University of Sadat City
Faculty of Education
Department of Curriculum

الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي: تصميم خطط دراسية متوائمة مع قدرات الطلبة ذوي الإعاقة

Artificial Intelligence in Higher Education: Designing Adaptive Curriculum Plans for Students with Disabilities

د. أسيل سليمان السحيباني

أستاذ مساعد، قسم التربية الخاصة

كلية التربية، جامعة الملك سعود – المملكة العربية السعودية

asuhaibani@ksu.edu.sa

المستلخص

تهدف هذه المراجعة الأدبية إلى استقصاء دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم خطط دراسية شاملة ومخصصة تراعي قدرات واحتياجات الطلبة ذوي الإعاقة. تناولت الورقة المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، واستعراض أبرز التطبيقات الداعمة للطلبة ذوي الإعاقة مثل التعلم المخصص (Personalized Learning)، ونموذج التجميع (Clustering) لتحليل وتصنيف بيانات الطلبة، وتقنية التحليل الدلالي الكامن الاحتمالي (PLSA) لتحديد الاحتياجات التعليمية الفردية، وروبوتات المحادثة (Chatbots) كأداة مساندة في الإرشاد الأكاديمي. كما تم تحليل عدد من الممارسات العالمية الرائدة في توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات، مع إبراز التحديات المرتبطة بهذا التوظيف سواء كانت تقنية أو بشرية أو أخلاقية .خلصت المراجعة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية يمثل خطوة جوهرية نحو تعزيز شمولية التعليم الجامعي وتحسين جودة مخرجات التعلم للطلبة ذوي الإعاقة. كما أكدت على ضرورة تفعيل سياسات مؤسسية داعمة، وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس والطلبة في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وضمان الالتزام بحوكمة البيانات والمعايير الأخلاقية. وتقدم الورقة مجموعة من التوصيات العملية والمقترحات البحثية التي يمكن أن تسهم في إثراء السياسات والممارسات الجامعية ذات الصلة بتعليم ذوي الإعاقة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم الجامعي، الطلبة ذوو الإعاقة، الخطط الدراسية.

Artificial Intelligence in Higher Education: Designing Adaptive Curriculum Plans for Students with Disabilities

Abstract

This literature review aims to explore the role of AI applications in designing inclusive and personalized curriculum plans that respond to the abilities and needs of students with disabilities. This paper discusses the fundamental concepts of AI in university education and examines key applications that support students with disabilities, including personalized learning, clustering for analyzing and classifying student data, probabilistic latent semantic analysis (PLSA) for identifying individual learning needs, and chatbots as supportive tools in academic advising. In addition, the review highlights several global practices in the integration of AI within universities, while addressing the technical, human capital, and ethical challenges associated with its implementation. The findings emphasize that adopting AI in curriculum design represents a crucial step toward fostering inclusive university education and enhancing the quality of learning outcomes for students with disabilities. The review further underscores the importance of implementing supportive institutional policies, developing the competencies of faculty and students in utilizing AI technologies, and ensuring adherence to data governance and ethical standards. Finally, the paper presents a set of practical recommendations and research implications that may enrich institutional policies and practices related to the education of students with disabilities.

Keywords: Artificial intelligence, university education, students with disabilities, curriculum design.

المقدمة

أدى التطور المستمر في التقنية إلى تغيير جذري في العالم خلال العقد الماضي حيث برزت قوة الحوسبة في كل جانب من جوانب حياتنا اليومية. ومن أبرز التطورات في هذا السياق تفعيل مجال الذكاء الاصطناعي والتي كانت ولا تزال مجالًا نشطًا للبحث لأكثر من خمسين عامًا (Buchanan, ٢٠٠٥). حيث برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي في الكثير من مجالات الحياة كالصحة والنقل والاقتصاد (Russell & Norvig, 2018)، بالإضافة إلى التعليم (Drigas & Ioannidou, 2013; Guan et al ., 2020). إن الدمج المنهجي للذكاء الاصطناعي في التعليم يعطي القدرة على التغلب على التحديات في العملية التعليمية، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم، وأخيراً تسريع التقدم نحو تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة (ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع) كما أن اليونسكو ملتزمة بدعم الدول الأعضاء لتسخير إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعى لتحقيق أجندة التعليم ٢٠٣٠ (Holmes et al., 2021).

يُعدّ من أوائل التعريفات لمفهوم الذكاء الاصطناعي ما صاغه جون مكارثي عام ١٩٥٥، حيث عرّفه بأنه قدرة الحاسوب على أداء مجموعة واسعة من المهام الذهنية التي يقوم بها الإنسان عادة، مثل التواصل، والاستدلال، والتعلم، وحل المشكلات .(Nilsson, 1998) ويمكن أن يتجسد الذكاء الاصطناعي في شكل مادي كالأجهزة والروبوتات، أو في شكل برمجي يتمثل في خوارزميات قادرة على تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ في ضوءها. وتقوم هذه الخوارزميات والتقنيات بعدد من الوظائف المتقدمة، مثل التعلم الآلي، وتنقيب البيانات، والاستفادة من المعطيات الضخمة لتنفيذ مهام معقدة في المجال التعليمي وغيره (Drigas & Ioannidou, 2012).

ففي نطاق التعليم؛ أظهرت الكثير من الدراسات نتائج إيجابية لتضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز العملية التعليمية وذلك من خلال بناء بيئات تعليمية معززة لزيادة التجارب التفاعلية الإيجابية لجميع الطلبة (Lanzilotti & Rosell, 2007).ويمكن تصنيف استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم في ثلاث مجالات أساسية وهي: الذكاء الاصطناعي الموجه للمتعلم كالنظام التعليمي المتفرد لاحتياجات واهتمامات الطلبة، والذكاء الاصطناعي الموجه للمعلم كأتمتة المهام الإدارية واكتشاف الانتحال وتوفير التغذية الراجعة، وأخيراً الذكاء الاصطناعي الموجه للنظام المؤسسي كتحديد أنماط الالتحاق للطلبة في التخصصات المختلفة والمساعدة في عملية اتخاذ القرار(Baker & Smith, 2019) .

فمن أمثلة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والموجه للطالب تكوين بيئة ابداعية للتعلم وذلك من خلال توفير فرصة التعلم الذاتي للطالب بناء على اهتماماته وقدراته. بالإضافة إلى توفير فرصة التدريب الالكتروني دون وجود معلم مثل برنامج MATHiaU من Carnegie Learning والذي ويوفر تجربة

شخصية لمساعدة الطلبة في حل مشكلات الرياضيات (Nguyen et al., 2020). أما بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة للمعلم تلك التي تساعد في ضبط البيئة الصفية وتقليل حالات الغش من خلال التعرف على الوجه لضمان مصداقية الممتحن أو التعرف على الوجوه الأخرى في الغرفة، وتحديد السلوكيات غير المسموح بها كالالتفات والنظر في أوراق بقية طلبة الصف وتحديد أنماط حركة العين (Al-Qataee, 2022). وأخير بما يتعلق بمجال النظام المؤسسي؛ ففي استراليا وتحديداً في جامعة ديكين تمت دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على التدريس والتعلم في التعليم الجامعي ووجد أن للذكاء الاصطناعي دور مهم في تعزيز العملية التعليمية بالإضافة إلى امكانية أتمتة المهام الإدارية بالإضافة إلى تقديم الخدمات الارشادية للطلبة بدون حصول التدخل البشري (Popenici & Kerr, 2017).

ونظرًا لتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، ركّزت هذه الورقة على الأدوات الموجهة للنظام المؤسسي في التعليم الجامعي، بهدف إبراز دورها في تصميم خطط دراسية تكيفية تلائم قدرات واحتياجات الطلبة ذوي الإعاقة. وتكمن أهمية هذا البحث في التعريف بالتقنيات الحديثة التي تمكّن الجامعات من تحليل البيانات الضخمة المتعلقة بأداء الطلبة وأنماط تعلمهم، بما يسهم في بناء خطط دراسية مخصصة تستجيب للفروق الفردية وتوفّر فرص تعلم عادلة وشاملة. كما تتيح هذه التقنيات إمكانية التنبؤ المبكر بالتحديات الأكاديمية التي قد يواجهها بعض الطلبة، وتقديم برامج دعم وتدخل مناسبة في الوقت المناسب. وتستعرض الورقة أبرز منتجات الذكاء الاصطناعي وآليات توظيفها في التعليم الجامعي، مع عرض بعض الممارسات العالمية الرائدة، بالإضافة إلى مناقشة التحديات المرتبطة بالتطبيق وسبل معالجتها.

مشكلة الدراسة

بعد ثورة الويب ٢.٠ التي سمحت للمستخدمين بالمساهمة في المحتوى الرقمي للشبكة، برز مفهوم البيانات الضخمة كعنصر محوري في التطور التكنولوجي. هذا التطور أدى إلى ظهور الشبكات الاجتماعية والحوسبة السحابية، مما وفر كميات هائلة من البيانات شكلت مدخلات مثالية لتطبيقات تعلّم الآلة التي تتعلم ذاتيًا من خلال تحليلها (Wang & Siau, 2019). وبفضل هذه البيانات الضخمة، أصبحت تطبيقات تعلم الآلة قادرة على اتخاذ قرارات دقيقة، مما مهد الطريق لإنتاج منتجات الذكاء الاصطناعي التي تحاكي عمل الإنسان في مهام محددة، مثل تصميم خطط دراسية مخصصة تتوافق مع احتياجات كل طالب (Guan et al., 2020).

يُعد توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم ضروريًا لتعزيز البيئة التعليمية وتحسين جودة مخرجاتها، خاصة وأن الأبحاث المتعلقة بتطبيقه في التعليم الجامعي لا تزال محدودة وتحتاج إلى مزيد من التوسع (Hinojo-Lucena et al., 2019). وفي ظل سعي المؤسسات التعليمية لتقديم خريجين بمهارات تتوافق

مع احتياجات سوق العمل(OECD, 2017) ، يصبح تصميم خطط دراسية تدعم قدرات الطلبة من خلال الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية.

وعلى الرغم من التطور التقني السريع في التعليم الجامعي، ما تزال الخطط الدراسية تُبنى في الغالب على نماذج موحدة لا تراعي الفروق الفردية بين الطلبة(Arar & Chen, 2021; Petrova, 2020) ، مما يجعلها غير ملائمة للطلبة ذوي الإعاقة. وقد أكدت الدراسات أن هذا النقص في التخصيص يؤدي إلى ضعف فرص التعلم الفعال لهذه الفئة ويزيد من احتمالية التسرب الدراسي (Pérez-Jorge et al., 2021).ولمعالجة هذا التحدي، ظهرت الحاجة إلى تبني نماذج تعليمية شخصية تتضمن مسارات تعليمية فردية .(Parnikova & Antsupova, 2021) من هنا، تكمن مشكلة البحث في ضعف تصميم الخطط الدراسية التقليدية عن التواؤم مع قدرات واحتياجات الطلبة ذوي الإعاقة، ومن هنا تبرز الحاجة إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في بناء خطط دراسية تكيفية مخصصة. وعليه، يمكن طرح السؤال الرئيس:

ما دور الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية للطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي؟

يتم الإجابة على هذا السؤال الرئيس من خلال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تصميم خطط دراسية مخصصة للطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي؟

٢. ما أبرز التحديات التقنية والبشرية والأخلاقية التي تواجه الجامعات عند توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية؟

٣. ما الممارسات العالمية الرائدة التي يمكن أن تستفيد منها الجامعات في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي؟

هدف الدراسة

هدف البحث الحالي إلى التعريف بأبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تصميم خطط دراسية متوائمة مع قدرات الطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي، وتحليل التحديات التقنية والبشرية والأخلاقية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية الجامعية، وأخيراً استعراض الممارسات العالمية الرائدة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، واستخلاص الدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها في الجامعات.

أهمية الدراسة

يستمد هذا البحث أهميته فيما يلي:

١- الإسهام في إثراء الأدبيات التربوية العربية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الجامعي للطلبة ذوي الإعاقة.

٢- مواكبة التطور التقني والثورة الرقمية عبر استكشاف سبل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، بما يسهم في التحول الرقمي وتعزيز الابتكار التربوي وفق متطلبات العصر.

٣- تعزيز مفهوم كفاءة الفرص والشمولية في التعليم الجامعي من خلال توفير فرص تعلم عادلة لجميع الطلبة بمن فيهم ذوو الإعاقة.

٤- تعزيز جودة المخرجات الأكاديمية للطلبة ذوي الإعاقة من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تخصيص العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي

يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه مجموعة من التطبيقات والخوارزميات القادرة على معالجة البيانات الضخمة وتخصيص العملية التعليمية بما يتوافق مع قدرات واحتياجات الطلبة (Chatterjee & Bhattacharjee, 2020).

ويُعرف اجرائياً بأنه مجموعة التقنيات والأنظمة الرقمية التي تُستخدم في التعليم الجامعي لتصميم خطط دراسية تكيفية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة ذوي الإعاقة، وذلك عبر تحليل بياناتهم التعليمية والتنبؤ باحتياجاتهم وتقديم توصيات مخصصة تدعم تجربتهم الأكاديمية.

التعليم الجامعي

يُعرّف التعليم الجامعي بأنه "المرحلة التعليمية التي تقدمها الجامعات والكليات والمعاهد بعد مرحلة التعليم الثانوي، وتهدف إلى تزويد الطلبة بالمعارف والمهارات العليا، وتنمية قدراتهم الفكرية والبحثية بما يسهم في إعدادهم لمجالات الحياة المختلفة (UNESCO, 2021b).

ويُعرف اجرائياً بأنه جميع البرامج الأكاديمية والخطط الدراسية التي تقدمها الجامعات للطلبة، مع التركيز على كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم هذه الخطط بما يتلاءم مع قدرات واحتياجات الطلبة ذوو الإعاقة.

الخطط الدراسية

ينظر إلى الخطط الدراسية بأنها خريطة تنظيمية شاملة لعملية التعلم، تضمن اتساق المقررات وتكاملها وتوجهها نحو تحقيق معايير الجودة الأكاديمية (Ornstein & Hunkins, 2018).

وتُعرف اجرائياً بأنها مجموعة البرامج والمقررات الجامعية التي يتم تصميمها وتتضمن أهداف التعلم، والمقررات، والأنشطة، وأساليب التقييم، بما يعكس الفلسفة التربوية للمؤسسة التعليمية.

الطلبة ذوو الإعاقة

يُعرَّف الأشخاص ذوو الإعاقة وفقًا لاتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (٢٠٠٦) بأنهم "الأشخاص الذين يعانون من إعاقات جسدية أو عقلية أو فكرية أو حسية طويلة الأمد، والتي تعيقهم عند التفاعل مع الحواجز عن المشاركة الكاملة والفعالة في المجتمع على قدم المساواة مع الآخرين."

ويُعرفوا اجرائياً بأنهم جميع الطلبة المسجلين في مؤسسات التعليم الجامعي ممن لديهم إعاقات حسية أو حركية أو عقلية أو نمائية أو تعليمية.

الاطار النظري

الذكاء الاصطناعي في التعليم

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع بأنه قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة وأداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا مثل التفكير المنطقي، والتعلم، وحل المشكلات، والإدراك، واتخاذ القرارات (Morandín-Ahuerma, 2022).وقد صاغ جون مكارثي هذا المصطلح لأول مرة في مؤتمر دارتموث عام ١٩٥٦، جامعًا بين مفهوم "الاصطناعي" بوصفه نتاجًا بشريًا و"الذكاء" باعتباره القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها .(Manaware, 2020) ويشمل الذكاء الاصطناعي العديد من المجالات الفرعية أبرزها: التعلم الآلي(Machine Learning) ، والتعلم العميق(Deep Learning) ، وتحليل البيانات (Data Analytics)، ومعالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing) (Sivamani et al., 2024).

وتُصنَّف أنظمة الذكاء الاصطناعي وفقًا لقدراتها المعرفية (ضعيفة، عامة، أو فائقة) ومستوى استقلاليتها (تفاعلية، تداولية، معرفية، أو مستقلة تمامًا) .(Morandín-Ahuerma, 2022) وتمكّن هذه التقنية الآلات من التعلم من الخبرة، والتكيف مع المدخلات الجديدة، وتنفيذ مهام معقدة في مجالات متعددة مثل الرعاية الصحية والتمويل والصناعة .(Sivamani et al., 2024) ومع ذلك، فإن غياب الإجماع على تعريف موحّد للذكاء الاصطناعي يشكّل تحديًا أمام تطوره وتنظيمه على نحو مناسب.(Baranov, 2023)

وقد أحدث الذكاء الاصطناعي تحولًا كبيرًا في التعليم، حيث امتدت تطبيقاته لتشمل الأبعاد الأكاديمية والإدارية على حد سواء. وتشمل أهم هذه التطبيقات أنظمة التدريس الذكية، ومنصات التعلم التكيفي والمخصص، والتقييم الآلي، بالإضافة إلى تحليلات البيانات التعليمية .(Leong et al., 2025) ويمكن

تصنيف هذه التطبيقات ضمن محاور رئيسية تشمل: التوصيف والتنبؤ، والتقييم والقياس، والأنظمة التكيفية والتخصيص .(Zawacki-Richter et al., 2019) وتتجلى هذه المحاور في ممارسات عملية مثل استخدام النماذج التنبؤية للحد من تسرب الطلبة، وتحليل المشاعر، ومراقبة البيئات الصفية، وأنظمة التوصية، وتحليلات التعلم المتقدمة .(Yousuf & Wahid, 2021) وعلى الصعيد الإداري، يسهم الذكاء الاصطناعي في تخفيف الأعباء عن أعضاء هيئة التدريس من خلال أتمتة المهام، ودعم عمليات القبول، وتوفير تطبيقات الواقع الافتراضي .(Ahmad et al., 2022) كما فتحت التطورات الأخيرة في مجال معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والنماذج اللغوية الكبيرة (LLMs) مثل GPT-4 آفاقًا جديدة لتوليد النصوص، وتحليل البيانات بعمق، والمساعدة في مراجعة الأدبيات، وتقديم إرشاد مهني مخصص .(Alqahtani et al., 2023)ولا يقتصر أثر هذه التقنيات على رفع جودة التعليم فقط، بل يشمل أيضًا إعداد الطلبة بكفاءة عالية لمتطلبات المستقبل القائم على الذكاء الاصطناعي (Baidwan Rishwinder et al., 2024).

ويمثل الذكاء الاصطناعي عنصرًا جوهريًا في التعليم الجامعي، إذ يمكّن من توفير تجارب تعلم مخصصة عبر تقنيات متقدمة؛ حيث تتيح أنظمة التدريس الذكية ومنصات التعلم التكيفي تعديل المحتوى وسرعة السرد وتقديم التغذية الراجعة بما يتلاءم مع الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لكل طالب (Borah & Borah, 2024).وتستند هذه التطبيقات إلى خوارزميات التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية وتحليل البيانات الضخمة لتحديد أنماط التعلم وتقديم دعم تكيفي في الوقت الفعلي .(Recalde Drouet et al., 2024) وقد بينت الأبحاث أن دمج الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع مستوى تفاعل الطلبة وأدائهم الأكاديمي، ويخفض معدلات التسرب بما يصل إلى ١٥٪ من خلال التحليلات التنبؤية.(Garima & Jain, 2025) إضافة إلى ذلك، يعزز الذكاء الاصطناعي المهارات ما وراء المعرفية مثل التفكير التأملي، ويوفر دعمًا إداريًا من خلال روبوتات الدردشة وأنظمة التصحيح التلقائي .(Mazari, 2025) غير أن نجاح تطبيقه يظل مرهونًا بمعالجة القضايا الأخلاقية المرتبطة به، مثل حماية خصوصية البيانات، والانحياز الخوارزمي، وضمان الوصول العادل للطلبة، بما يضمن النزاهة والشفافية في القرارات التعليمية (Recalde Drouet et al., 2024).

وعليه، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية يمثل فرصة للتحول مقرونة بتحديات أساسية. فمن جانب، يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانات واسعة لتطوير خبرات التعلم عبر التخصيص الفردي، والتقييمات التكيفية، وأنظمة التدريس الذكية، وأتمتة المهام الإدارية، مما يمنح المعلمين مساحة أكبر للتركيز على التفاعل مع الطلبة بطرق أكثر عمقًا .(Raza & Salman, 2022) ومن جانب آخر، يواجه التطبيق عقبات تشمل قضايا الخصوصية، والانحياز، والفجوة الرقمية، إلى جانب قيود التمويل ونقص الخبرة التقنية

ومقاومة التغيير، فضلاً عن ضعف تدريب الكوادر التعليمية(Sain et al., 2024 ؛ Alali & Wardat, 2024). لذا، يتطلب التنفيذ الفعّال اعتماد تخطيط استراتيجي، وتدريب شامل للمعلمين، ووضع إرشادات أخلاقية واضحة، بالإضافة إلى التعاون بين جميع الأطراف المعنية لضمان تطبيق مسؤول وعادل (Zhang, 2024).

تعليم الطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي

تُمثل الإعاقة مجموعة من الحالات التي تؤثر بشكل جوهري على العملية التعليمية، حيث تشمل صعوبات التعلم بوصفها اضطرابات عصبية تعيق مهارات محددة مثل القراءة والحساب (Valencia et al., 2021)، إلى جانب الإعاقة العقلية التي تحدّ من القدرة على التعلم والتكيف مع متطلبات الحياة اليومية مقارنة بالتوقعات العمرية (Alulima et al., 2023). ويواجه الطلبة ذوو الإعاقة في التعليم الجامعي جملة من التحديات، منها محدودية الوصول، وانخفاض مستويات المشاركة، والاختلافات المعرفية (Grimes et al., 2019)، وغالبًا ما تقترن هذه التحديات بآثار نفسية مثل القلق وتدني مفهوم الذات (Valencia et al., 2021). ومع ذلك، تشير بعض الدراسات إلى أن الأنشطة غير الأكاديمية، مثل التربية البدنية، قد تسهم في تحسين الجوانب المعرفية والاجتماعية لدى الطلبة ذوي الإعاقة العقلية (Ding et al., 2024).

ولضمان دعم الطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي، تبرز الحاجة إلى توفير تسهيلات مؤسسية مرنة، مثل منح وقت إضافي للاختبارات، وتسجيل المحاضرات، واعتماد طرق تقييم بديلة (Valencia et al., 2021). كما تلعب العلاقات الإيجابية بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، إضافة إلى عامل الدافعية، دورًا محوريًا في النجاح الأكاديمي؛ إذ أظهرت بعض الدراسات أن الطلبة ذوي الإعاقة يتمتعون أحيانًا بدافعية تعليمية أعلى من أقرانهم (Moriña, 2019). ومن أجل دمج ذوي الإعاقة وتقليل الوصم، يُوصى بتبني التعليم الجامعي الشامل لتحسين نتائج الدمج.(Bakhshi et al., 2025)

يرتكز التعليم الجامعي الشامل على مجموعة من المبادئ الأساسية التي تشمل سهولة الوصول، والقدرة على التكيف، وتوفير الدعم المنهجي الفعّال، إضافة إلى إعداد الكوادر التعليمية بشكل مهني (Denisova, 2024). وتؤكد هذه المبادئ على قيم التنوع والكرامة الإنسانية، والاعتراف بالاحتياجات الفردية، وضمان تكافؤ الفرص لجميع الطلبة (Cebotaru et al., 2022). وتشير الأبحاث إلى أن نجاح التعليم الجامعي الشامل يعتمد بدرجة كبيرة على المواقف الإيجابية لأعضاء هيئة التدريس في تعزيز البيئات الشاملة، ويتطلب التطبيق الفعّال إدخال تعديلات معقولة على المناهج وأساليب التقييم والموارد، إلى جانب تبني نهج التصميم الشامل للتعلم (Lopez-Gavira et al., 2019; Amanova & Amanova, 2023). ويُعزز هذا

النهج من تمكين الطلبة ذوي الإعاقة عبر إشراكهم في عمليات اتخاذ القرار والتطوير (Muranda-Kaseke & Dorcas, 2021).

ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات قائمة تعيق التعليم الجامعي الشامل للطلبة ذوي الإعاقة، أبرزها محدودية إتاحة البيئات ومواد التعلم، إضافة إلى المواقف التمييزية، مما يستلزم تطويرًا مهنيًا مستمرًا لأعضاء هيئة التدريس، وتبني استراتيجيات تدريس شاملة مثل التصميم الشامل للتعلم .(Bartz, 2020) وبجوهره، يُمثل التعليم الجامعي الشامل إطارًا تحولياً يقوم على الإنصاف، وضمان الوصول، وتعزيز الشعور بالانتماء لجميع الطلبة.(Singh, 2024)

إضافة إلى ذلك، يواجه الطلبة ذوو الإعاقة في الجامعات تحديات مادية واجتماعية ونظامية، منها محدودية تصميم المباني الجامعية لتسهيل الوصول، وضعف ملاءمة بيئات ومواد التعلم، إضافة إلى المواقف السلبية من بعض أعضاء هيئة التدريس أو الزملاء .(Bartz, 2020) وتضاف إلى ذلك تحديات داخلية تشمل الوصم، والعزلة الاجتماعية، والصعوبات النفسية التي تؤثر في المشاركة الأكاديمية (Bessaha et al., 2020).كما أن غياب التدريب الكافي لأعضاء هيئة التدريس وضعف السياسات الشاملة يقللان من فاعلية توظيف التقنية لدعم هؤلاء الطلبة .(Moriña et al., 2023) أما على المستوى المؤسسي، فتبرز مشكلات تتعلق بنقص الموارد والمعلومات وهياكل الدعم اللازمة .(Pérez-Esteban et al., 2023) وعلى الرغم من وجود بعض المواقف الإيجابية، إلا أن الجامعات ما تزال تواجه تحديات في توفير تعليم شامل ومتكامل، وتسير في هذا الاتجاه بوتيرة أبطأ مقارنة بالمستويات التعليمية الأخرى (Fernández-Batanero et al., 2022).

توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلبة ذوي الإعاقة

توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات واسعة لدعم الطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي، وذلك من خلال أدوات متخصصة مثل أنظمة التعرف على الصوت، والنظارات الذكية، ومنصات التعلم التكيفي التي تُصمم التجربة التعليمية بما يتناسب مع الاحتياجات والأنماط الفردية للمتعلمين (Almufareh et al., 2024).وتشمل التطبيقات العملية أجهزة برايل المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضعاف البصر، والتطبيقات المحمولة المصممة لمساندة الطلبة ذوي عُسر القراءة، إضافة إلى أدوات علاج النطق منخفضة التكلفة (Shivani et al., 2024).كما يسهم الواقع الافتراضي في خلق بيئات تعليمية غامرة تدعم التعلم التجريبي وتعزز من فرص المشاركة الفعّالة.(Martiniello et al., 2020)

ويبرز التعلم المخصص كأحد أبرز مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم الطلبة ذوي الإعاقة؛ حيث تقوم الأنظمة الذكية بتحليل أنماط التعلم، وسرعة الاستيعاب، ونقاط القوة والضعف لدى كل طالب، لتقديم مسارات تعليمية مصممة خصيصًا وتعديلات آنية في المحتوى .(Aggarwal et al., 2023) وتستند

منصات التعلم التكيفي إلى خوارزميات التعلم الآلي لتكييف المواد التعليمية بشكل ديناميكي وفق أداء الطالب ومستوى مشاركته (Klimova & Pikhart, 2025). وتشير الدراسات إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT تسهم بشكل فعّال في دعم المعلمين عبر تكييف المناهج، واستبعاد المحتوى غير الملائم، وإضافة مواد جديدة مخصصة، وتعديل المحتوى القائم بما يتناسب مع احتياجات الطلبة (Karataş et al., 2024). وقد أظهرت الأدبيات وجود علاقة إيجابية بين التعلم المخصص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين الأداء الأكاديمي وزيادة المشاركة ورفع معدلات الاستبقاء (Aggarwal et al., 2023).

ورغم هذه الفوائد، فإن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة الطلبة ذوي الإعاقة يواجه تحديات بارزة، من أهمها ارتفاع التكلفة، وضعف البنية التقنية، ومحدودية جاهزية المعلمين، إضافة إلى المخاوف الأخلاقية المتعلقة بخصوصية البيانات والانحياز الخوارزمي (Chalkiadakis et al., 2024). ومن ثم، فإن النجاح في هذا المجال يتطلب تبني تكامل مدروس يتم تحت إشراف مهني متخصص، ويستند إلى نتائج الأبحاث التجريبية لضمان فاعلية التطبيق وشموليته (Harkins-Brown et al., 2025).

يتضح من العرض السابق أن الذكاء الاصطناعي يشكل أداة محورية لإحداث تحول نوعي في التعليم الجامعي من خلال قدرته على تخصيص الخطط الدراسية وتقديم حلول تعليمية مرنة تستجيب لاحتياجات الطلبة كافة، ولا سيما ذوي الإعاقة. كما يبين الإطار أن دمج مبادئ التعليم الشامل مع التطبيقات الذكية يفتح آفاقًا جديدة لتعزيز الإنصاف والدمج الأكاديمي، ويدعم تحسين جودة التعلم ومخرجاته. ومع ذلك، فإن النجاح في هذا المسار مرهون بمعالجة التحديات التقنية والتربوية والأخلاقية التي قد تعيق التطبيق، وهو ما يستدعي تبني سياسات مؤسسية واضحة، وتطوير كفاءات بشرية قادرة على توظيف هذه التقنيات بفاعلية وعدالة. ومن هنا، يمثل الإطار النظري مرجعًا لفهم الأسس التي يستند إليها البحث الحالي في استقصاء دور الذكاء الاصطناعي في تصميم خطط دراسية تكيفية موجهة للطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي.

منهج الدراسة

يعتمد هذا البحث على منهج المراجعة الأدبية (literature review) لتوضيح دور الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية لطلاب الجامعات من ذوي الإعاقة. يُعد هذا المنهج ملائمًا للدراسات التي تركز على جمع وتحليل الأبحاث والمنشورات الأكاديمية الموجودة دون الحاجة لجمع بيانات ميدانية مباشرة. ويسمح هذا الأسلوب بتتبع التوجهات النظرية، ومقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة، مما يساعد على تكوين فهم شامل ومتكامل حول الموضوع (Tranfield et al., 2003).

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول: ما أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تصميم خطط دراسية مخصصة للطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي؟

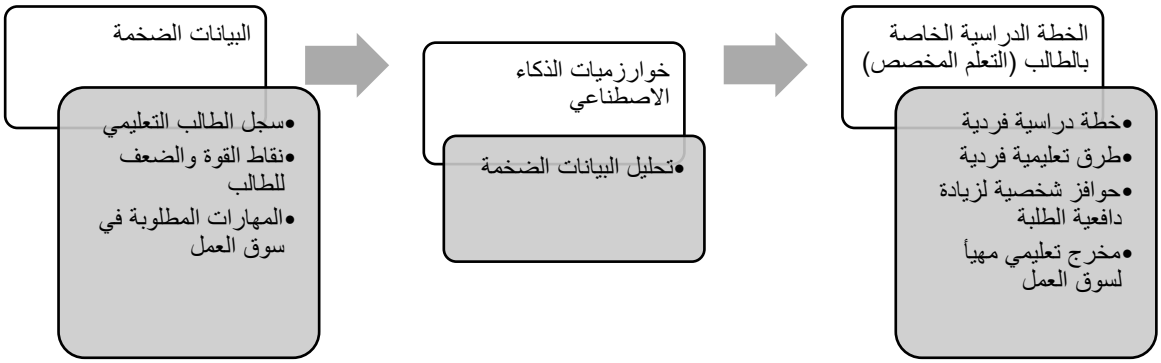
في الآونة الأخيرة أصبح التركيز متزايد على التعليم وضمان احتياجات التعلم لجميع الطلبة حيث عززت هذه الحقيقة استخدام التقنية كوسيلة للتغلب على الحواجز التي تعترض العملية التعليمية. وتعتبر الخطط الدراسية أحد العوائق التي قد تمنع من تحقيق مخرجات على كفاءة عالية من المهارات المهنية والمعرفية، نظراً لاختلاف القدرات الفردية للطلبة (Normadhi et al., 2019). ولذلك لابد من تقديم خبرة تعليمية فردية للطالب ومخصصة لاحتياجاته وقدراته من خلال تصميم خطة دراسية تدعم نقاط الضعف لدى الطالب وتعزز نقاط القوة، ويمكن تقديم ذلك من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي التي توفر تجربة تعليمية مخصصة للطالب (Wu et al., 2006).

١. **التعلم المخصص Personalized Learning (PL)**

يُعرّف التعلم المخصص Personalized Learning (PL) على أنه اسلوب يتم من خلاله تحليل البيانات الضخمة بهدف إنشاء خبرات تعلمية مخصصة و تصميم طرق تدريس وفقًا لاحتياجات كل طالب. بحيث تتغير أهداف التعلم والأساليب التعليمية والمواد التعليمية اعتمادًا على احتياجات الطالب وقدراته. علاوة على ذلك، تكون أنشطة التعلم ذات مغزى وذات صلة بالمتعلمين حيث أنها مدفوعة باهتماماتهم وغالبًا ما تكون ذاتية البدء (U. S. Department of Education, 2016).

من أعظم التحديات التي يمر بها التعليم الجامعي (Pérez-Jorge et al., 2021) ارتفاع نسبة تسرب الطلبة وضعف دافعية التعلم والتي قد يكون أحد أسبابها النهج التقليدي في التعليم وذلك بتصميم خطط دراسية موحدة لكافة الطلبة بغض النظر عن رغباتهم وقدراتهم. وعليه، لتفادي هذه المشكلة يمكن تصميم خطة دراسية فردية لكل طالب من خلال تحليل البيانات الضخمة والمتعلقة بالطالب باستخدام الذكاء الاصطناعي لمعرفة نقاط القوة والضعف للطالب ومواءمتها مع احتياجات سوق العمل للخروج بخطة دراسية خاصة للطالب (Selingo, 2018).

من أهم مزايا التعلم المخصص زيادة دافعية التعلم للطالب وذلك من خلال تفريد عملية التعلم وتزويد الأساتذة بمعلومات مفيدة حول أنماط تعلم طلابهم وقدراتهم، وأساليب التدريس الملائمة وفقًا لاحتياجات الطلبة الفردية. إضافة الى ذلك فيمكن تقليل نسبة تسرب الطلبة وذلك من خلال تحديد التحديات التي قد يمر بها الطالب مبكراً بما يسمح بتقديم برامج التدخل الملائمة. أخيراً، من خلال التعلم المخصص يمكن انشاء خطة دراسية تتضمن المهارات المطلوبة في سوق العمل والممكن صقلها لدى الطالب بناء على التحليل المسبق لقدراته وامكانية وبالتالي الحصول على مخرجات تعلم مهيئة لسوق العمل واحتياجاته (Rouhiainen, 2019).



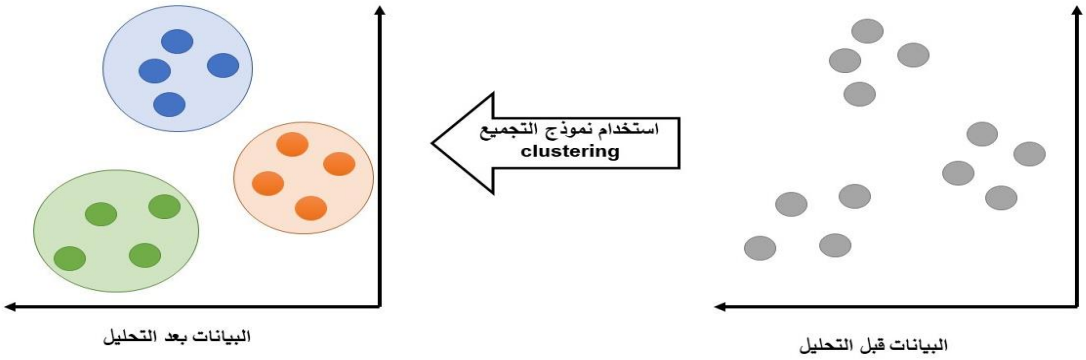
شكل ١

التعلم المخصص من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي (Maghsudi, 2021).

٢. نموذج التجميع (Clustering)

يعد التجميع أحد خوارزميات تعلم الآلة الغير خاضعة للاشراف والتي يتم من خلالها تقسيم وتصنيف البيانات الضخمة إلى مجموعات أصغر من البيانات cluster بدون تحديد تصنيف مسبق لها (Nerurkara et al., 2018). حيث أن البيانات داخل أحد هذه المجموعات الصغيرة لها سمات متشابهة، و البيانات في المجموعات المختلفة لها سمات أو ميزات مختلفة للغاية(Tambe & Gajre, 2018). ولنموذج التجميع نوعان أساسيان وهما التجميع المسطح والذي يهدف لإنشاء مجموعات صغيرة دون إيجاد رابط بينها والتجميع الهرمي والذي ينشئ المجموعات الصغيرة بناء على الروابط بينها. وعلى الرغم من مزايا نموذج التجميع إلى أنه يحتوي على عدد من الصعوبات مثل معرفة الأساس الذي يحدد عدد هذه المجموعات أو تحديد مقياس أو معيار التشابة للسمات والذي على ضوءه يتم انشاء المجموعات الصغيرة (Gorur, 2011).

ويمكن توظيف نموذج التجميع أو مايسمى clustering في التعليم الجامعي للمساعدة في تصميم خطط دراسية مخصصة لكل مجموعة من الطلبة. وذلك من خلال تحليل البيانات الضخمة للطلبة والمستمدة من أنظمة ادارة التعلم وتصنيفها بناء على قدراتهم ثم استهدافهم بمواضيع محددة يفضلونها ويتميزون بها بالإضافة إلى اختيار المقررات الملائمة لقدراتهم ومتواءمة مع احتياجاتهم (Anand et al., 2018).



شكل 2

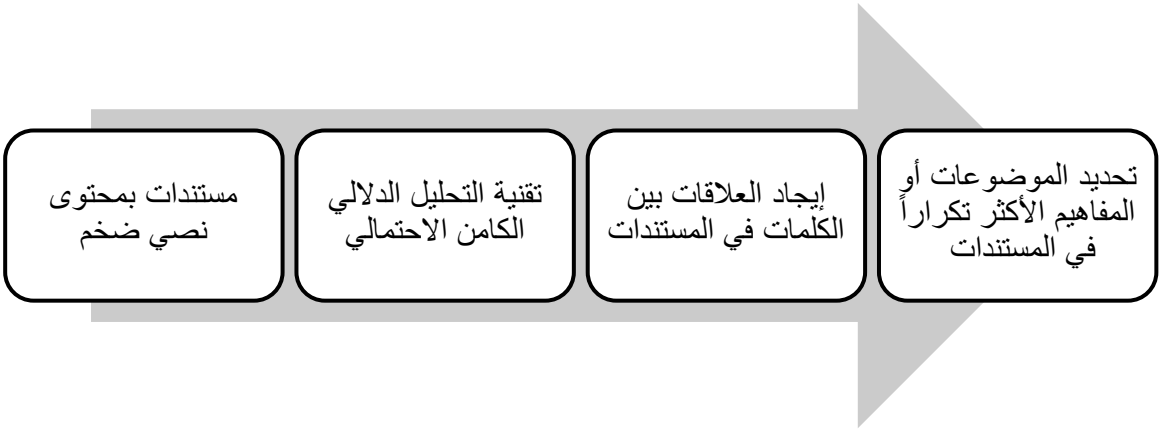
نموذج التجميع لتحليل البيانات الضخمة (Amestoy, 2022).

٣. تقنية التحليل الدلالي الكامن الاحتمالي Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA)

تُعد تقنية التحليل الدلالي الكامن الاحتمالي **Probabilistic Latent Semantic Analysis** (PLSA)إحدى تقنيات تعلم الآلة غير الخاضعة للإشراف، وتُستخدم لتحليل البيانات المستقاة من النصوص الكبيرة ومعالجة اللغة بغرض تحديد الموضوعات عبر الكشف عن العلاقات الكامنة داخل المستندات النصية (Farahat & Chen, 2006).

ويمكن توظيف هذه التقنية في بناء الخطط الدراسية من خلال تحليل الوثائق التعليمية المختلفة وتجميع المفاهيم المتكررة بهدف تحديد الموضوعات الرئيسة والمعارف الأكثر ارتباطًا بالطلبة. فعلى سبيل المثال، يمكن تحليل المقررات الدراسية أو محتوى المحاضرات النصي للكشف عن المفاهيم المحورية، ومن ثم تضمينها في الخطط الدراسية بما يعزز اتساق المقررات ويضمن شموليتها (Hofmann, 1999).

إضافة إلى ذلك، يمكن استخدام PLSA في التعليم الجامعي لتحليل مستندات التغذية الراجعة والتعليقات أو الملاحظات المرتبطة بالطلبة في أنظمة إدارة التعلم، مما يساعد على تحديد نقاط القوة الواجب تعزيزها ونقاط الضعف التي تحتاج إلى تحسين، وبالتالي تصميم خطط دراسية أكثر تكيفًا مع احتياجات الطلبة المختلفة (Crescio, 2022).



شكل ٣

نموذج عمل تقنية التحليل الدلالي الكامن الاحتمالي (Tian, 2018).

٤. روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

في نهاية عام ٢٠٢٢ ظهرت نقلة ثورية في الذكاء الاصطناعي والتي تسمى بروبوتات المحادثة (Chatbot) والتي تقدم إجابات فورية وردود عالية الجودة مستمدة من الإنترنت كقاعدة بيانات ضخمة للمعرفة من خلال عمل تنبؤات لربط الكلمات معًا لتعطي معنى ذو فائدة. بعبارة أخرى يمكن لروربوتات المحادثة أن تعطي إجابة واحدة محددة من خلال البحث على الإنترنت بدلاً عن توفير صفحات من روابط الويب (Kleinman, 2023). ومن أمثلتها (GPT) والذي تم اطلاقه من خلال OpenAI (Lund, 2022)، و (Bard) من خلال شركة Google (Pichai, 2023). يمكن لروبوتات المحادثة كتابة رسائل بريدية أو مقالات علمية من خلال توجيه طلب بذلك.

وبناء على خصائص روبوتات المحادثة فيمكن سؤال الروبوت عن تصميم خطط دراسية تتوافق مع قدرات أو احتياجات الطالب. أو طلب توصيف لمقررات يمكن من خلالها تنمية مهارة محددة للطلبة. أيضاً يمكن طلب روبوتات المحادثة اقتراح مواضيع لتضمينها في الخطط الدراسية وغيرها من الأمور التي من شأنها تخصيص الخطة الدراسية لتتلاءم وتتوافق مع قدرات الطلبة. وعلى الرغم من مزايا روبوتات المحادثة إلا أنه بعض الاستجابات تكون غير محايدة ومنحازة لبعض الأراء وقد تقدم استجابات تحوي معلومات مغلوطة وغير صحيحة، وهذا ماوعد أن يتم تلافيه في روبوت Bard (Pichai, 2023).

السؤال الثاني: ما أبرز التحديات التقنية والبشرية والأخلاقية التي تواجه الجامعات عند توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم الخطط الدراسية؟

بدأ القرن الحادي والعشرون بنقلة نوعية في الأنظمة التعليمية إذ أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من أنظمة التعليم في العالم بسبب النمو السريع للتقنية وآثارها الإيجابية على جودة التعليم ومخرجات التعلم. كما أن توظيف الذكاء الاصطناعي لا ينحصر فقط على عملية التعلم بل يستخدم في عمليات تقييم وتشخيص قدرات الطلبة وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم والتي من الممكن استخدامها في بناء خطط

دراسية تلائم احتياجاتهم وتنمي قدراتهم. وعلى الرغم من المزايا المتعددة في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم هناك بعض السلبيات المحتملة كذلك والتي ينطوي عليها العديد من التحديات.

بداية التحديات التقنية والتي تتمثل في ضعف البنية التحتية الرقمية، مثل بطء شبكات الإنترنت ونقص السعة التخزينية، حيث تشكل البنية التحتية الرقمية الضعيفة تحديًا كبيرًا أمام توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. يشمل هذا الضعف شبكات الاتصال غير المستقرة ونقص الخوادم المؤمنة، مما يعيق فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي (Bond et al., 2024). كما يُعد الافتقار إلى قابلية التفسير والشفافية تحديًا تقنيًا رئيسيًا في أنظمة الذكاء الاصطناعي قي التعليم الجامعي. إذ تكمن المشكلة في أن هذه النظم غالبًا ما تعمل بشكل غير مفهوم للجميع مما يصعب على المعلمين وصناع القرار فهم كيفية وصولها إلى توصياتها ونتائجها (Patil, 2024). وهذا الغموض يُضعف الثقة في قراراتها، خاصةً تلك المتعلقة بتصميم المناهج الدراسية أو تخصيصها (Vilone & Longo,2020).

أما التحدي الآخر فيتعلق بجودة البيانات والتي بدورها قد تؤدي إلى مشكلات تتعلق بعدم اكتمالها أو دقتها أو حداثتها، الأمر الذي ينعكس سلبًا على كفاءة النماذج المبنية على الذكاء الاصطناعي (Baker & Hawn, 2022). كما أن ضعف تمثيل بعض الفئات، وبخاصة الطلبة ذوي الإعاقة، في قواعد البيانات يؤدي إلى مخرجات متحيزة لا تعكس بصورة دقيقة احتياجاتهم التعليمية (Kizilbec & Lee, 2022). وعندما تعتمد هذه النماذج على بيانات غير متوازنة أو تفتقر إلى التنوع، فإنها قد تميل إلى تفضيل أنماط معينة من المتعلمين وتتجاهل الفروق الفردية الأخرى، مما يضعف موثوقية التنبؤات والتخصيصات (Idowu et al., 2024). ونتيجة لذلك يظهر تحيز منهجي يهدد مبدأ العدالة في تصميم الخطط الدراسية، ويجعل توظيف الذكاء الاصطناعي أقل قدرة على خدمة جميع الطلبة بشكل متكافئ.

التحدي الآخر يتمثل بالتحديات البشرية وتتضمن هذه التحديات قصور مهارات الكادر التعليمي والإداري على استخدام التقنية الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي على أثرها تكون الممارسات التعليمية محدودة وتقليدية، وغير قادرة على مواكبة الإمكانات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي. ويتم التأهيل من خلال برامج تدريبية متخصصة تمكّن الكادر الأكاديمي من دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس والإشراف والتقويم بطرق متوائمة مع مبادئ التعليم الجامعي الشامل (Bond et al., 2024).

ومن جانب آخر فإن توظيف الذكاء الاصطناعي لإتمام عدد من المهام قد يؤثر سلباً على نسبة التوظيف في الجامعات والإستغناء عن بعض الموظفين. إضافة إلى ذلك، فإن أتمتة المهام المتكررة والروتينية وتنفيذها بواسطة الذكاء الاصطناعي والروبوتات قد يضعف جانب الابداع والابتكار لدى الطلبة والعاملين في الجامعات. إذ يؤدي الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية في التعليم الجامعي إلى تعزيز أنماط تعلم سطحية تركز على استرجاع المعلومات بدلًا من تحليلها بعمق (Baker & Hawn, 2022). كما أن تقديم

الإجابات الجاهزة أو التوجيه الآلي قد يقلل من فرص الطلبة في ممارسة مهارات التفكير النقدي والاستقلالية في حل المشكلات (Marín et al., 2025) .

وأخيراً، التحديات الأخلاقية والتي هي من أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في في الجامعات ومن أهمها حفاظ سرية البيانات وعدم إساءة استخدام البيانات الشخصية. حيث يتطلب توظيف الذكاء الاصطناعي تحديثًا للسياسات واللوائح الأكاديمية. يجب وضع إطار عمل واضح يحدد استخدام الذكاء الاصطناعي في التقييم، ويراعي قضايا مثل الملكية الفكرية، وحماية البيانات، والإنصاف في استخدام الخوارزميات (UNESCO, 2021a). ونظراً لكون تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعتمد بشكل كبير على البيانات، فقد يتشكل تحدي في الحصول عليها بسبب ملكية هذه البيانات لدى بعض الجهات وعدم التعاون من قبلهم لتزويدهم للجهات الأخرى(OECD, 2024).

السؤال الثالث: ما الممارسات العالمية الرائدة التي يمكن أن تستفيد منها الجامعات في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي؟

على الرغم من حداثة فكرة تفعيل دور الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي إلا أنه تم توظيف الذكاء الاصطناعي في عدد من الجامعات العالمية. حيث تفاوتت منهجية تفعيل الذكاء الاصطناعي مابين دور تعليمي وذلك في المساعدة في تقديم المقررات الدراسية وتقييم إجابات الطلبة والرد على استفساراتهم. بالإضافة إلى الدور الاداري وذلك في عملية القبول والارشاد ومتابعة انضباط وتقدم الطلبة في العملية التعليمية.

فبما يتعلق بالدور التعليمي؛ تم تطوير مساعد مدرس افتراضي يُدعى جيل واتسون في معهد جورجيا التقني في الولايات المتحدة الأمريكية (Georgia Institute of Technology) وذلك للرد على استفسارات الطلبة و التي تتكرر باستمرار؛ حيث تم تخزين عشرات الآلاف من الأسئلة واجاباتها استناداً على ماورد لأساتذة المقرر من أسئلة في الفصول الماضية. وعندما يقوم الطلبة بطرح أسئلة متعلقة بالمقرر الدراسي على صفحة الأسئلة في الموقع، يقوم النظام الذكي بتحليل سياق الاستفسارات والرد عليها بدقة بمعدل نجاح ٩٧٪ (Brereton, 2019).

إضافة إلى ذلك، قامت جامعة ستافوردشيار في بريطانيا (Staffordshire University) بتفعيل ربوتات المحادثة من خلال تطبيق على الهواتف المحمولة يستطيع الطالب من خلاله الحصول على معلوماته الشخصية المتعلقة بالجدول الدراسي وحالة التسجيل في مقررات الفصل الدراسي، بالإضافة إلى اتاحة الفرصة للتواصل مع مدرسين شخصيين وتقديم إجابات على ٤٠٠ سؤال متكرر تغطي مرافق الحرم الجامعي وخدمات الدعم (Staffordshire University, 2019).

أما ادارياً؛ فقد تم تصميم برنامج محادثة ذكي في جامعة ولاية جورجيا في الولايات المتحدة الأمريكية والذي ساهم في بنائه العاملون في وحدة القبول وذلك بتحديد أغلب التحديات التي يواجهها الطلبة المستجدون والمتعلقة بطلبات المساعدة المالية وامتحانات تحديد المستوى وآلية التسجيل في المقررات وذلك من خلال تخزين المعلومات والإجابات المتعلقة بهذه المواضيع، وعندما يقوم الطلبة بطرح الأسئلة على هذا النظام يتم الرد عليهم مباشرة وعلى مدار الساعة طوال أيام الأسبوع عبر الرسائل النصية على أجهزتهم الذكية. ومن أهم نتائج هذا البرنامج زيادة نسبة حضور الطلبة لليوم الأول في الفصل الدراسي بنسبة ٢٢٪ (Neelakantan, 2020).

أيضاً، قامت جامعة مورسيا بأسبانيا (University of Murcia) بتفعيل روبوتات المحادثة Chatbot للإجابة على أسئلة الطلبة حول الحرم الجامعي ومجالات الدراسة حيث أجابت على مايقارب 38,708 سؤال بمعدل نجاح ٩١٪. ومن المزايا التي لاحظها الكادر الاداري في الجامعة امكانية توفير الاجابات على اسئلة الطلبة دون التقيد بمواعيد الدوام الرسمية بالإضافة إلى ارتفاع مستوى دافعية الطلبة بما يتعلق بالحضور للجامعة. حيث تم تفعيل الذكاء الاصطناعي لإنشاء رسائل البريد الإلكتروني بغرض تذكير الطلبة بالمواعيد النهائية المهمة، وحثهم على التسجيل في الفصول الدراسية، وتسليم المهام، ودفع الرسوم في الوقت المحدد (Rouhiainen, 2019).

التوصيات

بناءً على أهداف البحث الحالي والنتائج التي توصل إليها بخصوص توظيف الذكاء الاصطناعي لتصميم خطط دراسية ملائمة للطلبة ذوي الإعاقة في التعليم الجامعي، تقدم الباحثة التوصيات والمقترحات التالية:

- تزويد أعضاء هيئة التدريس ببرامج تدريبية متخصصة تساعدهم على دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس والتقويم والإرشاد الأكاديمي.
- تطوير سياسات مؤسسية داعمة للتعليم الجامعي الشامل.
- تقديم دورات تدريبية ومقررات اختيارية تساعد أعضاء هيئة التدريس و الطلبة على فهم وتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتعزيز قيمة التفاعل البشري والتفكير النقدي في مجال التعليم بالإضافة إلى التعامل مع هذه البيانات بشفافية و أخلاقية (Rouhiainen, 2019).
- ينبغي على المؤسسات التعليمية اعتماد تقنيات تقلل من مشكلة الإفراط في الملاءمة (Overfitting) عند استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي، مع تبني آليات واضحة تتيح للأطراف المتأثرة بقرارات هذه النظم – سواء من الطلبة أو أعضاء هيئة التدريس – حق مراجعة القرار وتقديم الاعتراض عليه لضمان العدالة والشفافية.

- الالتزام بأطر حوكمة البيانات وقوانين حماية الخصوصية يعدّ ضرورة لضمان الاستخدام الأخلاقي والشفاف للبيانات وتعزيز آليات مشاركتها بشكل آمن داخل المؤسسات التعليمية.

مقترحات للبحوث والدراسات المستقبلية

يوصي البحث بإجراء المزيد من البحوث المستقبلية في المجالات التالية لتعميق الفهم وتوسيع نطاق التطبيقات:

- إجراء دراسات تجريبية تهدف إلى تقييم فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم خطط دراسية تكيفية للطلبة ذوي الإعاقة، مع التركيز على قياس أثرها المباشر على الأداء الأكاديمي، ومعدلات المشاركة، والتحصيل الدراسي.
- إجراء دراسات مقارنة دولية لاستعراض الممارسات الرائدة على الصعيد العالمي في مجال دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي الشامل، بهدف تحديد أفضل النماذج والحلول القابلة للتطبيق والتكييف ضمن السياقات الأكاديمية العربية.
- تطوير أطر منهجية لتقييم مدى توافق الخطط الدراسية المصممة باستخدام الذكاء الاصطناعي مع معايير الشمولية والعدالة التعليمية، بما يضمن تحقيق أقصى استفادة لهذه الفئة من الطلبة.
- تطوير برامج تدريبية متخصصة موجهة لأعضاء هيئة التدريس، تركز على استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس والتقويم، بما يخدم الاحتياجات التعليمية الفريدة للطلبة ذوي الإعاقة.

المراجع

Aggarwal, D., Sharma, D., & Saxena, A. B. (2023). Exploring the role of artificial intelligence for augmentation of adaptable sustainable education. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, *17*(11), 179–184. https://doi.org/10.9734/ajarr/2023/v17i11563

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education. *Sustainability*, *14*(3), 1101. https://doi.org/10.3390/su14031101

Alali, R., & Wardat, Y. (2024). Opportunities and Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Religion*, *5*(7). https://doi.org/10.61707/8y29gv34

Almufareh, M. F., Kausar, S., Humayun, M., et al. (2024). A Conceptual Model for Inclusive Technology: Advancing Disability Inclusion through Artificial Intelligence. *JDR*, *3*(1). https://doi.org/10.57197/JDR-2023-0060

Alqahtani, T., Badreldin, H. A., Alrashed, M., Alshaya, A. I., Alghamdi, S. S., Bin Saleh, K., Alowais, S. A., Alshaya, O. A., Rahman, I., Al Yami, M. S., & Albekairy, A. M. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*, *19*(8), 1236–1242. https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016

Al-Qataee, A., Aljabri, N., Gregory, L. & Kazem, A. (2022). *Saudi Arabia: Moving high-stakes examinations on line with artificial intelligence technology.* OECD Publishing, Paris.

Alulima, A., Chiluisa, M. M., & Villa, M. C. (2023). INTELLECTUAL DISABILITY IN THE LEARNING OF STUDENTS OF GENERAL BASIC EDUCATION AND GENERAL UNIFIED BACCALAUREATE.

Amanova, I., & Amanova, M. (2023). The psychological readiness of the educators for inclusive education at universities of Kazakhstan. *Eurasian Journal of Current Research in Psychology and Pedagogy*, (3), 21–29. https://doi.org/10.46914/2959-3999-2023-1-3-21-29

Amestoy, T. (2022, March 16). Clustering basics and a demonstration in clustering infrastructure pathways. https://waterprogramming.wordpress.com/2022/03/16/clustering-basics-and-a-demonstration-in-clustering-infrastructure-pathways/

Anand, V. K., Rahiman, S. A., George, E. B., & Huda, A. S. (2018, March). Recursive clustering technique for students' performance evaluation in programming courses. *In Majan International Conference,* IEEE

Arar, K., & Chen, D. (2021). The Future of Higher Education: A New Paradigm Shift Addressing Students' Diversity. In H. van't Land, A. Corcoran, & D. C. Iancu (Eds.), *The Promise of Higher Education* (pp. 583–592). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67245-4_55

Baidwan, R. S., Radhika, and Kumar, R. (2024). Artificial Intelligence Application in Education: A Systematic Study. i-manager's *Journal of Educational Technology, 21*(1), 56-74. https://doi.org/10.26634/jet.21.1.20532

Baker, R.S., Hawn, A. (2022). Algorithmic Bias in Education. *Int J Artif Intell Educ 32*, 1052–1092. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9

Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Retrieved from Nesta Foundation website https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf.

Bakhshi, P., Taff, S., & Trani, J. F. (2025). A Child-Centred Care Approach to the Learning Process: Lessons Learned from a Participatory Intervention in Primary Schools in Afghanistan and Pakistan. *Journal of Human Development and Capabilities*, *26*(2), 306–315. https://doi.org/10.1080/19452829.2025.2479033

Baranov, O. O. (2023). Vyznachennia terminu "shtuchnyi intelekt" [Definition of the Term 'Artificial Intelligence']. *Informatsiia i pravo* [Information and Law], *(1)*, 32–49. http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001396369

Bartz, J. (2020). All Inclusive?! Empirical Insights into Individual Experiences of Students with Disabilities and Mental Disorders at German Universities and Implications for Inclusive Higher Education. *Education Sciences*, *10*(9), 223. https://doi.org/10.3390/educsci10090223

Bessaha, M., Reed, R., Donlon, A., Mathews, A., Bell, W., & Merolla, D. (2020). Creating a more inclusive environment for students with disabilities: Findings from participatory action research. *Disability Studies Quarterly*, *40*(3). https://doi.org/10.18061/dsq.v40i3.7094

Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M. *et al.* (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *Int J Educ Technol High Educ 21* (4). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z

Borah, A. C., & Borah, P. (2024). Artificial Intelligence Empowered Learning: A Quantum Shift in Higher Education. *International Journal For Multidisciplinary Research*, *6*(6), 30869. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.30869

Brereton, E. (2019, October 25). Universities using chatbots to improve student services. https://edtechmagazine.com/higher/article/2019/10/universities-use-ai-chatbots-improve-student-services

Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine, 26*(4), 53. https://doi.org/10.1609/aimag.v26i4.1848

Cebotaru, N., Racu, S., & Pogorlețchi , A. (2022). The inclusive university - a desideratum and part of the state of normality. *Review of Psychopedagogy*, *11*(1), 104–109. https://doi.org/10.56663/rop.v11i1.47

Chalkiadakis, A., Seremetaki, A., Kanellou, A., Kallishi, M., Morfopoulou, A., Moraitaki, M., & Mastrokoukou, S. (2024). Impact of Artificial Intelligence and Virtual Reality on Educational Inclusion: A Systematic Review of Technologies Supporting Students with Disabilities. *Education Sciences*, *14*(11), 1223. https://doi.org/10.3390/educsci14111223

Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and*

Information Technologies, 25, 3443–3463. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7

Crescio. E. (2022). *Ideal learning environment: how to build it with artificial intelligence,* International Conferences e-Society 2022 and Mobile Learning 2022

Denisova, E. P. (2024). Principles of organizing inclusive education in higher education institutions in the United States. *Inclusive Education*, *9*(2). https://doi.org/10.30853/ped20240021

Ding, L., Ayob, A., Shaari, M. R., & Yaacob, Z. (2024). Explore the physical education teaching and learning process for learner with intellectual disability and its outcomes: A systematic review. *International Journal of Education, Psychology and Counselling (IJEPC)*, *9*(56). https://doi.org/10.35631/IJEPC.956045

Drigas, A., & Ioannidou, R. (2012). Artificial intelligence in special education: a decade review. *International Journal of Engineering Education, 28*, 1366-1372.

Drigas, A.S., Ioannidou, RE. (2013). *A Review on Artificial Intelligence in Special Education*. In: Lytras, M.D., Ruan, D., Tennyson, R.D., Ordonez De Pablos, P., García Peñalvo, F.J., Rusu, L. (eds) Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research. WSKS 2011. Communications in Computer and Information Science, vol 278. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_46

Farahat, A., & Chen, F.R. (2006). Improving Probabilistic Latent Semantic Analysis with Principal Component Analysis. *Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics.*

Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Access and Participation of Students with Disabilities: The Challenge for Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(19), 11918. https://doi.org/10.3390/ijerph191911918

Garima, & Jain, D. (2025). Artificial Intelligence and Its Impact on Higher Education. *Journal Global Value*, *16*(SI), 56–64. https://doi.org/10.31995/jgv.2025.v16iSI7.009

Gorur, D. (2011). Introduction to Clustering. iCAMP summer project. https://www.math.uci.edu/icamp/summer/research_11/gorur/clustering_iCAMP.pdf

Grimes, S., Southgate, E., Scevak, J., & Buchanan, R. (2019). Learning impacts reported by students living with learning challenges/disability. *Studies in Higher Education*, *46*(6), 1146–1158. https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1661986

Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: a twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies, 4*(4), 134-147.

Harkins-Brown, A. R., Carling, L. Z., & Peloff, D. C. (2025). Artificial Intelligence in Special Education. *Encyclopedia*, *5*(1), 11. https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010011

Hinojo-Lucena, F., Aznar-Díaz, I., Caceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. (2019). Artificial intelligence in higher education: a bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Educ. Sci., 9*(1), 51. https://doi.org/10.3390/educsci9010051

Hofmann T., 1999. Probabilistic Latent Semantic Indexing. *Proceedings of the Twenty-Second Annual International SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR-99).* Pp. 50-57. doi: 10.1145/312624.312649

Holmes, W., Zhang, H., Miao, F. & Huang, R. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers.* UNESCO

Idowu, J. A., Koshiyama, A. S., & Treleaven, P. (2024). Investigating algorithmic bias in student progress monitoring. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 7*, 100267. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100267

Karataş, F., Eriçok, B., & Tanrikulu, L. (2025). Reshaping curriculum adaptation in the age of artificial intelligence: Mapping teachers' AI-driven curriculum adaptation patterns. *British Educational Research Journal*, *51*(1), 154–180. https://doi.org/10.1002/berj.4068

Kizilbec, R. F., Lee, H. (2022). Algorithmic fairness in education. In W. Holmes & K. Porayska-Pomsta (Eds.), *Ethics in Artificial Intelligence in Education.* Routledge.

Kleinman, Z. (2023, February 8). *Bard: Google launches ChatGPT rival*. https://www.bbc.com/news/technology-64546299

Klimova, B., & Pikhart, M. (2025). Exploring the effects of artificial intelligence on student and academic well-being in higher education: a mini-review. *Frontiers in psychology*, *16*, 1498132. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1498132

Lanzilotti, R. & Roselli, T. (2007) An experimental evaluation of logiocando, an intelligent tutoring hypermedia system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education 17*, 41–56.

Leong, W. Y., Leong, Y. Z., & Leong, W. S. (2025). Artificial Intelligence in education. In *IET Conference Proceedings*. https://doi.org/10.1049/icp.2024.4341

Lopez-Gavira, R., Moriña, A., & Morgado, B. (2019). Challenges to inclusive education at the university: the perspective of students and disability support service staff. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, *34*(3), 292–304. https://doi.org/10.1080/13511610.2019.1578198

Lund. B. D. (2022). A Chat with ChatGPT: How will AI impact scholarly publishing? https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34572.18565

Maghsudi, S., Lan, A.S., Xu, J., & van der Schaar, M. (2021). *Personalized education in the artificial intelligence era: what to expect next*. IEEE Signal Processing Magazine, 38, 37-50.

Manaware, D. (2020). Artificial Intelligence: A New Way to Improve Indian Agriculture.*Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.* 9(3), 1095-1102. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.903.128

Marín, Y.R., Caro, O.C., Rituay, A.M.C. et al. (2025). Ethical Challenges Associated with the Use of Artificial Intelligence in University Education. *Journal of Academic Ethics.* https://doi.org/10.1007/s10805-025-09660-w

Martiniello, N., Asuncion, J., Fichten, C., Jorgensen, M., Havel, A., Harvison, M., Legault, A., Lussier, A., & Vo, C. (2020). Artificial intelligence for students in postsecondary education: A world of opportunity. *AI Matters*, *6*(3), 17–29. https://doi.org/10.1145/3446243.3446250

Mazari, N. (2025). Building Metacognitive Skills Using AI Tools to Help Higher Education Students Reflect on Their Learning Process. *RHS Revista Humanismo y Sociedad*, *13*(1), 1–20. https://doi.org/10.22209/rhs.v13n1a04

Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is Artificial Intelligence?. *International Journal of Research Publication and Reviews*. https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261.

Moriña A. (2019). The keys to learning for university students with disabilities: Motivation, emotion and faculty-student relationships. *PloS one*, *14*(5), e0215249. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215249

Moriña, A., Carballo, R., & Castellano-Beltran, A. (2023). A Systematic Review of the Benefits and Challenges of Technologies for the Learning of University Students With Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, *39*(1), 41-50. https://doi.org/10.1177/01626434231175357

Muranda-Kaseke, K., & Dorcas, M.K. (2021). Leveraging empowerment for those students with disabilities: Towards creating an inclusive university education framework.

Neelakantan, S. (2020, January 20). Successful AI examples in higher education that can inspire our future. https://edtechmagazine.com/higher/article/2020/01/successful-ai-examples-higher-education-can-inspire-our-future

Nerurkara, P., Shirkeb, A., Chandanec, M., & Bhirudd, S. (2018). Empirical analysis of data clustering algorithms. In: 6th International Conference on Smart Computing and Communications, ICSCC 2017, India, pp. 770–779

Nguyen, H. D., Mai, L. T. & Do, D. A. (2020) Innovations in creative education for tertiary sector in Australia: present and future challenges, *Educational Philosophy and Theory, 52(*11), 1149-1161. https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1752190

Nilsson, N. J. (1998*). Artificial intelligence: A new synthesis*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Inc

Normadhi, N. B. A., Shuib, L., Nasir, H. N. M., Bimba, A., Idris, N., & Balakrishnan, V. (2019). Identification of personal traits in adaptive learning environment: systematic literature review. *Comput. Educ., 130*, 168-190. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.005

OECD (2017), *In-Depth Analysis of the Labour Market Relevance and Outcomes of Higher Education Systems: Analytical Framework and Country Practices Report,* Enhancing Higher Education System Performance, OECD, Paris

OECD. (2024). *AI, Data Governance and Privacy: Synergies and Areas of International Co-operation* (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 22). OECD Publishing.

Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2017). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues* (Global ed.). Pearson Higher Education & Professional Group.

Parnikova, G., & Antsupova, S. (2021). Individual Educational Trajectories in Higher Education Institution - Global Challenges for Regions. *E3S Web of Conferences*, *291*, 05017. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202129105017

Patil, D. (2024, November 12). *Explainable Artificial Intelligence (XAI): Enhancing Transparency And Trust In Machine Learning Models*. Social Science Research Network. https://ssrn.com/abstract=5057400

Pérez-Esteban, M. D., Carrión-Martínez, J. J., & Ortiz Jiménez, L. (2023). Systematic Review on New Challenges of University Education Today: Innovation in the Educational Response and Teaching Perspective on Students with Disabilities. *Social Sciences*, *12*(4), 245. https://doi.org/10.3390/socsci12040245

Pérez-Jorge, D., Ariño-Mateo, E., González-Contreras, A. I., & del Carmen Rodríguez-Jiménez, M. (2021). Evaluation of Diversity Programs in Higher Education Training Contexts in Spain. *Education Sciences*, *11*(5), 226. https://doi.org/10.3390/educsci11050226

Petrova, P. (2020). Modern Challenges in The Application of Personalized Models in Student Education for The Benefit of Business and Society. *Izvestia Journal of the Union of Scientists - Varna. Economic Sciences Series*, *9*(3), 88–95. https://doi.org/10.36997/IJUSV-ESS/2020.9.3.88

Pichai, S. (2023, February 8). *An important next step on our AI journey.* https://blog.google/technology/ai/bard-google-ai-search-updates/

Popenici, S., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s41039-017-

Raza, B., & Salman, I. J. (2022). Integrating Artificial Intelligence in Education Challenges and Opportunities for 21st Century Learning. In *The International Conference on Education Social Sciences and Technology. 1(2)*, 357–362. https://doi.org/10.55606/icesst.v1i2.491

Recalde Drouet, E. M., Tello Salazar, D. M., Charro Domínguez, T. L., & Catota Pinthsa, P. J. (2024). Analysis of the repercussions of Artificial Intelligence in the Personalization of the Virtual Educational Process in Higher Education Programs. *Data and Metadata*.

Rouhiainen, L. (2019, October 14).How AI and data could personalize higher education. https://hbr.org/2019/10/how-ai-and-data-could-personalize-higher-education

Russell, S., & Norvig, P. (2018). *Artificial Intelligence: a Modern Approach (global edition).* Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited.

Sain, Z. H., Sain, S. H., & Serban, R. (2024). Implementing Artificial Intelligence in Educational Management Systems: A Comprehensive Study of Opportunities and Challenges. *Asian Journal of Managerial Science*, *13*(1), 23–31. https://doi.org/10.70112/ajms-2024.13.1.4235

Selingo, P. (8, June 2018). Why do so many students drop out of college? And what can be done about it?. https://www.washingtonpost.com/news/grade-point/wp/2018/06/08/why-do-so-many-students-drop-out-of-college-and-what-can-be-done-about-it/?noredirect=on

Shivani, Gupta, M., & Gupta, S. B. (2024). A systematic analysis of AI-empowered educational tools developed in India for disabled people. *Information Technologies and Learning Tools*, *100*(2), 199-216. https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5501

Singh, S. (2024). Inclusive Education: Promoting Equity and Access for Students with Disabilities. *Global International Research Thoughts*, *12*(1), 30–35. https://doi.org/10.36676/girt.v12.i1.109

Sivamani, M., Sathya, P., & Narmadha, R. (2024). Artificial Intelligence Methods for Data Science and Data Analytics. *Journal on Data Analytics and Artificial Intelligence*, *3*(3), 9. https://doi.org/10.46632/jdaai/3/3/9

Staffordshire University. (2019, January 21). Introducing-Beacon a digital friend to Staffordshire University students. https://www.staffs.ac.uk/news/2019/01/introducing-beacon-a-digital-friend-to-staffordshire-university-students

Tambe, S. B., & Gajre, S. S. (2018). Cluster-based real-time analysis of mobile healthcare application for prediction of physiological data. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 9*(2), 429-445.

Tian, D. (2018). Research on PLSA Model based Semantic Image Analysis: A Systematic Review. *Journal of Information Hiding and Multimedia Signal Processing.* 9, 1099-1113.

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management, 14,* 207–222. https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375.

U. S. Department of Education. (2016) "*Future Ready Learning: Reimagining the Role of Technology in Education,"* Washington, D.C., United States.

UNESCO. (2021a). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

UNESCO. (2021b). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707

United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)*. United Nations General Assembly. https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf

Valencia, J., Valencia, T., & Relita, Z. (2021). Relational and Psychological Factor in Student with Learning Disability: A Systematic Literature Review. In *ICLIQE* (1–5). https://doi.org/10.1145/3516875.3516880

Vilone, G., & Longo, L. (2020). Explainable Artificial Intelligence: a Systematic Review. *ArXiv, abs/2006.00093*.

Wang, W., & Siau, K. (2019). Artificial intelligence, machine learning, automation, robotics, future of work and future of humanity: a review and research agenda. *J. Database Manag., 30*(1), 61e79. https://doi:10.4018/JDM.2019010104

Wu, T.K., Meng, Y.R. & Huang, S.C. (2006). Application of artificial neural network to the identification of students with learning disabilities. *International Conference on Artificial Intelligence,* 162–168.

Yousuf, M., & Wahid, A. (2021). The role of Artificial Intelligence in Education: Current Trends and Future Prospects. *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)*, 1-7.

Zhang, C. (2024). AI in Education: Opportunities, Challenges, and Pathways for Equitable Learning. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, *45*, 723-728. https://doi.org/10.54097/kfgp6j07

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