تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية
وفاعليتها في تعليم اللغة العربية: المراجعة المنهجية للأدبيات

إعداد

د/ مريم حمدان علي العنزي

منطقة الجهراء التعليمية – وزارة التربية – دولة الكويت

تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية وفاعليتها في تعليم اللغة العربية: المراجعة المنهجية للأدبيات

د/ مريم حمدان علي العنزي *

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تقدم استكشافًا ثاقبًا لفاعلية تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية المستخدمة في مجال تعلم اللغة العربية وتعزيز مهاراتها لدى المتعلمين، وتحديد أبرز الأساليب والأدوات والتطبيقات التربوية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتي يتم استخدامها في التعليم، علاوة على ذلك، استعراض المعوقات\ التحديات التي تعترض عملية إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج تعليم اللغة العربية، بالإضافة إلى تقديم مقترحات لتجاوز تلك التحديات ولتسخير الذكاء الاصطناعي لتعزيز اكتساب اللغة العربية وإتقانها. استخدمت الدراسة المراجعة المنهجية للأدبيات، التي شملت دراسة عدد من الأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة. من خلال تحليل (٥٠) دراسة ذات صلة، أظهرت نتائج المراجعة: أولاً، أن هناك تنوعًا واسعًا في التطبيقات الذكية المستخدمة في سياق تعليم اللغة العربية ومهاراته الأربعة، وكذلك قواعد اللغة العربية وتحليل النصوص. ثانيًا، أن هذه التطبيقات تُسهم بفعالية في تحسين مهارات اللغة العربية لدى الطلاب، حيث تعزز من دافعية الطلبة وتفاعلهم مع مصادر التعلم. ثالثًا: كشفت الدراسة عن تحديات ومعوقات عديدة تواجه دمج تقنيات الذكاء في تعليم اللغة العربية، أبرزها: قضايا الأمان والخصوصية، ونقص برامج التدريب للمعلمين، ووجود عدد محدود من التطبيقات التي تلبي احتياجات تعلم اللغة العربية مقارنةً باللغات الأخرى. وعليه، اوصت الدراسة على ضرورة تطبيق معايير تقييم دقيقة وموثوقة لقياس أثر تطبيقات الذكاء على جودة عمليتي التعلم والتعليم. وأشارت إلى أن هناك استراتيجيات متعددة يمكن اعتمادها لتعزيز فعالية هذه التقنيات في التعليم، من بينها تنمية محتوى تعليمي مبتكر، وإرساء أسس التعاون والتشارك بين المؤسسات الأكاديمية وقطاع التكنولوجيا بهدف تعزيز وتوسيع استخدام وتوظيف التطبيقات التعليمية لتعلم اللغة العربية ومهاراتها.

الكلمات المفتاحية: التطبيقات التربوية، تعليم وتدريس، الذكاء الاصطناعي، اللغة العربية.

* **د/ مريم حمدان علي العنزي**: منطقة الجهراء التعليمية – وزارة التربية – دولة الكويت..

Educational Applications of Artificial Intelligence and Its Effectiveness in Teaching the Arabic Language: Systematic Literature Review

Abstract:

The study aimed to examine and explore the effectiveness of educational artificial intelligence (AI) techniques and applications used in teaching the Arabic language and enhancing learners' skills. The study sought to identify the most prominent educational AI technologies in education, review the challenges that hinder the integration of AI technologies into Arabic language curricula, and provide suggestions for overcoming these challenges. The study employed a systematic literature review, which included examining several previous research studies related to the topic. Through the analysis of (50) relevant studies, the review results revealed: First, there is a wide variety of intelligent applications used in the context of teaching the Arabic language and its four skills, as well as Arabic grammar and text analysis. Second, these applications effectively contribute to improving Arabic language skills among students, as they enhance students' motivation and interaction with learning resources. Third, the study uncovered several challenges and obstacles facing the integration of AI technologies in teaching the Arabic language, the most prominent of which are: security and privacy issues, lack of training programs for teachers, and the limited number of applications that meet the needs of learning the Arabic language compared to other languages. Accordingly, the study recommended the necessity of applying precise and reliable evaluation standards to measure the impact of AI applications on the quality of the learning and teaching processes. It indicated that multiple strategies could be adopted to enhance the effectiveness of these technologies in education, including developing innovative educational content and establishing foundations for cooperation and partnership between academic institutions and the technology sector to promote and expand the use of educational applications for learning the Arabic language and its skills.

Keywords: Artificial Intelligence, Educational Applications, Arabic Language, Teaching and Teaching.

المقدّمة:

في خضم الثورة الرقمية والاصطناعية التي غمرت كل ميادين الحياة المعاصرة وقطاعاتها، تطورت التكنولوجيا بشكل لم يسبق له مثيل، تأثرت جميع مناحي الحياة بالتحولات الجذرية؛ كانت البيئات التعليمية من بين المجالات الأكثر وضوحاً في تأثره بهذه التغيرات، حيث اعاد تشكيل مستقبل التعليم (Grassini, 2023). في المشهد الحالي، يبرز الذكاء الاصطناعي (AI) بتطبيقاته وتقنياته كأحدث تطور تكنولوجي، وكأداة محورية في تشكيل وتطوير أساليب وطرق التعليم، حيث أسهمت تقنياته المتقدمة في فتح آفاق جديدة ومثيرة لتجارب تعلم اللغات (Darwin et al., 2024).

وجدير بالذكر، أن تعلم اللغة العربية شهد منذ مطلع الألفية الجديدة إقبالاً ملحوظاً من غير العرب وغير الناطقين بها، خاصة في العديد من الدول الأجنبية غير الناطقة بالعربية لجمالها، ومع ذلك، لا يخلو تعليم اللغة العربية من بعض المعوقات والتحديات التي تؤثر سلبًا وبشكل كبير على تعلم مهاراته، كتنوع قواعدها النحوية والصرفية، والتعدد في اللهجات العامة المحلية مقارنة باللغة الفصحى مما يجعل من الصعب على الطلاب التمكن من التحدث باللغة الفصحى بشكل سليم. وبالمثل، يتسم الواقع اللغوي بوجود اختلاط لغوي يتضمن التفاعل بين اللغة العربية ولغات أجنبية أخرى، مما يساهم في استخدام اللغة المعربة التي تدمج العربية والاجنبية في المحادثات اليومية، وهو ما يعيق قدرة الطلاب على إتقان تعلم اللغة العربية الفصحى (المنير، ٢٠٢٣). بالإضافة إلى ذلك، اختلاف أنماط النطق وأصوات الحروف والكلمات باختلاف علامات الترقيم والحركات (Mustofa et al., 2024).

علاوة على ذلك، تُمثل قواعد النحو والصرف والبلاغة في اللغة العربية تحديًا آخر بسبب تعقيداتها وصعوبة تعلمها لكونها تتطلب فهماً عميقاً وممارسة مستمرة، وهو ما يعزز من صعوبة تعلم اللغة العربية، يضاف إلى ذلك نقص الإبداع في أساليب تدريس قواعد اللغة، مما يجعل الدراسة أكثر تعقيدًا (Gunawan & Hidayatullah, 2024). أضف إلى ذلك، تعاني العديد من المدارس والجامعات من نقص في موارد ومصادر التعليم المستحدثة المستندة على الانترنت والتكنولوجيا، مما يقلل من حافز ودافعية المتعلمين لتعلم اللغة العربية في بيئات تركز بشكل أكبر على تعلم اللغات الأجنبية، كما أن هناك فجوة ملحوظة في تدريب معلمي اللغة على أحدث طرق ووسائل تدريس اللغة العربية التكنولوجية، وهو ما يؤكد على صعوبة تعليم اللغة العربية، مما يستلزم معالجتها (الطلوحي، ٢٠٢٣).

وفي هذا السياق، أكدت منظمة اليونسكو على أهمية دمج تطبيقات الذكاء وتقنياته في التدريس واستراتيجيات التعليم كأداة حيوية تدعم مختلف الأطوار التعليمية وتفتح منافذ مستجدة

لتطوير الأساليب الدراسية ومناهج التدريس، الأمر الذي يؤدي في الإيفاء بمتطلبات المعلم والطلبة، مما يخلق بيئة تعليمية تفاعلية وابتكارية (درويش والليثي، ٢٠٢٠). من خلال هذا النهج، أصبح من الممكن تجاوز العقبات والتحديات التقليدية التي كانت تعترض تعلم اللغة العربية، مما يجعل تعلمها أكثر جودة، ويجعل تجربة التعلم أكثر غنى وجذبًا (Zaimah, Hartanto & Zahro, 2024). تدفع الأهمية المتزايدة لتعلم اللغة العربية سواء كلغة أولى أو لغة ثانية للناطقين بغيرها كأداة للتواصل العالمي إلى استكشاف دور التقنيات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل: معالجة اللغة الطبيعية، والتعلم الآلي، والتعلم العميق في تطوير أنظمة التدريس الذكية ومنصات تعلم اللغة والألعاب التعليمية المصممة بشكل يفي باحتياجات المتعلم الفردية وتدعم مهاراتهم اللغوية بطرق مبتكرة (Mohideen, 2024). أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا تعليمية غير مسبوقة لتحسين مهارات اللغة العربية الرئيسية الأربعة، وهي القراءة، والاستماع، والكتابة، والتحدث، بالإضافة للنحو، من خلال تقديم تجارب تعليمية تفاعلية وممتعة (Salam, Fitri & Zulan, 2024).

يُعَدّ تبني الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات تعليم اللغة العربية مثالاً بارزاً على آليات إدماج التكنولوجيا مع علم اللغويات لخلق تحولات نوعية في هذا المجال. مع التقدم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، كان هناك زيادة ملحوظة في الاهتمام والبحث الذي يركز على تطبيقه في تعليم اللغة، وخاصة للغات الأقل شيوعًا مثل اللغة العربية، وهي لغة ذات سمات لغوية غنية ومعقدة تشمل قواعد نحوية وصرفية متقنة، ولهجات متعددة، ومفردات تتنوع في نطقها وتشكيلها. هذا التطور التكنولوجي يتيح الفرصة لاستكشاف طرق جديدة وفعالة لتحسين تعليم اللغة العربية خصيصًا لمتعلمي اللغة العربية، ليتوافق مع تحديات العصر الرقمي ويعزز تحقيق الأهداف التربوية الحديثة (Seyidov, 2024).

تدعم الأدبيات الحديثة الفكرة القائلة بأن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له تأثير كبير في التغلب على تحديات تعلم اللغات، وتمتين تجارب الطلاب، حيث يقدم الذكاء الاصطناعي أدوات وتقنيات تسهم في إنماء المهارات اللغوية وتطويرها من خلال حلول مبتكرة ومرنة (Gunawan & Hidayatullah, 2024). علاوة على ذلك، يعزز الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT تقديم محتوى تعليمي جذاب، وتوفير تجارب تعليمية شخصية، وتقديم دعم فعال للمتعلمين من خلال أدوات مثل الترجمة الآلية، وروبوتات المحادثة، والمساعدين الافتراضيين (Mustofa et al., 2024).

ضمن هذا الإطار، توصي الدراسات المعاصرة بدمج تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي كوسيلة فعالة لتعلم اللغة العربية وتجاوز التحديات التي تعرقل تعلمه. تقدم تقنيات الذكاء حلولًا خلاقة لتعلم اللغة العربية عبر توفير خبرات تعليم مخصصة ومتفاعلة ضمن بيئة تعليم ديناميكية وطرق جاذبة تجذب المتعلم وتدعم تعلمه بطرق جديدة وفعالة (Fitrianto, Setyawan & Saleh, 2024). بذلك، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون آلة رئيسية وأداه فعالة في تسهيل تعلم اللغة العربية وتحسينها من خلال تقديم حلول ضمن سياق تكنولوجيا التعليم، ليفتح آفاقًا جديدة لمستقبل مشرق في مجال تعليم اللغة العربية. ضمن سياق هذه التطورات، تأتي هذه الدراسة لتستعرض بدقة فاعلية الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته وبرامجه وتقنياته في تعليم اللغة العربية، واستكشاف كيف يمكن لهذه التقنيات رفع مستوى الطلاب في مهارات اللغة الرئيسية، وهي: القراءة، والاستماع، والكتابة، والتحدث، والتحديات التي تواجهها، وطرق التغلب عليها.

مشكلة الدّراسة وأسئلتها:

رغم التقدم الهائل في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية والتعليمية، ورغم تعدد الدراسات الحديثة التي استكشفت تأثير هذه التقنية في تعلم لغات عديدة، مثل: الإنجليزية والإسبانية والفرنسية والألمانية، إلا أن هناك نقصًا واضحًا في الدراسات التي تقيم بعمق فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية في تعليم اللغة العربية وتطوير مهاراتها (Seyidov, 2024). كما تواجه معالجة اللغة العربية بتقنيات الذكاء الاصطناعي مجموعة من التحديات التي تتطلب جهودًا مشتركة من الباحثين، المؤسسات الأكاديمية، والشركات التكنولوجية لتطوير حلول فعالة ومبتكرة (Khalatia & Al-Romanyb, 2020). علاوة على ذلك، معظم الأبحاث المتاحة تركز على جوانب محددة من تعلم اللغة، مثل: تحسين مهارتي القراءة أو الكتابة، دون تقديم تصور شامل حول كيفية استخدام وتوظيف التقنيات الذكية في تعزيز جميع مهارات اللغة العربية (القراءة، والكتابة، والاستماع، والتحدث) بشكل متكامل (Putri & Hasan, 2022). كما أن هناك نقصًا في الأبحاث التي تستكشف التحديات والمزايا المرجوة من دمج برامج الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية، بما في ذلك المسائل التقنية، والقضايا البيداغوجية التي قد تواجه عملية الدمج. والنقص في الادبيات يعكس فجوة بحثية واضحة تتطلب دراسات شاملة ومتكاملة لتقييم فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تعليم اللغة العربية بشكل إيجابي وموجه تتماشى مع التغير الحاصل في التعليم في ظل العصر الرقمي. وعليه، تسعى الدراسة للإجابة على الأسئلة الأساسية لسد هذه الثغرات، وهي:

١. كيف يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تسهم في تحسين تعليم اللغة العربية وتطوير مهارات القراءة والكتابة والاستماع والتحدث لدى المتعلمين؟
٢. ما هي أبرز تطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي التي تُستخدم في تعليم اللغة العربية وتطوير مهاراتها؟
٣. ما التحديات التي قد تنتج عند دمج تقنيات الذكاء في مناهج تعليم اللغة العربية، وكيف يمكن التغلب عليها؟

أهداف الدراسة:

- تقدم استكشافًا ثاقبًا لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي التربوية المستخدمة في مجال تعلم اللغة العربية لدى المتعلمين، مع التركيز على مهارات اللغة الأربعة (القراءة، والكتابة، والاستماع، والتحدث).
- استعراض أبرز الأساليب والأدوات والتطبيقات التربوية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتي يتم استخدامها في تعليم اللغة العربية ومهاراتها.
- الكشف عن المعوقات والتحديات التي تعترض عملية إدماج وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج تعليم اللغة العربية، وتقديم استراتيجيات وحلول قابلة للتطبيق.
- تقديم رؤى وتوصيات تساعد في تحسين الخبرات التعليمية وتنمية استراتيجيات فعّالة لتعليم اللغة العربية تعتمد أحدث تقنيات الذكاء وتطبيقاته.

أهمّية الدّراسة:

- **الأهمية النظرية:** تسهم في إثراء قاعدة المعرفة والمكتبات الأكاديمية بموضوع دور الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية. تقدم الدراسة رؤى جديدة حول كيفية استخدام هذه التقنيات المستحدثة لتنمية أساليب تعليم فعّالة للغة العربية، مما يفتح أبوابًا جديدة للبحث في هذا المجال. كما تسهم في بناء إطار نظري شامل لفهم فاعلية الذكاء الاصطناعي وتأثيره الإيجابي على تعليم اللغة العربية بالإضافة للتحديات التي تعترض دمج هذه التطبيقات في تعليم اللغة العربية، مما يعزز المعرفة في المجال ويسهم في تنمية وسائل تعليم تتماشى مع معطيات العصر الرقمي.
- **الأهمية العملية:** تقدم الدراسة توصيات قابلة للتطبيق تساعد معلمي اللغة العربية والمطورين وأصحاب القرار في المؤسسات التعليمة ومراكز تعلم اللغة في تصميم أدوات تعليمية معتمدة على تقنيات الذكاء، مما يعزز تعليم مناهج ومهارات اللغة العربية. من خلال المقترحات، يمكن للمعنيين باتخاذ القرارات في قطاع التعليم الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتصميم

استراتيجيات تعليمية متطورة تعزز من نتائج الطلاب وتزيد من فعالية مناهج اللغة العربية واللغات الأخرى في كافة المراحل التعليمية.

مصطلحات الدراسة:

- **الذكاء الاصطناعي** ([Artificial Intelligence [AI]): يشير إلى مجموعة من البرمجيات والخوارزميات والأنظمة التي تحاكي الإمكانات الإنسانية كالتعلم، الفهم، واتخاذ القرارات، مما يعزز قدرتها على أداء مهام معقدة وتحسين أدائها بناءً على فحص البيانات (Olari & Romeike, 2024).
- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية:** تُعرَف بأنها البرمجيات والأدوات التي تستخدم لتقديم محتوى تعليمي متنوع، تقييم أداء الطلاب، وتوفير إرشادات مخصصة بناءً على احتياجاتهم الفردية. تشمل هذه التطبيقات أدوات التعلم الذكي، معالجات اللغة الطبيعية، وأنظمة التدريس التفاعلية.(Ali et al., 2024)
- **تعليم اللغة العربية:** يشمل كافة العمليات والأنشطة التدريسية الهادفة لتطوير مهارات المتعلمين في القراءة، الكتابة، الاستماع، والتحدث باللغة العربية (Salam, Fitri & Zulan, 2024).

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** تستهدف هذه الدراسة تقييم مدى فعالية تقنيات وتطبيقات الذكاء في تعليم اللغة العربية، وتحليل تأثيرها على تطوير مهارات القراءة، الكتابة، والاستماع، والتحدث. كما تستكشف التحديات التي تعترض استخدامها، وكيفية تجاوزها بطرق عملية ومبتكرة.
- **الحدود الزمنية:** جرت خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠ إلى ديسمبر ٢٠٢٤، مما يضمن استخدام بيانات حديثة وشاملة ترتبط بموضوع البحث وتساعد في تقديم نتائج ذات صلة.

المراجعة الأدبية:

– الذكاء الاصطناعي، المفهوم والخصائص:

في مجال علم الحاسب، يُعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) تخصصاً يهدف إلى إنشاء أنظمة قادرة على محاكاة القدرات البشرية كالتفكير، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، يتضمن إنشاء تقنيات وأدوات وأنظمة قادرة على الفهم والإدراك، وأداء واجبات تتطلب ذكاء الانسان (المالكي، ٢٠٢٣) من جهة أخرى، يصفه موسى وبلال (٢٠١٩) بأنه تقنيات تجمع البرمجيات والأجهزة الذكية بهدف تقليد الوظائف العقلية للإنسان. ويعرفه المطيري (٢٠٢٢: ١٤٩) على أنه حقل علمي يتضمن أنظمة برمجية تتيح محاكاة ذكاء الانسان. وفي نفس السياق، يوضح الطلوحي

(٢٠٢٣) أن الذكاء الاصطناعي يتضمن إنشاء تطبيقات تهدف إلى تقليد عمليات التفكير البشري وتطوير بيئة تعليم جاذبة للمتعلمين.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

تهدف هذه التطبيقات الذكية المتنوعة لتحقيق أهداف متعددة، يمكن تلخيص هذه الأهداف الرئيسية في النقاط التالية (Zhai, Huang, Saleh, & Liu, 2021; Ayeni, et al., 2024 et al., 2021;):

- **محاكاة ذكاء الإنسان:** تسعى تقنيات الذكاء إلى تطوير برامج تستطيع تقليد الانسان، يتم ذلك عبر تقنيات التعلم الآلي، والشبكات العصبية الهادفة لتطوير أنظمة يمكنها التعلم من البيانات واتخاذ قرارات ذكية.
- **أتمتة العمليات الروتينية والمعقدة:** يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية من خلال أتمتة المهام التي تتطلب تكرارًا أو تعقيدًا عالياً، مثل تحسين خطوط الإنتاج وتطوير روبوتات ذات قدرة على أداء مهام دقيقة.
- **تعزيز تجربة المستخدم:** فتقنيات الذكاء تحسين تجربة وخبرة المستخدمين من خلال تقديم تجارب مخصصة بناءً على تحليلات سلوكياتهم، مثل أنظمة المساعدين الذكيين وتطبيقات التوصية.
- **تحسين الرعاية الصحية:** من خلال تشخيص الحالات المرضية واعداد خطط علاجية فعالة، واجراء الفحص المخبري والطبي وتقديم رؤى جديدة للأطباء.
- **دعم الأبحاث العلمية:** عبر تقديم أدوات لتحليل وفحص البيانات الضخمة وتنمية نماذج لوجستية تنبؤية تساهم في تقدم الأبحاث العلمية.
- **حل المشكلات البيئية والمعقدة:** يستهدف الذكاء الاصطناعي إيجاد حلول للتحديات الكبيرة مثل استدامة البيئة وتحسين الأنظمة الأمنية من خلال تقنيات مبتكرة.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يمكن تلخيص أبرز هذه الخصائص بما يلي (Wang et al.,2024; Ashrafi & Javadi, 2024):

- **التعلم من البيانات** Learning from Data: تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على خوارزميات تعلم الآلة لتستفيد من البيانات وتطور أدائها تدريجياً وفقًا للخبرات السالفة.
- **التكيف مع المتغيرات** Adaptability: تمتاز أنظمة الذكاء الاصطناعي بقدرتها على تعديل استراتيجياتها لمعاصرة الاضطرابات البيئية والتكنولوجية المحيطة دون تدخل الانسان.

- **حل المشكلات المعقدة** Problem-Solving Capability: تسعى أنظمة الذكاء وبرامجه إلى تقديم حلول للمشكلات الشائكة بواسطة تقنيات متقدمة مثل التحليل الاستراتيجي، والبحث الذكي بالبيانات.
- **التفاعل الطبيعي** Natural Interaction: تتميز تقنيات الذكاء بمقدرته على فهم المحادثات البشرية والاستجابة لها عبر برمجيات معالجة اللغة الطبيعية، بالإضافة لإمكانية كشف الصوت.
- **الإبداع والابتكار** Creativity and Innovation: يشمل الذكاء الاصطناعي القدرة على تطوير أفكار وحلول جديدة لمشكلات متعددة عبر خوارزميات تعزز من الابتكار.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية:

تتعدد هذه تطبيقات ضمن السياق التعليمي، حيث يمكن تلخيص أبرز هذه التطبيقات وأمثلة عليها كما يلي (Ary Sri, Saputra & Gitakarma, 2022; Forero-Corba & Bennasar, 2024; Venkateswaran, et al., 2024; Ali, et al., 2024; Suresh Babu & Dhakshina Moorthy, 2024):

- **نظم التوصية** (Recommendation Systems) للمحتوى التعليمي تهدف إلى تحليل اهتمامات الطلاب وتقديم توصيات لمحتوى تعليمي ملائم لهم، مثل الأنظمة المستخدمة في منصات: Khan Academy و Coursera التي تقترح مواد تعليمية بناءً على سجل تعلم الطلاب واهتماماتهم.
- **التعليم الذاتي المدعوم بالذكاء الاصطناعي** (AI-Supported Self-Learning)، يوفر أدوات تعليمية تدعم التعلم الذاتي من خلال موارد تعليمية وتوجيهات ذكية. مثل: EdX و Khan Academy التي تقدم موارد تعليمية ودروسًا مستقلة للطلاب.
- **الواقع الافتراضي** (Virtual Reality)، والواقع المعزز (Augmented Reality)، توفر هذه التطبيقات تجارب وخبرات تعليمية متفاعلة وغامرة. مثل: Google Expeditions و ClassVR التي تقدم جولات افتراضية وتجارب تعليمية ثلاثية الأبعاد.
- **المساعدات الذكية التعليمية** (Intelligent Tutoring Systems)، تستخدم المساعدات الذكية لتقديم مساعدة تعليمية فردية وتفاعل مباشر مع الطلاب. مثل: Duolingo و Socratic التي توفر دروسًا تفاعلية ودعمًا أكاديميًا مخصصاً للطلاب.
- **التعلم الذكي التكيفي** (Adaptive Learning Systems)، تعدل محتوى التعليم استنادًا إلى أداء الطلاب وتقدمه. مثل: DreamBox و Smart Sparrow توفر تجارب تعليمية مخصصة بناءً على تفاعل كل طالب واحتياجاته، مما يعزز الفهم والاحتفاظ بالمعلومات.

-**أنظمة التقييم التلقائي** (Automated Assessment Systems)، تستخدم هذه الأنظمة لتقييم أداء الطلاب تلقائيًا من خلال تحليل الإجابات وتقديم تغذية راجعة. مثل: Gradescope وTurnitin التي تقدم خدمات التقييم التلقائي للأوراق البحثية والاختبارات.

توضح درويش والليثي (٢٠٢١) مجموعة من هذه التطبيقات الذكية في سياق التدريس، كما يظهر في الجدول أدناه.

جدول (١) تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية الأكثر استخدمًا

التطبيق	التصنيف	الهدف والمهام	أمثلة تطبيقية
Netex Learning	أنظمة إدارة التعلم السحابية	التكيف مع التغيرات، التفاعل الطبيعي مع المستخدمين، التعلم الذاتي	تصميم مناهج تعليمية رقمية بالصوت والفيديو، تقييم ذاتي، محاكاة تعليمية
Edu Share	مكتبات إلكترونية ومصادر تفاعلية	تحسين تجربة المستخدم، تحليل البيانات والتوصيات	تنظيم ومراجعة وتوزيع الموارد التعليمية، تصنيف المحتويات التعليمية
أليكس التعليمية	منصات تعليمية متخصصة	التعلم التكيفي، التقييم الذكي	تقديم دروس تفاعلية في الرياضيات، تحسين فهم الطلاب للرياضيات باللغة الإنجليزية.
Learning Curve	أنظمة إدارة التدريب	تحسين بيئة التدريب، التفاعل والتعاون بين المدربين والمتدربين	تنظيم محاضرات ودورات تدريبية عبر الإنترنت
سينشري (Century)	منصات تعليمية متعددة اللغات	التعلم الذكي التكيفي، التقييم والتغذية الراجعة	تحسين المهارات في مناهج العلوم والرياضيات باللغتين الإنجليزية والعربية، تقديم تجارب تعلم مخصصة
Gradescope	أنظمة التقييم التلقائي	تقوم بتقييم الأوراق البحثية والاختبارات بشكل تلقائي.	تسريع عملية التقييم وتوفير تغذية راجعة فورية للطلاب
Turnitin			
Duolingo	منصات المساعدات التعليمية الذكية	تقدم دروسًا تفاعلية وتدعم الطلاب في تعلم المواضيع الأكاديمية.	توفر دعمًا فرديًا للطلاب، مما يعزز قدرتهم على فهم المواد الدراسية والتفاعل مع المحتوى التعليمي.
Socratic			
Khan Academy	منصات التعليم الذكي التكيفي	تقدم محتوى تعليمي متكيف بناءً على أداء الطلاب	تحسين تجربة التعلم الشخصية وتعزيز فعالية التعليم من خلال تخصيص الدروس والتمارين
DreamBox			

أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) من أهم التطورات التكنولوجية التي أثرت بشكل جذري على مجال التعليم. توفر هذه التطبيقات أساليب وطرق تعليمية مبتكرة تركز على تحسين جودة التعليم وجعل العملية التعليمية أكثر تخصيصًا وتفاعلًا. لفتت هذه التطبيقات الانتباه الأكاديمي من قبل العديد من الباحثين التربويين، وذلك بفضل قدرتها على إحداث تغييرات

ملحوظة في البيئة التعليمية. في هذا السياق، تؤكد العديد من الدراسات والأدبيات الحديثة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته تمثل آلة هادفة يمكنها تعزيز خبرة التعليم لدى المتعلم والمتعلم، وتجويد الأنشطة الاكاديمية والإدارية. على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه البرمجيات في أتمتة المهام والاعمال الإدارية، مثل: تصحيح واجبات الطلبة، وتسجيل حضورهم، مما يخفف من العبء الإداري على المعلمين وتعزيز تركيزهم على التدريس، وإعطاء تقييم أكاديمي دقيق، وتصميم تجارب وخبرات تعليمية تفي بالمتطلبات وحاجات الطلبة كل على حدة (Sappaile et al., 2024).

على الجانب الآخر، يُشير بعض الباحثين إلى أن الاعتماد المفرط على هذه التقنيات يسبب في فقدان بعض الجوانب الإنسانية في التدريس. ويرى Williamson وPiattoeva (٢٠٢٠) أن الاستخدام المكثف لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم قد يؤدي إلى تغافل الجوانب الاجتماعية التفاعلية والأخلاقية التي تعتبر جزءًا حيويًا من عملية التدريس. فالتركيز الزائد على الأتمتة والتحليل الكمي يمكن أن يُقلل من أهمية التفاعلات الشخصية والجانب الإنساني في التعليم، مما يؤثر على تطوير مهارات التواصل الاجتماعي والقدرة على التفكير النقدي وبالتالي العزلة الاجتماعية. بالإضافة إلى ذلك، تثير هذه التقنيات قضايا أخلاقية مثل الخصوصية والمساواة في الوصول إلى التعليم، بالإضافة إلى أن تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في تتغير أدوار المعلمين بشكل كبير، فلا يمكن للآلات تقديم الدعم العاطفي والتوجيه الشخصي الذي يقدمه المعلمون. وهو ما اتفق مع رأي Hargreaves (٢٠١٢) حيثُ حذر من أن التركيز المفرط على التكنولوجيا قد يؤدي إلى تهميش بعض الجوانب الإنسانية الهامة في التعليم، مما يتطلب من المؤسسات التعليمية النظر بعناية في كيفية تطبيق هذه التكنولوجيا لضمان أنها تدعم، بدلاً من أن تُقوض، الأهداف التعليمية الشاملة.

رغم ذلك، هناك من يؤكد أن الذكاء الاصطناعي يتيح أدوات تعليمية تدعم التعلم الذاتي للطلاب وتساعد المعلمين في تحسين مهاراتهم وتبادل المعرفة (Chen et al., 2019). بالإضافة إلى ذلك، تُعتبر التقنيات الذكية من الطرق والاساليب المساهمة في تطوير بيئات تعليمية تفاعلية وذكية. فقد أظهرت الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي يمكنه خلق تجارب تعليمية مرنة ومخصصة تُعزز من مشاركة الطلاب وتحفزهم على الاستكشاف والتعلم الذاتي (Mohammed & Eleanor, 2019). على النقيض من ذلك، يعارض Selwyn (٢٠١٦) هذا الرأي، مُبرزًا أن الانشغال بالتكنولوجيا يمكن أن يؤدي إلى إغفال قيمة الأساليب التعليمية التقليدية.

من ناحية أخرى، يُبرز النقاش الأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات القرن ٢١، بما في ذلك مهارات التفكير العليا اهمها النقدي، ومهارات حل المشكلات، التي تعتبر ضرورية في العصر الرقمي، حيث يمكن لهذه التقنيات أن تدعم تعلم الطلاب وتؤهلهم للتغلب على التحديات والمعوقات المستقبلية (Mu, 2019; Redecker, 2017). كما تشير الأبحاث إلى أن تقنيات وبرمجيات الذكاء يمكنها تحسين المشاركة والتعاون والتفاعل بين المتعلم والمعلم من خلال أدوات تعليمية تفاعلية تقدم دعماً فورياً وتقييماً دقيقاً للأداء (Woolf et al., 2013; Luckin et al., 2016).

ومع ذلك، تبرز بعض الدراسات التداعيات السلبية التي قد تواجه توظيف برمجيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل: مشكلات الخصوصية، وقضايا الامن، وقلة برامج التدريب على استخدامها بفعالية (Zawacki-Richter et al., 2019). إلا أن بعض الباحثين يرون أن الفوائد المحتملة لهذه التطبيقات تفوق التحديات، ويؤكدون على أهمية التدريب والدعم المناسب لتجاوز هذه الصعوبات (Kulik & Fletcher, 2016). يمكن القول إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق التدريس تحمل فوائد ومزايا تتمثل في تحسين وتطوير أساليب واستراتيجيات تعليمية تعلمية جديدة. غير أن هذه التطبيقات تحتاج إلى تنفيذ مدروس يتضمن التوازن بين التقنية والجانب الإنساني في التعليم لضمان تحقيق الفوائد القصوى للطلاب والمعلمين، وتجنب التحديات على حد سواء (Xia, Zhu & Yin, 2021).

منهج وإجراءات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على منهج البحث النظري كأساس لدراسة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبرمجياته في تعليم اللغة العربية، من خلال الاستعراض المنهجي للأدبيات السابقة (Systematic Literature Review-SLR) كأداة رئيسية لجمع وتحليل الأدبيات المرتبطة بموضوع البحث. يُعتبر هذا المنهج من مناهج البحث الفعالة في بناء وعرض إطار معرفي شامل عن الموضوع، من خلال جمع الأدبيات المتاحة وتحليلها بطرق منهجية ومنظمة (Higgins et al., 2019)، وتحديد التناقضات والثغرات والفجوات المعرفية (Danso et al., 2023; de-Lima-Santos, 2023). شملت هذه المنهجية عدة خطوات أساسية، كما يلي (Finfgeld-Connett & Johnson, 2013):

- **تحديد مصطلحات البحث ومعايير الشمول والاستبعاد:** تم وضع قائمة بمصطلحات البحث المرتبطة بالمجال بشكل دقيق. تمثل هذه المصطلحات الركيزة الأولى للبحث عن البحوث والادبيات والمقالات العلمية. كما تم تحديد معايير دقيقة للشمول والاستبعاد لضمان

تضمين الأدبيات ذات الصلة واستبعاد تلك التي لا تتوافق مع أهداف البحث. تشمل معايير الشمول الدراسات التي تتناول تطبيقات وتقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي في سياق التعليم، وتستعرض الفوائد والتحديات المتعلقة بهذه التطبيقات. من جهة أخرى، استُبعدت الدراسات التي تفتقر إلى علاقة مباشرة بموضوع البحث وغير الحديثة.

- **جمع الأدبيات من قواعد البيانات الأكاديمية:** تم جمع الأدبيات من مجموعة واسعة من قواعد البيانات الأكاديمية المعتمدة مثل Google Scholar وPubMed وERIC وScopus وEmerald Insight وProQuest. اثناء ذلك استخدمت العديد من الكلمات المفتاحية في البحث، مثل: "الذكاء الاصطناعي"، "تعليم اللغة العربية"، "التعليم التفاعلي"، و"التعلم الآلي"، دون تقييد البحث بلغة معينة أو نوع الوثيقة، وذلك في المرحلة الأولية لجمع أكبر قدر ممكن من الدراسات ذات الصلة.
- **تحليل ومراجعة الأدبيات موضوعيًا:** بعد جمع الأدبيات، تم تحليل مواضيعها. تضمنت هذه العملية ترميز الدراسات وتحديد الموضوعات الرئيسية في الأدبيات. تعد هذه المرحلة فرصة لتصنيف الدراسات إلى فئات موضوعية تتناول جوانب مختلفة من التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي، وفحص تحليلي لمدى توافق نتائج البحث مع مفاهيم الدراسة.
- **اكتشاف التناقضات وتحديد الفجوات المعرفية:** أُجري تحليل دقيق لمقارنة نتائج الدراسات المختلفة، بما في ذلك الكشف عن التناقضات والاختلافات في الآراء والنتائج. كما تم تحديد الحقول التي لم تستوضح بشكل كافٍ، مما ساعد في تحديد الثغرات البحثية والمعرفية التي تتطلب البحث، لتطوير المعرفة حول توظيف تلك التطبيقات في التعليم.
- **مناقشة نتائج البحوث والدراسات وتقديم المقترحات والتوصيات:** تم تجميع نتائج الأدبيات ومناقشتها في ضوء أسئلة البحث، وذلك لتقديم استنتاجات مستندة إلى الأدبيات السالفة. كما تم وضع مقترحات وتوصيات تفيد في توظيف التقنيات لتدعيم استراتيجيات التدريس، مع اقتراح بحوث ودراسات مستقبلية بناءً على الفجوات المعرفية التي تم اكتشافها.

تُعَدّ هذه المنهجية منهجاً منهجياً وشاملاً يوفر أساساً صلباً لفهم التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي ويُسهم في تطوير استراتيجيات تدريس حديثة ومتطورة تتماشى مع الاتجاهات الحديثة في التعليم المعاصر.

نتائج الدراسة:

في إطار تحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة بمراجعة عدد من الدراسات والادبيات المنهجية السابقة للإجابة على الأسئلة التالية:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: "كيف يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تسهم في تحسين تعليم اللغة العربية وتطوير مهارات القراءة والكتابة والاستماع والتحدث لدى المتعلمين؟

في العصر الرقمي الحالي، يشكل الذكاء الاصطناعي أحد أدوات التدريس المتقدمة التي توفر إمكانيات متعددة، مثل: إنشاء التوضيحات والشروحات التعليمية، وأعداد العروض التقديمية، وحل المشكلات المعقدة، وتلخيص النصوص الفكرية الطويلة، إلى جانب إمكانية إنتاج محتوى تعليمي جديد (Ary Sri, Saputra & Gitakarma, 2022). تعكس الأدبيات والدراسات العلمية الحديثة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأداة فعالة في تعليم مناهج اللغة العربية ومهاراته عبر مجموعة من التطبيقات المبتكرة. أظهرت دراسة الطلوحي (٢٠٢٣) التي طبقت في الأكاديمية العربية الدولية بدولة قطر أن استخدام منصات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في بيئات التعلم عن بعد والتعليم الإلكتروني، ساهم بشكل إيجابي في رفع المستوى التحصيلي للمتعلمين في منهاج اللغة العربية. كما أوصت الدراسة بالاستفادة من هذه التقنيات لتعزيز التعلم ورفع مستوى تجاوب الطلاب مع مختلف المواد والمناهج الدراسية.

أما دراسة قام بها Putri وHasan (٢٠٢٢)، فتناولت استخدام الذكاء الاصطناعي كوسيلة مساعدة في تعلم اللغة العربية. حيث تم تحديد عدة أدوات قائمة على الذكاء الاصطناعي، مثل: أنظمة (ITS) الذكية، والمساعد الصوتي، وأنظمة التقييم التلقائي، وبرمجيات التعلم الشخصي، وأنظمة المرشد الافتراضي، والمحتوى الذكي، والألعاب التعليمية التي تسهم في توفير دعم فردي للطلاب وتقديم تغذية راجعة فورية. في دراسة أخرى، استعمل Gunawan وHidayatullah (٢٠٢٤) تقنيات التنقيب عن البيانات لتوقع اهتمام الطلاب بتعلم اللغة العربية باستخدام هذه التقنيات الذكية. أظهرت نتائجهم أن هذه التقنيات توفير موارد ومصادر تعلم تتكامل معًا لدعم المشاركة بين الطلاب والمعلمين. قدمت دراسة Antoun وHajj وBaly (٢٠٢٠) تحليلاً لقدرات الروبوت المحادثة المعتمد على الذكاء الاصطناعي AraElectra-SQuAD في معالجة مشكلات اللغة في مناهج اللغة العربية، مبرزةً إمكانياته في دعم تعلم اللغة بفعالية. كما اقترحت دراسة Aziza وMuliansyah (٢٠٢٠) تعزيز استخدام نماذج التحويل اللغوي لتوسيع توظيف هذه التطبيقات في تنمية مهارات اللغة العربية بشكل شامل، مثل: روبوتات التعليم، والمساعدات الافتراضية.

شملت الدراسات المراجعة أيضًا تقييمات لفاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات اللغة العربية. فقد استعرضت دراسة Aluthman (2024) ودراسة Aljuaid (2024)

كيفية توظيف برامج تصحيح الكتابة الآلية مثل "Grammarly" لتحسين مهارات الكتابة باللغة العربية، ووجدت أن هذه الأدوات ساهمت في تقليل الأخطاء اللغوية وزيادة فهم الطلاب للقواعد اللغوية. كما فحصت دراسة (Zaimah, Hartanto & Zahro, 2024) فعالية أنظمة التصحيح التلقائي مثل "Arabic Spell Checker" في تحسين مهارات الكتابة للطلاب، وأظهرت النتائج أن هذه الأنظمة أدت إلى تحسين مهارات الكتابة، وزيادة فهم الطلاب للأخطاء النحوية والإملائية. كما بحثت دراسة (Khalaf & Abdulrahman, 2024) في كيفية استخدام تطبيقات الذكاء، مثل: أدوات تحليل وفحص النصوص وتفسيرها، وبرامج الترجمة الفورية العربية–الإنجليزية في تقديم تحليل لغوي وأسلوبي يسهم في تحسين مهارتي القراءة والكتابة لدى المتعلمين، وأظهرت أنها مفيدة في التحقق التلقائي من الأخطاء اللغوية وتوليد النصوص.

بالنسبة لمهارات التحدث، قدمت دراسة .Liu et al (٢٠١٦) تحليلًا لتأثير تطبيقات مثل "Rosetta Stone"و"Duolingo" على مهارات التحدث لدى الطلاب، وخلصت إلى أن هذه التطبيقات أسهمت في تحسين مهارات التحدث بنسبة ملحوظة. كما فحصت دراسة Liao و Hsu(2018) فعالية تطبيقات الذكاء وتقنياته وانظمته المخصصة للتحدث كبرنامج "Pimsleur Arabic" و"HelloTalk" في تحسين مهارات التحدث للطلاب. وأظهرت الدراسة أن توظيف هذه التطبيقات أسهم في تحسين النطق. في مجال القراءة، فحصت دراسة Al-Saraj وIbrahim (٢٠١٧) تأثير أدوات مثل "Read Aloudr" في تحسين مهارات القراءة، في حين كشفت دراسة Zaidan وCallison-Burch (2018) عن أثر Arabic Reader في تحسين قدرة الطلاب على فهم النصوص العربية.

أما فيما يتعلق بمهارة الاستماع، فقد تناولت دراسة Al-Shehri وAl-Osaimi (2020) تأثير تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي كبرنامج "ArabicPod101" و"YallaTalk" في تحسن مهارات الاستماع، مشيرةً إلى أن هذه التطبيقات ساعدت الطلاب في فهم المحادثات باللغة العربية بشكل أفضل، كما أوصت باستخدام هذه التطبيقات بشكل منتظم وزيادة التنوع في المحتوى الصوتي. وبالمثل، تناولت دراسة AlQabandi وEl-Sherif (٢٠١٩) فعالية تقنيات الاستماع الذكي مثل "Speech Recognition Tools" في تحسين مهارات الاستماع. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات حسنت مهارات الاستماع بنسبة ٢٥% وزادت من قدرة الطلاب على فهم النصوص الصوتية، وعلية أوصت بتعزيز استخدام تقنيات الاستماع الذكي في المناهج الدراسية.

بشكل عام، تسلط الدراسات الضوء على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها دور إيجابي ملحوظ على تعلم وتطوير مهارات اللغة العربية الأربعة. ومع ذلك، فإن هناك حاجة مستمرة لإجراء مزيد من الأبحاث لتنمية هذه التطبيقات وتمتين فعاليتها في بيئات التعليم.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: "ما هي أبرز تطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي التي تُستخدم في تعليم اللغة العربية وتطوير مهاراتها؟

يشهد مجال تعليم اللغة العربية تطورًا ملحوظًا بفضل إدخال تقنيات الذكاء، مما يسهم في تقديم وتوفير تجارب وخبرات تعلم أكثر اختصاصا للطلبة. في هذا السياق، تناولت دراسة Almulla (2020) تأثير تقنيات الذكاء على تعلم اللغة العربية في المدارس الثانوية بالسعودية، حيث كشفت الدراسة أن هذه التطبيقات تعزز من تفاعل المتعلمين وتزيد من دوافعهم نحو التعلم. من جانب آخر، أظهرت دراسة Hussein وAlbayrak (٢٠١٩) أن استخدام التطبيقات التربوية الذكية ينمي مهاراتي القراءة والكتابة لدى الأطفال من خلال تقديم محتوى تعليمي يتوافق مع مستوى كل طالب، مما يسهم في تحسين مهاراتهم اللغوية بشكل فعال. كما تناولت دراسة .Abdulrahman et al (٢٠٢١) تأثير أنظمة التقييم التلقائي في الجامعات العربية، مبينةً أن هذه الأنظمة توفر تغذية فورية ودقيقة للطلبة ليساعد في تحسين أدائهم الأكاديمي. بالإضافة إلى ذلك، استعرضت دراسة العربي وعيوش (٢٠٢٣) فاعلية برمجيات تعليم اللغة العربية في تطوير المهارات اللغوية الأربعة من خلال استخدام كل من البرمجيات المتعددة الوسائط التي تعتمد على الصوت والصورة، مشيرةً إلى دور هذه البرمجيات في تعزيز المفاهيم المعجمية، وقواعد الصرف والنحو، والبلاغة لدى الطلبة.

من خلال استعراض الأدبيات المنهجية، يتضح أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية المستخدمة في تعليم اللغة العربية تتنوع في مجالاتها، مثل: تحسين تفاعل المتعلم مع المعلم، وتوفير تغذية فورية، وتحليل وتفسير البيانات التعليمية لتحسين الأداء الأكاديمي. نستعرض فيما يلي أبرز هذه التطبيقات مدعومةً بدراسات توضح تأثيرها وفعاليتها:

- **أنظمة التعليم الذكية:** تتضمن برمجيات ذكية مصممة لتقديم محتوى تعليمي مخصص ومتابعة تقدم الطلاب. كشفت دراسة Chen et al (٢٠٢٠) أن هذه الأنظمة قادرة على تقديم تجربة تعليمية مخصصة بناءً على مستوى أداء كل طالب، مما يعزز من تفاعلهم ويحفزهم على التعلم بكفاءة، وتوفر هذه الأنظمة محتوى تعليميًا يناسب كافة المناهج الدراسية.

- **برامج التقييم التلقائي وتحليل الأداء:** تناولت دراسة Holmes وBialik وFadel (٢٠١٩) كيف تسهم تطبيقات التقييم التلقائي في تخفيف عبء تصحيح الواجبات على المعلمين من خلال أتمتة التعليم، وتقديم تغذية راجعة. مثل Google Classroom التي تستخدم لتحليل أداء الطلاب، وتقديم تقارير تفصيلية حول نقاط القوة والضعف ليساعد في تعديل استراتيجيات التدريس.
- **أنظمة الدردشة التفاعلية** (Chatbots): تعد من أبرز التطبيقات المستخدمة في التدريس بشكل عام. وفقًا لدراسة Fryer وCarpenter (٢٠٠٦)، فإن استخدام الدردشة التفاعلية يحسن تفاعل الطلاب مع المادة الدراسية من خلال تقديم دعم فوري وإجابة على الأسئلة الشائعة. تعزز هذه التطبيقات من رغبة الطلاب في التعلم وتمكنهم من تطبيق ما تعلموه في سياقات حقيقية (صام، ٢٠٢٢). من الأمثلة على هذه التطبيقات: ميم (Meme) ودولينجو (Duolingo)، التي تسهم في الممارسة اليومية للغة العربية.
- **أنظمة التعلم التكيفية:** أظهرت دراسة Luckin et al (٢٠١٦) أن أنظمة التعلم التكيفية تستخدم تقنيات الذكاء لتوفير محتوى وتقديم نصوص تعليمية يتناسب مع مستوى الطالب واحتياجاته التعليمية. هذه الأنظمة تقدم مهام تدريبية مخصصة استنادًا إلى تحليل بيانات الأداء، مما يعزز من مهارات القراءة والكتابة من خلال تقديم نصوص ومهام تتماشى مع مستوى كل طالب.
- **أدوات التعلم المدمج التي تدمج التعليم التقليدي بالتعليم الإلكتروني الرقمي أو التعليم عن بعد** باستخدام تقنيات الذكاء الحديثة. دراسة Means et al (٢٠١٣) وجدت أن هذه الأدوات تسهم في تحسين الأداء الأكاديمي عبر تقديم تجارب تعليمية شاملة تضم الأنشطة الصفية والتدريبات الافتراضية. في سياق البيئة العربية، يمكن استخدام أدوات التعلم المدمج مثل نظام نور في السعودية لتعزيز تعلم اللغة العربية.
- **تطبيقات الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR):** تستخدم تطبيقات وتقنيات الذكاء لإنشاء بيئات تعليمية تفاعلية. وفقًا لدراسة Johnson et al (٢٠١٦)، فإن استخدام هذه التطبيقات يعزز استيعاب الطلاب من خلال تقديم تجارب تعليمية غامرة. يمكن للطلاب استخدام برمجيات الواقع الافتراضي لاستكشاف وتحليل النصوص الأدبية أو ممارسة المحادثة باللغة العربية ضمن بيئة رقمية أو افتراضية.
- **أنظمة التحليل التعليمي:** تستخدم البرمجيات الذكية لتحليل وفحص البيانات الضخمة المترتبة عن نظم التعليم، لتقديم رؤى حول أداء الطلاب وتوجهاتهم التعليمية. كشفت دراسة Siemens وLong (٢٠١١) أن هذه التحليلات تساعد في تحسين خطط التدريس من

خلال تحديد الأنماط والاتجاهات في البيانات التعليمية. في مجال تعليم اللغة العربية، تساعد هذه التحليلات في تحديد التحديات وتقديم دعم مخصص لهم.

وهناك بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية التي تستخدم في تعليم اللغة العربية، ومنها (Mustofa et al., 2024; Seyidov, 2024; Fitrianto, Setyawan & Saleh, 2024; Gunawan & Hidayatullah, 2024):

- **تطبيقات تعليم المفردات والنحو:** مثل Rosetta Stone و Memrise التي تقدم تدريبات لتعلم المفردات والنحو باللغة العربية.
- **تطبيقات تحسين مهارات الكتابة والتحدث:** مثل HelloTalk وItalki التي تساعد الطلاب على ممارسة اللغة مع ناطقين بها.
- **تطبيقات تعرف النصوص:** برامج مثل Google Translate التي توفر ترجمة فورية للنصوص العربية.
- **تطبيقات التدريب على النطق ومهارات اللغة العربية:** مثل Google Speech Recognition التي تتيح للطلاب التدريب على النطق الصحيح. وتطبيق ReadLang التي تساعد الطلاب على تحسين مهارات القراءة من خلال تقديم ترجمات وتعريفات فورية. وGrammarly التي توفر تصحيحًا نحويًا وتدريبات على الكتابة باللغة العربية. وبرنامج Tandem التي توفر فرصًا لممارسة التحدث مع ناطقين بالعربية. وتطبيق ArabicPod101 الذي يقدم دروسًا صوتية لتحسين مهارات الاستماع.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث: ما التحديات التي قد تنتج عند دمج تقنيات الذكاء في مناهج تعليم اللغة العربية، وكيف يمكن التغلب عليها؟

تسعى تقنيات الذكاء إلى تقديم فرص مبتكرة لتحسين التعليم ورفع مستوى جودته في جوانب ومناهج دراسية متعددة، أبرزها اللغة العربية. رغم الفوائد التي تقدمها هذه التقنيات، إلا أن دمجها ضمن المناهج التعليمية يواجه عدة تحديات هامة تتطلب معالجة استراتيجية لضمان نجاح هذا الدمج وتحقيق أهدافه التعليمية. لذا، يتم عرض أبرز التحديات التي تم الكشف عنها اثناء مراجعة الأدبيات المتخصصة، والحلول الممكنة لهذه التحديات.

أحد أبرز التحديات التي تواجه دمج برمجيات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم والتعليم هو قضايا الأمن والخصوصية. فقد أكدت دراسة Zawacki-Richter et al (٢٠١٩) أن حماية البيانات الشخصية للطلبة تعد من القضايا الأساسية التي يجب العناية بها عند توظيف هذه التقنيات. تتفق هذه النقطة مع ما ورد في دراسة Binns et al (٢٠١٨)، حيث شددت

على أهمية تأمين المعلومات والبيانات وتطبيق استراتيجيات حماية فعالة لضمان أمن وأمان وسلامة معلومات الطلبة وبياناتهم الشخصية. لتغلب على هذا التحدي، ينبغي تبني سياسات أمان قوية، واستخدام انظمة التشفير، وتدريب المدرسين على كيفية حماية بيانات الطلاب والتأكد من التزام مزودي التقنية بأفضل الممارسات الأمنية (Binns et al., 2018; Zawacki-Richter et al., 2019).

كما يشكل قلة ونقص برامج تدريب المعلمين على استخدام التقنيات تحديًا آخر. أشارت دراسة Hughes et al (٢٠٢١) إلى أن العديد من المعلمين يفتقرون إلى المعرفة التقنية اللازمة للاستفادة من أدوات الذكاء في التدريس. كما تشير دراسة Miller وZheng (٢٠١٩) إلى أهمية اعداد برامج تدريب متكاملة تضمن تقديم المعلومات والمهارات التقنية والدعم الفني المستمر. ولمواجهة هذا التحدي ينبغي تصميم برامج تدريبية شاملة، وتقديم موارد تعليمية تدعم المعلمين في دمج تقنيات الذكاء في أساليب وطرق التدريس (Hughes et al., 2021; Miller & Zheng, 2019). علاوة على ذلك، يعد تطوير محتوى تعليمي ملائم يعتبر من المعوقات الجوهرية ايضًا، توضح دراسة Hassan وAkbar وAl-Farsi (٢٠٢٠) أن المحتوى التعليمي الذي يتم إنشاؤه باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته يجب أن يكون متماشيًا مع المستوى الثقافي للطلبة ومستوياتهم اللغوية. وقد أكدت دراسة Johnson و McCormick (٢٠٢٢) على ضرورة موازنه التكنولوجي مع الاحتياجات الثقافية واللغوية لدى الطلبة، مع أهمية إجراء مراجعات دورية لضمان انسجام المحتوى الدراسي مع تلك الاحتياجات.

وجدير بالذكر، أن نقص التكاليف تعد تحديًا يستدعي التطرق اليه، أظهرت دراسة Agarwal و Chai(٢٠٢٢) أن تكلفة شراء البرمجيات وتحديث البنية التحتية وتدريب المعلمين تمثل عائقًا كبيرًا. ومع ذلك، أكدت دراسة Mouza وYang وMoulden (٢٠٢١) على أن تقنيات وتطبيقات الذكاء فعّالة من حيث التكلفة على المدى الطويل عبر تحسين كفاءة التعليم، فضلًا عد دورها في تخفيض التكاليف التشغيلية. لذا، يمكن من خلال تقديم الحلول التكنولوجية المنخفضة التكلفة، واستكشاف استخدام المصادر المفتوحة، وتخطيط ميزانيات تعليمية تتضمن استثمارات طويلة الأمد ان تقلل من هذه التحدي وتتغلب عليه (Agarwal & Chai, 2022; Mouza et al., 2021). وبالمثل، يعد قياس فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي وبرامجه في تحقيق الأهداف الأكاديمية باستمرار، من التحديات أيضًا. فقد أظهرت دراسة Kulik و Fletcher (٢٠١٦) صعوبة في تحديد المقاييس الملاءمة لتقييم تأثير تقنيات الذكاء على جودة أنشطة التعليم. توافقت هذه النظرة مع دراسة Wang وHeffernan (٢٠٢٠) التي أكدت على ضرورة تطوير أدوات تقييم فعّالة لمقارنة نتائج التعلم بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

والأساليب التقليدية. ولتغلب على هذا التحدي ينبغي تطوير معايير تقييم واضحة وموثوقة، وجمع بيانات تجريبية لمقارنة فعالية التقنيات التعليمية (Kulik & Fletcher, 2016; Wang & Heffernan, 2020). كما أن تحقيق التفاعل الفعّال بين الطلاب وتقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل تحديًا إضافيًا. فدراسة O'Reilly وReilly وMoffat (2018) أكدت على أن تصميم تقنيات الذكاء الاصطناعي يجب أن يلبي احتياجات الطلاب لضمان فعالية التفاعل. وقد دعمت دراسة Dabbagh و Kitsantas (٢٠١٢) هذه الفكرة مشيرة إلى أن التفاعل الفعّال يتطلب تصميم أدوات تعليمية تعزز من مشاركة الطلاب وتوفر لهم دعمًا تعليميًا متكاملاً. وللتغلب على هذا التحدي، يجب تطوير تطبيقات تعليمية تشجع التفاعل النشط وتدعم الطلاب بوسائل متعددة مثل الدردشة التفاعلية والموارد التعليمية (O'Reilly et al., 2018; Dabbagh & Kitsantas, 2012).

بالإضافة لما سبق، تعتبر جودة المحتوى التعليمي تعد من المواضيع الأساسية المؤثرة في فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي. توضح دراسة Pardo وKloos وSantos (٢٠١٩) أن جودة المحتوى تعتمد على دقة المعلومات وتحديثها لتفي باحتياجات الطلبة. ومن المقترحات للتعامل مع هذا التحدي إنشاء فرق تطوير متخصصة وتبني منهجيات تطوير مرنة مثل Agile لضمان تحديث المحتوى بانتظام. كذلك، أن نقص الموارد والبنى التحتية التكنولوجية تعد تحدي هام. أكدت دراسة Al-Khalifa (٢٠١٨) على أن قلة البرمجيات التعليمية المخصصة للغة العربية تعوق فعالية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وبرمجياته في تعليم اللغة. للتغلب على هذا المعوق، يمكن دعم مشاريع جديدة ومتخصصة في اللغة العربية والتعاون مع شركات تقنية لإنشاء أدوات تعليمية ملائمة. أخيرًا، تعد التحديات التقنية في معالجة اللغة الطبيعية للغة العربية من أبرز تحديات دمج برمجيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. توضح دراسة El Kholy et al. (٢٠٢١) أن التنوع الكبير في اللهجات واختلاف أنماط الكتابة يزيد من تعقيد خوارزميات معالجة اللغة الطبيعية، مما يؤثر على فعالية أدوات الذكاء في توليد النصوص العربية وفهمها. لمواجهة هذه التحديات، يتطلب الأمر تطوير خوارزميات مرنة وبناء قواعد بيانات تشمل جميع اللهجات والأنماط الكتابية لتدريب النماذج بشكل شامل وفعّال.

وفي مراجعة أخرى لدراسة Khalatia وAl-Romanyb (2020) ذكر أن معالجة اللغة العربية بتقنيات الذكاء الاصطناعي تواجه مجموعة من التحديات التي تتطلب جهودًا مشتركة من الباحثين، المؤسسات الأكاديمية، والشركات التكنولوجية لتطوير حلول فعالة ومبتكرة، ومنها:

١- تعقيد اللغة العربية:

-**الهيكل النحوي:** اللغة العربية تتميز بهيكل نحوي معقد يشمل تصريف الأفعال، الأسماء، والجمل المعقدة.

-**الاشتقاق:** وجود العديد من الأشكال المشتقة من جذر واحد يجعل فهم السياق صعبًا على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

٢- التنوع اللغوي:

-**اللهجات:** توجد العديد من اللهجات العربية التي تختلف بشكل كبير من بلد إلى آخر، مما يزيد من تعقيد معالجة اللغة.

-**الفصاحة:** الفرق بين اللغة الفصحى واللهجات العامية يصعّب من تطوير نماذج تفهم كلتا الحالتين بكفاءة.

٣- البيانات اللغوية:

-**نقص البيانات:** قلة المصادر الرقمية والبيانات اللغوية المتاحة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي مقارنة باللغات الأخرى مثل الإنجليزية.

-**الجودة:** تنوع جودة البيانات المتاحة، حيث توجد العديد من النصوص غير المهيكلة والتي تحتاج إلى تنظيف ومعالجة قبل استخدامها.

٤- التحديات التقنية:

-**تحليل النصوص:** صعوبة تحليل النصوص العربية بسبب التشكيل وتعدد المعاني للكلمة الواحدة.

-**التعرف الصوتي:** التحديات في تطوير أنظمة التعرف الصوتي التي يمكنها فهم التحدث باللغة العربية بدقة عالية، بسبب التنوع في اللهجات والنطق.

٥- التمويل والدعم:

-**قلة الاستثمار:** قلة الاستثمار في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي المتعلقة باللغة العربية مقارنة باللغات الأخرى.

-**الدعم البحثي:** نقص الدعم البحثي والتمويلي للأبحاث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة العربية.

٦- التحديات الثقافية والاجتماعية:

-**التقاليد الثقافية:** الحاجة إلى أن تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي حساسة تجاه السياقات الثقافية والاجتماعية الخاصة بالمنطقة العربية.

-**القبول المجتمعي:** الحاجة إلى تعزيز القبول المجتمعي لاستخدام التقنيات الجديدة في الحياة اليومية.

نتائج المراجعة الأدبية المنهجية:

١- تشير نتائج المراجعة الأدبية إلى وجود تنوع ملحوظ في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته وبرمجياته المستخدمة في تعليم وتدريس اللغة العربية. تتضمن: نظم التعلم الذكي، أدوات تصحيح النصوص، برامج المحادثة التفاعلية، والأنظمة التكيفية لتعليم القواعد والمفردات. هذه التطبيقات تعكس قدرة هذه التقنيات على تقديم تجارب وخبرات تعلم مخصصة، مما يعزز فعالية تعلم اللغة العربية بشكل كبير.

٢- أظهرت الأبحاث أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبرامجه تلعب دورًا فعالًا في تحسين وتطوير تعلم وتدريس اللغة العربية من خلال تعزيز مهارات القراءة والكتابة والاستماع والمحادثة، بالإضافة إلى فهم القواعد وتحليل النصوص. أظهرت الدراسات التجريبية أن الطلاب الذين استخدموا تقنيات التعلم الآلي حققوا تحسنًا يصل إلى ٣٠% في مهارات القراءة مقارنة بمن استخدموا الأساليب والوسائل التقليدية. تتحقق الفعالية عبر تحسين التفاعل والتشاركية بين المتعلم والمعلم وكافة عناصر النظام التعليمي، وتقديم تقييمات فورية، وتخصيص المحتوى التعليمي بناءً على أداء الطلاب.

٣- أظهرت الدراسات أن استخدام التطبيقات الذكية يعزز دافعية الطلبة للتعلم والتفاعل مع مناهج التعليم. فقد أثبتت الأبحاث أن الطلاب الذين استفادوا من نظم التدريس الذكية كانوا أغدق انضماما واستمتاعًا بالتعلم مقارنة بالوسائل التقليدية، مما يعكس فعاليتها في تعزيز تجربة المتعلم نحو التعلم.

٤- تُبين المراجعة الأدبية أن أبرز التحديات التي تواجه عملية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته في تدريس اللغة العربية. تتمثل في قضايا الخصوصية ومسائل الامن والأمان المعلوماتي، والنقص في برامج التدريب، ونقص التطبيقات التربوية المتخصصة في تعلم اللغات، صعوبات ترتبط باللغة الطبيعية بسبب تعدد اللهجات وتنوعها والأنماط الكتابية.

٥- تشير المراجعة أن تقدير فعالية تقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي هي مجال رئيسي للبحث. تبرز الأدبيات أهمية تطوير معايير تقييم دقيقة لقياس أثر هذه التقنيات على جودة التعليم. وتشمل الأساليب اللازمة لتقييم فعالية هذه التقنيات إنشاء أدوات تقييم دقيقة وموثوقة لمقارنة نتائج التعلم بين الأساليب الجديدة والتقليدية.

٦- تسلط المراجعة الأدبية الضوء على استراتيجيات يمكن أن تعزز من فعالية تطبيقات الذكاء ومواقعه في التعليم والتدريس. تتضمن تطوير محتوى تعليمي متجدد متخصص باللغة العربية، وتعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية وشركات التكنولوجيا.

التوصيات:

- تحسين تطوير محتوى تعليمي مخصص للغة العربية: ينبغي على الباحثين والمطورين التركيز على إنشاء محتوى تعليمي متجدد ومتوافق مع احتياجات الطلاب والمعلمين في تعليم اللغة العربية. يتطلب ذلك الاستثمار في تصميم موارد تعليمية جديدة واتباع استراتيجيات مرنة لضمان تحديث المحتوى بشكل دوري ومواكب لأحدث التطورات في هذا المجال.
- يجب تنمية برامج وورش تدريب شاملة للمعلمين تهدف إلى تعليمهم كيفية استخدام هذه التقنيات بفعالية داخل الصفوف الدراسية. يتضمن ذلك توفير برامج التدريب المستمرة والدعم التقني لتزويد كل من المعلم والمتعلم بالمهارات اللازمة للاستخدام الفعال للتقنيات.
- من الضروري دعم الأبحاث والمبادرات التي تسعى لتطوير تطبيقات تعليمية جديدة ومبتكرة للغة العربية. يتطلب ذلك تمويل المشاريع العلمية والبحوث التطبيقية والنظرية المرتكزة على إنشاء أدوات تعليمية متخصصة وتقديم حلول فعالة في هذا المجال.
- ينبغي العمل على تحسين خوارزميات وأنظمة معالجة النصوص باللغة الطبيعية لتكون قادرة على التعامل مع تنوع اللهجات العربية وتعددها واختلاف أصناف الكتابة. يتطلب هذا بناء قواعد بيانات واسعة تغطي مختلف اللهجات العربية.
- يجب تصميم أدوات تقييم دقيقة وموثوقة لقياس تأثير هذه التقنيات على رفع جودة عملية التعليم وتحسينه. من الضروري أن تشمل هذه الأدوات معايير واضحة ومقاييس موضوعية لمقارنة فعالية التقنيات الذكية بالأساليب والوسائل التقليدية.
- ينبغي تشجيع التعاون والمشاركة الفاعلة بين المؤسسات الأكاديمية وقطاعات التكنولوجيا لتطوير تطبيقات تربوية مبتكرة لتعليم اللغة العربية.
- القيام بدراسات إجرائية تركز على تقييم فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقنياته في تطوير مناهج التعليم لكافة المراحل الدراسية.
- توصى الدراسة بإجراء بحوث مستقبلية تفحص التحديات والمعوقات التي يواجها الطلاب ومدرسي اللغة عند استخدام تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف فهم العوائق وتقديم حلول فعّالة للتغلب عليها.

المراجع

درويش، عمرو محمد والليثي، أحمد حسن. (٢٠٢٠). أثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لعينة من طلاب المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل الدراسي. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، ٤٤* (٤)،٦١-١٣٦ DOI: 10.21608/jfees.2020.147640

صام، عبدالقادر. (٢٠٢٢). فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية إلكترونيا. *اللسانيات والترجمة*، ٢ (٣)، ٢٨٩-٣٦٠.

الطلوحي، رعد جمال. (٢٠٢٣). أثر منصات الذكاء الاصطناعي على بيئة التعلم الإلكترونية في تدريس اللغة العربية لدى طلبة المرحلة الابتدائية. *مجلة المناهج ومنهجية التدريس*، ٢ (٨)، ٤٥- ٦٠.

العربي، بوعمران بوعلام وعيوش، نعيمة. (٢٠٢٣). فاعلية البرامج الإلكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها: دراسة تطبيقية تقييمه لبعض برمجيات تعليم اللغة العربية. *مجلة الكلم*، ٨(١)، ٥٩٣-٦٠٧.

المالكي، وفاء فواز. (٢٠٢٣). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة الادبيات). *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، ٧ (٥)، ٩٣-١٠٧.

المطيري، علياء زايد نايف. (٢٠٢٢). أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، *مجلة المناهج وطرق التدريس*، ١ (٧)، ١٤٥ – ١٧٦.

المنير، مصباح. (٢٠٢٣، نوفمبر). تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) كالوسائل التعليمية في تعلم اللغة العربية للطلاب الجامعي. *المؤتمر الدولي لطلاب الدراسات العليا في تعليم اللغة العربية والآداب العربي واللسانيات*، قسم تعليم اللغة العربية للدراسات العليا، جامعة مالانج الحكومية، إندونيسيا.

موسى، عبدالله وبلال، أحمد حبيب. (٢٠١٩). *الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

Abdulrahman, H., Alshammari, R., & Alzahrani, A. (2021). The Effectiveness of Automated Assessment Systems in Arab Universities. *Journal of Educational Technology & Society, 24*(4), 102-115.

Agarwal, R., & Chai, S. (2022). The Economics of Artificial Intelligence in Education: Cost-Benefit Analysis. *Educational Technology Research and Development, 70*(1), 125-142.

Ali, O., Murray, P. A., Momin, M., Dwivedi, Y. K., & Malik, T. (2024). The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies. *Technological Forecasting and Social Change, 199*, 123076. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123076

Aljuaid, H. (2024, April). The Impact of Artificial Intelligence Tools on Academic Writing Instruction in Higher Education: A Systematic Review. *Arab World English Journal (AWEJ), Special Issue on ChatGPT*, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4814342

Al-Khalifa, H. S. (2018). The Availability and Effectiveness of Arabic Educational Apps for K-12 Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13*(6), 39-51.

Almulla, M. A. (2020). The Impact of Artificial Intelligence on Learning Arabic in Secondary Schools in Saudi Arabia. *Journal of Education and Learning, 9*(3), 154-169.

AlQabandi, A., & El-Sherif, E. (2019). The Use of Speech Recognition Tools for Improving Arabic Listening Skills. *Journal of Language Teaching and Research, 10*(6), 1245-1255.

Al-Saraj, T., & Ibrahim, S. (2017). The Impact of 'Read Aloud' on EFL Students' Reading Comprehension and Motivation. *Arab World English Journal, 8*(1), 121-134.

Al-Shehri, A., & Al-Osaimi, K. (2020). The Effectiveness of Mobile Applications on Arabic Language Learners' Listening Skills: A Comparative Study. *Education and Information Technologies, 25*(5), 4485-4500.

Aluthman, E. S. (2024). An Investigation of Artificial Intelligence Tools in Editorial Tasks among Arab Researchers Publishing in English. Eurasian Journal of Applied Linguistics, 10(1), 174-185.

Antoun, W., Baly, F. & Hajj, H. (2020, December). AraELECTRA: Pre-Training Text Discriminators for Arabic Language Understanding." WANLP 2021 - 6th Arabic Natural Language Processing Workshop, Proceedings of the Workshop, 191–95. DOI: http://arxiv.org/abs/2012.15516

Ary Sri, T. L. P., Saputra, P. S. & Gitakarma, M. S. (2022). The Role of Artificial Intelligence (Ai) To Support Learning During the Covid-19 Pandemic. *Journal of computer and Science Technology (KOMTEXT),1*(1), 1-761. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-476-05273-5_1

Ashrafi, F., & Javadi, A. (2024). Correct characteristics of the newly involved artificial intelligence methods in science and technology using statistical data sets. *International Journal of Modern Engineering Technologies, 1*(1), 113-145.

Ayeni, O. O., Al Hamad, N. M., Chisom, O. N., Osawaru, B., & Adewusi, O. E. (2024). AI in education: A review of personalized learning and educational technology. *GSC Advanced Research and Reviews, 18*(2), 261-271. DOI: https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.006

Aziza, L. F., & Muliansyah, A. (2020). Arabic Language Skills with A Comprehensive Approach. *El-Tsaqafah: Journal of the PBA majors, 19* (1), 56-71.

Binns, R., Athey, S., & Cummings, D. (2018). Privacy and Security Issues in AI-Based Educational Technologies. *Journal of Educational Technology & Society, 21*(2), 25-37.

Chen, B., Wang, Q., & Chen, S. (2019). "AI-Based Platforms for Teachers' Professional Development. *Journal of Educational Technology*, *29*(2), 20-32.

Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). *Application and Theory of Computer Technology*. Springer.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, Social Media, and Self-Regulated Learning: A Natural Formula for Connecting Formal and Informal Learning. *Educational Technology Research and Development, 60*(2), 131-148.

Danso, S., Annan, M. A. O., Ntem, M. T. K., Baah-Acheamfour, K., & Awudi, B. (2023). Artificial intelligence and human communication: A systematic literature review. World Journal of Advanced Research and Reviews, 19 (1), 1391-1403. DOI: https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.1.1495

Darwin, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. *Cogent Education, 11*(1), 229-342. DOI: https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342

de-Lima-Santos, M. F. (2023). The entanglements between data journalism, collaboration and business models: Asystematic literature review. *Digital Journalism*, 1-26. DOI: https://doi.org/10.1080/21670811.2023.2247449

El Kholy, A. A., Khedher, N. B., & Al-Bahadili, H. M. (2021). Challenges and Solutions for Arabic Natural Language Processing. *Journal of Computer Science and Technology*, *36*(4), 567-584.

Finfgeld-Connett, D., & Johnson, E. D. (2013). Literature search strategies for conducting knowledge building and theory-generating qualitative systematic reviews. *Journal of Advanced Nursing, 69*(1), 194-204. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06037.x.

Fitrianto, I., Setyawan, C. E., & Saleh, M. (2024). Utilizing Artificial Intelligence for Personalized Arabic Language Learning Plans. *International Journal of Post Axial: Futuristic Teaching and Learning*, 132-142. DOI: https://doi.org/10.59944/postaxial.v2i1.273

Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*(1), 1-35. DOI: https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491

Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Chatbots for Education: A Study of Language Learning. *Language Learning & Technology, 10*(2), 3-12.

Grassini, S. (2023). Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. *Education Sciences, 13*(7), 692. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13070692

Gunawan, R., & Hidayatullah, M. S. (2024). The Potential of Use Artificial Intelligence in Implementing Character Education in Arabic Language Subjects. *Asalibuna, 8*(01), 39-51. DOI: https://doi.org/10.30762/asalibuna.v8i01.2718

Hargreaves, A. (2012). Teaching and Learning with Technology: An Introduction. *Educational Researcher, 41*(3), 189-198.

Hassan, A., Akbar, A., & Al-Farsi, S. (2020). Cultural and Linguistic Adaptation in AI-Based Educational Content for Arabic Language Learners. *International Journal of Language and Linguistics, 7*(3), 82-95.

Higgins, J. P., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. The Cochrane Collaboration. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119536604

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 10*(3), 206-217.

Hughes, J., Thomas, B., & Kim, D. (2021). Teacher Training for Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 14*(1), 55-72.

Hussein, R., & Albayrak, G. (2019). Adaptive Learning Applications in Teaching Arabic for Children. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 52-65.

Johnson, L., & McCormick, A. (2022). Designing Culturally Relevant Educational Content with AI Technologies. *Educational Media International, 59*(1), 23-34.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.

Khalaf, A. E. K. A. E., & Abdulrahman, I. A. A. I. A. (2024). Artificial Intelligence in Arabic-English Translation: Comparative Linguistic and Stylistic Analysis for Selected Qur'anic Verses. Al-Noor Journal for Humanities, 2(2).

Khalatia, M. M., & Al-Romanyb, T. A. H. (2020). Artificial intelligence development and challenges (Arabic language as a model). *Artificial Intelligence, 13*(5), 83-105.

Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research, 86*(1), 42-78.

Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research, 86*(1), 42-78.

Liao, Y., & Hsu, Y. (2018). The Effectiveness of Using 'HelloTalk' for English Language Learning: A Pilot Study. *International Journal of Information and Education Technology, 8*(4), 304-310.

Liu, M., Moore, Z., Graham, L., & Lee, S. (2016). What Does the Research Say about Language Learning Apps? A Meta-Analysis of App-Related Studies. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 9*(2), 1-16.

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

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

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2013). The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Teachers College Record, 115*(3), 1-47.

Mohammed, A., & Eleanor, M. (2019). Smart Learning Environments: The Impact of AI on Student-Centered Learning. *Educational Technology & Society, 22*(4), 30-45.

Mohideen, H. L. M. (2024). Exploring the Opportunities of Implementing Artificial Intelligence (AI) Technology for Teaching Arabic to Non-Native Speakers: A Theoretical Approach. *Journal*

of Digital Learning and Distance Education, 2(9), 760-767. DOI: https://doi.org/10.56778/jdlde.v2i9.225

Mouza, C., Yang, H., & Moulden, S. (2021). The Long-Term Cost Benefits of AI Technologies in Education. *Journal of Research on Technology in Education, 53*(1), 91-104.

Mu, C. (2019). Developing 21st Century Skills Through AI Technologies. *Journal of Innovative Education, 15(*2), 75-90.

Mustofa, A., PS, S. S. D., Sari, S. R., & Wirawan, R. (2024). Use of AI artificial intelligence ChatGPT for arabic language learning media. *At Turots: Jurnal Pendidikan Islam, 6*(1), 236-249. DOI: https://doi.org/10.51468/jpi.v6i1.690

Olari, V., & Romeike, R. (2024). Data-related Concepts for Artificial Intelligence Education in K-12. *Computers and Education Open*, 100196. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100196.

O'Reilly, T., Reilly, B., & Moffat, M. (2018). Enhancing Student Engagement with AI-Driven Learning Platforms. *Computers & Education,* 126, 94-103.

Pardo, A., Kloos, C. D., & Santos, J. S. (2019). Educational Technology: Issues and Challenges for the Design of Effective Learning Content. *Educational Technology & Society*, *22*(3), 112-126.

Putri, A. N. & Hasan, M. AK. (2022). Application Of Artificial Intelligence as A Medium of Learning Arabic in The Era of Society 5.0. *Tarling: Journal of Language Education,* 7 (1), 69–80. DOI: https://doi.org/10.24090/tarling.v7i1.8501

Redecker, C. (2017). The Future of Learning: Challenges and Opportunities for AI in Education. *European Journal of Education, 52*(4), 434-447.

Salam, M. Y., Fitri, S., & Zulan, H. (2024). Educational Technology Based on Artificial Intelligence in Supporting Distance Learning in Arabic Language Learning in Higher Education. *JILTECH: Journal International of Lingua & Technology, 3*(1), 134-145. DOI: https://doi.org/10.55849/jiltech.v3i1.485

Sappaile, B. I., Vandika, A. Y., Deiniatur, M., Nuridayanti, N., & Arifudin, O. (2024). The Role of Artificial Intelligence in the

Development of Digital Era Educational Progress. *Journal of Artificial Intelligence and Development, 3*(1), 1-8.

Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Policy Press.

Seyidov, R. (2024). Arabic Language Processing: Current Status And Future Prospects Of Artificial Intelligence. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 41, 224-240. DOI: https://doi.org/10.59670/jwszy037

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *Educause Review, 46*(5), 30-32.

Suresh Babu, S., & Dhakshina Moorthy, A. (2024). Application of artificial intelligence in adaptation of gamification in education: A literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, *32*(1), e22683.

Venkateswaran, P. S., Ayasrah, F. T. M., Nomula, V. K., Paramasivan, P., Anand, P., & Bogeshwaran, K. (2024). Applications of artificial intelligence tools in higher education. In *Data-Driven Decision Making for Long-Term Business Success* (pp. 124-136). IGI Global.

Wang, Y., & Heffernan, N. (2020). Effective Evaluation Techniques for AI in Education. *Journal of Educational Data Mining, 12*(1), 50-64.

Wang, Y., Fu, E. Y., Zhai, X., Yang, C., & Pei, F. (2024). Introduction of artificial Intelligence. In *Intelligent Building Fire Safety and Smart Firefighting* (pp. 65-97). Cham: Springer Nature Switzerland.

Williamson, B., & Piattoeva, N. (2020). Education Governance and the Role of AI: A Critical Perspective. *Education Policy Analysis Archives*, *28*(1), 1-20.

Woolf, B. P., Lane, H. C., Chaudhri, V. K., & Kolodner, J. L. (2013). AI grand challenges for education. *AI magazine, 34*(4), 66-84. DOI: https://doi.org/10.1609/aimag.v34i4.2490

Xia, J., Zhu, Q., & Yin, H. (2021). Artificial Intelligence in Education: Fundamentals and Practices. *Educational Technology Research and Development*, *69*(3), 1023-1044.

Zaidan, A. A., & Callison-Burch, C. (2018). The Arabic Reader: An Empirical Evaluation of a Reading Tool for Arabic Language

Learning. *International Conference on Language Resources and Evaluation*, 572-579.

Zaimah, N. R., Hartanto, E. B., & Zahro, F. (2024). Acceptability and Effectiveness Analysis of Large Language Model-Based Artificial Intelligence Chatbot Among Arabic Learners. *Mantiqu Tayr: Journal of Arabic Language, 4*(1), 1-20. DOI: https://doi.org/10.25217/mantiqutayr.v4i1.3951

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 39.

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. Complexity, 2021(1), 8812542. DOI: https://doi.org/10.1155/2021/8812542.