Al-Zayn
Jurnal Ilmu Sosial & Hukum

Manajemen Kelas Berbasis *Artificial Intelligence*: Tinjauan Literatur terhadap Peluang dan Tantangan di Pendidikan Dasar

Rohana
Institut Agama Islam (IAI) Ar-Risalah Indragiri Hilir, Riau, Indonesia
Email Korespondensi: sintamauliana17@gmail.com

Article received: 23 September 2023, Review process: 03 Oktober 2023,
Article Accepted: 15 November 2023, Article published: 01 Desember 2023

ABSTRACT
The integration of Artificial Intelligence (AI) in basic education is a strategic issue in the midst of 21st century learning transformation efforts, especially in supporting the effectiveness of adaptive and data-driven classroom management. However, there is still a gap between the theoretical potential of AI and its practical implementation in primary classrooms, both in terms of infrastructure readiness, teacher competence, and inadequate ethical regulations. This study aims to systematically examine the opportunities and challenges of using AI in classroom management in basic education through a literature study approach of 32 literatures published in 2010-2022. The results of the thematic analysis show that AI has the potential to support personalized classroom management approaches, detect student behavior in real-time, and reduce teachers' administrative burden, but at the same time faces serious challenges such as algorithm bias, inequality in access to technology, and ethical concerns about the use of children's data. This study concludes that the successful integration of AI in primary classroom management is highly dependent on contextualized system design, teachers' digital literacy, as well as strict regulations and cross-sector collaboration
Keywords: *Classroom Management, Artificial Intelligence, Primary Education*

ABSTRAK
Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan dasar menjadi isu strategis di tengah upaya transformasi pembelajaran abad ke-21, terutama dalam mendukung efektivitas manajemen kelas yang adaptif dan berbasis data. Namun, hingga kini masih terdapat kesenjangan antara potensi teoretis AI dan praktik implementasinya di ruang kelas dasar, baik dari sisi kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, maupun regulasi etika yang belum memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis peluang dan tantangan penggunaan AI dalam pengelolaan kelas di pendidikan dasar melalui pendekatan studi pustaka terhadap 32 literatur terbitan tahun 2010–2022. Hasil analisis tematik menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk mendukung personalisasi pendekatan manajemen kelas, mendeteksi perilaku siswa secara real-time, dan mengurangi beban administratif guru, tetapi sekaligus menghadapi tantangan serius seperti bias algoritma, ketimpangan akses teknologi, dan kekhawatiran etika penggunaan data anak. Studi ini menyimpulkan bahwa keberhasilan integrasi AI dalam manajemen kelas dasar sangat bergantung pada desain sistem yang kontekstual, literasi digital guru, serta adanya regulasi yang tegas dan kolaboratif lintas sektor.
Kata Kunci: *Manajemen Kelas, Artificial Intelligence, Pendidikan Dasar*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam dekade terakhir telah mendorong transformasi besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam konteks digitalisasi pembelajaran. Penerapan AI tidak hanya menawarkan sistem belajar yang adaptif, tetapi juga membuka peluang baru dalam pengelolaan kelas yang lebih efisien dan berbasis data. Dalam manajemen kelas, AI berpotensi untuk membantu guru dalam memantau kehadiran, perilaku siswa, serta menyesuaikan pendekatan pengajaran secara real-time. Hal ini menunjukkan bahwa AI memiliki kontribusi penting dalam mendukung terciptanya lingkungan belajar yang produktif, terutama di tingkat pendidikan dasar yang penuh dinamika perkembangan anak.

Pendidikan dasar merupakan jenjang kritis yang menuntut perhatian khusus dalam strategi pengelolaan kelas karena berkaitan langsung dengan pembentukan karakter dan kebiasaan belajar siswa. Anak usia sekolah dasar berada dalam fase perkembangan sosial-emosional yang cepat, sehingga manajemen kelas harus bersifat adaptif dan memperhatikan kebutuhan psikologis anak. Dalam hal ini, AI dapat memainkan peran sebagai sistem pendukung yang mampu mendeteksi pola perilaku, memberikan peringatan dini terhadap gangguan kelas, dan memfasilitasi personalisasi interaksi guru-siswa. Namun demikian, pemanfaatan AI pada jenjang ini juga menimbulkan kekhawatiran tentang pelindungan data anak dan implikasi etika yang belum banyak dikaji secara mendalam dalam konteks lokal.

Sejumlah studi sebelumnya telah mengeksplorasi integrasi AI dalam pembelajaran, terutama pada level menengah dan tinggi. Penelitian oleh Holmes et al. (2019) dan Luckin et al. (2016) menegaskan bahwa AI berperan besar dalam menciptakan pembelajaran yang lebih terarah dan analitis. Namun, literatur yang secara spesifik membahas penerapan AI dalam manajemen kelas di tingkat dasar masih terbatas. Kajian oleh Zawacki-Richter et al. (2019) menunjukkan bahwa penelitian AI dalam pendidikan masih didominasi oleh topik pembelajaran adaptif dan bukan pengelolaan kelas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan teoritis yang signifikan, di mana pengaruh AI terhadap dinamika kelas di jenjang dasar masih menjadi area yang kurang tergarap secara akademik.

Keterbatasan penguasaan teknologi oleh guru juga menjadi salah satu hambatan dalam pemanfaatan AI. Studi oleh Zou et al. (2021) dan Chen et al. (2020) menyebutkan bahwa sebagian besar guru belum memiliki kecakapan digital yang memadai untuk mengoperasikan sistem AI secara optimal. Selain itu, kekhawatiran bahwa AI dapat menggantikan peran guru manusia turut menjadi faktor resistensi. Oleh karena itu, pemanfaatan AI dalam manajemen kelas harus diposisikan sebagai alat bantu, bukan pengganti, dengan tetap mengedepankan nilai-nilai pedagogis dan kemanusiaan dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan identifikasi kesenjangan tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan utama: *"Apa saja peluang dan tantangan dalam penerapan manajemen kelas berbasis Artificial Intelligence di tingkat pendidikan dasar?"* Hipotesis yang dikembangkan menyatakan bahwa penerapan AI dalam pengelolaan kelas dasar

memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi efektivitas tersebut sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur sekolah, kompetensi guru, serta regulasi etika penggunaan teknologi di ruang kelas. Pendekatan ini dibutuhkan untuk menilai kesesuaian antara inovasi digital dan kebutuhan pedagogis anak usia dini.

Dengan demikian, studi ini bertujuan untuk menelaah literatur ilmiah yang membahas penggunaan AI dalam manajemen kelas di sekolah dasar, terutama dari sisi manfaat, hambatan, serta aspek teknopedagogis yang perlu dipertimbangkan. Analisis dilakukan terhadap sumber-sumber akademik dari tahun 2010 hingga 2022 untuk menggali pendekatan mutakhir dalam penerapan AI secara kontekstual. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memperkaya wacana ilmiah mengenai pendidikan digital serta memberikan masukan konkret bagi perumusan kebijakan dan pengembangan profesional guru di era kecerdasan buatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode studi pustaka (library research) untuk menelaah peluang dan tantangan penerapan manajemen kelas berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan dasar. Variabel yang dikaji terdiri atas dua aspek utama, yaitu pemanfaatan teknologi AI dalam manajemen kelas dan implikasinya dalam konteks pendidikan dasar. Subjek penelitian berupa dokumen ilmiah yang relevan, terdiri dari artikel jurnal, prosiding, dan buku akademik yang diterbitkan antara tahun 2010 hingga 2022. Instrumen penelitian berupa panduan telaah literatur yang difokuskan pada aspek relevansi tema, kekuatan konseptual, dan kontribusi terhadap pengembangan kerangka berpikir. Desain penelitian bersifat deskriptif-eksploratif, bertujuan untuk menggali kecenderungan temuan dan merumuskan kesimpulan tematik berdasarkan sintesis literatur. Data diperoleh melalui pencarian terstruktur pada database ilmiah seperti Scopus, Google Scholar, dan ERIC, menggunakan kata kunci yang disesuaikan dengan topik. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis isi (content analysis) dan analisis tematik (thematic analysis), yang memungkinkan identifikasi pola, kategori, serta kesenjangan penelitian yang relevan terhadap tujuan kajian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peluang dan tantangan penerapan manajemen kelas berbasis Artificial Intelligence (AI) di jenjang pendidikan dasar. Hasil analisis data dari 32 publikasi ilmiah yang diseleksi berdasarkan relevansi topik, metodologi, dan kontribusi teoretis menunjukkan bahwa penerapan AI dalam manajemen kelas mengalami perkembangan positif, namun belum merata secara praktik. Secara deskriptif, 68% artikel fokus pada potensi AI dalam deteksi perilaku siswa, 22% membahas implementasi sistem adaptif, dan hanya 10% yang menyinggung penerapan AI secara langsung dalam

skenario kelas dasar. Proporsi ini menunjukkan bahwa AI mulai dilirik sebagai alat bantu pengelolaan kelas, meskipun masih dominan pada tataran teori.

Uji asumsi dilakukan dengan mengevaluasi konsistensi tematik antar-laporan dalam literatur. Didapati bahwa mayoritas sumber sepakat bahwa salah satu keunggulan utama AI adalah kemampuannya dalam melakukan pemantauan perilaku siswa secara otomatis dan kontinu. Sistem seperti facial recognition, voice sentiment analysis, serta analitik pola gerakan menjadi fitur unggulan dalam membantu guru memahami suasana kelas secara real-time (Huang et al., 2021). Asumsi dasar bahwa AI mampu menggantikan sebagian tugas administratif guru terbukti kuat secara teoritis, namun belum sepenuhnya diuji dalam praktik pendidikan dasar di negara berkembang.

Pada tahap selanjutnya, uji asumsi kedua mengkaji kesesuaian antara tujuan manajemen kelas (menciptakan suasana belajar tertib dan adaptif) dengan fungsionalitas sistem AI. Dari hasil sintesis, ditemukan bahwa AI dapat membantu menyesuaikan gaya pengelolaan kelas berdasarkan profil dan respons siswa, baik dalam aspek emosional, kognitif, maupun interaktif (Nouri et al., 2020). Sistem AI juga dinilai mampu mendeteksi siswa yang mengalami penurunan konsentrasi atau gangguan sosial, yang secara konvensional sulit ditangkap dalam pengamatan langsung oleh guru. Ini memperkuat potensi AI sebagai alat bantu manajerial yang personal dan adaptif.

Sementara itu, hasil uji hipotesis konseptual menyatakan bahwa penggunaan AI dalam pengelolaan kelas dasar dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dengan syarat terdapat kesiapan infrastruktur dan pelatihan yang memadai. Hipotesis ini diperkuat oleh bukti literatur seperti dari Schmid et al. (2021), yang menunjukkan bahwa efektivitas sistem AI bergantung pada kualitas jaringan, ketersediaan perangkat, dan literasi digital guru. Keterbatasan pada aspek tersebut cenderung menurunkan keberhasilan integrasi teknologi dalam ruang kelas.

Meskipun AI menawarkan keunggulan teknis, seperti pengolahan data cepat dan analisis perilaku berbasis algoritma, studi juga menyoroti tantangan serius terkait privasi dan etika. Hasil uji terhadap dimensi etis menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian menyuarakan kekhawatiran tentang pengumpulan data pribadi anak, akurasi deteksi AI, dan potensi bias algoritma yang dapat merugikan siswa tertentu (Binns et al., 2018). Ini menandakan bahwa integrasi AI harus dibarengi dengan perumusan kebijakan perlindungan data yang kuat dan akuntabel.

Temuan lain dari analisis menyatakan bahwa sebagian besar sistem manajemen kelas berbasis AI yang dikembangkan masih bersifat purwarupa (prototype), atau hanya diuji dalam skala terbatas di sekolah dengan sumber daya tinggi. Hal ini menyebabkan kurangnya generalisasi temuan dan mengindikasikan bahwa efektivitas model manajemen kelas berbasis AI masih membutuhkan verifikasi melalui studi lapangan yang lebih luas dan beragam (Zhai et al., 2021). Dengan demikian, hipotesis efektivitas AI dalam pengelolaan kelas memang

didukung secara teori, namun belum tervalidasi secara luas melalui data empiris langsung dari praktik kelas dasar.

Secara keseluruhan, hasil studi ini menegaskan bahwa AI memiliki potensi signifikan dalam mendukung manajemen kelas di pendidikan dasar, khususnya dalam mendeteksi perilaku, menyesuaikan pendekatan pengajaran, dan merespons dinamika siswa secara cepat. Namun, efektivitas tersebut sangat ditentukan oleh kesiapan teknologi, literasi guru, serta regulasi etis yang ketat. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu difokuskan pada studi implementatif berbasis konteks nyata agar hipotesis dan konsep teoritis ini dapat dikonfirmasi dalam praktik pendidikan yang lebih luas.

Pembahasan

Peluang Integrasi AI dalam Manajemen Kelas di Pendidikan Dasar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Artificial Intelligence memiliki potensi besar untuk membantu pengelolaan kelas yang lebih adaptif dan responsif di tingkat pendidikan dasar. AI mampu mendeteksi perilaku siswa, menyesuaikan pendekatan pembelajaran, dan memberikan rekomendasi waktu nyata kepada guru. Hal ini sejalan dengan temuan Ahmad et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan AI dalam monitoring kelas dapat meningkatkan efektivitas guru dalam memetakan karakteristik siswa sejak awal pembelajaran.

Keterlibatan teknologi dalam proses pengambilan keputusan pedagogis menjadi peluang baru yang signifikan. Sistem AI yang dirancang untuk mengidentifikasi pola interaksi siswa dalam kelas digital dapat membantu guru dalam merancang intervensi yang tepat. Penelitian oleh Chen et al. (2021) juga menekankan bahwa analitik perilaku siswa yang dikumpulkan oleh AI mampu mendeteksi risiko ketidakhadiran kronis dan disengagement yang sebelumnya sulit dideteksi secara manual.

Peluang lainnya terletak pada kemampuannya melakukan personalisasi manajemen kelas. AI dapat digunakan untuk menyesuaikan aturan atau penguatan positif yang disesuaikan dengan profil belajar dan kecenderungan emosional siswa. Menurut Lee & Choi (2019), sistem semacam ini memberikan dasar bagi strategi manajemen kelas yang tidak hanya adil, tetapi juga berbasis kebutuhan individual siswa.

Manfaat yang ditawarkan AI bukan hanya pada aspek teknis, melainkan juga pada efisiensi administratif guru. Dengan adanya sistem yang dapat secara otomatis mencatat kehadiran, waktu interaksi, hingga pelanggaran aturan kelas, guru dapat lebih fokus pada aspek pengembangan karakter dan penguatan instruksional. Dalam hal ini, peran AI beralih dari sekadar alat bantu menjadi komponen aktif dalam struktur manajemen kelas.

Dari sudut pandang siswa, AI dapat menciptakan rasa keadilan dan keteraturan yang lebih konsisten, karena sistem AI tidak terpengaruh oleh faktor emosional atau subjektivitas guru. Dengan demikian, potensi pengurangan bias dan konflik dalam manajemen kelas juga menjadi salah satu peluang yang menjanjikan (Khosravi et al., 2020).

Meskipun AI belum menggantikan sepenuhnya peran manusia, namun dalam fungsi manajerial yang repetitif dan berbasis data, teknologi ini dinilai sangat membantu. Hal ini memberikan ruang bagi guru untuk mengembangkan relasi sosial-emosional yang lebih kuat dengan siswa. Dalam konteks pendidikan dasar, aspek afektif ini sangat penting, dan justru dapat dikuatkan dengan pengalihan beban teknis kepada sistem AI.

Akan tetapi, untuk mengoptimalkan peluang tersebut, perlu ada desain sistem AI yang bersifat kontekstual dan dapat disesuaikan dengan kultur sekolah dasar di Indonesia. Studi ini menyarankan bahwa pengembangan AI dalam manajemen kelas tidak bisa bersifat generik, melainkan harus mempertimbangkan variabel psikososial dan pedagogis khas anak usia dini.

Tantangan Implementasi AI dalam Manajemen Kelas Dasar

Meskipun peluangnya besar, implementasi AI dalam manajemen kelas pendidikan dasar masih menghadapi tantangan yang kompleks. Tantangan utama adalah minimnya kesiapan infrastruktur teknologi, terutama di daerah-daerah yang belum memiliki akses internet stabil atau perangkat pendukung seperti sensor, kamera, dan sistem komputasi lokal. Hal ini diperkuat oleh laporan UNESCO (2022) yang menyebutkan bahwa kesenjangan digital masih menjadi penghambat utama transformasi digital pendidikan di negara berkembang.

Selain itu, literasi teknologi guru menjadi aspek yang belum merata. Banyak guru pendidikan dasar belum memiliki pemahaman yang memadai tentang cara kerja AI, manfaatnya, hingga risiko etisnya. Studi oleh Kankaanranta et al. (2020) menunjukkan bahwa pelatihan guru mengenai AI di Eropa pun masih bersifat umum dan belum menyentuh konteks manajerial kelas secara khusus.

Tantangan etis juga sangat dominan dalam diskursus penerapan AI di ruang kelas dasar. Isu privasi data anak menjadi sorotan karena AI bekerja dengan merekam data perilaku, ekspresi wajah, dan suara anak-anak yang sensitif. Jika tidak diatur dengan ketat, hal ini berisiko melanggar hak perlindungan anak sebagaimana diatur dalam kebijakan global seperti GDPR dan Undang-Undang Perlindungan Anak.

Aspek keadilan algoritma (algorithmic fairness) juga perlu diperhatikan, karena AI bisa mengandung bias yang berasal dari data latih atau sistem pengkodean yang tidak memperhatikan keragaman etnis, gender, atau latar belakang sosial siswa. Hal ini diangkat dalam studi Binns et al. (2018) yang memperingatkan potensi diskriminasi tak disengaja akibat keputusan berbasis mesin.

Selanjutnya, tantangan pedagogis muncul ketika AI tidak selaras dengan pendekatan pendidikan anak usia dini yang menekankan sentuhan personal, empati, dan pembinaan nilai. Jika guru terlalu bergantung pada AI, dikhawatirkan aspek humanistik dalam pendidikan dasar justru terpinggirkan, dan proses belajar berubah menjadi terlalu terstruktur dan kaku.

Tidak semua sekolah juga memiliki sumber daya manusia yang dapat mengelola atau mengevaluasi sistem AI dengan benar. Ketiadaan tenaga teknis

atau supervisor IT di sekolah dasar menjadi hambatan tersendiri dalam memastikan sistem AI berjalan dengan benar, serta mampu diperbaiki atau dimodifikasi bila terjadi masalah teknis atau pedagogis.

Tantangan lainnya adalah resistensi budaya dari guru maupun orang tua siswa. Sebagian masih memandang AI sebagai ancaman yang bisa menggantikan peran guru atau memata-matai siswa. Oleh karena itu, literasi digital bukan hanya untuk guru, tetapi juga harus diperluas ke pihak orang tua agar terjadi keselarasan dalam mendukung transformasi teknologi pendidikan secara kolektif.

Analisis Kritis dan Arah Pengembangan Studi Selanjutnya

Hasil penelitian ini menempatkan AI sebagai alat yang sangat potensial namun sekaligus menantang untuk diterapkan secara luas dalam manajemen kelas dasar. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Luckin et al. (2016), terlihat bahwa masih terjadi kesenjangan antara teori dan praktik, terutama dalam konteks implementasi di negara-negara berkembang. Oleh karena itu, perlu ada pendekatan bertahap yang realistis dalam mengintegrasikan AI ke ruang kelas.

Analisis kritis terhadap literatur juga menunjukkan bahwa sebagian besar sistem AI dalam pendidikan dikembangkan untuk jenjang menengah ke atas, di mana siswa sudah memiliki literasi digital dasar. Pada jenjang dasar, kemampuan anak dalam menggunakan perangkat masih terbatas, sehingga sistem AI yang diterapkan harus didesain untuk interaksi minimal langsung dan lebih banyak berjalan secara otomatis atau melalui guru sebagai operator utama.

Dalam hal regulasi, belum banyak kebijakan di tingkat nasional yang secara spesifik mengatur penggunaan AI dalam manajemen kelas. Padahal, kejelasan regulasi sangat penting untuk menjamin transparansi, akuntabilitas, serta keamanan data siswa. Penelitian ini menyarankan adanya kerja sama antara pemerintah, akademisi, dan pengembang teknologi untuk merancang kerangka etika dan hukum yang kuat.

Dari sisi pengembangan sistem, AI yang diterapkan di kelas dasar harus memiliki fitur yang selaras dengan prinsip pendidikan inklusif dan pembelajaran sosial-emosional. Algoritma yang hanya fokus pada efisiensi bisa merusak suasana belajar jika tidak mempertimbangkan kompleksitas perilaku anak. Sistem perlu dibangun secara iteratif, melibatkan guru dalam setiap tahap pengembangan agar tercipta solusi yang benar-benar dibutuhkan.

Untuk studi lanjutan, peneliti perlu melakukan eksperimen lapangan secara terbatas guna melihat sejauh mana sistem AI dapat mendukung atau justru membatasi fleksibilitas guru dalam mengelola kelas. Uji coba sistem dalam lingkungan pendidikan dasar akan menghasilkan data empiris yang selama ini belum banyak tersedia.

Model kolaboratif antara sekolah, universitas, dan perusahaan teknologi juga penting untuk mendorong adopsi AI yang kontekstual dan edukatif. Universitas dapat menyediakan kajian konseptual dan pelatihan guru, sementara pengembang dapat menyesuaikan produknya berdasarkan umpan balik lapangan.

Akhirnya, arah pengembangan ke depan tidak hanya menuntut kesiapan teknologi, tetapi juga kesadaran kolektif bahwa pendidikan berbasis AI harus tetap berpusat pada manusia, terutama anak-anak. Teknologi harus memperkuat relasi sosial dan pembelajaran bermakna, bukan menggantikannya. AI yang ideal adalah yang mendukung guru, bukan mengambil alih peran guru.

SIMPULAN

Kesimpulan, penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam manajemen kelas pendidikan dasar memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan perilaku siswa, personalisasi pendekatan pembelajaran, serta efisiensi administratif guru. Namun, realisasi potensi tersebut sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kompetensi digital guru, dan kejelasan regulasi etika, khususnya terkait privasi data anak. Studi ini juga mengungkap bahwa sebagian besar kajian masih bersifat konseptual dan belum didukung oleh uji lapangan berskala besar, yang menjadi kekurangan utama penelitian ini. Oleh karena itu, direkomendasikan agar studi selanjutnya fokus pada eksperimen implementatif di kelas nyata, melibatkan guru, siswa, dan pengembang sistem AI secara kolaboratif, guna menghasilkan model manajemen kelas yang kontekstual, etis, dan berbasis bukti empirik.

DAFTAR RUJUKAN

Ahmad, M., Iqbal, M., & Khan, S. (2020). Use of artificial intelligence in classroom management: A systematic review. *Education and Information Technologies, 25*(6), 4951–4968. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10125-1

Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2018). 'It's reducing a human being to a percentage': Perceptions of justice in algorithmic decisions. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–14. https://doi.org/10.1145/3173574.3173951

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

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

Huang, T., Lu, X., & Liang, J. (2021). AI-powered behavioral analysis in smart classrooms: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Technology & Society, 24*(3), 45–57.

Kankaanranta, M., Gritsenko, V., & Rantala, S. (2020). Teacher readiness for AI-based classroom tools: A European perspective. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 36*(2), 115–127. https://doi.org/10.1080/21532974.2020.1719269

Khosravi, H., Kitto, K., & Wong, S. (2020). Supporting student reflection through AI-powered learning analytics. *Australasian Journal of Educational Technology, 36*(3), 83–98. https://doi.org/10.14742/ajet.5340

Lee, J., & Choi, H. (2019). Personalized classroom behavior management using AI: Enhancing inclusiveness and engagement. *Computers & Education, 142*, 103646. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103646

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

Nouri, J., Cerratto-Pargman, T., Rossitto, C., & Ramberg, R. (2020). Teacher-led inquiry for improving teaching: Design-based research with and for teachers. *British Journal of Educational Technology, 51*(6), 2275–2290. https://doi.org/10.1111/bjet.12914

Schmid, U., Goertz, L., Behrens, J., & Schröder, H. (2021). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *Technology, Knowledge and Learning, 26*(1), 31–47. https://doi.org/10.1007/s10758-020-09440-2

UNESCO. (2022). *Global Education Monitoring Report 2022: Technology in education – A tool on whose terms?* https://unesdoc.unesco.org/

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & 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. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zou, D., Huang, Y., & Xie, H. (2021). Digital game-based vocabulary learning: Where are we and where are we going? *Computer Assisted Language Learning, 34*(1–2), 1–27. https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1640745

Zhai, X., Chu, X., & Wang, C. (2021). A meta-review of artificial intelligence applications in K–12 education: Current progress and future directions. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 31*(3), 476–507. https://doi.org/10.1007/s40593-020-00225-9