Vol. 3, No. 3, 2026, pp. 447-462; DOI: https://doi.org/10.62083/intifa.v3i3.354

INTIFA (Journal of Education and Language)
E-ISSN: 3032-1832
Journal homepage: https://journal.minhajpustaka.id/index.php/intifa

Artificial Intelligence in Arabic Language Learning: A Systematic Review of Adaptive Learning, Natural Language Processing, Speech Recognition, and Implementation Challenges in the Digital Era

الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية: مراجعة منهجية للتعلم التكيفي ومعالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الكلام وتحديات التطبيق في العصر الرقمي

Anugrah Ilahi[1*], Muhammad Fitriyadi[2]
[1,2]Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia
*Corresponding Email: anugrahilahi050@gmail.com

Article Info

Article history:

Received May 4, 2026
Revised June 6, 2026
Accepted July 20, 2026

Keyword:

Artificial Intelligence
Arabic Digital Learning
Educational Technology
The Digital Age

مستخلص البحث

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية من خلال مراجعة منهجية للأدبيات العلمية. وعلى الرغم من التوسع المتزايد في استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات، ما تزال الدراسات التي تتناول تعليم اللغة العربية بصورة شاملة محدودة نسبيًا. اعتمدت الدراسة على تحليل الأدبيات المنشورة بين عامي ٢٠١٥ و٢٠٢٤، مع التركيز على أنظمة التعلم التكيفي، وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الكلام، وروبوتات المحادثة الذكية. أظهرت النتائج أن هذه التقنيات تسهم في تخصيص مسارات التعلم، وتحسين دقة النطق من خلال التغذية الراجعة الفورية، وتعزيز اكتساب المفردات والقواعد، وتوفير فرص أوسع للممارسة اللغوية التفاعلية. كما كشفت الدراسة عن عدد من التحديات الرئيسة، من أبرزها محدودية الموارد اللغوية العربية الرقمية، وتفاوت البنية التحتية التقنية، وضعف جاهزية بعض المعلمين لدمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. وتتمثل المساهمة العلمية للدراسة في تقديم إطار تركيبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية، مع تحديد الفجوات البحثية والاتجاهات المستقبلية في هذا المجال. وتؤكد النتائج أن تحقيق الاستفادة المثلى من الذكاء الاصطناعي يتطلب تكاملًا بين التطوير التقني والتكييف التربوي.

ABSTRACT

This study aims to explore the application of artificial intelligence (AI) technologies in Arabic language teaching through a systematic review of the scientific literature. Despite the growing use of AI in language education, studies that comprehensively address Arabic language teaching remain relatively limited. The study analyzed literature published between 2015 and 2024, with a focus on adaptive learning systems, natural language processing technologies, speech recognition, and intelligent conversational agents. The findings indicate that these technologies contribute to personalizing learning pathways, improving pronunciation accuracy through immediate feedback, enhancing vocabulary and grammar acquisition, and providing broader opportunities for interactive language practice. The study also identified several key challenges, including the limited availability of digital Arabic language resources, disparities in technological infrastructure, and the insufficient readiness of some teachers to integrate AI into the educational process. The study's scholarly contribution lies in providing a synthesizing framework for AI applications in Arabic language teaching while identifying research gaps and future directions in the field. The findings emphasize that maximizing the benefits of AI requires the integration of technological development with pedagogical adaptation.

© 2020 The Authors. Published by Minhaj Pustaka.
This is an open access article under the CC BY-SA license https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

INTIFA (Journal of Education and Language)
Vol. 3, No. 3, 2026, pp. 447-462

المقدمة

أفضى التطور المتسارع في تقنيات الرقمنة إلى تحولات جوهرية في شتى مجالات الحياة الإنسانية، ولا سيما في ميدان التعليم. ولعل أبرز الابتكارات التحويلية في العقد الأخير ظهور الذكاء الاصطناعي وتناميه المتسارع، الذي بات يخترق قطاعات واسعة، بما فيها مجال تعليم اللغات. وتحتل اللغة العربية مكانة متميزة في منظومة التعليم العالمي، إذ تُعدّ واحدة من اللغات الأكثر انتشاراً في العالم، فضلاً عن كونها لغة الإسلام والقرآن الكريم، مما يجعل لها حضوراً استراتيجياً خاصاً في المجتمعات ذات الأغلبية المسلمة.

واجه تعليم اللغة العربية تقليدياً جملةً من التحديات المتشعبة، في مقدمتها: تعقيد منظومتها الصرفية والنحوية، والفجوة القائمة بين الفصحى والعامية، وشح الكفاءات التدريسية المتخصصة، إلى جانب ضعف المواد التعليمية التفاعلية والسياقية. وقد دفعت هذه التحديات بالباحثين والمطورين التقنيين إلى البحث عن حلول مبتكرة قادرة على تجاوز هذه العقبات.

في هذا الإطار، يبرز الذكاء الاصطناعي حلاً واعداً وآفاقاً مفتوحة. فتقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، والتعرف على الكلام (Speech Recognition)، وأنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning)، والوكلاء الحواريين الأذكياء (Chatbots)، أثبتت فعاليتها في الارتقاء بجودة تعليم اللغات. وقد استقطبت منصات مثل Duolingo وBusuu، وتطبيقات عربية متخصصة كـ Kaleela وMango Languages، ملايين المتعلمين حول العالم (Farhan & Tariq, ٢٠٢٢).

تشير الدراسات الحديثة إلى تزايد الاهتمام بتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات الأجنبية خلال السنوات الأخيرة. فقد ركزت دراسة Almohizea et al. (2020) على إمكانات تقنيات التعرف الآلي على الكلام في تحسين مهارات النطق لدى متعلمي اللغة العربية، بينما تناولت دراسة Farhan and Tariq (2022) فاعلية روبوتات المحادثة الذكية في تعزيز التفاعل اللغوي وتحسين تجربة التعلم الذاتي. كما ناقش Habash (2022) التطورات المتسارعة في معالجة اللغة العربية حاسوبيًا، مبينًا الدور المتنامي لنماذج الذكاء الاصطناعي في تحليل البنية الصرفية والنحوية للنصوص العربية.

وعلى الرغم من هذه الإسهامات، فإن معظم الدراسات السابقة اتجهت إلى معالجة تطبيقات محددة للذكاء الاصطناعي بصورة جزئية، مثل التعرف على الكلام أو معالجة اللغة

الطبيعية أو روبوتات المحادثة، دون تقديم رؤية تركيبية شاملة تجمع بين هذه التقنيات المختلفة في إطار موحد خاص بتعليم اللغة العربية. كما أن جانبًا كبيرًا من الأدبيات ركز على تعليم اللغات الأجنبية بصورة عامة، في حين ظل تعليم اللغة العربية أقل حضورًا مقارنة باللغات ذات الموارد الرقمية الواسعة كالإنجليزية والإسبانية والصينية.(Khwileh, 2021)

وتكشف مراجعة الأدبيات كذلك عن وجود فجوة معرفية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت بصورة متكاملة العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة والتحديات التربوية واللغوية والثقافية المرتبطة بتطبيقها في تعليم اللغة العربية. كما أن معظم الدراسات السابقة انشغلت بقياس فاعلية أدوات أو منصات معينة، بينما لم تحاول تحليل الاتجاهات العامة للتطور التقني أو استشراف متطلبات الدمج المستدام للذكاء الاصطناعي في مناهج اللغة العربية.

وتتأكد أهمية هذه الفجوة في ظل التوسع العالمي في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ إذ تشير تقارير UNESCO (2023) وHolmes et al. (2022) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت من أكثر التقنيات نموًا في قطاع التعليم الرقمي، مع تزايد اعتماد المؤسسات التعليمية على أنظمة التعلم التكيفي والمساعدات الذكية. ومع ذلك، لا تزال الاستفادة من هذه التطورات في تعليم اللغة العربية تواجه تحديات تتعلق بندرة البيانات اللغوية العربية، وضعف البنية التحتية الرقمية في عدد من الدول الإسلامية، ونقص الكفاءات المتخصصة في توظيف الذكاء الاصطناعي تربويًا.

وانطلاقًا من ذلك، تتمثل أصالة هذه الدراسة (Novelty) في تقديم مراجعة منهجية شاملة تجمع بين أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعليم اللغة العربية، وهي: التعلم التكيفي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الكلام، وروبوتات المحادثة الذكية، مع تحليل أدوارها التعليمية وتحدياتها التطبيقية في إطار واحد. كما تسعى الدراسة إلى بناء تصور تركيبي يوضح اتجاهات البحث الحالية والفجوات المعرفية التي ينبغي معالجتها في الدراسات المستقبلية المتعلقة بتعليم اللغة العربية المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

وعلى الرغم من توافر أدبيات وافرة حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات بصفة عامة، تبقى الدراسات المتخصصة في تعليم اللغة العربية تحديداً نادرة نسبياً، ولا سيما تلك التي تنطلق من الخصائص اللسانية الفريدة لهذه اللغة. ومن هنا تنبثق أهمية هذه الدراسة التي تسعى

INTIFA (Journal of Education and Language)
Vol. 3, No. 3, 2026, pp. 447-462

إلى سد هذه الفجوة من خلال تحليل منهجي شامل لأدوار الذكاء الاصطناعي ومزاياه وتحدياته في سياق تعليم اللغة العربية في العصر الرقمي، وفق ما أشار إليه (Khwileh, ٢٠٢١).

وتسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الرئيسية الآتية: (١) ما دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية تعليم اللغة العربية؟ (٢) ما التطبيقات والمنصات الذكية الأكثر ملاءمة وأثراً في تعليم اللغة العربية؟ (٣) ما التحديات القائمة والتوصيات الكفيلة بإدماج الذكاء الاصطناعي بصورة ناجعة في مناهج اللغة العربية؟

منهجية البحث

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الكيفي القائم على المراجعة المنهجية للأدبيات (Systematic Literature Review)، وهو منهج يُعدّ الأنسب لطبيعة الدراسة الرامية إلى رصد المعرفة المتراكمة حول دور الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية وتحليلها وتركيبها، لا لجمع البيانات الميدانية الأولية. وهذا المنهج متوافق مع توصيات المتخصصين الذين يؤكدون أهمية مراجعة الأدبيات في رصد الاتجاهات البحثية وتحديد الفجوات المعرفية ورسم مسارات البحث المستقبلية في حقل تكنولوجيا التعليم (Tawfik & Kolodner, ٢٠١٦).

اعتمدت هذه الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات (Systematic Literature Review – SLR) وفق إرشادات PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)، لما توفره من إجراءات منهجية واضحة وشفافة في تحديد الدراسات ذات الصلة واختيارها وتحليلها وتركيب نتائجها (Page et al., 2021). وقد استهدفت المراجعة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:كيف أسهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير تعليم اللغة العربية في العصر الرقمي، وما أبرز التحديات المرتبطة بتطبيقها؟

تم جمع البيانات من قواعد بيانات علمية معتمدة تشملScopus :، ERIC، Google Scholar، JSTOR، وACL Anthology، إضافة إلى بعض أعمال المؤتمرات الدولية المتخصصة في معالجة اللغات الطبيعية وتكنولوجيا التعليم. واستُخدمت مجموعة من الكلمات المفتاحية مثل:

"Artificial Intelligence" AND "Arabic Language Learning"

"Arabic Language Education" AND "Natural Language Processing"

"Speech Recognition" AND "Arabic Learning"

"AI Chatbots" AND "Arabic Language Teaching"

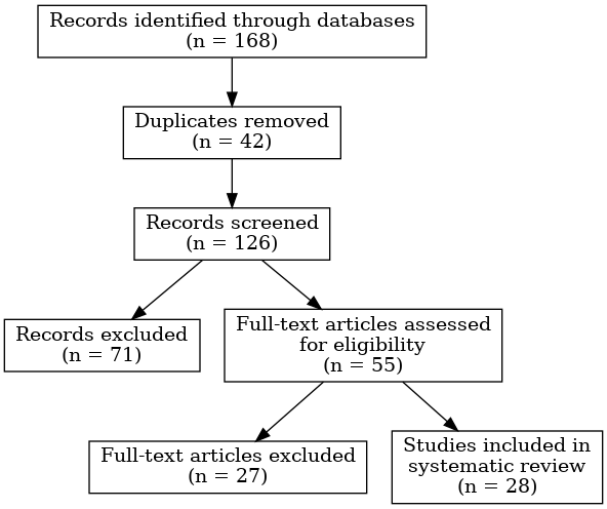
وقد اقتصرت عملية البحث على الدراسات المنشورة خلال الفترة 2024–2015لضمان حداثة الأدبيات ومواكبتها للتطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي.

اتبعت الدراسة خطوات الفرز والاختيار وفق نموذج .PRISMA ففي المرحلة الأولى تم تحديد 168دراسة من مختلف قواعد البيانات. وبعد حذف الدراسات المكررة وعددها 42دراسة، تبقى 126دراسة خضعت للفحص الأولي من خلال قراءة العناوين والملخصات. وأسفر هذا الفحص عن استبعاد 71دراسة لعدم ارتباطها المباشر بتعليم اللغة العربية أو لعدم تناولها تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة صريحة. ثم خضعت 55دراسة للتقييم النصي الكامل، وتم استبعاد 27دراسة أخرى بسبب ضعف الصلة بموضوع البحث أو عدم استيفائها لمعايير الجودة العلمية. وفي النهاية تم اعتماد 28دراسة بوصفها corpus البحث النهائي الذي استند إليه التحليل.

واعتمد الباحثان معايير محددة للاختيار، تمثلت في: (١) أن تكون الدراسة منشورة في مجلة علمية محكمة أو مؤتمر علمي معتمد، (٢) أن تتناول بصورة مباشرة الذكاء الاصطناعي أو إحدى تقنياته في تعليم اللغة العربية، (٣) أن تكون منشورة باللغات العربية أو الإنجليزية أو الإندونيسية، و(٤) أن تتوافر نسخة كاملة من الدراسة. في المقابل، استُبعدت الدراسات التي تناولت تعليم اللغات بصورة عامة دون الإشارة إلى اللغة العربية، أو التي افتقرت إلى وصف منهجي واضح.

أما تحليل البيانات فقد تم باستخدام الترميز الموضوعي .(Thematic Coding) حيث جرى تصنيف نتائج الدراسات المختارة ضمن أربعة محاور رئيسة هي: التعلم التكيفي، والتعرف على الكلام، ومعالجة اللغة الطبيعية، وروبوتات المحادثة الذكية، إضافة إلى محور التحديات التطبيقية. ثم أُجريت عملية المقارنة بين نتائج الدراسات لاستخلاص الأنماط المشتركة والفجوات البحثية والاتجاهات المستقبلية.

ولتعزيز موثوقية النتائج، تم تطبيق التثليث المصدري (Source Triangulation) من خلال مقارنة النتائج المستخلصة من الدراسات المنشورة في قواعد بيانات مختلفة، ومراجعة الاتساق بين نتائج الدراسات النظرية والتجريبية. كما تمت مراجعة عملية التصنيف والترميز أكثر من مرة للتأكد من استقرار التفسيرات وتقليل التحيز في تحليل الأدبيات.



اشترط الباحثان لقبول المصادر معايير محددة، أبرزها: أن تكون صادرة بين عامَي ٢٠١٥ و٢٠٢٤، وأن تتمحور حول توظيف الذكاء الاصطناعي أو التقنيات الرقمية في تعليم اللغة العربية، وأن تكون متاحة باللغة العربية أو الإنجليزية أو الإندونيسية، وأن تكون منشورة في دوريات أو وقائع مؤتمرات علمية معتمدة. في المقابل، استُبعدت المصادر غير ذات الصلة المباشرة بتعليم اللغة العربية أو التي لا تذكر مكونات الذكاء الاصطناعي صراحةً.

سار تحليل البيانات وفق ثلاث مراحل متتالية: أولاً، تقليص البيانات بانتقاء المعلومات ذات الصلة وتلخيصها من كل مصدر؛ ثانياً، عرض البيانات بتنظيم النتائج في محاور موضوعية كبرى؛ وثالثاً، استخلاص الاستنتاجات بناءً على الأنماط المستخلصة من الأدبيات. وحُفظت مصداقية البحث عبر التثليث المصدري بمقارنة نتائج المصادر المتعددة للتحقق من اتساق التفسيرات وموثوقيتها (Soliman & Zhu, ٢٠١٦).

نتائج البحث والمناقشة

كشفت مراجعة الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي يضطلع بأدوار متعددة الأبعاد في تطوير تعليم اللغة العربية. وقد رُتّبت النتائج الرئيسية في أربعة محاور كبرى مترابطة، هي: (١) تخصيص تجربة التعلم، (٢) تقنيات التعرف على الكلام والتغذية الراجعة النطقية، (٣) الأنظمة الذكية لتنمية المفردات والقواعد، و(٤) التحديات ومعوقات التطبيق.

المحور الأول: تخصيص تجربة التعلم عبر التعلم التكيفي

تتجلى إحدى أبرز إسهامات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية في قدرته على تفريد تجربة التعلم لكل متعلم. فأنظمة التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تتيح تحليل بيانات

المتعلم في الوقت الحقيقي، ورصد نقاط قوته وضعفه، ثم تعديل المحتوى ودرجة صعوبته وسرعة عرضه تلقائياً. وتستخدم منصة Duolingo خوارزميات تعلم الآلة (Machine Learning) لتحديد المواد التي تستوجب التكرار وفق نظرية التباعد الزمني (Spaced Repetition) المستندة إلى منحنى النسيان لـ Ebbinghaus المعدَّل وفق خصوصية كل متعلم (Alkhateeb, ٢٠١٩).

وفي السياق العربي، تكتسب هذه التفريدية أهمية بالغة نظراً لتنوع الخلفيات اللغوية والثقافية للمتعلمين. فالمتعلم المنتمي إلى اللغات السامية كالأمهرية أو العبرية يمتلك خبرات لغوية سابقة قد تسهّل عليه استيعاب الأنماط الصرفية العربية، بينما يواجه المتعلمون الناطقون بلغات أسترونيزية كالإندونيسية تحديات أكبر تتعلق ببنية الكلمة العربية ونظام الإعراب. ومن هنا تبرز أهمية أنظمة التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تصميم مسارات تعليمية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

وقد أظهرت دراسة Alkhateeb (2019)أن استخدام أنظمة التعلم التكيفي أسهم في رفع معدلات إتقان اللغة العربية بنسبة بلغت ٣٤٪ مقارنة بالأساليب التقليدية. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات أخرى في مجال تعليم اللغات الأجنبية، والتي أكدت أن تخصيص المحتوى التعليمي بناءً على أداء المتعلم يؤدي إلى تحسين الدافعية وتقليل العبء المعرفي وزيادة فعالية التعلم .(Holmes et al., 2022) كما تشير نتائج Tawfik and Kolodner (2016)إلى أن أنظمة التعلم التكيفي تصبح أكثر فاعلية عندما تعتمد على التحليل المستمر لبيانات المتعلمين بدلاً من الاكتفاء بمسارات تعليمية ثابتة.

ومع ذلك، فإن فعالية هذه الأنظمة في تعليم اللغة العربية ترتبط بطبيعة البيانات اللغوية المستخدمة في تدريب الخوارزميات. ففي حين حققت أنظمة التعلم التكيفي نجاحاً ملحوظاً في اللغات ذات الموارد الرقمية الغنية كالإنجليزية، ما تزال اللغة العربية تواجه تحديات تتعلق بتعدد مستوياتها اللغوية وتعقيد بنيتها الصرفية وقلة الموارد التعليمية الرقمية عالية الجودة (Habash, 2022؛ Khwileh, 2021). وهذا يعني أن نجاح التعلم التكيفي في البيئة العربية لا يعتمد فقط على كفاءة الخوارزميات، بل أيضاً على جودة المحتوى اللغوي ومدى تمثيله للخصائص الفعلية للغة العربية.

وانطلاقاً من مقارنة الدراسات السابقة، يمكن القول إن القيمة الحقيقية للذكاء الاصطناعي لا تكمن في مجرد تخصيص المحتوى التعليمي، وإنما في قدرته على بناء نماذج تعلم

تستجيب بصورة ديناميكية لاختلاف أنماط المتعلمين وخلفياتهم اللغوية. ويبدو أن هذه الميزة أكثر أهمية في تعليم اللغة العربية مقارنة بالعديد من اللغات الأخرى بسبب التباين الكبير بين المتعلمين من حيث اللغة الأم والخبرة اللغوية السابقة، وهو ما يفسر تزايد الاهتمام العالمي بتطوير منصات تعلم عربية قائمة على الذكاء الاصطناعي خلال السنوات الأخيرة.

المحور الثاني: تقنيات التعرف على الكلام والتغذية الراجعة النطقية

يُعدّ النطق الصحيح أحد أكثر الجوانب حساسية في تعليم اللغة العربية، نظراً لارتباطه المباشر بالتمييز الدلالي بين الأصوات، ولا سيما في النصوص الدينية والقرآنية. وقد أسهمت تقنيات التعرف الآلي على الكلام (ASR) المدعومة بالذكاء الاصطناعي في إحداث تطور ملحوظ في هذا المجال من خلال تحليل الأداء الصوتي للمتعلم ومقارنته بنماذج معيارية للناطقين الأصليين. وتشير دراسة Almohizea et al. (2020) إلى أن أنظمة ASR الحديثة أصبحت قادرة على اكتشاف الأخطاء الصوتية على مستوى الفونيمات الفردية وتقديم تغذية راجعة فورية تسهم في تحسين دقة النطق. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Johnson and Lester (2016) بشأن فاعلية الأنظمة الذكية في دعم التعلم الفردي وتوفير فرص تدريب مستمرة تتجاوز حدود الصف التقليدي.

وقد أظهرت نتائج الدراسات أن فعالية تقنيات ASR تختلف باختلاف طبيعة المنصة التعليمية وسياق استخدامها. فبينما تركز منصة Kaleela على تدريب النطق ضمن سياقات تواصلية مرتبطة باللغة العربية، تعتمد ArabicPod101 بصورة أكبر على التكرار السمعي والتدريب التدريجي للمهارات الشفوية، في حين تستفيد تطبيقات مثل Google Assistant من قواعد بيانات صوتية واسعة تتيح استجابة أكثر مرونة للأوامر والمحادثات اليومية. وقد بينت دراسة Almohizea et al. (2020) أن استخدام هذه التقنيات أدى إلى تحسن متوسطه ٢٨٪ في اختبارات النطق المعيارية خلال ثمانية أسابيع، إلا أن درجة التحسن تختلف باختلاف كثافة التفاعل ونوعية التغذية الراجعة المقدمة للمتعلمين.

ومن خلال مقارنة الأدبيات المتاحة، يتضح أن نجاح أنظمة التعرف على الكلام في تعليم اللغة العربية يرتبط بمدى قدرتها على التعامل مع الخصائص الصوتية المميزة للغة العربية، مثل الحروف الحلقية والأصوات المفخمة والتمييز بين الحركات القصيرة والطويلة. وفي هذا السياق، يشير Habash (2022) إلى أن معالجة هذه الظواهر الصوتية ما تزال أكثر تعقيداً مقارنة بالعديد

من اللغات الأوروبية. كما يرى El-Haj and Rayson (2016) أن أحد أبرز التحديات يتمثل في التعدد اللهجي داخل العالم العربي، إذ غالباً ما تُدرَّب النماذج الحالية على العربية الفصحى، الأمر الذي يحد من قدرتها على تفسير الأنماط الصوتية المحلية بدقة.

وفي السياق الإندونيسي، تؤكد بعض الدراسات الحديثة في تعليم اللغة العربية أن المتعلمين يواجهون صعوبات متكررة في نطق الأصوات غير الموجودة في اللغة الإندونيسية، مثل (ع، ح، خ، غ، ق)، وهو ما يجعل توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي القائمة على التغذية الراجعة الصوتية أكثر أهمية من الأساليب التقليدية المعتمدة على التصحيح اليدوي فقط. كما أن البيئة التعليمية ذات الأعداد الكبيرة من المتعلمين تزيد من الحاجة إلى أدوات ذكية قادرة على توفير تقييم فردي ومستمر لكل متعلم. ولذلك يمكن النظر إلى تقنيات ASR بوصفها أداة داعمة للمعلم أكثر من كونها بديلاً عنه، خاصة في المراحل الأولى من اكتساب المهارات الصوتية.

وانطلاقاً من تحليل الدراسات السابقة، يمكن ملاحظة أن معظم المنصات الحالية تحقق نتائج إيجابية في تحسين النطق، إلا أن فعاليتها التربوية لا تعتمد على التقنية وحدها، بل على درجة تكاملها مع تصميم تعليمي واضح يراعي أهداف التعلم وخصائص المتعلمين. ولذلك فإن تطوير منصات عربية أو إندونيسية متخصصة تعتمد على بيانات صوتية متنوعة قد يمثل اتجاهاً بحثياً واعداً لتجاوز القيود الحالية وتحسين جودة تعليم النطق العربي المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

المحور الثالث: معالجة اللغة الطبيعية لتنمية المفردات والقواعد والكتابة

تُمثّل معالجة اللغة الطبيعية (NLP) الفرع الأكثر صلةً من فروع الذكاء الاصطناعي بتعليم اللغة العربية. وتوظَّف هذه التقنية في تطبيقات متنوعة، تتراوح بين المعاجم الرقمية الذكية القادرة على تحليل الأبنية الصرفية للكلمات العربية (جذراً وبنيةً ووزناً)، وأنظمة مراجعة النحو العربي الآلية، إلى المترجمات الآلية العصبية (Neural Machine Translation) المتقنة لالتقاط الدقائق الدلالية للغة العربية (Habash, ٢٠٢٢).

ومن أبرز التحديات في مجال معالجة اللغة الطبيعية العربية ظاهرة الاشتقاق الاصطلامي والتصريفي المتشعب. فالكلمة العربية الواحدة قد تتفرع عنها مئات الأشكال الاشتقاقية من جذر واحد؛ فمن جذر (ك-ت-ب) تتولّد كلمات كـ"كَتَبَ" و"كِتَاب" و"مَكْتَبَة" و"كَاتِب" وغيرها كثير. وقد أحرزت نماذج التعلم العميق الحديثة، ولا سيما نماذج المحولات (Transformer) كـ AraBERT وCAMeL، تقدماً ملموساً في معالجة هذا التعقيد الصرفي (Boudlal et al., ٢٠٢١).

وفي سياق التعليم، أثبتت روبوتات المحادثة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي فاعليتها بوصفها رفيقاً حوارياً صبوراً وغير حكمي للمتعلمين. وقد توصلت دراسة (Shawar & Atwell, ٢٠١٧) إلى نتائج لافتة؛ إذ أكدت أن هذه الروبوتات تُفيد في ممارسة الحوار، والإجابة عن أسئلة القواعد، وتقديم تمارين منظمة في أي وقت ومكان، متجاوزةً بذلك قيود الوقت ومحدودية توافر المعلمين المتخصصين (Johnson & Lester, ٢٠١٦).

المحور الرابع: التحديات ومعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية

على الرغم من الإمكانات الواعدة، لا يزال إدماج الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية يواجه تحديات جسيمة. فأولاً، يظل شح مجموعات بيانات اللغة العربية عالية الجودة العائقَ الأبرز أمام تطوير نماذج ذكاء اصطناعي دقيقة؛ فمقارنةً باللغة الإنجليزية التي تزخر بمليارات النصوص المنظمة، يبقى المتن اللغوي العربي المتاح أقل حجماً، ويفتقر كثير منه إلى الشكل الكامل، مما يُعسِّر عملية تدريب النماذج (Zeroual & Lakhouaja, ٢٠١٨).

ثانياً، تُشكّل فجوة البنية التحتية الرقمية عائقاً واقعياً حقيقياً، ولا سيما في الدول النامية ذات الأغلبية المسلمة في أفريقيا جنوب الصحراء وجنوب آسيا؛ فمحدودية الاتصال بالإنترنت وضعف الأجهزة المتاحة يحدّان من استفادة هذه الشعوب من تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة (Mahyoob, ٢٠٢٠). ثالثاً، تبرز مقاومة بعض المعلمين التقليديين المحافظين المتحفظين على التكنولوجيا والخائفين من إحلال الآلة محل الإنسان بوصفها تحدياً نفسياً-اجتماعياً يستوجب معالجته من خلال برامج تدريب وبناء القدرات.

والتحدي الرابع ذو طابع ثقافي وتربوي في آنٍ معاً. فتعليم اللغة العربية لا يمكن بتراً عن سياقه الثقافي والديني. وقد تعجز أنظمة الذكاء الاصطناعي المُطوَّرة في سياقات ثقافية غربية عن استيعاب الفروق الدقيقة الثقافية الضرورية في تعليم اللغة العربية تعليماً شمولياً متكاملاً. ولذلك يُلزم الأمر تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي حساسة للسياق المحلي والثقافي (Mahyoob, ٢٠٢٠).

جدول (١): منصات الذكاء الاصطناعي لتعليم اللغة العربية

المنصة/التطبيق	تقنية الذكاء الاصطناعي	الميزات الرئيسية	الفعالية	المرجع
Duolingo	التعلم التكيفي، NLP	المفردات، التلعيب (Gamification)	مرتفعة	(Alkhateeb, 2019)
Kaleela	التعرف على الكلام، NLP	النطق، الحوار	مرتفعة	(Almohizea et al., 2020)
Arabic Pod 101	التعرف على الكلام	الاستماع، التحدث	متوسطة-مرتفعة	(Farhan & Tariq, 2022)
Mango Languages	ML، التكيّف	المحادثة، الثقافة	متوسطة	(Farhan & Tariq, 2022)
Rosetta Stone	التعرف على الكلام، الرؤية الحاسوبية	الانغماس، النطق	مرتفعة	(Johnson & Lester, 2016)

المصدر: تحليل الباحثَين استناداً إلى مراجعة الأدبيات (٢٠٢٤)

يتضح من تحليل الجدول السابق أن غالبية منصات الذكاء الاصطناعي البارزة في تعليم اللغة العربية تستند إلى مزاوجة تقنيتَي NLP وASR، مما يدل على أن هذين البُعدَين فهم النص وإنتاج الكلام يُمثّلان ركيزتَي التعلم اللغوي الشامل. وتتوافق هذه النتيجة مع الإطار النظري للكفاءة التواصلية (Communicative Competence) الذي أرساه (Canale & Swain, ١٩٨٠)، والذي يُؤكد ضرورة التوازن بين الكفاءة النحوية والسياقية الاجتماعية والخطابية والاستراتيجية.

يتبين من الجدول (١) أن المنصات التعليمية لا تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي بدرجة واحدة. فالتطبيقات القائمة على الجمع بين تقنيات NLPو ASRمثل Kaleela و Duolingo تبدو أكثر قدرة على دعم المهارات اللغوية المتعددة مقارنة بالمنصات التي تركز على جانب واحد فقط. كما تشير المقارنة إلى أن المنصات المصممة خصيصاً لتعليم اللغة العربية تحقق مواءمة أكبر مع الخصائص اللغوية العربية من المنصات العالمية العامة. ومع ذلك، تتميز المنصات العالمية بامتلاكها موارد تقنية وبيانات تدريبية أوسع، الأمر الذي ينعكس على جودة الخوارزميات المستخدمة فيها. ويؤكد ذلك أن فاعلية الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية لا ترتبط بالتقنية ذاتها فحسب، بل بمدى ملاءمتها للسياق اللغوي والثقافي والتربوي للمستخدمين.

الخلاصة

تناولت هذه الدراسة بالبحث والتحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير تعليم اللغة العربية في العصر الرقمي تناولاً شاملاً ومعمّقاً. وقد توصلت استناداً إلى تحليل الأدبيات العلمية ذات الصلة إلى أن الذكاء الاصطناعي يحمل إمكانات تحويلية هائلة لإعادة صياغة أساليب تعليم اللغة العربية وتعلمها، وذلك انطلاقاً من تخصيص تجربة التعلم، ومروراً بتقديم التغذية الراجعة النطقية الفورية، وتطوير أنظمة ذكية لاكتساب المفردات والقواعد، وانتهاءً بتوفير بيئات محادثة تفاعلية عبر روبوتات المحادثة (Habash, ٢٠٢٢; Farhan & Tariq, ٢٠٢٢).

غير أن تحقيق هذه الإمكانات لا يزال يعترضه جملة من التحديات الجوهرية، تشمل: شح مجموعات بيانات اللغة العربية عالية الجودة، وتفاوت البنية التحتية الرقمية، وضعف ثقافة التكنولوجيا في أوساط كثير من المعلمين، وضرورة تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي حساسة للسياق الثقافي والتربوي الخاص بتعليم اللغة العربية. وعلى ضوء ذلك، توصي الدراسة بما يلي:

(١) تطوير مدوّنات (Corpus) عربية شاملة ومُقنَّنة لرفع كفاءة نماذج الذكاء الاصطناعي وجودتها (Zeroual & Lakhouaja, ٢٠١٨).

(٢) تدريب المعلمين وبناء كفاءاتهم في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التعليمية (Mahyoob, ٢٠٢٠).

(٣) التعاون الفاعل بين مؤسسات التعليم ومطوري التقنيات وصانعي السياسات لبناء منظومة متكاملة لتعليم اللغة العربية بالذكاء الاصطناعي شاملةً ومستدامة (Tawfik & Kolodner, ٢٠١٦).

(٤) إجراء مزيد من البحوث التجريبية والميدانية لقياس الأثر الفعلي لتوظيف الذكاء الاصطناعي على مخرجات تعليم اللغة العربية في سياقات ومستويات تعليمية متنوعة (Soliman & Zhu, ٢٠١٦).

وخلاصة القول، إن الإدماج الرشيد والمتخطِّط للذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية لم يعد خياراً، بل صار ضرورة استراتيجية في عصر يتسارع فيه التحول الرقمي. وبنهج سليم ومتكامل، يغدو الذكاء الاصطناعي شريكاً حقيقياً للمعلمين والمتعلمين في تحقيق تعليم عربي فعّال وممتع وذا معنى.

كشفت هذه الدراسة، من خلال المراجعة المنهجية للأدبيات العلمية، أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساندة في تعليم اللغة العربية، بل أصبح إطاراً تحويلياً يسهم في إعادة تشكيل بيئات التعلم وأساليبه بصورة أكثر مرونة وتخصيصاً. وأظهرت نتائج التحليل أن تقنيات التعلم التكيفي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الكلام، وروبوتات المحادثة الذكية تؤدي أدواراً متكاملة في دعم اكتساب المهارات اللغوية المختلفة، بدءاً من تنمية المفردات والقواعد، مروراً بتحسين مهارات النطق والتواصل الشفهي، وانتهاءً بتوفير تجارب تعلم شخصية تستجيب للفروق الفردية بين المتعلمين.

وتتمثل المساهمة النظرية (Theoretical Contribution) لهذه الدراسة في تقديم إطار تركيبي يربط بين التطبيقات الرئيسة للذكاء الاصطناعي ومتطلبات تعليم اللغة العربية، مع إبراز العلاقة بين الخصائص اللغوية العربية وإمكانات التقنيات الذكية الحديثة. كما تسهم الدراسة في سد فجوة معرفية في الأدبيات من خلال جمع وتحليل نتائج الدراسات المتفرقة التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية ضمن نموذج تحليلي موحد يوضح الاتجاهات البحثية الراهنة والتحديات المستقبلية.

أما على المستوى التطبيقي، فتشير النتائج إلى أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم مناهج اللغة العربية وبرامج إعداد المعلمين، بحيث لا يُنظر إلى هذه التقنيات بوصفها بديلاً للمعلم، بل باعتبارها أدوات داعمة لتعزيز التعلم الشخصي والتقويم المستمر والتفاعل اللغوي. كما توصي الدراسة مطوري المناهج ومؤسسات التعليم الإسلامي وصناع السياسات التعليمية بالاستثمار في تطوير الموارد اللغوية العربية الرقمية، وتعزيز البنية التحتية التقنية، وتوفير برامج

تدريبية متخصصة لرفع كفاءة المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة تربوية فعالة.

وفيما يتعلق بتطوير التطبيقات التعليمية، تؤكد الدراسة الحاجة إلى توسيع قواعد البيانات اللغوية العربية وتحسين نماذج معالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الكلام بما يراعي التنوع اللهجي والثقافي في العالم العربي والإسلامي. كما ينبغي تشجيع التعاون بين المتخصصين في تعليم اللغة العربية وعلوم الحاسوب والذكاء الاصطناعي لإنتاج تطبيقات أكثر ملاءمة للخصائص اللغوية العربية.

وتقترح الدراسة للبحوث المستقبلية الانتقال من الدراسات الوصفية والمراجعات النظرية إلى الدراسات التجريبية التي تقيس أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات اللغوية العربية بصورة مباشرة. ومن المجالات البحثية الواعدة: اختبار فاعلية أنظمة التعلم التكيفي القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة الكلام (مهارة الكلام)، ودراسة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI)في تعليم النحو والصرف، وتحليل دور روبوتات المحادثة الذكية في تعزيز الكفاءة التواصلية للمتعلمين في البيئات التعليمية العربية والإندونيسية. كما يمكن أن تتجه الدراسات المستقبلية إلى بناء نماذج تقييم تربوية لقياس جودة تطبيقات الذكاء الاصطناعي المخصصة لتعليم اللغة العربية ومدى توافقها مع الأهداف التعليمية والثقافية.

الشكروالتقدير

يتقدم الباحثان بجزيل الشكر وعميق الامتنان لجامعة سلطان شريف قاسم الإسلامية الحكومية رياو وجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج على دعمهما الأكاديمي في إتمام هذا البحث. كما يُعرب الباحثان عن تقديرهما لأعضاء هيئة التحكيم على ملاحظاتهم البنّاءة التي أسهمت في تنقيح هذه الدراسة وتطويرها. وقد اضطلع الباحثان بهذا البحث باستقلالية تامة دون أي تمويل مؤسسي خارجي.

REFERENCES

Alkhateeb, M. (2019). Adaptive learning systems for Arabic language acquisition: A comparative study. Journal of Educational Technology & Society, 22(3), 45–58.

Almohizea, M., Al-Khalifa, H., & Bahanshal, A. (2020). Automatic speech recognition for Arabic language learners: Challenges and opportunities. Procedia Computer Science, 175, 632–641.

Boudlal, A., Lakhouaja, A., Mazroui, A., Meziane, A., & Bebah, M. O. (2021). Natural language processing for Arabic: State of the art and future directions. Arabian Journal for Science and Engineering, 46(4), 2987–3005.

Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. Applied Linguistics, 1(1), 1–47.

El-Haj, M., & Rayson, P. (2016). OSMAN – A novel Arabic readability metric. Proceedings of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 3353–3360.

Farhan, M., & Tariq, A. (2022). AI-driven chatbots in Arabic language education: User experience and learning outcomes. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 17(8), 112–129.

Habash, N. (2022). Introduction to Arabic natural language processing (2nd ed.). Morgan & Claypool Publishers.

Johnson, W. L., & Lester, J. C. (2016). Face-to-face interaction with pedagogical agents twenty years later. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26(1), 25–36.

Khwileh, A. (2021). Arabic language technology: A survey of recent advances and challenges. Computational Linguistics, 47(2), 385–432.

Mahyoob, M. (2020). Challenges of e-learning in Arabic language teaching during the COVID-19 pandemic. Arab World English Journal for Translation & Literary Studies, 4(3), 38–47.

Shawar, B. A., & Atwell, E. (2017). Chatbots: Are they really useful? LDV Forum, 22(1), 29–49.

Soliman, M., & Zhu, Z. (2016). University students' perception toward e-learning and interaction in an Arabic language online course. International Journal of Information and Education Technology, 6(3), 208–214.

Tawfik, A. A., & Kolodner, J. L. (2016). Lean forward learning: Supporting learner-centered adaptive learning through educational data mining. Educational Technology Research and Development, 64(1), 1–22.

Zeroual, I., & Lakhouaja, A. (2018). Data science in light of natural language processing: An overview. Procedia Computer Science, 127, 82–91.

Habash, N. (2022). *Introduction to Arabic Natural Language Processing* (2nd ed.). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-02189-4

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.

UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Johnson, W. L., & Lester, J. C. (2016). Face-to-face interaction with pedagogical agents, twenty years later. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26*(1), 25–36. https://doi.org/10.1007/s40593-015-0065-9

El-Haj, M., & Rayson, P. (2016). Arabic language processing: Challenges and opportunities. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2016)* (pp. 3158–3163).

Tawfik, A. A., & Kolodner, J. L. (2016). Systematizing scaffolding for adaptive support in educational technologies. *Educational Technology Research and Development, 64*(5), 1–24.

Baharuddin, I., Yunaldi, Y., & Larhzizer, F. (2025). Exploring Basic Arabic Teaching Skills: Innovations in the Era of Artificial Intelligence. *Arabi: Journal of Arabic Studies*.

Kholid, A. A., & Majeed, M. Y. (2025). Enhancing Arabic Speaking Skills via ChatGPT: An Exploratory Study at Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. *Al-Ittijah: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Bahasa Arab*.

Paramitha, Y., & Zaenab, S. (2025). Integration of Artificial Intelligence Technology in Arabic Language Learning at IAIN Sintang, West Kalimantan. *AHALLIYAH: Jurnal Bahasa Arab dan Pendidikan Bahasa Arab*.

Rahman, R. A., Nukman, N., & Hidayat, A. F. S. (2025). The Dynamics of AI Technology Utilization in Arabic Language Skills Learning in the Merdeka Curriculum. *El-Syaker: Journal of Language Education*.

Wahyuni, A. S., & Fakhrin, N. (2025). The Effectiveness of Artificial Intelligence in Improving Arabic Speaking Skills. *At-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan Islam*.

Baharuddin, I., Yunaldi, Y., & Larhzizer, F. (2025). Exploring basic Arabic teaching skills: Innovations in the era of artificial intelligence. *Arabi: Journal of Arabic Studies*.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

Kholid, A. A., & Majeed, M. Y. (2025). Enhancing Arabic speaking skills via ChatGPT: An exploratory study at Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. *Al-Ittijah: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Bahasa Arab*.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Paramitha, Y., & Zaenab, S. (2025). Integration of artificial intelligence technology in Arabic language learning at IAIN Sintang, West Kalimantan. *AHALLIYAH: Jurnal Bahasa Arab dan Pendidikan Bahasa Arab*.

Rahman, R. A., Nukman, N., & Hidayat, A. F. S. (2025). The dynamics of AI technology utilization in Arabic language skills learning in the Merdeka Curriculum. *El-Syaker: Journal of Language Education*.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org

Wahyuni, A. S., & Fakhrin, N. (2025). The effectiveness of artificial intelligence in improving Arabic speaking skills. *At-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan Islam*.