المستخدمين بشكل متزايد تمييز صحة المعلومات المقدمة، وبالتالي قد يؤدي ذلك إلى انتشار المعلومات الخاطئة وإعاقة اكتساب المعرفة الدقيقة التي تؤكد على الحاجة إلى التقييم النقدي والتحقق من المحتوى الناتج عن الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية (Walczak & Cellary, 2023).

من جهة أخرى أشارت دراسة الكعبي (Al Ka'bi, 2023) ودراسة بوبينيسي (Popenici, 2023) ودراسة تابالوفا وزميله (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022) ودراسة كمالوف وآخرون (Kamalov et al., 2023) إلى أن أحد أكبر التحديات هو ضمان دقة وعدالة خوارزميات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى التحيزات الناتجة المحتملة، حيث من الممكن أن تمارس خوارزميات الذكاء الاصطناعي التمييز وتصنع الظلم وعدم المساواة الذي يؤدي إلى نتائج غير عادلة.

وأكدت دراسة ايفانوف (Ivanov, 2023) أن الذكاء الاصطناعي ليس في حد ذاته هو المشكلة، ولكن جودة برمجة البشر لخوارزمياته والتحيزات في مجموعات البيانات التي استخدمها البشر لتدريب الذكاء الاصطناعي هي المشكلة. فيما أضافت دراسة ماكغراث وآخرون (McGrath et al., 2023) أن بعض أدوات الذكاء الاصطناعي غير دقيقة للغاية بحيث لا يزال من المبكر إعطاء الثقة المفرطة لاستخدامها في سياقات التدريس والتعلم.

واكدت على ذلك دراسة سليمي وزميله (Slimi & Carballido, 2023) ، حيث ذكرت أن الخوارزميات المتحيزة تشكل تهديدًا كبيرًا في التعليم العالي، خاصة إذا تم استخدامها في عمليات القبول أو وضع الدرجات، حيث يمكن أن يكون لها آثار مدمرة على الطلبة، وفي حين تهدف السياسات إلى ضمان الاستخدام العادل للذكاء الاصطناعي وتجنب التأثيرات غير العادلة على الأفراد، فإنها قد لا تنجح دائما في التمييز بين التحيزات العادلة وغير العادلة، والتي يمكن أن تختلف بين الثقافات والمجتمعات. كما عبرت دراسة شيف (Schiff, 2020) عن قلقها بخصوص تعبئة المناهج الدراسية بالتحيزات تجاه محتوى وثقافات وأساليب تعلم معينة.

في نفس الإطار، توصلت نتائج دراسة ديترل وآخرون (Dieterle et al., 2022) إلى أن الخوارزميات التي توجه عملية التدريس والتعلم قد لا تمثل بشكل كامل المتعلمين الذين صممت لتعليمهم مما يعمل على ترسيخ التحيزات ، ويمكن أن تؤدي الخوارزميات غير الخاضعة للرقابة إلى تمييز منهجي يفضل أفرادًا أو مجموعات معينة عن الآخرين. وأكدت على ذلك دراسة هوملز وآخرون (Holmes et al., 2022) ، حيث أشارت إلى أن مجموعات البيانات المتحيزة لديها القدرة على إفادة المجموعات الأكثر حظًا من المتعلمين.

فيما أشارت دراسة هولمز وآخرون (Holmes et al., 2022) إلى أن زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في السنوات القادمة من المرجح أن يؤدي إلى تضخيم التحيزات الواعية وغير الواعية المتعلقة بالجنس والعرق والحالة الاجتماعية والدخل، مما قد يؤثر سلبًا على الحقوق المدنية للطلبة. علاوة على ذلك، صرحت دراسة تنفير وآخرون (Tanveer et al., 2020) ودراسة بريندت وآخرون (Berendt et al., 2020) إلى أنه يجب ضمان أن تكون المساواة والشمول تحقيق العدالة والحقوق الأساسية قيمًا أساسية في تصميم وتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك يتطلب قوة وعدم تحيز في البرامج المدعمة بالذكاء الاصطناعي والتي تقاس بجودة البيانات التي تتضمنها وعدم تحيزها.

- **التطبيق والخبرة**

الثقة العمياء في التكنولوجيا من خلال تبنيها وتطبيقها والتي كانت موجودة في كل مكان على مدار العقود الماضية في المدارس والجامعات في جميع أنحاء العالم، أصبحت أكثر خطورة في عصر الذكاء الاصطناعي (Popenici, 2023). ويتمثل التحدي من وجهة نظر دراسة الكعبي (Al Ka'bi, 2023) في ضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تدعم الأهداف العامة للتعليم العالي مثل تعزيز التفكير النقدي والإبداع، بدلا من مجرد استخدامه كأداة لأتمتة المهام وزيادة الكفاءة.

في نفس السياق، أكدت دراسة إيجر وزميله (Eager & Brunton, 2023) على ضرورة تحديد أهداف واضحة عند استخدام المحتوى الناتج عن الذكاء الاصطناعي، كما يجب التأكد من أن تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي يعزز التعلم ويتماشى مع الأهداف التعليمية، حيث يضمن ذلك عدم استخدام الذكاء الاصطناعي لمجرد حداثته، بل لقدرته على إثراء تجارب التعلم

بالإضافة إلى ذلك، ذكرت دراسة أوديا وزميله (O'Dea & O'Dea, 2023) أنه من غير المرجح أن يكون لدى المدرسين التربويين - بخلاف الذين يقومون بتدريس علوم الكمبيوتر وعلوم البيانات والرياضيات- قاعدة المعرفة والخبرة في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وقد يحتاجون إلى وقت أطول بكثير للتعرف على هذه التكنولوجيا وتطبيقها. كما أشارت دراسة غمراوي وآخرون (Ghamrawi et al., 2023) إلى ضرورة محو الأمية التكنولوجية واعتبارها كفاءة أساسية للمعلمين، حيث يجب أن يكونوا مجهزين بالمعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام المنصات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال، وتفسير البيانات الناتجة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحليلها، والاستفادة من التكنولوجيا لتحسين وتعزيز الممارسات التعليمية.

كما أشارت دراسة ماكغراث وآخرون (McGrath et al., 2023) إلى أن إمكانية تطبيق الذكاء الاصطناعي تختلف بشكل كبير اعتمادًا على المجال الأكاديمي، حيث يبدو الأمر غير قابل للتطبيق في بعض الموضوعات الأكاديمية، كما أن بعض المؤسسات التعليمية تفتقر إلى المعرفة والموارد للتعامل مع الذكاء الاصطناعي والتعرف عليه.

وأوضحت نتائج دراسة كمالوف وآخرون (Kamalov et al., 2023) أن دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي مع التقنيات التعليمية والبنية التحتية والمناهج الدراسية الحالية قد يؤدي إلى ظهور تحديات فنية ولوجستية تتطلب تخطيطًا وتنسيقًا دقيقًا. وذكرت دراسة أوديا وزميله (O'Dea & O'De,

2023) أن الجامعات قد لا تمتلك البنية التحتية المناسبة، مثل قوة الحوسبة، وسعة التخزين، والبنية التحتية للشبكات والأمن، والميزانية المالية لتمكين الذكاء الاصطناعي وتنفيذه.

فيما تطرقت دراسة تنفير وآخرون (Tanveer et al., 2020) إلى العوائق التي تحول دون إدخال وتطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الأكاديمي في البلدان المتأخرة، وأهمها: مدى توافر الكهرباء، وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومهارات الطلبة الأساسية في مجال استخدام التكنولوجيا، وقوة الإنترنت. بينما أكدت دراسة ديتريل وآخرون (Dieterle et al, 2022) إلى نشوء فجوة في التعليم بين من يستطيع الوصول إلى الأجهزة والبرامج ووسائل الاتصال اللازمة للتعامل مع أدوات ومنصات التعلم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ومن لا يستطيع الوصول إليها.

- **أمن البيانات والخصوصية**

قد يكون لأي انتهاكات للخصوصية والكشف عن البيانات الحساسة آثار طويلة المدى، والتي من المستحيل تقييمها بسبب الطبيعة الغامضة لنماذج الذكاء الاصطناعي، وحتى أكثر المؤيدين المتحمسين والمهتمين لهذه التكنولوجيا يعترفون بالمخاطر المحتملة على الخصوصية وسرية البيانات (Popenici, 2023 ; Al Ka'bi, 2023).

وأكدت على ذلك دراسة تابالوفا وزميله (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022) ودراسة ديجنوم (Dignum, 2021) ودراسة هولمز وآخرون (Holmes et al., 2022)، حيث ذكرت أن التحديات الرئيسية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي تشمل تجاهل حماية البيانات وسريتها والخصوصية والأمن والاستخدامات المناسبة للبيانات الشخصية. كما عبرت دراسة كوبيس وزميله (Köbis & Mehner, 2021) عن أهمية تمكين الأفراد من القدرة على الوصول إلى بياناتهم ومشاركتها بشكل آمن، للحفاظ على قدرة الأشخاص على التحكم في هويتهم.

وفي دراسة بيسيكا وآخرون (Pisica et al., 2023)، اعتبر أمن تخزين البيانات والسرية والخصوصية من أكثر العناصر تعرضاً للقراصنة وذوي النوايا الإجرامية في البيئات الافتراضية في مؤسسات التعليم العالي، كما أن البيانات عبر الذكاء الاصطناعي قابلة للاختراق بسهولة ويمكن تسريبها أو سرقتها لاستخدامها في سرقة الهوية أو التنمر أو التمييز وانتهاك حقوق الإنسان الأساسية. في نفس السياق.

وأوضحت دراسة بيرندت وآخرون (Berendt et al., 2020) أن الذكاء الاصطناعي لا يؤثر على حماية البيانات والخصوصية فحسب، بل على الحقوق الأساسية بشكل عام والتي تشمل حقوق الإنسان وأهمية امتلاك المعلمين والطلبة لبياناتهم وحرية التحكم فيها وتمكينهم من ممارسة الاستقلالية فيما يتعلق ببياناتهم الخاصة.

كما ترى دراسة كمالوف وآخرون (Kamalov et al., 2023) أن أدوات الذكاء الاصطناعي تتطلب غالبًا جمع ومعالجة كميات هائلة من المعلومات الحساسة، بما في ذلك البيانات الشخصية للطلبة والسجلات الأكاديمية والأنماط السلوكية، مما يثير المخاوف بشأن الخصوصية والأمان، لذا فإن ضمان خصوصية وأمن هذه البيانات أمرًا بالغ الأهمية لحماية معلومات الطلبة من الانتهاكات المحتملة أو سوء الاستخدام أو الوصول غير المصرح.

- **النزاهة الأكاديمية**

تتزايد المخاوف تجاه أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بالتوازي مع التقدم السريع في تطور الذكاء الاصطناعي و غالبا ما ترتبط بالنزاهة الأكاديمية (O'Dea & O'De, 2023). من جانبها أكدت دراسة ايفانوف (Ivanov, 2023) على أنه تقع على عاتق الطلبة مسؤولية كتابة المهام بأنفسهم واستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، وكونها ليست سوى برامج كمبيوتر؛ فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ليست لها نوايا ولكن البشر الذين صمموها واستخدموها لديهم نوايا.

وتوصلت نتائج دراسة بيسيكا وآخرون (Pisica et al., 2023) ودراسة (Kamalov et al., 2023) إلى إمكانية الغش أثناء الامتحانات أو الاختبارات، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي للطلبة الكثير من الطرائق التي قد تؤدي إلى محاولات الغش، مما قد يؤدي بسهولة إلى نتائج تقييم غير دقيقة، وعلى المدى الطويل سيؤدي ذلك إلى وجود خريجين يفتقرون إلى المهارات التي ينبغي أن يكتسبوها من خلال برامجهم الأكاديمية.

- **استبدال القوى العاملة**

أكدت دراسة سليمي وزميله (Slimi & Carballido, 2023) ودراسة الكعبي (Al Ka'bi, 2023) ودراسة بيسيكا وآخرون (Pisica et al., 2023) أن النزوح المحتمل للعمالة البشرية بما في ذلك أعضاء هيئة التدريس ومساعدي التدريس، يثير مخاوف بشأن التأثير على التوظيف وحاجة الأفراد إلى الحفاظ على قدرتهم التنافسية في سوق العمل.

كما أفادت دراسة بوبينسي (Popenici, 2023) أن استبدال المعلمين باستخدام الذكاء الاصطناعي هو عملية تتماشى بشكل جيد مع النماذج الأيديولوجية التي تبنتها الجامعات على مدى العقود الماضية والتي تتلخص في تعظيم الأرباح التي يمكن تأمينها عن طريق استبعاد المدرسين، وعلى الأرجح سوف يؤدي إلى تسريع الأزمة في معدلات الالتحاق بالجامعات والثقة في التعليم العالي. كما خلصت نتائج دراسة شيف (Schiff, 2020) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية بطريقة تؤدي إلى إزاحة المعلمين واستبدالهم، قد ينتقص من الإبداع و يؤدي إلى تقليل الحريات التعليمية.

فيما أشارت دراسة فويتشيكوفسكي وزميله (Wojciechowski & Korjonen-Kuusipuro, 2023) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يؤدي إلى التقليل من أهمية مهنة التدريس باعتبارها غير قادرة على المنافسة مع أدوات الذكاء الاصطناعي، كما سيتسبب في بطالة عن العمل للكثير من المجالات.

واعتبرت دراسة والكاز وزميله (Walczak & Cellary, 2023) أن نمو تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل كبير قد يؤدي إلى اختفاء وظائف قديمة وظهور وظائف جديدة، لذا يجب على الجامعات تزويد الطلبة بالقدرات اللازمة لتحديث وتطوير مهارات جديدة، وتوجيههم نحو التعلم المستمر لإعدادهم وتكييفهم مسبقًا لوظائف جديدة ومواكبة التغييرات. وقد أكدت دراسة ديجنوم (Dignum, 2021) على دور الحكومات في التخطيط لدعم التحول مع اختفاء الوظائف أو تغيرها بشكل كبير.

- **المهارات الاجتماعية**

في المشهد سريع التطور للذكاء الاصطناعي، يمتد دور الجامعات إلى ما هو أبعد من التعليم التقليدي ليشمل أدوار ديناميكية متعددة الأوجه، حيث تعمل كقنوات لتعزيز المهارات الاجتماعية ومهارات الاتصال والتفاعل مع الآخرين والذكاء العاطفي والقيم الأخلاقية والثقافية والشعور بالمسؤولية الشخصية، من خلال الانخراط في تجارب التعلم التعاوني، والمشاركة في بيئات تعليمية متنوعة (Walczak & Cellary, 2023).

وأشارت دراسة بريندت وآخرون (Berendt et al., 2020) إلى أن إحدى التحديات السلبية تتجلى في فكرة أنظمة الذكاء الاصطناعي باعتبارها تمكين التعلم الفردي، والابتعاد عن فلسفة التعليم الأساسية المتمثلة في كونها عمل جماعي ونشاط مدني. وقد أوضحت دراسة ديجنوم (Dignum, 2021) ودراسة شيف (Schiff, 2020) إلى الحاجة لفهم التأثير الاجتماعي لأنظمة الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية من خلال فهم السياق الاجتماعي الذي يتم تطوير هذه الأنظمة واستخدامها والعمل بموجبها، وهذا يعني أنه لا يمكن فصل المكون التقني عن النظام الاجتماعي.

وتوصلت نتائج دراسة بيسكا وآخرون (Pisica et al., 2023) ودراسة بوبينسي (Popenici, 2023) إلى أن الوقت الطويل الذي يقضيه الطلبة في البيئة الافتراضية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى مشكلات نفسية واجتماعية، حيث أنها تؤدي إلى الإدمان والعزلة ونقص التعاطف وانخفاض الذكاء العاطفي. وتوافق ذلك مع دراسة فويتشيكوفسكي وزميله (Wojciechowski & Korjonen-Kuusipuro, 2023) ، حيث أشارت إلى أن الاستخدام الواسع النطاق لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى الإدمان على التكنولوجيا، مسببا ضعف العلاقات بين الأشخاص وعدم القدرة على بناء علاقات سليمة مع الآخرين، ويصبح التفاعل مع شخص آخر أقل جاذبية من التفاعل مع بيئة رقمية قابلة للتكيف بسلاسة.

فيما أوضحت دراسة كمالوف وآخرون (Kamalov et al., 2023) أنه يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تحل محل التفاعل البشري وتقوض قيمة التواصل وجهًا لوجه بين المعلمين والطلبة، وقد تكون إحدى النتائج المحتملة هي تراجع سلطة المعلمين في نظر الطلبة. كما أكدت دراسة هيماشاندران وآخرون (Hemachandran et al, 2022) على أن الطلبة سوف يفتقدون أهمية التنشئة الاجتماعية؛ لأن كل ما سيفعلونه هو الدراسة والتعلم من المنصات المصممة لتعليمهم المفاهيم الأكاديمية.

السؤال الثاني: ما المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في سياسات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

نظرا للتأثير الهائل للذكاء الاصطناعي على جميع جوانب الحياة، بدأ العديد من صناع السياسات تقديم استراتيجيات عملية للذكاء الاصطناعي بشكل منهجي، حتى أن العديد من الدول نشرت خططًا وطنية للذكاء الاصطناعي، مثل: الدنمارك والصين وفرنسا وأستراليا والولايات المتحدة وكوريا الجنوبية (Tanveer et al., 2020). ومن وجهة نظر دراسة (Dignum, 2021) ، فإن معظم المبادئ التوجيهية التي ظهرت من الحكومات أو المنظمات أو شركات التكنولوجيا تفتقر في الغالب إلى مقترحات ملموسة للتعليم، على الرغم من أن معظمها يدرك أن التعليم سيلعب دورًا مهمًا في ضمان تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل جدير بالثقة والمسؤولية.

في نفس السياق، ترى دراسة بريندت وآخرون (Berendt et al., 2020) أن القضايا التي يثيرها استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم ذات أبعاد عالمية، وهناك حاجة إلى لوائح على المستوى العابر للحدود الوطنية، لرصد وتنظيم تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي عبر قطاعات مختلفة من المجتمع بما في ذلك التعليم. وكلما تم تنفيذ اللوائح بشكل أسرع، تمكن المتعلمون والمعلمون والمؤسسات التعليمية بشكل أسرع من تجنب مخاطر الذكاء الاصطناعي في التعليم التي تقوض حقوقهم الإنسانية الأساسية.

ولتقليل المخاطر المرتبطة بتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية وتعظيم فوائدها، يجب تضمين مبادئ حقوق الإنسان في مراحل التطوير، بدءًا من المراحل الأولى وحتى التنفيذ والمتابعة، وذلك عن طريق ضع آليات تضمن مستوى مناسبًا من الشفافية الفنية والتنظيمية (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). وينبغي أن يصبح التعليم في هذا الصدد نقطة البداية والأساس للتطبيق الكفء والواعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تعزيز الرقمنة في التعليم بتوفير المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والهيكلية (Barakina et al., 2021).

وقد أشارت دراسة سليمي وزميله (Slimi & Carballido, 2023) ودراسة كوون (Kwon, 2023) ودراسة كاميليري (Camilleri, 2023) ودراسة نجوين وآخرون (Nguyen et al., 2022) ودراسة كوبيس وزميله (Köbis & Mehner, 2021) إلى مجموعة المبادئ التوجيهية التي يجب تضمينها في

السياسات من أجل معالجة مجموعة واسعة من القضايا المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وعمليات صنع القرار في التعليم العالي، وهي:

- **مبدأ العدالة:** يجب أن يطبق تصميم الذكاء الاصطناعي بيانات وخوارزميات غير تمييزية وغير متحيزة لضمان العدالة والمساواة والوصول بين مجموعات مختلفة في التعليم. والتأكد من أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مؤسسات التعليم لا تؤدي إلى تهميش الفئات الضعيفة وإدامة أو تفاقم التحيزات والتمييز القائم على أساس العرق والجنس والوضع الاجتماعي والاقتصادي.
- **مبدأ الشفافية:** التأكد من أن عمليات صنع القرار لأنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في وضع الدرجات وتقييمات الطلبة والقرارات الأكاديمية الأخرى قابلة للتفسير والفهم حتى يتمكن الطلبة وأعضاء هيئة التدريس من الثقة في هذه الأنظمة. وترتبط شفافية الذكاء الاصطناعي بقابلية الشرح والتفسير من خلال تقديم طريقة عمل نماذج الذكاء الاصطناعي بطريقة مفهومة للأفراد. كما يجب أن تكون عملية إنشاء وتنفيذ ومراقبة لوائح الذكاء الاصطناعي قابلة للتتبع بطريقة مفتوحة وواضحة مع وضوح الأدوار التنظيمية وإمكانية الوصول والمسؤوليات وكيفية الاستخدام.
- **مبدأ المساءلة:** تحميل الجامعات والكليات المسؤولية عن قرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي لضمان الأداء السليم والتأكد من وجود آليات للتصحيح والمعالجة في حالة حدوث خطأ. وينبغي وضع آليات التدقيق التي تمكن من تقييم الخوارزميات والبيانات وعمليات التصميم. ويجب أن يتناول تنظيم الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل صريح الاعتراف بالمسؤولية عن تصرفات كل المشاركين في تصميمه واستخدامه، بما في ذلك إمكانية التدقيق والإبلاغ عن الآثار الجانبية السلبية.
- **مبدأ استقلالية الإنسان:** التأكد من أن قرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي تتوافق مع القيم الإنسانية ولا تقوض استقلالية الإنسان، وضمان استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بطرق تكمل وتعزز الأداء البشري بدلاً من استبداله. كما لا بد من ضمان أن المعرفة والمهارات اللازمة لتطوير ونشر أنظمة الذكاء الاصطناعي تتوافق مع المبادئ والقيم الإنسانية الأساسية.
- **مبدأ الأمان:** يجب أن يكون لدى مؤسسات التعليم العالي سياسات وتدابير وقائية تتعلق بمراقبة بياناتهم والتحكم فيها. ويجب عليهم الاستثمار في تقنيات الأمان بما في ذلك أنظمة المصادقة والوصول وبرامج التشفير، بالإضافة إلى تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم وتنفيذها بطريقة تضمن الحماية من الهجمات الإلكترونية الجرائم الإلكترونية وانتهاكات البيانات والتهديدات المختلفة.
- **مبدأ الخصوصية وإدارة البيانات:** إلى جانب ضمان الاحترام الكامل للخصوصية وحماية البيانات، يجب أيضًا ضمان آليات كافية لإدارة البيانات، مع مراعاة جودة البيانات وسلامتها، وضمان الوصول المشروع إلى البيانات. ويجب أن يتم ضمان موافقة من المستخدم عند جمع المعلومات الشخصية، سواء عندما يقدمون المعلومات أو عندما يجمع النظام معلومات عنهم.
- **مبدأ الرقابة البشرية:** يجب أن تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تمكين الأفراد والسماح لهم باتخاذ قرارات مستنيرة وتعزيز حقوقهم الأساسية. وفي الوقت نفسه، يجب ضمان الرقابة البشرية والتي يمكن تحقيقها من خلال آليات المراقبة والإشراف المناسبة.
- **مبدأ القوة التقنية والسلامة:** يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي مرنة وآمنة من خلال وجود خطة احتياطية في حالة حدوث خطأ ما، وهذه الطريقة التي تعمل على ضمان إمكانية تقليل الضرر غير المقصود ومنعه.

خاتمة

أصبح الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد الدافع الرئيسي للتحول الرقمي في مجال التعليم العالي. ومع التبني السريع له في التعليم العالي، أصبحت مسألة الاستكشاف المستمر والمتكرر للتحديات التي تواجهها مؤسسات التعليم العالي في ظل هذه التكنولوجيا سريعة التغير والتطور ضرورة لا بد منها لتجنب التأثيرات السلبية التي قد تقع على بيئات وأطراف العملية التعليمية في التعليم العالي. كما بات من الضروري وضع أطر وتوجهات استخدام وتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. والسعي إلى تطوير ومعالجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطرائق أخلاقية تحترم حقوق الإنسان ووجوده، من أجل تسخير قوى الذكاء الاصطناعي الهائلة لخلق مستقبلٍ أكثر ازدهارًا وإنصافًا.

وقد هدفت هذه المراجعة المنهجية إلى تعرف تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد المبادئ التوجيهية الواجب تضمينها في سياسات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال تضمين وتحليل الدراسات ذات الصلة بأهداف الدراسة الحالية.

وقد أظهرت النتائج أن هناك عددا من التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي ضمن مجموعة من المحاور وهي: سلامة البيانات وجودتها، التطبيق والخبرة، أمن البيانات والخصوصية، النزاهة الأكاديمية، استبدال القوى العاملة، والمهارات الاجتماعية. ولا بد من التعامل مع التحديات والمخاطر المحتملة من استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بعنايةٍ وجدية، والسعي المستمر في إيجاد الحلول لهذه التحديات بما يضمن الاستفادة والاستثمار من ما يقدمه الذكاء الاصطناعي من فرصٍ في تطوير مؤسسات التعليم المختلفة بما في ذلك مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي.

كما أشارت النتائج إلى ضرورة توفر مجموعة من المبادئ التوجيهية لتنظيم وعملية استخدام الذكاء الاصطناعي والحد من التحديات الناتجة من استخدامه في التعليم العالي، وهي: العدالة، الشفافية، المساءلة، استقلالية الإنسان، الأمان، الخصوصية وإدارة البيانات، الرقابة البشرية، والقوة التقنية والسلامة. ويرتبط نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بتوافر هذه المبادئ التوجيهية في سياسات التعليم العالي لضمان الاستفادة القصوى من فوائد الذكاء الاصطناعي والتغلب على السلبيات التي قد تنشأ عنه.

التوصيات

وفقاً للنتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية، اقترحت بعض التوصيات كما يلي:

1. تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي من خلال توفير البنية التحتية والدعم التقني والفني المناسب.
2. فهم أعمق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي، ويتضمن ذلك استكشاف ميزاتها وتجربة وظائفها وقدراتها ومتطلباتها وقيودها وتحدياتها بشكل أفضل.
3. ادراج موضوعات تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والاستخدام المسؤول له في مختلف التخصصات الأكاديمية.
4. تطوير المهارات اللازمة لهيئة التدريس والطلبة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس والتعلم من خلال توفير التدريب والتوجيه اللازم.
5. تشكيل فرق عمل لتصميم الخطط والسياسات والمناهج المستندة إلى المبادئ التوجيهية في تنظيم الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
6. ضمان الوصول العادل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توفير هذه التطبيقات لجميع الأفراد داخل مؤسسات التعليم العالي.
7. تنفيذ ومراقبة تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بشكل يضمن الشفافية والمسائلة وبطرائق مفتوحة وواضحة.
8. تنظيم تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بطرائق تتوافق مع المبادئ والقيم الإنسانية وآليات المراقبة البشرية والإشراف المناسبة.
9. ضمان حماية الخصوصية وسلامة البيانات من خلال توفير تقنيات الأمان والمصادقة وأنظمة التشفير.

المصادروالمراجع

الدهشان، ج. ع. (2019)، حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة إبداعات تربوية، 10(10)، 10-23.

REFERENCES

Adıgüzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT, *Contemporary Educational Technology*, 15(3), Article number 429.

Ahn, E., & Kang, H. (2018). Introduction to systematic review and meta-analysis. *Korean journal of anesthesiology*, 71(2), 103-112.

Al Ka'bi, A. (2023). Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education. *International Journal of Intelligent Networks*, 4, 68-73.

Barakina, E. Y., Popova, A. V., Gorokhova, S. S., & Voskovskaya, A. S. (2021). Digital Technologies and Artificial Intelligence Technologies in Education. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 285-296.

Berendt, B., Littlejohn, A., & Blakemore, M. (2020). AI in education: Learner choice and fundamental rights. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 312-324.

Camilleri, M. A. (2023). Artificial intelligence governance: Ethical considerations and implications for social responsibility. *Expert Systems*, Article Number e13406.

Chiu, T. K., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., and Cheng, M. (2022). Systematic Literature Review on Opportunities, Challenges, and Future Research Recommendations of Artificial Intelligence in Education, *Computers and Education:*

Artificial Intelligence, 4, Article number 100118.

COMEST (2019). Preliminary Study on the Ethics of Artificial Intelligence, *UNISCO*. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823

Dieterle, E., Dede, C., & Walker, M. (2022). The cyclical ethical effects of using artificial intelligence in education. *AI & society*, 1-11.

Dignum, V. (2021). The role and challenges of education for responsible AI. *London Review of Education*, 19(1), 1-11.

Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting higher education towards AI-augmented teaching and learning practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(5), 1-21.

Firat, M. (2023 b), What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. Journal of Applied Learning and Teaching, 6(1), 57-63.

Ghamrawi, N., Shal, T., & Ghamrawi, N. A. (2023). Exploring the impact of AI on teacher leadership: regressing or expanding*? Education and Information Technologies*, 1-19.

Gill, S. S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K., and Buyya, R. (2024). Transformative Effects of ChatGPT on Modern Education: Emerging Era of AI Chatbots, *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 19-23.

Hemachandran, K., Verma, P., Pareek, P., Arora, N., Kumar, K. V. R., & Ratna, R. (2022). Research Article Artificial Intelligence: A Universal Virtual Tool to Augment Tutoring in Higher Education, *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, Article Number 1410448.

Higgins, J. P., & Green, S. (Eds.). (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.*

Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., & Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504-526.

Ivanov, S. (2023). The dark side of artificial intelligence in higher education. *The Service Industries Journal*, 43(15-16), 1055-1082.

Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), Article Number 12451.

Kamble, R., and Shah, D. (2018). Applications of Artificial Intelligence in Human Life, *International Journal of Research–Granthaalayah*, 6(6), 178-188.

Köbis, L., & Mehner, C. (2021). Ethical questions raised by AI-supported mentoring in higher education. Frontiers in Artificial Intelligence, 4, Article Number 624050.

Kwon, J. (2023). A Study on Ethical Awareness Changes and Education in Artificial Intelligence Society. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 37(2), 341-345.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*, UK, London: UCL Knowledge Lab.

Malik, G., Tayal, D. K., and Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and teaching, *In Recent Findings in Intelligent Computing Techniques: Proceedings of the 5th ICACNI 2017*, Springer, Singapor, 1, 407-417.

McGrath, C., Pargman, T. C., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education-An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, Article number 100139.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R. & Zhang , H. (2021). AI and Education: Guidance for Policy-Makers, *UNISCO* , Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

Munn, Z., Peters, M. D., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC medical research methodology*, 18, 1-7.

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241.

O'Dea, X. C., & O'Dea, M. (2023). Is Artificial Intelligence Really the Next Big Thing in Learning and Teaching in Higher Education? A Conceptual Paper. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(5), Article number 5.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, 88, 105906.

Pisica, A. I., Edu, T., Zaharia, R. M., & Zaharia, R. (2023). Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics. *Societies*, 13(5), Article number 118.

Popenici, S. (2023). The critique of AI as a foundation for judicious use in higher education. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(2), 378-384.

Schiff, D. (2021). Out of the laboratory and into the classroom: the future of artificial intelligence in education. *AI & society*, 36(1), 331-348.

Shukla Shubhendu, S., and Vijay, J. (2013). Applicability of Artificial Intelligence in Different Fields of Life, *International Journal of Scientific Engineering and Research*, 1(1), 28-35.

Slimi, Z., & Carballido, B. V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM Journal*, 12(2), 590-602.

Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., and Teller, A. (2016). *Artificial intelligence and life in 2030, One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study* Panel, Stanford University, Stanford. Retrieved from https://ai100.stanford.edu/2016-report

Tanveer, M., Hassan, S., & Bhaumik, A. (2020). Academic policy regarding sustainability and artificial intelligence (AI). Sustainability, 12(22), Article number 9435.

Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIEd for Personalised Learning Pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653.

Taylor, C. (2023), The Future is Now: Exploring the Importance of Artificial Intelligence. *The Geopolitics*. Retrieved from https://thegeopolitics.com/the-future-is-now-exploring-the-importance-of-artificial-intelligence/

UNISCO. (2023). UNESCO's Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence: Key Facts, *UNISCO*, Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385082.page=4

Verma, M. (2018), Artificial Intelligence and its Scope in Different Areas with Special Reference to the Field of Education, *International Journal of Advanced Educational Research*, 3(1), 5-10.

Walczak, K., & Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. *Economics and Business Review*, 9(2), 71-100.

Wojciechowski, A., & Korjonen-Kuusipuro, K. (2023). How artificial intelligence affects education?. *Human Technology*, 19(3), 302-306.

Yu, H. (2023). Reflection on whether Chat GPT should be banned by academia from the perspective of education and teaching, *Frontiers in Psychology*, 14, 1-12.