

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جودة التعليم الإلكتروني بالمؤسسات التعليمية

(دراسة مطبقة على جامعة ميداوون)

The impact of artificial intelligence applications in the quality of
e-learning in educational institutions

(An Applied Study on Midocean University)

إعداد : حنان بسام عفاشة

الرقم الأكاديمي : ٢٤١٠٠٢٠٣٦

التخصص : دكتوراه الإدارة

١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٥ م

الفصل الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أولاً: مقدمة

ثانياً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

ثالثاً: أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني

رابعاً: دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

خامساً: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم

سادساً: أنواع الذكاء الاصطناعي

سابعاً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني

ثامناً: العلاقة التأثيرية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعليم الجامعي

تاسعاً: التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني

عاشراً: الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية.

الحادي عشر: التوصيات

الثاني عشر: الخاتمة



أولاً: مقدمة:

يُعدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التكنولوجية التي أحدثت تحولاً جوهرياً في مختلف مجالات الحياة، ولا سيما في التعليم، الذي بات يشهد ثورة رقمية متسارعة تهدف إلى تحسين جودة التعلم الإلكتروني وتعزيز فعاليته. فقد أصبحت المؤسسات التعليمية تسعى إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصفها أدوات استراتيجية قادرة على تطوير أساليب التعليم التقليدية وتحويلها إلى تجارب تعليمية ذكية وأكثر كفاءة. (UNESCO, 2021, 5:9)

أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتها على إعادة تشكيل مشهد التعليم من خلال تحليل بيانات المتعلمين وتخصيص المحتوى بما يتناسب مع احتياجاتهم الفردية، فضلاً عن دورها في أتمتة العمليات الإدارية وتخفيف العبء عن الكادر الأكاديمي، مما يسهم في رفع مستوى جودة الأداء التعليمي والإداري داخل المؤسسات التعليمية. كما مكّنت هذه التطبيقات من

ضمان استمرارية العملية التعليمية في الأزمات والطوارئ عبر بيئات تعلم رقمية مرنة وقابلة للتكيف. (Smith, J. 2020, 123)

لقد أصبحت ملامح التعليم في العصر الحديث أكثر اعتمادًا على الذكاء الاصطناعي، الذي غيّر من أساليب التعلم التقليدية، وجعل الوصول إلى المعرفة أكثر سهولة وشمولاً. فلم يعد حضور الفصول الدراسية شرطاً أساسياً، بل أضحت التعلم متاحاً في أي زمان ومكان بفضل البنية الرقمية الذكية، ما يعزز مفهوم التعلم الذاتي والمستمر، ويرفع من كفاءة المؤسسات التعليمية وقدرتها التنافسية. (Yahtawi & Hadid, 2017)

ويهدف هذا الفصل إلى دراسة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جودة التعليم الإلكتروني داخل المؤسسات التعليمية، من خلال تناول مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته، ودوره في التعليم وإدارته، وأنواعه، وتطبيقاته في التعليم الإلكتروني، إلى جانب تحليل العلاقة التأثيرية بين هذه التطبيقات والتعليم الجامعي، واستعراض أبرز التحديات التي تواجهها، وانتهاءً بعرض الدراسات السابقة لتحديد الفجوة البحثية التي يسعى هذا البحث إلى معالجتها.

ثانياً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

أ- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

فقد أصبح الذكاء الاصطناعي اليوم مفهوماً متداولاً بشكل كبير وفي ظل التقدم الذي نعيشه أصبح من الطبيعي اقتناء أجهزة ذكية والتعامل ببرامج معلوماتية ذكية ، حيث يعد الذكاء الاصطناعي أحد العلوم الحديثة المبتكرة التي تعتمد على الحاسوب وبرامجه بشكل رئيسي.

هذا ولقد تنوعت التعريفات التي هدفت لتوضيح مضمون ومصطلح الذكاء الاصطناعي ويرجع ذلك لحدائته ومروره بالعديد من مراحل التطور، فهو مفهوم له جذوره العميقة والممتدة بداية من النظم الخبيرة إلى ما وصل عليه الآن نتيجة للتطور المستمر في التقنيات الذكية التي تختلف من عصر لآخر، ومن أهم تعريفات التي تناولته الذكاء ما يلي:

هناك من عرفه على أنه " نهج متعدد التخصصات لعلوم الكمبيوتر واللغويات يطمح إلى إنشاء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري، وتشمل هذه المهام القدرة على التعلم والتكيف وترشيد وفهم واستيعاب المفاهيم المجردة، بالإضافة إلى التفاعل مع السمات البشرية المعقدة مثل الاهتمام والعاطفة والإبداع وما إلى ذلك (Rabie, R. M, 2023).

كما يعرف بأنه الذكاء الاصطناعي هو محاكاة عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الكمبيوتر. تشمل التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي الأنظمة الخبيرة ومعالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الكلام ورؤية الآلة (Burns, Laskowski, & Tucci, 2021).

ويمكن ان يعرف بانه طريقة لصنع حاسوب او روبوت يتم التحكم فيه بواسطة الكمبيوتر، او برنامج يفكر بذكاء بنفس الطريقة التي يفكر فيها البشر الأتكياء. او ان هو علم صنع الآلات التي تقوم بأشياء تتطلب ذكاء اذا قام بها الإنسان. (بلال& موسي، ٢٠٢١، ٢٠)

يعرف الذكاء الاصطناعي علي انه فرع من فروع علم الحاسوب، وهو عبارة عن سلوك وخصائص معينة تتبعها البرامج الحاسوبية بحيث تصبح قادرة علي محاكاة القدرات الذهنية الخاصة بالبشر في انماط عملها المختلفة. اهم هذه القدرات هي قدرة الالة علي التعلم والاستنتاج واتخاذ القرارات، بالإضافة الي القيام بالعديد من ردود الافعال (سليمان، ٢٠٢٠، ٨٠).

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد العلوم المعاصرة التي تعتمد على الحاسوب و برامجه بشكل أساسي، وهو حجر الأساس في جعل تلك الآلات المحوسبة تقوم بمهام مماثلة لعمليات الذكاء البشري وكذلك تصميم برمجيات حاسوبية تستطيع محاكاة القدرات العقلية للإنسان و أنماط عملها، وهي: القدرة على حل المشكلات المعقدة، والقدرة على التعلم، والإدراك الحسي و التواصل، وتمكن هذه القدرات الذكية من القيام بمهام جديدة لم تبرمج عليها دون تدخل بشري. (عبد اللطيف، مهدي، ٢٠٢٠، ٣٠٨)

من خلال استعراض التعريفات السابقة، يتضح أن مفهوم الذكاء الاصطناعي تطوّر تبعاً لتطور التقنيات الرقمية وتوسع مجالات استخدامها، مما أدى إلى اختلاف زوايا النظر إليه بين الباحثين. فقد ركّز Rabie (2023) على الطابع التفاعلي والإنساني للذكاء الاصطناعي بوصفه نتاجاً لتكامل علوم الحاسوب واللغويات والسلوك البشري، وهو منظور يعزز فهم البعد الإنساني للمجال، لكنه يغفل الجوانب التطبيقية الدقيقة في تصميم الأنظمة الذكية. أما Burns, Laskowski & Tucci (2021) فاعتمدوا مقارنة تقنية صارمة، إذ تناولوا الذكاء الاصطناعي باعتباره محاكاة مباشرة للعمليات الذهنية البشرية، ما يمنح تعريفهم دقة علمية، إلا أنه يفتقر إلى إدراك الأبعاد المعرفية والاجتماعية الكامنة وراء هذه العمليات.

ويُلاحظ أن بلال وموسى (2021) قدما تعريفاً عملياً واضحاً يركز على فكرة بناء آلات ذكية قادرة على أداء مهام بشرية، غير أن هذا التناول ظل عاماً ولم يُميز بين مستويات الذكاء الاصطناعي وأنماطه. في حين قدّم سليمان (2020) رؤية أكثر عمقاً من خلال ربط الذكاء الاصطناعي بقدرة الآلة على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرار، وهو طرح يقترب من جوهر الذكاء البشري لما يتضمنه من مرونة وديناميكية. أما عبد اللطيف ومهدي (2020) فقد أضافا بعداً حديثاً حين أكدا على قدرة الأنظمة الذكية على التكيف مع المواقف الجديدة دون تدخل بشري، في إشارة إلى تطور خوارزميات التعلم العميق والاستقلالية المعرفية للآلة.

وانطلاقاً من هذا التحليل ترى الباحثة أن أوجه القوة في هذه التعريفات تتمثل في شمولها للأبعاد التقنية والمعرفية والتطبيقية، بينما تكمن مواطن القصور في غياب التوازن بين الجانب التقني والبعد الإنساني المعرفي، وعدم ارتباط المفهوم بأهداف التعليم وجودته بشكل مباشر. وبناءً على ذلك، تتبنى الباحثة منظوراً تكاملياً يعتبر الذكاء الاصطناعي منظومة معرفية وتقنية في آنٍ واحد، تُسخر قدراتها

الحاسوبية لمحاكاة التفكير الإنساني وتوظيفه في خدمة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها في بيئات التعليم الإلكتروني، حيث سيتم قياس ذلك من خلال دراسة "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التعليم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية".

وتعرف الباحثة الذكاء الاصطناعي بأنه:

هو مجال علمي وتقني يهدف إلى تطوير أنظمة رقمية قادرة على محاكاة القدرات العقلية للإنسان مثل التفكير، والتعلم، والتحليل، واتخاذ القرار، من خلال استخدام الخوارزميات والبرمجيات الذكية. ويسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الإلكتروني من خلال تصميم بيئات تعليمية ذكية تتكيف مع احتياجات المتعلمين، وتوفر خبرات تعلم مخصصة، وتساعد في تحسين جودة العملية التعليمية وكفاءتها داخل المؤسسات التعليمية.

ب- مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

فأصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مصطلحا شائعا في مختلف المجالات والأنواع، حيث تم توظيفها في المجالات التقنية والعلمية والعلوم الإنسانية، وتعمل هذه الأنظمة على تطوير أداء المؤسسات وتحسين نتائجها من خلال تولي العديد من المهام مثل تقييم أداء الموظفين، دعم الإدارة في اتخاذ القرارات، وتحليل البيانات باستخدام مؤشرات الأداء للوصول إلى تقييمات دقيقة وواقعية للأداء الفعلي للمؤسسات، مقارنة بالنتائج التي تقدمها الأنظمة الاعتيادية المعتمدة على الموارد البشرية، وتقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتصميم أنظمة تحاكي الذكاء البشري، بما في ذلك فهم اللغة، وتعلم المعلومات الجديدة، والاستدلال، وحل المشكلات، كما يكشف عن مظاهر النشاط الذهني الإنساني، مثل الفهم، والإبداع، والتعلم، والإدراك، وحل المشكلات، والشعور؛ بهدف تطبيق هذه القدرات على الحواسيب (خوالد، ٢٠١٩).

أولاً: المحور التعليمي

تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية من خلال تصميم أنظمة تعليمية ذكية تحاكي قدرات الإنسان في الفهم، والتعلم، والاستدلال، مما يتيح تعلمًا أكثر تفاعلاً وتكيفاً مع احتياجات الطلبة. كما تعمل هذه الأنظمة على تعزيز استقلالية المتعلم، وتخصيص المحتوى بما يتناسب مع مستواه وسرعته في التعلم، وهو ما يعزز جودة المخرجات التعليمية ويقلل من الفاقد الأكاديمي (Luo et al., 2023, p. 104688; Kebdani & Badene, 2021, p. 165).

ثانياً: المحور الإداري

أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أداة محورية في الإدارة الجامعية الحديثة، إذ تساهم في تحليل البيانات الضخمة لدعم اتخاذ القرار، وتقييم أداء أعضاء هيئة التدريس والطلبة بموضوعية، إضافةً إلى تحسين كفاءة إدارة الموارد والمهام الإدارية الروتينية مثل الجداول والحضور ومراسلات الطلبة. كما تساعد تقنيات الحوسبة السحابية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في إدارة بيانات المؤسسات وضمان أمنها وسهولة الوصول إليها (Zawacki- Richter et al., 2022, p. 14; Kebdani & Badene, 2021, p. 170).

ثالثاً: المحور التقويمي

تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب التقويم المستمر، من خلال تحليل أداء الطلبة واكتشاف نقاط الضعف لديهم بشكل آلي، مما يمكن من وضع خطط دعم فردية. كما توظف هذه التطبيقات في تقويم جودة البرامج التعليمية ومتابعة تحقيق معايير الجودة الأكاديمية، بما يضمن تحسين الأداء المؤسسي العام (Smutny & Schreiberova, 2023, p. 410; Kebdani & Badene, 2021, p. 172).

تؤكد الباحثة أن العملية التعليمية في العصر الحديث أصبحت تعتمد على التكنولوجيا كعنصر أساسي لرفع كفاءتها وتحسين جودتها. ويعد توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تطوراً محورياً في منظومة التعليم الإلكتروني، لما توفره من إمكانيات تساهم في إدارة العملية التعليمية بكفاءة وفاعلية. كما ترى الباحثة أن هذه التطبيقات تمثل أداة استراتيجية تعزز التواصل بين أعضاء

هيئة التدريس والطلبة، وتدعم تحقيق أهداف التعليم من خلال بيئة تعلم أكثر تفاعلية ومرونة تتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.

ثالثاً: أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني:

١- تحسين الأداء الأكاديمي وتطوير أساليب التدريس:

تُبرز الفقي أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب من خلال تبسيط المحتوى وتقديمه بطرق مبتكرة، بما يتيح تفاعلاً أعمق بين المتعلم والمادة العلمية (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢١١)

وتحلل الباحثة أن هذا البُعد يمثل أحد أهم مظاهر التحول في التعليم الجامعي، لأنه يعيد صياغة علاقة الطالب بالمعرفة ويعزز جودة مخرجات التعلم.

٢- التعلم المخصص (Personalized Learning) :

تُشير الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تصميم مسارات تعلم فردية تراعي مستوى كل طالب وقدراته، مما يؤدي إلى تحسين معدلات النجاح والاستيعاب. وترى الباحثة أن هذا التخصيص يمثل نقلة نوعية نحو العدالة التعليمية، إذ يتيح بيئة تعلم تتكيف مع احتياجات المتعلمين الفعلية. (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢١٤)

٣- أتمتة المهام الأكاديمية والإدارية:

أوضحت الفقي أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم في تصحيح الاختبارات وتحليل البيانات التعليمية وإدارة الجداول الدراسية، مما يوفر الوقت ويقلل الأخطاء البشرية (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢٣٢).

وتفسر الباحثة أن هذا التوجه يعزز كفاءة نظم التعليم الجامعي، إذ يُحرر الكادر الأكاديمي من الأعباء الروتينية لينتقل للابتكار والتفاعل التربوي

٤- تطوير قدرات أعضاء هيئة التدريس:

بينت الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي توفر للمعلمين أدوات تحليل وتغذية راجعة فورية تساعد في تطوير مهاراتهم التدريسية وتحسين ممارساتهم الأكاديمية.

وتحلل الباحثة أن هذا الدعم يسهم في بناء جيل من الأكاديميين القادرين على توظيف التقنية في التعليم الذكي بكفاءة واستدامة. (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢١٠).

٥- تعزيز التعلم الذاتي وتنمية التفكير النقدي:

أشارت النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشجع الطلاب على التفكير النقدي وحل المشكلات، وتُعزز استقلاليتهم في التعلم (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢٣٠-٢٣٣).

وترى الباحثة أن هذا البعد هو الأكثر تأثيراً في التعليم الجامعي، لأنه ينقل الطالب من متلقٍ سلبي إلى متعلم نشط يشارك في بناء المعرفة.

٦- دعم اتخاذ القرار الأكاديمي عبر التحليل التنبؤي:

أوضحت الفقي أن أدوات الذكاء الاصطناعي تستخدم التحليلات التنبؤية لتحديد مواطن الضعف الأكاديمي لدى الطلاب واقتراح تدخلات مناسبة (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢١٦؛ Johnson & Brown, 2019؛ Miller & Davis, 2021)

وتفسر الباحثة أن هذا الاستخدام يُحدث تحولاً استراتيجياً في إدارة التعليم الجامعي، لأنه يُمكن المؤسسات من تقديم دعم مبكر وموجه للمتعلمين.

٧- تعزيز إدارة التعليم الجامعي وجودة الأداء المؤسسي:

توصلت الفقي إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تطوير نظم إدارة التعليم من خلال تحليل أداء الكليات وأعضاء هيئة التدريس، وتحسين التخطيط للمقررات (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢١١-٢١٥)

وتحلل الباحثة أن هذا الدور يُعزز من فعالية القرار الأكاديمي ويُسهم في بناء جامعة ذكية قادرة على المنافسة في البيئة الرقمية.

٨- تحقيق الاستدامة التعليمية ومواكبة التحولات الرقمية:

خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على معالجة تحديات التعليم الراهنة، بل يمثل ركيزة لبناء منظومة تعليمية مستدامة قادرة على التطور المستمر (الفقي، ٢٠٢٤، ص ٢٣٦)

وترى الباحثة أن هذا الجانب هو جوهر التحول في التعليم الجامعي العربي، لأنه يجعل الذكاء الاصطناعي شريكاً دائماً في التخطيط والتطوير والابتكار.

رابعاً: دور الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز الأدوات التقنية التي أحدثت تحولاً نوعياً في ممارسات التعليم المعاصر، إذ أسهم في تحسين جودة العملية التعليمية من خلال تطوير أساليب التدريس والتعلم والتقويم. وفيما يلي أبرز الأدوار التي يؤديها الذكاء الاصطناعي في هذا المجال:

١- التعليم الشخصي Personalized Learning:

يسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير مفهوم التعليم الشخصي من خلال تحليل بيانات الطلاب واستثمارها لتخصيص المواد التعليمية وفقاً لاحتياجات كل طالب ومستواه وقدراته الفردية. إذ تقوم الأنظمة الذكية بدراسة أنماط تعلم الطالب، وتقديم محتوى تعليمي يتناسب مع خصائصه التعليمية، بما يعزز من فعالية التعلم ويدعم التقدم الأكاديمي للمتعلمين. كما تتيح هذه الأنظمة تقديم توصيات تعليمية مخصصة تساعد في تحسين فهم الطلاب للمواد الدراسية وزيادة كفاءتهم الأكاديمية (Johnson, L., & Brown, M. 2019)

أثر هذا الدور على جودة التعليم:

يسهم التعليم الشخصي في رفع جودة العملية التعليمية من خلال تعزيز مبدأ "الفروق الفردية" بين الطلاب، حيث يُمكن كل متعلم من الحصول على تجربة تعلم تتناسب مع مستواه الفعلي، مما يؤدي إلى تحسين مخرجات التعلم وتقليل نسب الإخفاق الدراسي. كما يعزز هذا الدور العدالة التعليمية من خلال توفير فرص تعلم متكافئة لجميع الطلبة بغض النظر عن خلفياتهم أو قدراتهم.

التعليق النقدي للباحثة:

ترى الباحثة أن التعليم الشخصي يمثل توجهاً فعالاً في تحقيق تعليم عالي الجودة قائم على احتياجات المتعلم، غير أن تطبيقه العملي في البيئات التعليمية العربية ما زال محدوداً بسبب ضعف البنية التحتية الرقمية وقلة الكوادر المدربة على تحليل بيانات التعلم واستخدامها بكفاءة.

٢ - التحليل التنبؤي Predictive Analytics:

تُعد أدوات التحليل التنبؤي من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، إذ تُستخدم في تحليل الأداء الأكاديمي للطلاب من خلال جمع ومعالجة البيانات الضخمة الخاصة بنتائجهم وسلوكهم التعليمي. وتساعد هذه الأدوات في تحديد الأنماط التي قد تشير إلى صعوبات مستقبلية في التعلم، مما يتيح للمعلمين اتخاذ إجراءات استباقية لتقديم الدعم المناسب في الوقت الملائم. كما تمكن الأنظمة الذكية من التنبؤ بالطلاب الذين قد يواجهون مشكلات أكاديمية وتقديم التدخلات المناسبة للحد من احتمالية التعثر أو التسرب، وهو ما ينعكس إيجاباً على معدلات النجاح الأكاديمي وجودة التعليم بشكل عام (Miller, A., & Davis, K, 2021)

أثر هذا الدور على جودة التعليم:

يسهم التحليل التنبؤي في تحسين جودة التعليم من خلال دعم عملية اتخاذ القرار المبني على البيانات، حيث يمكن للمؤسسات التعليمية التخطيط بفعالية أكبر وتوجيه مواردها لدعم الفئات الأكثر احتياجاً. كما يعزز هذا التطبيق قدرة النظام التعليمي على الكشف المبكر عن المشكلات الأكاديمية، ما يسهم في رفع الكفاءة الداخلية للمؤسسات التعليمية وتقليل معدلات التسرب الدراسي.

تعليق الباحثة النقدي:

تؤكد الباحثة أن التحليل التنبؤي يمثل أداة قوية لتحسين جودة التعليم عبر الإدارة الفعالة للبيانات التعليمية، إلا أن فعاليته تعتمد على جودة ودقة البيانات المستخدمة. كما أن توظيفه يتطلب التزاماً صارماً بمعايير الخصوصية والأخلاقيات الرقمية، وهو ما يشكل تحدياً في بعض البيئات التعليمية التي تفتقر إلى تشريعات واضحة لحماية البيانات.

٣ - المساعدات الافتراضية Virtual Assistants:

تُعد المساعدات الافتراضية والروبوتات التعليمية من الأدوات الذكية التي تقدم دعماً وإرشاداً فردياً للطلاب بشكل مستمر، إذ تتيح لهم إمكانية طرح الأسئلة والحصول على المساعدة في أي

وقت دون الحاجة إلى وجود المعلم بصورة دائمة. وتعمل هذه الأنظمة على تخفيف العبء عن المعلمين من خلال التعامل مع الأسئلة الروتينية والإدارية، مما يتيح للمعلم التركيز على الجوانب التفاعلية والإبداعية في التدريس. كما يسهم هذا النوع من الدعم المستمر في سد الثغرات التعليمية وتعزيز استقلالية المتعلم في إدارة تعلمه الذات (Brown, S., & Green T, 2020) **أثر هذا الدور على جودة التعليم:**

يسهم استخدام المساعدات الافتراضية في تحسين جودة التعليم من خلال تعزيز التفاعل المستمر بين الطالب والمحتوى، وتوفير بيئة تعليمية مرنة تدعم التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة. كما ترفع هذه الأدوات من كفاءة بيئات التعلم الرقمية وتزيد من رضا الطلاب عن تجربتهم التعليمية، ما ينعكس إيجاباً على مستوى التحصيل الأكاديمي وجودة المخرجات التعليمية.

تعليق الباحثة النقدي:

ترى الباحثة أن المساعدات الافتراضية تشكل إضافة فعالة في تعزيز التعلم المستمر ودعم استقلالية المتعلمين، إلا أن اعتمادها الكامل في العملية التعليمية قد يؤدي إلى تقليل التفاعل الإنساني الذي يعدّ ركناً أساسياً في بناء المهارات الاجتماعية والوجدانية للمتعلمين، مما يستلزم استخدامها كأداة مساندة وليست بديلة للمعلم.

الرؤية:

حيث نجعل أفضل ما في البيانات والذكاء الاصطناعي واقعاً.



خامساً: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم

يعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الأدوات التحولية في إدارة المؤسسات التعليمية، إذ يساهم في أتمتة العمليات الإدارية وتحسين جودة الخدمات الأكاديمية والإدارية على حدّ سواء. تشمل تطبيقاته في هذا السياق إدارة القبول والتسجيل، وتتبع الحضور والانصراف، وتصحيح الواجبات

المدرسية، وإدارة التقييم والمتابعة الأكاديمية، مما يرفع من كفاءة الأداء المؤسسي ويعزز فعالية اتخاذ القرار المبني على البيانات.

أولاً: عمليات القبول والتسجيل

أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في إدارة القبول والتسجيل من خلال اعتماد خوارزميات ذكية لتحليل بيانات المتقدمين، والتنبؤ بنسب القبول المثلى، وتخصيص المسارات الدراسية الأنسب للطلاب بناءً على قدراتهم الأكاديمية واهتماماتهم التعليمية. كما تسهم هذه الأنظمة في أتمتة إجراءات التسجيل وتنظيم الجداول الدراسية بصورة ديناميكية تتناسب مع الطاقة الاستيعابية للبرامج والمقررات، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويزيد من كفاءة توزيع الموارد. (Al-Samarraie & Saeed, 2018; Zawacki-Richter et al., 2019).

تحليل الباحثة: إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة القبول والتسجيل يحقق وفراً زمنياً ومالياً ملحوظاً، ويضمن دقة أكبر في اختيار الطلاب المناسبين للبرامج الأكاديمية، ما يعزز المواءمة بين قدرات الطلبة ومتطلبات الدراسة، وبالتالي يرفع من معدلات النجاح ويحسن من صورة المؤسسة لدى الطلبة والمجتمع الأكاديمي.

ثانياً: تتبع الحضور والانصراف

أتاحت تقنيات الذكاء الاصطناعي للمؤسسات التعليمية إمكانية تتبع حضور الطلاب وانصرافهم بصورة آلية ودقيقة، عبر أنظمة التعرف على الوجه، أو البصمة، أو بيانات الدخول الرقمية لمنصات التعلم. تساهم هذه التطبيقات في مراقبة الالتزام والانضباط الأكاديمي، وتنتج بيانات كمية يمكن تحليلها لتحديد أنماط السلوك التعليمي لدى الطلاب. (Holmes et al., 2021). كما يمكن للإدارة استخدام هذه البيانات في اتخاذ قرارات تتعلق بالإنذار الأكاديمي أو الدعم الموجه للطلاب المعرضين للتغيب أو الانقطاع. (Ifenthaler & Yau, 2020).

تحليل الباحثة: إن دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في مراقبة الحضور يسهم في بناء بيئة تعليمية أكثر انضباطاً وشفافية، ويُمكن الإدارات من التدخل الاستباقي لمعالجة حالات الغياب وضعف المشاركة، مما ينعكس على رفع كفاءة العملية التعليمية وتحسين الإنتاجية المؤسسية.

ثالثاً: إدارة الواجبات المدرسية والتقييم الذكي

أصبح الذكاء الاصطناعي أداة مركزية في تقييم أداء الطلاب، حيث تُستخدم الخوارزميات لتصحيح الواجبات والاختبارات، وتقديم ملاحظات فورية وتغذية راجعة مخصصة لكل متعلم. كما تساعد هذه الأدوات في تحليل أنماط الأخطاء والتعلم، مما يتيح للمدرسين فهم نقاط القوة والضعف لدى الطلاب وتكييف التدريس بناءً عليها (Luckin et al., 2016; Chen et al., 2020). بالإضافة إلى ذلك، تساهم نظم التقييم الذكية في تقليل الجهد الإداري للمعلمين وتسريع عملية القياس الأكاديمي، ما يتيح وقتاً أكبر للابتكار التربوي. **تحليل الباحثة:** من وجهة نظر الباحثة، فإن أتمتة التقييم عبر الذكاء الاصطناعي لا تحسن فقط دقة القياس الأكاديمي، بل تُعزز أيضاً العدالة في التقييم وتدعم التعلم المستمر القائم على التغذية الراجعة، ما يؤدي إلى تحسين جودة المخرجات التعليمية والكفاءة المؤسسية.

رابعاً: المتابعة الأكاديمية والتحليل التنبؤي

تمثل المتابعة الأكاديمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أحد أهم ركائز الإدارة الحديثة في التعليم، حيث تُستخدم تحليلات البيانات الضخمة (Big Data Analytics) لتتبع أداء الطلاب longitudinally، والتنبؤ بالمخاطر الأكاديمية المحتملة مثل التعثر أو التسرب. وتمكّن هذه الأدوات الأكاديميين والإداريين من اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة، وتطوير استراتيجيات دعم مخصصة لكل طالب (Miller & Davis, 2021; Viberg, Hatakka, & Mavroudi, 2020).

تحليل الباحثة: تساهم نظم التحليل التنبؤي في تعزيز القدرة المؤسسية على التخطيط الاستباقي والتدخل المبكر، مما يقلل من نسب التسرب الأكاديمي ويحسن استدامة مخرجات التعليم. كما يُمكن الإدارة من تخصيص الموارد البشرية والمادية بفعالية أكبر، ما يرفع من كفاءة التشغيل وجودة الأداء الإداري والتعليمي معاً.

أمثلة على أنظمة الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم

(١) روبوتات المحادثات التعليمية

(٢) نظام OU Analyse للتنبؤ بنتائج الطلبة وتحديد المعرضون للخطر

(٣) نظام SWIFT لتحليل تفاعل المتعلم والتنبؤ بمسارات التعلم الصحيحة لكل طالب

٤) نظام ALP لتحليل وتحديد تقدم كل متعلم والتنبؤ بمسارات التعلم للطلاب (UNESCO, 2021, 9)

سادساً: أنواع الذكاء الاصطناعي:

١ - الذكاء الاصطناعي الضيق: يُعدّ هذا النوع الأكثر استخداماً في التعليم الإلكتروني، إذ يركّز على أداء مهام محددة مثل تشغيل روبوتات الدردشة التعليمية، وأنظمة التوصية بالمحتوى، وخدمات المساعدة الصوتية الذكية التي تقدم استجابات فورية للمتعلمين. يُستخدم كذلك في تحليل بيانات الطلاب وتخصيص المحتوى بما يتناسب مع احتياجاتهم الفردية، مما يساهم في تعزيز التفاعل وتحسين نتائج التعلم.

٢ - الذكاء الاصطناعي العام: يمثل مرحلة متقدمة من التطور التقني، حيث يمتلك قدرة شبيهة بالإنسان على تنفيذ مهام متنوعة وحل المشكلات بطرق إبداعية. في سياق التعليم الإلكتروني، يمكن توظيفه نظرياً في تصميم أنظمة تعلم ذاتية التكيف أو محاكاة المواقف التعليمية المعقدة دون تدخل بشري مباشر، مثل النظم القادرة على إنشاء محتوى تعليمي جديد أو إعادة تصميم مسارات تعلم متكاملة. (Smith, 2023)

٣ - الوعي الذاتي: يُعتبر هذا النوع المرحلة الأخيرة والأكثر تطوراً في الذكاء الاصطناعي، حيث تصل الآلة إلى مستوى من الوعي الذاتي يشبه القدرات العقلية البشرية. ورغم أن تطبيقاته ما تزال نظرية، إلا أنه يُتوقع أن يتيح مستقبلاً بيئات تعلم قادرة على فهم مشاعر المتعلمين والتفاعل معها بشكل إنساني أكثر (Hussain, K., 2018)



شكل رقم (١) يوضح مكونات وأنواع الذكاء الاصطناعي

المصدر: (عبد الموجود، ٢٠٢٤، ٥٦٤)

التحليل العلمي للباحثة

ترى الباحثة أن الذكاء الاصطناعي الضيق هو الأنسب لتطبيقات التعليم الإلكتروني الحالية، نظراً لقدرته على أداء مهام تعليمية وإدارية محددة بدقة وكفاءة عالية، مثل تصحيح الاختبارات، وتخصيص المحتوى، وتقديم المساعدة الفورية عبر الأنظمة الذكية. كما أنه يتميز بإمكانية التحكم في خوارزمياته ومخرجاته ضمن إطار أخلاقي وتنظيمي واضح، بخلاف الذكاء العام أو الواعي ذاتياً اللذين ما زالا في نطاق البحث النظري ويحتاجان إلى بنى تحتية تقنية متقدمة.

وبذلك، يُعد الذكاء الاصطناعي الضيق الخيار الأمثل لتعزيز فاعلية أنظمة التعليم الإلكتروني من خلال تحسين التجربة التعليمية، وتسهيل التفاعل بين المتعلم والنظام، وزيادة كفاءة الإدارة التعليمية، دون الإخلال بعنصر الرقابة البشرية الضروري في العملية التعليمية.

سابعاً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني:

تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي الإلكتروني من أبرز مخرجات الثورة التقنية الحديثة، إذ أسهمت بصورة ملحوظة في تحسين جودة التعليم ورفع كفاءة أدائه بما يتوافق مع متطلبات التحول الرقمي. وتشمل هذه التطبيقات مجموعة واسعة من المجالات، مثل النظم الخبيرة، والاستدلال المنطقي، وتمثيل المعرفة، والتعلم، والروبوتات، والرؤية الحاسوبية، وتحليل الصور، والتعرف على الكتابة، والتفاعل بين الإنسان والآلة، ومعالجة اللغات الطبيعية، والتخطيط، واللغويات الحاسوبية، والشبكات العصبية وغيرها.

وقد صنف الباحثون هذه التطبيقات في ثلاث فئات رئيسية: تطبيقات العلوم الإدراكية، وتطبيقات الآلات الذكية، وتطبيقات الواجهة البينية. ويرى معظم المتخصصين أن أبرز هذه التطبيقات تتمثل في الأنظمة الخبيرة، والخوارزميات الجينية، والشبكات العصبية (حريري، ٢٠٢١).

ومن بين أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني ما يلي:

١. **النظم الخبيرة (Expert Systems)** تُعد من أقوى فروع الذكاء الاصطناعي، إذ تحاكي طريقة تفكير الخبير البشري من خلال تحليل البيانات واستنباط الحلول المناسبة للمشكلات.

٢. **الواقع المعزز (Augmented Reality)** يقوم على دمج العناصر الواقعية بالمكونات الافتراضية لخلق بيئة تعليمية تفاعلية ثلاثية الأبعاد تساعد على الفهم والتطبيق العملي.

٣. **روبوتات الدردشة الذكية (Chatbots)** برامج مصممة لمحاكاة التفاعل البشري بهدف تقديم الدعم الفوري للمتعلمين والإجابة على استفساراتهم أثناء التعلم الإلكتروني.

٤. **الوكيل الذكي (Intelligent Tutoring Systems)** أنظمة تعليمية تقدم خبرة تعليمية مخصصة للطلبة بصورة فردية دون الحاجة إلى تدخل مباشر من المعلم (الحبيب، ٢٠٢٢).

ويعرف النظام الخبير بأنه نظام حاسوبي يحاكي الذكاء البشري في التفكير والتعلم، من خلال معالجة البيانات واستنتاج الحلول استناداً إلى قاعدة معرفية سابقة. ويتكون من ثلاثة عناصر رئيسية هي:

- **قاعدة المعرفة (Knowledge Base)** وتضم الحقائق والتعاريف والقواعد المنطقية التي يعتمد عليها النظام في تحليل المشكلات.

- **برمجيات النظام (Software Resources)** وتشمل محرك الاستدلال وواجهة الاستخدام، مما يمكن المستخدم من إدخال البيانات والحصول على توصيات دقيقة.

- **واجهة المستخدم (User Interface)** تتيح التفاعل المباشر مع النظام الخبير، حيث يقدم الأخير تبريرات وحقائق تدعم قراراته وتزيد من ثقة المستخدم في نتائجه.

وتتنوع النظم الخبيرة لتشمل:

- **النظم المساعدة:** التي تُستخدم في تحليل البيانات مثل نظم قراءة الخرائط.
- **النظم الزميلة:** التي تسمح للمستخدم بمناقشة المشكلة مع النظام للوصول إلى حلول مشتركة.

- **النظم المزودة:** التي تقدم حلولاً جاهزة استناداً إلى قاعدة معرفتها (مرعي، ٢٠٢٥، ص ٤٢-٤٤).

أما عن تطبيقاتها في مجالات التعليم والإدارة، فتتمثل فيما يلي:

- **إدارة القرار:** دعم صانعي القرار من خلال تقديم البدائل الأنسب والإسهام في تحسين القرارات الاستراتيجية.

- **تشخيص المشكلات:** تحليل الأعراض للوصول إلى الأسباب المحتملة كما في التشخيص الأكاديمي أو التقني.

- **التصميم:** المساعدة في إعداد النماذج التعليمية والهيكلية بما يتوافق مع متطلبات محددة.

• **الاختيار والتصنيف:** تنظيم البيانات ودعم عمليات الاختيار الأكاديمي.

• **المراقبة والسيطرة:** متابعة سير العمليات التعليمية والإدارية لاكتشاف الانحرافات وتصحيحها (عريان، ٢٠١٩).

وقد توسعت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة. ففي مجال روبوتات الدردشة، تعمل هذه الأنظمة على مدار الساعة لتقديم تحليلات واستجابات ذكية ومرنة، مما يقلل من الوقت اللازم لجمع البيانات ويزيد من كفاءة التواصل. وفي مجال التجارة الإلكترونية، تسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تنظيم المحتوى والبحث فيه لتمكين المستخدمين من اكتشاف المنتجات ذات الصلة من حيث الحجم أو اللون أو العلامة التجارية، بفضل التطور في قدرات الذكاء البصري التي تسمح بالتعرف على المنتجات عبر الصور المحملة (Ming-Hwa Wang, 2022).

أما في المجال التعليمي، فقد ساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين في أتمتة المهام الشاقة مثل تصحيح الواجبات والاختبارات الإلكترونية، حيث تُعرض نتائج الطلبة فوراً بعد الإجابة. كما يمكن للأنظمة الذكية توجيه الطلبة نحو البرامج التعليمية الأنسب لقدراتهم، مما يعزز رضاهم ويزيد من تحصيلهم الأكاديمي. (Sonya Yeprem Spring, 2022)

جدول (١-٢)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني

رقم	اسم التطبيق	الوظيفة	الفائدة	المصدر
1	النظم الخبيرة (Expert Systems)	تحليل البيانات واستنباط الحلول بناءً على قاعدة معرفة	تحسين اتخاذ القرار وتقديم حلول دقيقة للمشكلات التعليمية	حريزي، ٢٠٢١
2	الواقع المعزز (Augmented Reality)	دمج الواقع بالعناصر الافتراضية لتوليد بيئة تعليمية تفاعلية	تعزيز الفهم والتطبيق العملي للمفاهيم المجردة	حريزي، ٢٠٢١
3	روبوتات الدردشة الذكية (Chatbots)	محاكاة المحادثة البشرية للإجابة على استفسارات الطلبة	تقديم دعم فوري للمتعلمين وتحسين تجربة التعلم	Ming-Hwa Wang, 2022

رقم	اسم التطبيق	الوظيفة	الفائدة	المصدر
4	الوكيل الذكي (Intelligent Tutoring Systems)	تقديم تعليم مخصص لكل طالب بشكل فردي	تحسين كفاءة التعلم الإلكتروني وتقليل الحاجة للمعلم المباشر	الحبيب، ٢٠٢٢
5	إدارة القرار (Decision Management)	دعم صانعي القرار وتقديم بدائل منطقية	تعزيز جودة القرارات التعليمية والإدارية	عريان، ٢٠١٩
6	تشخيص المشكلات (Diagnostic Troubleshooting)	تحليل الأعراض لتحديد الأسباب المحتملة	تسهيل معالجة المشكلات الأكاديمية أو التقنية	عريان، ٢٠١٩
7	التصميم (Design Systems)	إعداد النماذج التعليمية والهيكليّة	تطوير مناهج وبرامج تعليمية ملائمة وفعالة	مرعي، ٢٠٢٥
8	الاختيار والتصنيف (Selection & Classification)	تنظيم البيانات وتصنيفها وفق معايير محددة	تسهيل الوصول إلى المواد والمصادر التعليمية المناسبة	عريان، ٢٠١٩
9	المراقبة والسيطرة (Process Monitoring)	متابعة العمليات التعليمية والإدارية واكتشاف الانحرافات	ضمان جودة الأداء وسرعة معالجة المشكلات	عريان، ٢٠١٩

ثامناً: العلاقة التأثيرية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعليم الجامعي

إذا كان للذكاء الاصطناعي دور مهم في كثير من الميادين والمجالات، فإن له دوراً أكثر أهمية في العملية التعليمية والتربوية الحديثة، فيمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عن تطبيقاته، ويمكن من خلاله تحسين عملية اتخاذ القرار، وتحسين جودة التعليم، وتنمية المهارات الحياتية وتنمية التحصيل المعرفي لدى أعضاء هيئة التدريس، وغيرها من المزايا التي تسهم بشكل كبير في تعزيز تنافسية العملية التربوية، وإنتاج أجيال قادرة على مواجهة تحديات العصر الذي يعيشون فيه، وتشهد بعض مؤسسات التعليم العالي زيادة في تطبيق التكنولوجيا في مجال التعليم، ومن المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية في منطقة الشرق الأوسط قريباً من الإطار التقليدي للتعليم إلى التعلم الذكي الذي يعد الذكاء الاصطناعي عنصراً محورياً فيه، إذ سيتم استخدام مزيج من الروبوتات والذكاء الاصطناعي المصمم حسب حاجة أعضاء هيئة التدريس (Mahmoud, 2020)، ويرتبط مستقبل التعليم العالي ارتباطاً وثيقاً بالتطورات التقنية الجديدة

والذكاء التعاوني بين البشر والآلات في هذا السياق يفتح الذكاء الاصطناعي أمام التعليم العالي إمكانيات وتحديات جديدة على مستوى التعليم والتعلم.

ويتم التعامل مع المقترحات الخاصة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي على مستويين (Murphy, 2019) :

المستوى الأول الاستراتيجي أو المؤسسي: يركز على تحليلات التعلم وإدارة البيانات الضخمة، إذ تتعامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع البيانات والإحصاءات والتعلم الإلكتروني لمعالجة مشكلات اختيار الطلبة والانقطاع عن الدراسة واتجاهات السلوك الجماعي. كما تقوم هذه التطبيقات بتحليل البيانات كوسيلة للتنبؤ وإعادة توجيه الاستراتيجيات لما يخدم مستقبل الطلبة. ومن المحتمل أن تزداد أهمية هذا المجال في مؤسسات التعليم العالي في العقود القادمة في حال تم اتخاذ إجراءات مدروسة لتحسين عملية جمع البيانات وتطبيق سياسات تحقق الاستخدام الأمثل لها.

المستوى الثاني مستوي التعليم والتعلم: ويركز على توظيف الذكاء الاصطناعي لتسهيل أو حتى إدارة عملية التدريس والتعلم نفسها، من خلال أدوات مثل المساعدين الافتراضيين وروبوتات المحادثة وتقنيات التعلم المخصص التي تتكيف مع احتياجات المتعلمين الفردية والجماعية.

وتوجد علاقة وثيقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعناصر الأداء في مؤسسات التعليم العالي، إذ يوفر الذكاء الاصطناعي لأعضاء هيئة التدريس الخبرة من خلال تبسيط وأتمتة مهمات التدريس الأساسية، وتمكينهم من استخدام حلول تعليمية مبتكرة لمعالجة التحديات الأكاديمية. كما يمنح صانعي القرار رؤية تحليلية أعمق لتحسين جودة العملية التعليمية وضمان تحقيق العدالة والكفاءة في تقديم الخدمات التعليمية. ونتيجة لذلك، تتحول البيئة الجامعية من نموذج تقليدي إلى بيئة تعليم ذكي قادرة على توظيف الروبوتات والأنظمة الذكية لدعم الطلبة وتطوير مهاراتهم، في حين يتحرر المعلمون من المهام الإدارية الروتينية للتركيز على الأبعاد الإبداعية في التعليم. (Makawi , 2018).

الفقرة التحليلية: مسار التأثير بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعليم الجامعي

تظهر الأدبيات أن العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعليم الجامعي هي علاقة تأثير تفاعلي مزدوج الاتجاه، يبدأ تأثيرها من الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل نحو تحسين كفاءة التعليم الجامعي كمتغير تابع.

فعلى المستوى المؤسسي، تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير القدرات الإدارية من خلال تحليل البيانات الأكاديمية، وتحسين القرارات الاستراتيجية، ورفع كفاءة توزيع الموارد، مما ينعكس على استدامة جودة التعليم.

أما على المستوى التعليمي، فإن تأثير الذكاء الاصطناعي يمتد إلى تحسين جودة التدريس والتعلم عبر تصميم تجارب تعلم مخصصة، وتوفير دعم فوري للمتعلمين، وتحفيز التفكير النقدي والابتكار.

وفي المقابل، يؤثر التعليم الجامعي نفسه في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تقبل المستخدمين للتقنيات الحديثة، وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس الرقمية، وإعادة هيكلة المناهج لتتكامل مع بيئات تعلم ذكية.

بذلك، ترى الباحثة أن مسار التأثير بين المتغيرين يمكن تلخيصه على النحو الآتي:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي → تحسين العمليات الإدارية والتعليمية → تطوير جودة التعليم الجامعي → تعزيز التنافسية والابتكار المؤسسي.

هذا المسار يوضح أن أثر الذكاء الاصطناعي لا يتوقف عند أتمتة المهام أو التحليل الإحصائي، بل يمتد إلى إعادة تشكيل النموذج الإداري والتربوي للجامعة الحديثة ليصبح أكثر مرونة واستجابة للمتغيرات التقنية.

تاسعاً: التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني:

جدول (٢-٢)

التحديات الرئيسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني

التصنيف	التحدي	الوصف
تحديات أخلاقية واجتماعية	١- الحاجة للمعرفة بالتبعات التكنولوجية	تتمثل في الصعوبات الاجتماعية الناتجة عن ضعف الخلفية العلمية للمطورين في مجالات غير الحاسوب، مما يؤدي إلى آثار نفسية أو أخلاقية أو اجتماعية غير متوقعة.
	٢- اختلال القيم في تقنيات الذكاء الاصطناعي	تتأثر الخوارزميات بثقافات ومعتقدات مطوريها، مما يثير تساؤلات حول العدالة والمساواة والتحيز في مخرجات الذكاء الاصطناعي (barış soyer, andrew tettenborn, 2020).
تحديات منهجية وتقنية	٣- الصعوبات المنهجية	تتمثل بعدم انسجام البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الواقع، كما في بعض برامج الترجمة التي تنتج بيانات متناقضة مع المعنى الأصلي.
	٤- عدم توفر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات	تؤثر ضعف الإمكانيات التقنية على إمكانية تطبيق الذكاء الاصطناعي بكفاءة.
	٥- قصور في البنية التحتية	ضعف في تجهيزات المؤسسات التعليمية لاستيعاب متطلبات الذكاء الاصطناعي.
	٦- ارتفاع التكاليف المالية اللازمة للتطبيق	يمثل التمويل أحد أبرز المعوقات أمام إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم.
	٧- الحاجة إلى برامج كشف الفيروسات وتحديثها بشكل مستمر	للحفاظ على أمن المعلومات التعليمية وضمان استمرارية عمل الأنظمة (العجلان، ٢٠٢٢).
تحديات بشرية	٨- إعادة تأهيل المدربين والمعلمين وتطوير مهاراتهم	ضرورة تمكين الكادر التدريسي من التعامل مع التقنيات الحديثة بفاعلية.
	٩- نقص الكوادر المتخصصة في الذكاء الاصطناعي	قلة الخبرات البشرية القادرة على تصميم وتطوير الأنظمة الذكية في المجال التعليمي.

التحليل النقدي من وجه نظر الباحثة:

ترى الباحثة أن التحديات الأخلاقية والبشرية هي الأكثر تأثيراً على نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني مقارنةً بالتحديات التقنية.

فعلى الرغم من إمكانية معالجة القصور التقني عبر التمويل وتطوير البنية التحتية، إلا أن التحيز في الخوارزميات واختلال القيم يمثلان تهديدًا جوهريًا لمبدأ العدالة والمساواة في التعليم، إذ يمكن أن تنعكس خلفيات وثقافات المبرمجين على أداء الأنظمة الذكية.

كما أن نقص الكوادر المؤهلة وضعف تأهيل المعلمين يشكلان عائقًا أمام الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي، مما يستدعي وضع برامج تدريبية مستمرة لرفع الكفاءة البشرية في هذا المجال.

ومن وجهة نظر الباحثة، فإن نجاح الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يتحقق فقط عبر تطوير التقنية، بل من خلال ضمان توظيفها بما يتماشى مع القيم التربوية والإنسانية ويخدم أهداف التعليم الشامل والعاقل.

عاشراً: الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية:

تم ترتيب الدراسات السابقة من الأحدث إلى الأقدم، وفيما يلي عرض ذلك:

الجدول (٢-٣-أ)

دراسات تناولت المتغير المستقل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي)

رقم	عنوان الدراسة	الباحث وسنة النشر	المنهجية	العينة	مكان الدراسة	أهم النتائج أو المتغيرات المرتبطة
١	متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي	عبد الغني (2024)	وصفي تحليلي	106 عضو هيئة تدريس	جامعة أم القرى - السعودية	المتطلبات التقنية كانت الأعلى أهمية، تليها البشرية ثم المالية والتنظيمية
٢	واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي	(2024) عبده	وصفي ارتباطي	تدريس هيئة 247 عضو	جامعة مدينة السادات - مصر	مستوى متوسط في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس والبحث

٣	توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات السعودية	الدلالة والفيقي (2022)	وصفي تحليلي	210 عضو هيئة تدريس	جامعة طبية - السعودية	درجة معرفة مرتفعة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع فروق حسب الدرجة العلمية
٤	الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي وتصورات أعضاء هيئة التدريس	Harris (2024)	مسمحي كمي	عضو هيئة 162 تدريس	جامعة ولاية جورجيا الوسطى - أمريكا	إدراك مرتفع لإمكانات الذكاء الاصطناعي، مع تحديات في التدريب والأخلاقيات
٥	تأثير الذكاء الاصطناعي على التدريس في التعليم العالي	Lee, Arnold & Srivastava (2024)	وصفي	عضو + 8 30 مقابلات	جامعة أديليد - أستراليا	نصف المشاركين يستخدمون الذكاء الاصطناعي، ومخاوف حول النزاهة الأكاديمية
٦	وجهات نظر أعضاء الهيئة التعليمية حول الذكاء الاصطناعي	Kallunki et al. (2024)	نوعي	فنلندا 79 عضو هيئة تدريس وموظف		تأثير مباشر وواسع للذكاء الاصطناعي على التدريس والحاجة إلى تدريب
٧	تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة بالجامعات السعودية	مباركي (2024)	وصفي مقارن	—	جامعتي الملك سعود والملك عبد العزيز - السعودية	الذكاء الاصطناعي يسهم في التنمية المستدامة الجامعية بالسعودية
٨	واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي	صباح عيد رجاء الصبحي (2020)	وصفي	أعضاء هيئة تدريس	جامعة نجران - السعودية	درجة استخدام منخفضة جدًا وتحديات تعيق التوظيف الفعال للتطبيقات

الجدول (٢-٣-ب)

**دراسات تناولت المتغير التابع (الأداء الأكاديمي - المهارات - التحول الرقمي - التنمية
المستدامة)**

رقم	عنوان الدراسة	الباحث وسنة النشر	المنهجية	العينة	مكان الدراسة	أهم النتائج أو المتغيرات المرتبطة
1	منصة تدريب تفاعلية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي	محمود (2024)	وصفي وتجريبي شبه تجريبي	60 أخصائي تكنولوجيا تعليم	الإسكندرية - مصر	فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارات إنتاج الاختبارات
2	نظام تدريب تكيفي قائم على الذكاء الاصطناعي	فراج (2024)	تجريبي	—	مصر	النظام التكيفي ساهم في تحسين مهارات التعلم الرقمي والكفاءة الذاتية
3	تصور مقترح لتنمية الوعي باستخدام الذكاء الاصطناعي	شهية (2024)	وصفي	طالبات رياض الأطفال	مصر	تحديد متطلبات تنمية الوعي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي
4	ثقافة الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات التخطيطية	سيد (2024)	وصفي	متخذي القرار بالجامعات	جامعة أسيوط - مصر	علاقة بين ثقافة الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات التخطيطية
5	متطلبات التعليم الجامعي للتحول نحو اقتصاد المعرفة	الأسمر (2024)	وصفي تحليلي	—	مصر	تحليل تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في الجامعات
6	مستقبل الجامعات في ظل التحول الرقمي	الأسمر (2025)	تطبيقي تحليلي	—	مصر والعالم العربي	استشراف مستقبل الجامعات في ظل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي
7	استخدام الروبوتات الاجتماعية لتعزيز التفاعل الاجتماعي	Li & Sung (2023)	شبه تجريبي	مجموعتان من الطلاب	كوريا	الروبوتات الاجتماعية حسّنت التفاعل الاجتماعي لدى الطلاب
8	التنبؤ بمخاطر ترك الطلاب باستخدام التعلم العميق	Chen & Zhang (2023)	تطبيقي تجريبي	—	الصين	نموذج التعلم العميق تنبأ بدقة بمخاطر ترك الطلاب
9	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التقييم التكويني	Wang & Baker (2023)	تجريبي	—	أمريكا	الذكاء الاصطناعي حسّن التقييم التكويني عبر ملاحظات فورية

الجدول (٢-٣-ج)

دراسات ربطت بين المتغيرين (تطبيقات الذكاء الاصطناعي ↔ نتائج أو أداء التعليم الجامعي)

رقم	عنوان الدراسة	الباحث وسنة النشر	المنهجية	العينة	مكان الدراسة	أهم النتائج أو المتغيرات المرتبطة
1	تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على الأداء الأكاديمي	Ahmed & Tochukwu (2024)	وصفي	400 طالب جامعي	نيجيريا	علاقة إيجابية بين أدوات الذكاء الاصطناعي والأداء الأكاديمي والتفكير الناقد
2	أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج التعليم العالي	Atieh et al. (2023)	وصفي تحليلي	130 عضو هيئة تدريس	الجامعات الفلسطينية	استخدام الأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية يحسن نتائج التعليم العالي
3	وجهات نظر أعضاء الهيئة التعليمية حول الذكاء الاصطناعي في التعليم	Kallunki et al. (2024)	نوعي	79 عضو هيئة تدريس وموظف	فنلندا	الذكاء الاصطناعي له أثر مباشر على التدريس والتعليم مع مخاوف مهنية
4	منصة تدريب تفاعلية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي	محمود (2024)	وصفي وتجريبي شبه تجريبي	60 أخصائي تكنولوجيا تعليم	مصر	المنصات التفاعلية القائمة على الذكاء الاصطناعي تعزز المهارات الرقمية
5	نظام تدريب تكيفي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي	فراج (2024)	تجريبي	—	مصر	التفاعل بين أساليب تنظيم المحتوى وأنماط التعلم حسن المهارات الرقمية
6	تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستدامة بالجامعات السعودية	مباركي (2024)	وصفي مقارنة	—	السعودية	توظيف الذكاء الاصطناعي يدعم التنمية المستدامة الجامعية

رغم تعدد الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، إلا أن معظمها ركز على استكشاف واقع التوظيف أو تحديد الاتجاهات والتصورات العامة لأعضاء هيئة التدريس والطلبة) مثل: عبد الغني، ٢٠٢٤؛ الدالعة والفيقي، ٢٠٢٢؛ Harris, 2024). كما اتجهت بعض الدراسات إلى قياس الأثر العام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأداء

الأكاديمي أو تنمية المهارات (Ahmed & Tochukwu, 2024؛ Atieh et al., 2023؛ Mahmoud, 2024)، دون تحليل دقيق للآليات الفرعية التي تمثل جوهر توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الإلكتروني.

وعلى الرغم من أن الأدبيات العالمية (Lee & Srivastava, 2024; Kallunki et al., 2024; Wang & Baker, 2023) أكدت أن التعلم المعزز بالتجربة (Reinforcement Learning) والتعلم العميق (Deep Learning) وتعلم الآلة (Machine Learning) تمثل الركائز التقنية الرئيسة في بناء أنظمة تعليم إلكتروني ذكية، فإن الدراسات العربية - حتى الحديثة منها - لم تُفصل العلاقة بين هذه التقنيات ومكونات جودة التعليم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية، بل اكتفت بتوصيف الظاهرة أو إبراز معوقات العامة.

ومن ثم، تكمن الفجوة البحثية في غياب دراسات عربية تحليلية تربط بوضوح بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتخصصة (التعلم المعزز بالتجربة، التعلم العميق، تعلم الآلة) وبين جودة التعليم الإلكتروني بمؤسسات التعليم، بما يسمح بفهم آليات تأثير هذه التطبيقات على جودة المخرجات التعليمية والتفاعل الرقمي وكفاءة بيئات التعلم الإلكترونية.

انطلاقاً من هذه الفجوة، جاءت هذه الدراسة لتسعى إلى سد هذا النقص المعرفي من خلال تحديد أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية لتطوير التعليم الإلكتروني، عبر الأهداف الآتية:

- تحديد دور كل من التعلم المعزز بالتجربة، والتعلم العميق، وتعلم الآلة في تحسين جودة التعليم الإلكتروني.
- بناء تصور مقترح لتوظيف هذه التطبيقات بشكل متكامل داخل البيئة التعليمية.

كما تسعى الدراسة إلى اختبار مجموعة من الفرضيات العلمية التي تربط بين المتغيرات الثلاثة السابقة وجودة التعليم الإلكتروني، بهدف الوصول إلى نموذج تفسيري مدعوم بالأدلة التجريبية يمكن أن يساهم في تحسين جودة العملية التعليمية في ضوء التوجهات العالمية نحو التحول الرقمي والتعليم الذكي.

وبذلك تسد هذه الدراسة فجوة معرفية ومنهجية واضحة في الأدبيات العربية، من خلال الانتقال من مستوى الوصف العام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى مستوى التحليل التجريبي لعلاقتها بجودة التعليم الإلكتروني، بما يعزز التكامل بين الجانب التقني والتربوي في بيئات التعلم الحديثة.

المراجع:

أ- المراجع العربية:

- (١) بلال، احمد حبيب، موسي، عبدالله (٢٠١٩): الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ص ٢٠.
- (٢) الحبيب، ماجد بن عبد الله بن محمد (٢٠٢٢) توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة خبراء التربية (تصور مقترح)، بحث منشور مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.
- (٣) حريري، هند حسين محمد (٢٠٢١): رؤية مقترحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم بالجامعات في المملكة العربية السعودية لمواجهة جائحة كورونا (covid-19) في ضوء الاستفادة من تجربة الصين، بحث منشور مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.
- (٤) خوالد، أبو بكر . (٢٠١٩). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال برلين: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.
- (٥) سليمان، نورهان (٢٠٢٠): تكنولوجيا الاعلام المتخصص، مؤسسة حورس الدولية، الإسكندرية.
- (٦) عبد الغني، رباب (٢٠٢٤) متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة ام القرى. مجلة التربية، ١٩٣-٢٣٥
- (٧) عبد اللطيف، أسامة جبريل أحمد& مهدي، ياسر سيد حسن (٢٠٢٠): فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى

طلاب المرحلة الثانوية". مجلة البحث العلمي في التربية كلية البنات جامعة عين شمس المجلد (٢١) العدد الرابع.

٨) عبد الموجود، أمين دياب صادق (٢٠٢٤) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المستجندات والرؤى المستقبلية: دراسة مرجعية، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٩) عبده، صابرين (٢٠٢٤) واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بجامعة مدينة السادات. مجلة التربية جامعة مدينة السادات، ٦ (٣٥)، ٣٤ - ٧٧

١٠) العجلان، عواطف بنت محمد (٢٠٢٢) تطبيق الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية (الواقع والمتطلبات والتحديات)، بحث منشور مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.

١١) عريان، عميروش (٢٠١٩): تدقيق نظن المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة للذكاء الاصطناعي في ظل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة المحاسبة التدقيق والمالية، المجلد ١، العدد ٢.

١٢) الفقي، إيمان محمد عبدالمجيد (٢٠٢٤) مستقبل التعليم الجامعي في ظل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب المعلمين مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم، مج ٥، كلية التربية، جامعة طنطا - وحدة النشر العلمي

١٣) الفيفي، حسن & والدلالة أسامة (٢٠٢٢) واقع توظيف تطبيقات تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم بالجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس : جامعة طيبة انموذجا. مجلة كلية التربية جامعة طنطا، (١٨٥). ٧٩٥-٧١٧

١٤) مرعي، ياسمين سمير كمال (٢٠٢٥) التخطيط لتطبيق الذكاء الاصطناعي لتطوير خدمات الرعاية الاجتماعية بوزارة التضامن الاجتماعي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الخدمة الاجتماعية جامعة أسيوط

ب- المراجع الأجنبية:

1) Ahmed, O. A., & Tochukwu, O. A. (2024). Perceived influence of inflation on Nigeria educational system: A case study of Federal

Polytechnic. International Journal of Research and Innovation in Social Science(IJRIS). 8(3), 1602–1613.

2) Atieh, K.; Ahmad, G.; Awwad, M. & Shohaki, M. (2023). The use of Artificial Intelligence Techniques and Their Impact on Improving the Higher Education Outcomes of Business Administrative Colleges in Palestinian Universities. International Journal of Engineering and Information Systems. 7(1), 83–92.

3) bariş soyer, andrew tettenborn (2020) new technologies, artificial intelligence and shipping law in the 21st century ,Informa Law from routledge

4) Brown, S., & Green, T. (2020). The Impact of Virtual Assistants on Student Learning. Journal of Interactive Learning Research, 31(4), 245–263

5) Burns, E., Laskowski, N., & Tucci, L. (2021). What is artificial intelligence? Retrieved from <https://shorturl.at/norG0>

6) Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.

7) Harris, P. (2024). Faculty perspectives toward artificial intelligence in higher education. Middle Georgia State University, 15(2).

8) Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

9) Hussain, K. (2018). Artificial Intelligence and its Applications goal Related papers. International Research Journal of Engineering and Technology, Volume: 5 Issue:1.

- 10) Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. (2020). Utilising learning analytics for study success: Reflections on current empirical findings. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1), 1–13.
- 11) Jobst Landgrebe and Barry Smith (2023): why machines will never rule the world Artificial Intelligence without Fear. Routledge new york and london
- 12) Johnson, L., & Brown, M. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education: Applications and Implications for Teaching and Learning. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45–59.
- 13) Johnson, L., & Brown, M. (2019). Personalized Learning through AI. *International Journal of Educational Research*, 22(1), 56–74.
- 14) Kallunki, V., Kinnunen, P., Pyorala, E., Haarala–Muhonen, A., Katajavuori, N. & Myyry, L.(2024). Navigating the evolving landscape of teaching and learning: University faculty and staff perceptions of the Artificial Intelligence–altered terrain. *Education Sciences*. 14(7), 727–780. <https://doi.org/10.3390/educsci14070727>.
- 15) Lee, D., Arnold, M. & Srivastava, A. (2024). The Impact of Generative AI on Higher Education Learning and Teaching: A Study of Educator' Perspectives. *Computers and Education Artificial intelligence*. 6(2), 1–10.
- 16) Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.

- 17) Luo, X., Wang, L., & Zhang, Y. (2023). Artificial intelligence in higher education: Personalized learning and cognitive analytics. *Computers & Education*, 195, 104684.
- 18) Mahmoud, Abdel-Razzaq. (2020). Artificial intelligence applications: An introduction to developing education in light of the challenges of the Corona pandemic, *International Journal of Research in Educational Sciences*, 3 (4), 171–224.
- 19) Makawi, Maram (2018). artificial intelligence at the gates of education, *Caravan Magazine*, 67 (6), 22–25.
- 20) Miller, A., & Davis, K. (2021). Predictive analytics and early warning systems in higher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 1–15.
- 21) Miller, A., & Davis, K. (2021). Predictive Analytics in Education: Opportunities and Challenges. *Educational Data Science*, 8(3), 89–112
- 22) Miller, S., & Davis, R. (2021). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing University Education Quality. *International Journal of Smart Education*, 9(3), 112–128.
- Al-Samarraie, H., & Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77–91.
- 23) Ming-Hwa Wang (2022): Artificial Intelligence and Subfields. Santa Clara University
- 24) Murphy, R. (2019) Artificial intelligence applications to support k–12 teachers and teaching: a review of promising applications, <https://www.jstor.org>.

- 25) Rabie, R. M. (2023). *The role of artificial intelligence and personalized education in medical curriculum: A systematic review of applications and challenges. Faculty of Education Journal, Alexandria University*, 33(4).
- 26) –Smith, J. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Education. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 123–145.
- 27) Smutny, P., & Schreiberova, P. (2023). AI-driven assessment in online learning environments: Opportunities and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 401–423.
- 28) Sonya Yeprem Spring (2022) Review to Artificial Intelligence in Education. School of Engineering and Applied Science University of Virginia Charlottesville, Virginia
- 29) UNESCO (2021). AI and education Guidance for policy-makers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Education Sector Education 2030, France.
- 30) Viberg, O., Hatakka, M., & Mavroudi, A. (2020). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 107, 106–115.
- 31) Yahtawi, Elham and Hadid, Laila (2017), the importance of using information and communication technology in improving the Quality of Higher Education at the Algerian University, *Journal of the History of Science*, Ziane Achour University in Djelfa, 1 (6), 321–333.
- 32) Zawacki–Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2022). Systematic review of research on artificial intelligence

applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–26.

33) Zawacki–Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

