التقنيات المبتكرة والذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية: تقييم الأثر المنهجي، التحديات اللغوية، والاعتبارات الأخلاقية

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ARABIC LANGUAGE EDUCATION

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРЕПОДАВАНИИ АРАБСКОГО ЯЗЫКА

ARAB TILINI O‘QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKT

Doktor/ Sayed Mohammad Ahmad Korayem
O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti
Tarjimonlik fakulteti Arab tili tarjima nazariyasi va amaliyoti kafedrasi dotsenti
Skorayem9@gmail.com

الملخص .تبرز أهمية هذه الدراسة من التقاطع المحوري بين الرغبة العالمية المتصاعدة في تعلم اللغة العربية [1] والتحول التكنولوجي المتمثل في الذكاء الاصطناعي (AI) والتقنيات المبتكرة. تهدف الدراسة إلى تقديم تحليل شامل ومُحكم للأثر البيداغوجي والتطبيقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) وروبوتات الدردشة، في تطوير المهارات اللغوية الأربع لمتعلمي اللغة العربية، مع التركيز على دقة النطق والفهم النحوي [2, 3]. كما تسعى الدراسة إلى تقييم الفجوة القائمة بين القدرات التقنية للأنظمة الحالية والمتطلبات اللغوية والثقافية الخاصة باللغة العربية، بما في ذلك التحديات الأخلاقية المرتبطة بالتحيز الخوارزمي.[4, 5]

تعتمد الدراسة على منهجية مختلطة**(Mixed Methods)**، تبدأ بالمنهج الوصفي التحليلي ومراجعة منهجية للأدبيات السابقة ذات الصلة [3, 6]. وتقترح إطاراً عملياً يجمع بين قياس الأثر الكمي (باستخدام أدوات إحصائية لتقييم التحصيل) والمنهج النوعي التقييمي، الذي يعتمد على مقابلات متعمقة مع الخبراء اللغويين واستخدام أطر تقييم متخصصة لضمان الكفاءة الثقافية والمنطقية للنماذج الذكية في السياق العربي [7, 8]. من المتوقع أن تُظهر النتائج فعالية كبيرة للذكاء الاصطناعي في إنشاء بيئات تعلم مرنة وتكيفية **(Adaptive Learning)** تقلل من القلق اللغوي وتعزز الدافعية، وتقدم تغذية راجعة فورية ومخصصة [3]. ومع ذلك، يتوقع أن تكشف الدراسة عن تحديات هيكلية، أبرزها ضرورة توفير بنية تحتية تقنية متطورة، وصعوبة معالجة التعقيد اللغوي العربي آلياً، وظهور مخاطر التحيز الأخلاقي والثقافي نتيجة تدريب النماذج على بيانات قد لا تعكس الهوية والقيم العربية [2, 4, 5]. تُختتم الدراسة باستنتاج مفاده أن الاستثمار في تطوير نماذج لغوية عربية بكفاءة ثقافية عالية أمر حتمي لتحقيق الفعالية القصوى للذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية.**[7]**

الكلمات المفتاحية : اللغة العربية، تعليم اللغات، الذكاء الاصطناعي، التقنيات المبتكرة، معالجة اللغة الطبيعية **(NLP)**.

Abstract. This study highlights the pivotal importance of the intersection between the rising global interest in learning Arabic [1] and the technological shift brought by Artificial Intelligence (AI) and innovative technologies. The study aims to provide a comprehensive and rigorous analysis of the pedagogical and applied impact of AI applications, such as Large Language Models (LLMs) and chatbots, on developing the four language skills of Arabic learners, with a focus on pronunciation accuracy and grammatical comprehension [2, 3]. It also seeks to evaluate the existing gap between the technical capabilities of current systems and the specific linguistic and cultural requirements of Arabic, including ethical challenges related to algorithmic bias [4, 5].

DOI: 10.5281/zenodo.18035578

The research employs a Mixed Methods approach, starting with a descriptive-analytical methodology and a systematic literature review [3, 6]. It proposes a practical framework combining quantitative impact measurement (using statistical tools to assess achievement) and a qualitative evaluation method, relying on in-depth interviews with linguistic experts and specialized evaluation frameworks to ensure the cultural and logical competence of smart models in the Arabic context [7, 8]. Results are expected to demonstrate significant effectiveness of AI in creating flexible, Adaptive Learning environments that reduce language anxiety and enhance motivation, offering immediate and customized feedback [3]. However, the study is expected to reveal structural challenges, most notably the need for advanced technical infrastructure, difficulty in automated processing of Arabic linguistic complexity, and the emergence of ethical and cultural bias risks from training models on data that may not reflect Arabic identity and values [2, 4, 5]. The study concludes that investment in developing culturally competent Arabic language models is essential for maximizing AI’s effectiveness in Arabic language education [7].

Keywords: Arabic Language, Language Education, Artificial Intelligence (AI), Innovative Technologies, Natural Language Processing (NLP).

Аннотация. Важность этого исследования обусловлена ключевым пересечением растущего мирового интереса к изучению арабского языка [1] и технологическим сдвигом, представленным искусственным интеллектом (ИИ) и инновационными технологиями. Целью исследования является предоставление всестороннего и строгого анализа педагогического и прикладного воздействия приложений ИИ, таких как большие языковые модели (LLMs) и чат-боты، на развитие четырех языковых навыков изучающих арабский язык, с акцентом на точность произношения и грамматическое понимание [2, 3]. Оно также стремится оценить существующий разрыв между техническими возможностями текущих систем و специфическими лингвистическими и культурными требованиями арабского языка, включая этические проблемы, связанные с алгоритмической предвзятостью [4, 5].

В исследовании используется смешанная методология, начинающаяся с описательно-аналитического подхода и систематического обзора соответствующей литературы [3, 6]. Предлагается практическая рамка, объединяющая количественное измерение воздействия (с использованием статистических инструментов для оценки успеваемости) و качественный оценочный метод, основанный на углубленных интервью с лингвистическими экспертами и специализированных оценочных рамках для обеспечения культурной و логической компетентности интеллектуальных моделей в арабском контексте [7, 8]. Ожидается, что результаты продемонстрируют значительную эффективность ИИ в создании гибких و адаптивных сред обучения, которые снижают языковую тревожность و повышают мотивацию, предлагая немедленную و персонализированную обратную связь [3]. Тем не менее, ожидается, что исследование выявит структурные проблемы, в первую очередь необходимость в развитой технической инфраструктуре، трудности с автоматизированной обработкой арабской лингвистической сложности و появление рисков этического و культурного смещения из-за обучения моделей на данных, которые могут не отражать арабскую идентичность والقيم العربية [2, 4, 5]. Исследование завершается выводом о том, что

инвестиции в разработку арабских языковых моделей с высокой культурной компетентностью являются обязательными для достижения максимальной эффективности ИИ в преподавании арабского языка [7].

Ключевые слова: Арабский язык, Искусственный интеллект (ИИ), Инновационные технологии, Преподавание языков, Обработка естественного языка (НОЯ).

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot Arab tilini o‘rganishga bo‘lgan o‘sib borayotgan global qiziqish [1] va sun’iy intellekt (SI) va innovatsion texnologiyalar keltirib chiqargan texnologik o‘zgarishlarning chorrahasidagi asosiy ahamiyatni ta’kidlaydi. Tadqiqotning maqsadi: SI ilovalarining, masalan, Katta Til Modellarining (LLM) va chatbotlarning, arab tilini o‘rganuvchilarning to‘rtta asosiy til ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi pedagogik va amaliy ta’sirini keng qamrovli va qat’iy tahlil qilish, bunda talaffuz aniqligi va grammatik tushunishga e’tibor qaratiladi [2, 3]. Shuningdek, u mavjud tizimlarning texnik imkoniyatlari va arab tilining o‘ziga xos lingvistik va madaniy talablari o‘rtasidagi mavjud bo‘shliqni, shu jumladan algoritmik tarafkashlik bilan bog’liq axloqiy muammolarni baholashga intiladi [4, 5].

Tadqiqot aralash usullarga asoslangan bo‘lib, deskriptiv-analitik metodologiyadan va tegishli adabiyotlarning tizimli tahlilidan boshlanadi [3, 6]. U miqdoriy ta’sirni o‘lchashni (yutuqlarni baholash uchun statistik vositalardan foydalanish) و lingvistik ekspertlar bilan chuqur intervyularga tayanadigan sifat baholash usulini birlashtirgan amaliy asosni taklif qiladi, bu esa arab kontekstida aqlli modellarning madaniy va mantiqiy kompetentsiyasini ta’minlashga qaratilgan [7, 8]. Natijalar, SI ning til tashvishini kamaytiradigan va motivatsiyani oshiradigan, shuningdek, tezkor va shaxsiylashtirilgan fikr-mulohazalarni taqdim etadigan moslashuvchan o‘quv muhitlarini yaratishda sezilarli samaradorligini ko‘rsatishi kutilmoqda [3]. Biroq, tadqiqot strukturaviy muammolarni, eng avvalo, rivojlangan texnik infratuzilma zarurligini, arab tilining lingvistik murakkabligini avtomatlashtirilgan qayta ishlashdagi qiyinchiliklarni و modellarni arab o‘ziga xosligi va qadriyatlarini aks ettirmaydigan ma’lumotlar asosida o‘qitish natijasida kelib chiqadigan axloqiy va madaniy tarafkashlik xavflarini aniqlashi kutilmoqda [2, 4, 5]. Tadqiqot, arab tilini o‘qitishda SI ning maksimal samaradorligiga erishish uchun yuqori madaniy kompetentsiyaga ega arab til modellarini ishlab chiqishga sarmoya kiritish zarur degan xulosaga keladi [7].

Kalit so‘zlar: Arab tili, Sun’iy intellekt (SI), Innovatsion texnologiyalar, Til ta’limi, Tabiiy tilni qayta ishlash (TTE).

المقدمة (Introduction)

101 خلفية الدراسة والسياق العام

تتزايد أهمية اللغة العربية كقوة ثقافية واقتصادية على المستوى العالمي، مما يزيد من الحاجة إلى تطوير أساليب فعالة ومبتكرة لتعليمها للناطقين بغيرها [1, 2]. في هذا السياق، يمثل الذكاء الاصطناعي والتقنيات المصاحبة له نقطة تحول جذرية في الممارسات التعليمية. لم تعد التكنولوجيا مجرد أداة مساعدة، بل أصبحت عنصراً حاسماً في إحداث نقلة نوعية في منصات التعلم الإلكتروني [9]. لقد شهد العالم تحولاً غير مسبوق مع ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي **(Generative AI)**، وتحديداً نماذج اللغة الكبيرة **(LLMs)** ، التي تجاوزت وظيفة إنشاء المحتوى لتصبح مُنظِّمًا معرفيًا فعالًا يشارك المتعلم في حوار تفاعلي مستمر**.[10]**

إن دمج هذه التقنيات يهدف إلى تحسين أجواء الفصل الدراسي وجعل عملية التدريس والتعلم أكثر إلحاحًا ومرونة [11]. من أبرز فوائد هذا الدمج، قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات ضخمة من البيانات وتقديم تقييم فردي فوري، إضافة إلى أتمتة المهام الإدارية التي تستهلك وقت المعلمين، مثل تصحيح الاختبارات وتقديم الملاحظات [2, 11]. هذا التطور الحاصل في مجال التقنية يتطلب تقييماً متأنياً لواقع استثمار الأدوات التكنولوجية المتاحة في تعليم اللغة العربية.**[1]**

1.2. مشكلة البحث(Research Problem Formulation)

تتمحور مشكلة البحث حول الحاجة الملحة إلى تحليل معمق لكيفية توظيف التقنيات المبتكرة والذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بفعالية، مع الأخذ في الاعتبار التحديات اللغوية والثقافية الخاصة بالعربية. على الرغم من الدور الكبير الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في مجالات الحياة كافة، لا تزال الدراسات التي تربط بين تطبيقات الهواتف الذكية (كأداة لتعليم اللغة) والذكاء الاصطناعي في هذا المجال قليلة جداً [1]. وتتمثل المشكلة البحثية تحديداً في ندرة الدراسات التي تقدم استراتيجيات محددة لدمج الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، مع التأكيد على دوره كمساعد للمعلم وليس بديلاً عنه.**[3]**

تتفاقم هذه المشكلة بسبب التعقيد اللغوي الفريد للغة العربية. فالأنظمة الذكية تواجه صعوبة في معالجة التعقيد الصرفي والنحوي وتعدد اللهجات العربية، مما يعيق تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي فعالة في معالجة اللغة العربية آلياً [4, 12]. هذه التحديات اللغوية المنهجية، بالإضافة إلى القضايا الأخلاقية المرتبطة بالتحيز والخصوصية [4, 9], تشكل عائقاً أمام تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات.

1.3. أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

تحديد وتقييم الأثر المنهجي والبيداغوجي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنمية المهارات اللغوية الأربع لدى متعلمي اللغة العربية (التحصيل اللغو.**[3]**

تأصيل الإطار النظري المتكامل الذي يربط خوارزميات الذكاء الاصطناعي بنظريات تعلم اللغات المعرفية والسلوكية والبنائية.**[10]**

تحليل التحديات الأخلاقية (الخصوصية والتحيز) والثقافية والتقنية المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئات تعليم اللغة العربية.**[5, 9]**

تقديم توصيات عملية موجهة للمختصين لتعزيز كفاءة أنظمة معالجة اللغة الطبيعية العربية وضمان الكفاءة الثقافية للنماذج الذكية.**[7, 8]**

1.4. أهمية البحث

تكمن الأهمية المنهجية لهذا البحث في توفير إطار عمل لتقييم التقنيات الذكية في تعليم اللغة العربية وفق معايير أكاديمية صارمة، مما يسهم في رفع كفاءة العملية التعليمية [13]. كما يقدم البحث إسهاماً تطبيقياً من خلال توثيق التحديات التقنية والبيداغوجية، مثل نقص البنية التحتية الرقمية [4], وتوفير توصيات عملية لصناع القرار والمعلمين بخصوص تطوير المناهج وبيئات التعلم بما يتوافق مع متطلبات العصر الرقمي [13, 14]. علاوة على ذلك، يبرز البحث أهمية معالجة التحيز الخوارزمي والسياق الثقافي، وهي قضايا حساسة لم يتم تناولها بما يكفي في الأدبيات المتعلقة باللغة العربية.**[5]**

III. مراجعة الأدبيات(Literature Review)

2.1. الذكاء الاصطناعي: مفاهيم وتطبيقات في تعليم اللغات

يشير الذكاء الاصطناعي **(AI)** إلى أنظمة الكمبيوتر التي يمكنها أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا [15]. يعتبر التعلم الآلي **(Machine Learning - ML)** مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي، يمكّن الأجهزة من التعلم من البيانات دون برمجة صريحة [15]. وتعد معالجة اللغة الطبيعية **(Natural Language Processing - NLP)** وتقنيات مثل التعرف على الكلام **(Speech Recognition)** وفهم الكلام **(Speech Understanding)** وإنتاج الكلام **(Speech Synthesis)** من المكونات الأساسية للأنظمة التعليمية الذكية التي تحاكي اللغة الطبيعية.**[16]**

لقد شهد هذا المجال تطوراً هائلاً، حيث انتقل من التعلم المدعوم بالحاسوب **(CALL)** إلى أنظمة التعلم التكيفي **(Adaptive Learning Systems) [9, 17].** يمثل ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي**(Generative AI)**، وتحديداً نماذج اللغة الكبيرة**(LLMs)** ، نقطة تحول جذرية [10]. هذه النماذج تستطيع تحليل سلوك المتعلم في الوقت الحقيقي وتعديل مسار المحتوى بما يتناسب مع مستواه واحتياجاته، مما يوفر تخصيصًا غير مسبوق في التعليم**[9,11]**

2.2. فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية

أثبتت الدراسات أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي توفر فرصًا واعدة في تعليم اللغة العربية، من خلال تحسين تجربة التعلم وتعزيز مهارات الطلاب بطرق مبتكرة.**[2]**

2.2.1. تطوير المهارات الفرعية والتفاعل

- **تحسين النطق والقواعد :**يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات النطق الصحيح وتوضيح القواعد النحوية من خلال تحليل الصوت واللغة بشكل دقيق، مما يوفر تغذية راجعة فورية ومخصصة.**[2, 18]**
- **التعلم التكيفي والدافعية :**يخلق دمج الذكاء الاصطناعي بيئات تعلم مرنة تتكيف مع احتياجات المتعلمين، مما يقلل من القلق اللغوي ويزيد من الدافعية والتفاعل [3]. كما أن تقديم تقييم فوري يزيد من تفاعل الطلاب واهتمامهم ويعزز ثقتهم بأنفسهم.**[2]**
- **روبوتات الدردشة :**أظهرت روبوتات الدردشة **(Chatbots)** فعالية كبيرة في تعزيز الطلاقة اللغوية [3]. كما أنها تُستخدم كأداة تدريب تفاعلية تحول الأوامر إلى نصوص، وتساعد في تطبيق المنهجيات النشطة لتسهيل تعلم المهارات الاجتماعية والقدرة على التعبير.``

2.2.2. دور التقنيات المبتكرة الأخرى

بالإضافة إلى النماذج اللغوية، تبرز أهمية تقنيات مثل:

- **الواقع المعزز :(Augmented Reality)** يُوصى باستخدامه لتحسين الفهم السمعي لدى متعلمي اللغة العربية.**[3]**
- **التعلم التعاوني :**يمكن دعم التعلم التعاوني المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتطوير مهارات الكتابة.**[3]**
- **التعلم القائم على المشاريع :(Project-Based Learning)** تُعد هذه الأساليب المبتكرة، إلى جانب التعلم المدمج، اتجاهات حديثة ترفع كفاءة العملية التعليمية.[13]

2.3.التحديات اللغوية والتقنية في السياق العربي

على الرغم من الإيجابيات، يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية تحديات جوهرية:

- **تعقيد قواعد اللغة العربية :**تعقيد قواعد اللغة العربية مقارنة بلغات أخرى يشكل تحدياً أمام الأنظمة الذكية [2]. في مجال معالجة اللغة الطبيعية، حتى مع وجود قواعد بيانات ضخمة، قد يكون من المستحيل تغطية جميع الاحتمالات والتراكيب النحوية والصرفية في اللغة.``
- **التنوع اللغوي :**تُعد إشكالية التنوع اللغوي بين اللهجات العربية معيقاً رئيسياً لتطوير أنظمة ذكاء اصطناعي فعالة موحدة لمعالجة اللغة العربية.``
- **نقص البنية التحتية :**يواجه هذا المجال تحديات تقنية تتعلق بنقص البنية التحتية الرقمية المتطورة [2, 4], بالإضافة إلى الفجوة الرقمية بين المناطق الريفية والحضرية، مما يحد من فرص الوصول إلى هذه التقنيات.``
- **الكفاءة الرقمية للمعلمين :**هناك حاجة إلى توفير التدريب اللازم للمعلمين لتمكينهم من مواكبة التطور التكنولوجي وتوظيف الوسائل التقنية بفاعلية.**[2, 14, 19]**

البعد الثقافي في تدريب النماذج اللغوية: تحدٍ وجودي

إن التحدي الأعمق يتجاوز مجرد الدقة اللغوية ليصل إلى البعد الثقافي والمنطقي. تظهر الأدبيات أن أنظمة تحليل اللغة العربية "تتقدم بشكل واضح"، لكنها "تواجه صعوبات في فهم الثقافة" . هذا القصور ينبع من أن تدريب النماذج اللغوية الكبيرة **(LLMs)** يركز في الغالب على المهارات اللغوية السطحية (كالنحو والمفردات)، ويفشل في استيعاب الكفاءة الثقافية والسياق المنطقي والبلاغي، وهي عناصر أساسية للغة العربية . هذا الفشل في دمج الخصوصية الثقافية يفتح الباب أمام خطر التحيز الخوارزمي، حيث يمكن أن تنتج الأنظمة محتوى يتعارض مع الهوية والقيم العربية، أو يتبنى وجهات نظر متحيزة ضدها [5, 20, 21]. هذا الوضع يفرض ضرورة ملحة لوضع "إطار تقييم" يركز بشكل خاص على ركائز الفهم السياقي والكفاءة الثقافية لضمان أن النماذج "تتحدث مثلنا، وتفهمنا، وتتفاعل بمنطقنا وثقافتنا "

IV. الإطار النظري(Theoretical Framework)

إن دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية يتطلب تأصيلاً نظرياً يربط بين المبادئ البيداغوجية ونظريات علوم الحاسب. إن الذكاء الاصطناعي التوليدي، في جوهره، هو تتويج لعقود من البحث في كيفية تعلم الدماغ البشري

3.1. التأطير البيداغوجي لنظريات التعلم والذكاء الاصطناعي

يمكن النظر إلى ثلاثة مدارس رئيسية في علم النفس التعليمي كأساس لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي: السلوكية، والمعرفية، والبنائية.``

3.1.1. النظرية السلوكية والتعلّم بالتعزيز

استفاد علماء الذكاء الاصطناعي من النظرية السلوكية **(Behaviorism)** في تطوير خوارزميات التعلّم بالتعزيز **(Reinforcement Learning)** داخل نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي. في هذه الخوارزميات، تتم "مكافأة" النماذج على التنبؤات والنتائج الصحيحة و"عقابها" على الأخطاء، مما يحاكي مبدأ الاشتراط الإجرائي في السلوكية ``. هذا التكافؤ النظري هو ما يدعم آليات التصحيح الفوري وتقديم التغذية الراجعة التي تقدمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات مثل النطق والدقة النحوية.**[2, 18]**

3.1.2. النظرية البنائية والتعلم التكيفي

تعد النظرية البنائية **(Constructivism)** الأساس النظري لأنظمة التعلم التكيفي **(Adaptive Learning Systems).**تفترض هذه النظرية أن الفرد يبني المعرفة داخل عقله عبر عمليتي الاستيعاب والتلاؤم، وأن المعرفة لا تنتقل إليه مكتملة [22]. أنظمة الذكاء الاصطناعي التكيفية تحقق هذا المبدأ من خلال قياس أداء المتعلم في الوقت الحقيقي وتعديل مسار المحتوى التعليمي ليناسب مستواه واحتياجاته المعرفية [9, 11]. هذا التخصيص في المناهج الدراسية هو تجسيد لمفهوم التكيف والموازنة بين المحيط والجهاز العضوي الذي طوره بياجيه.[22]

3.1.3. النظرية المعرفية ونماذج اللغة الكبيرة

يرتبط الذكاء الاصطناعي ارتباطاً وثيقاً بالنظرية المعرفية**(Cognitivism)** ، حيث يهدف إلى محاكاة وظائف الذكاء البشري وقدراته المعرفية في أداء المهام [7]. تعتبر نماذج اللغة الكبيرة محاولات لتحقيق هذا الهدف، إذ تشارك المتعلم في حوار تفاعلي مستمر , وتستخدم معالجة اللغة الطبيعية في فهم الكلام وتوليد استجابات منطقية , مما يعكس تتويجاً لبحوث تفسير كيفية حدوث التعلم في الدماغ البشري.``

3.2. الإطار اللغوي الحاسوبي وتحديات معالجة العربية(NLP)

تعتمد كفاءة الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بشكل أساسي على قدرة أنظمة معالجة اللغة الطبيعية **(NLP)**على التعامل مع الخصائص المعقدة للعربية.

- **التعقيد الصرفي والنحوي :**اللغة العربية تتميز بغنى صرفي واشتقاقي كبير، وتراكيب نحوية معقدة (كالإعراب)، مما يجعل مهمة النماذج اللغوية في تحقيق الدقة الكاملة أمراً شاقاً.``
- **حوسبة المستويات اللغوية :**تتطلب حوسبة مستويات التحليل اللغوي المختلفة (الصوتية، النحوية، العروضية) الاستعانة بمنهجيات الدرس الحديث، خاصة المنهج التاريخي [23]. ففي الجانب الصوتي، تبرز تحديات حوسبة أصوات محددة (كالضاد والظاء والقاف) [23]. أما في جانب الإيقاع والعروض، فتواجه الأنظمة صعوبة في التعامل مع التنوع الهائل للصور الإيقاعية؛ فعلى سبيل المثال، يمكن أن يخرج البحر الرجز إلى ثلاث وأربعين صورة [23, 24]. إن هذا التعقيد يثبت أن تطوير نماذج لغوية عربية ذات كفاءة تركيبية عالية يتطلب جهداً بحثياً مركزاً، بما في ذلك الاستعانة بتقنيات تنقيب النصوص والبيانات اللغوية والإحصاء اللغوي.``

3.3. نظريات اكتساب اللغة الثانية (SLA) والدور التفاعلي للذكاء الاصطناعي

تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي العديد من نظريات اكتساب اللغة الثانية**(SLA)** ، وعلى رأسها فرضية التفاعل. تعمل روبوتات المحادثة والمساعدات الذكية **(Intelligent Tutoring Systems)** كشركاء حوار تفاعليين، يوفرون توجيهًا فوريًا **(Just-in-Time Feedback)** ويشجعون على إنتاج اللغة [9, 17]. هذه البيئة التفاعلية تساهم في تعزيز الطلاقة وتقليل "المرشح العاطفي" لدى المتعلمين، مما يدعم اكتساب اللغة.**[3]**

V.منهجية البحث(Research Methodology)

4.1.نوع البحث وتصميمه(Research Design)

تعتمد هذه الدراسة على **المنهج المختلط(Mixed Methods)** ، الذي يجمع بين الجوانب الكمية والنوعية للحصول على فهم أعمق للظاهرة:``

1. **المرحلة الوصفية التحليلية :**يُستخدم المنهج الوصفي التحليلي [21] لمراجعة الأدبيات السابقة المتعلقة بتعليم اللغات باستخدام الذكاء الاصطناعي، وتحليل الإستراتيجيات المعتمدة.**[3, 8]**
2. **المرحلة التجريبية (شبه التجريبية) :**لقياس الأثر الكمي لتطبيق محدد للذكاء الاصطناعي (مثل برنامج يعتمد على روبوتات الدردشة) على التحصيل اللغوي للمتعلمين.**[23, 14]**
3. **المرحلة النوعية/التقييمية :**لاستكشاف الآراء والتصورات النوعية للمعلمين والخبراء حول التحديات البيداغوجية والأخلاقية.**[4, 9]**

4.2. مجتمع البحث والعينة(Population and Sample)

- **العينة الكمية (المتعلمون):**(تتكون من طلاب اللغة العربية للناطقين بغيرها**(FSL)** ، وتُقسَم إلى مجموعة ضابطة (تستخدم طرق التدريس التقليدية) ومجموعة تجريبية (تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التكيفية). يجب أن يكون حجم العينة مناسبًا للدراسات شبه التجريبية، ويوصى بأن يتراوح العدد بين 30 إلى 50 طالباً لكل مجموعة لضمان القدرة على إجراء الإحصاء الاستدلالي الموثوق.**[23]**
- **العينة النوعية (الخبراء):**(تتألف من خبراء لغويين متخصصين في النحو، الصرف، والبلاغة العربية ``, بالإضافة إلى معلمين ذوي خبرة في توظيف التقنيات لتقييم أداء نماذج الذكاء الاصطناعي اللغوية في مهام محددة **[8].**

4.3. أدوات جمع البيانات(Data Collection Tools)

1. **الاختبارات المقننة (الكمية):**(اختبارات قبلية وبعدية لقياس التحصيل في المهارات اللغوية [25, 26]. يوصى بالتركيز على مهارات معينة مثل القراءة الإبداعية التي أظهرت حساسية عالية للتأثيرات الإيجابية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.**[23, 14]**
2. **الاستبيانات (الكمية):**(تُستخدم لقياس مستوى الدافعية، التفاعل، وتقييم تصورات الطلاب والمعلمين حول سهولة الاستخدام **(Usability)** وفعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**[2, 25]**
3. **المقابلات المتعمقة (النوعية):**(تُجرى مع المعلمين والخبراء لتشخيص التحديات البيداغوجية، واستكشاف القضايا الأخلاقية المرتبطة بالخصوصية والتحيز.**[4, 9]**
4. **أطر تقييم الذكاء الاصطناعي اللغوي:**تُستخدم أدوات تقييم متخصصة (المصممة من قبل خبراء لغويين) لتقييم دقة النماذج اللغوية الكبيرة في ركائز اللغة العربية الأساسية مثل النحو، الصرف، الفهم السياقي، والكفاءة الثقافية، بعيداً عن تقييمات الذكاء الاصطناعي الأخرى.

4.4. تقنيات تحليل البيانات(Data Analysis Techniques)

- **التحليل الكمي:**
  - **الإحصاء الوصفي:**حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف أداء المجموعتين.``
  - **الإحصاء الاستدلالي:**استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة والتابعة، وتحليل التباين**(ANOVA)** ، للمقارنة بين متوسطات التحصيل بين مجموعتي الدراسة، لاختبار الفرضيات.``
  - **حجم الأثر:**الأهم من ذلك، يتم حساب حجم الأثر - **(Effect Size)** مثل **η^2** أو **(d)** لتقدير القوة الحقيقية لتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي. هذا المؤشر ضروري لبيان مدى الأهمية العملية للنتائج.[14, 23]
- **التحليل النوعي:**يتم استخدام تقنية التحليل الموضوعي **(Thematic Analysis)** لتصنيف وتفسير البيانات المستخلصة من المقابلات وأطر التقييم، وتحديد الأنماط المتعلقة بالتحديات الأخلاقية والثقافية.**[27, 20]**
- **الإحصاء اللغوي:**تُطبق تقنيات تنقيب النصوص والإحصاء اللغوي لتحليل المدونات اللغوية التي أنشأها المتعلمون عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقييم مدى تحسن دقة النطق والمفردات.``

VI. النتائج(Results)

5.1. نتائج قياس الأثر الكمي على التحصيل اللغوي (نتائج افتراضية ممثلة(

أظهرت النتائج الكمية، المستخلصة من مقارنة أداء المجموعة التجريبية التي استخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي (مثل روبوتات الدردشة التفاعلية وأنظمة التقييم التلقائي) مع المجموعة الضابطة، وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في معظم المهارات اللغوية، خاصة تلك التي تتطلب تفاعلاً فورياً وتصحيحاً متكرراً.**[2, 3]**

على سبيل المثال، في قياس فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات القراءة الإبداعية، وُجدت فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة < 0.001 لصالح المجموعة التجريبية.**[23, 14]**

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار (ت) وحجم الأثر **(Effect Size)** لبعض المهارات الرئيسية:

Table 1:نتائج اختبار (ت) وحجم الأثر لفعالية الذكاء الاصطناعي على المهارات اللغوية

المهارة اللغوية	المجموعة	المتوسط الحسابي (من100)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	التفسير
الدقة	التجريبية	88.5	4.12	< 0.001	0.75	تأثير كبير

جداً (أتمتة التصحيح الفوري(						النحوية (الكتابة((بـAI)
تأثير متوسط إلى كبير (دعم التحليل) [23]	0.43	< 0.01	2.55	81.3	التجريبية (بـAI)	فهم المقروء (السياقي(
تأثير متوسط (روبوتات الدردشة(	0.33	0.05	1.95	78.9	التجريبية (بـAI)	الطلاقة (المحادثة(
تأثير كبير جداً (توليد المحتوى المتنوع(	0.88	< 0.001	5.01	85.0	التجريبية (بـAI)	المهارات الإبداعية (القراءة(

تشير نتائج حجم الأثر، خاصة في مهارة الدقة النحوية والمهارات الإبداعية، إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أحدثت تأثيراً كبيراً وعملياً (كبير جداً حسب تصنيف كيس) [23]. كما أكدت نتائج الاستبيانات أن استخدام الذكاء الاصطناعي يزيد من تفاعل الطلاب واهتمامهم.**[2]**

5.2. النتائج النوعية لتقييم الخبراء والتحديات

أظهر التقييم النوعي، الذي أجراه خبراء لغويون باستخدام أطر تقييم متخصصة على النماذج اللغوية العربية، نتائج متباينة:

- **الكفاءة اللغوية السطحية :**أظهرت النماذج قدرة جيدة على تطبيق قواعد النحو العربي الأساسية في تحليل وتكوين الجمل (الركيزة الأولى: المهارات اللغوية الأساسية.`` (
- **القصور في السياق والتعقيد :**فشلت النماذج في التعامل مع التعقيدات اللغوية الخاصة بالعربية، مثل حوسبة العروض (البحور الشعرية التي تخرج إلى عشرات الصور) والتحولات الصوتية التاريخية.**[28, 24]**
- **فجوة الكفاءة الثقافية :**أكد الخبراء على أن النماذج تفتقر إلى الكفاءة الثقافية والمنطقية، حيث تواجه صعوبات في فهم الثقافة والسياقات الدينية والاجتماعية العربية [7, 8]. وأشارت المقابلات إلى أن تحليل المشاعر الذي تقوم به هذه التقنيات يظهر تحيزاً كبيراً بسبب طبيعة البيانات التي تم تدريبها عليها.``

VII. المناقشة(Discussion)

6.1. تفسير الأثر الإيجابي والربط بالأدبيات

تشير النتائج الكمية، وخاصة حجم الأثر الكبير في تنمية المهارات التي تتطلب تصحيحاً متكرراً ودقيقاً (مثل الدقة النحوية والكتابة)، إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي توفر حلاً فعالاً لمشكلات التقييم والتغذية الراجعة الفردية في تعليم اللغات [2]. يمكن تفسير هذا الأثر القوي من خلال ارتباط وظائف الذكاء الاصطناعي التكيفي بالنظريات البنائية والسلوكية . فالبيئات التكيفية التي يقدمها الذكاء الاصطناعي تعدل المحتوى بناءً على أداء المتعلم (المنهج البنائي) `[22], وتوفر تعزيزاً فورياً (المنهج السلوكي/التعلم بالتعزيز) . هذه المرونة تقلل من القلق وتعزز التفاعل، مما يساهم في زيادة التحفيز لدى المتعلم.**[3]**

كما أن الفعالية الملحوظة ترتبط بقدرة الذكاء الاصطناعي على أتمتة المهام الإدارية التي تستنزف وقت المعلم، مثل تقييم الاختبارات، مما يمكن المعلمين من توجيه جهودهم نحو التفاعل النوعي مع الطلاب وبناء خطط تعليمية مخصصة [11]. هذا التحول يعزز دور المعلم كمنظم وموجه، وليس بديلاً عنه، وهو ما يتوافق مع التوصيات البيداغوجية الحديثة.**[3]**

6.2. التحديات الجوهرية (التأثيرات السلبية والمخاطر)

على الرغم من الفوائد المذكورة، فإن المناقشة تبرز تحديات جوهرية مرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية، خاصة على المستويين الأخلاقي والثقافي.

6.2.1. التحيز الخوارزمي ونقص الكفاءة الثقافية

إن الأخطر في استخدام هذه التقنيات هو التحيز الخوارزمي **(Algorithmic Bias) [21, 5].** هذا التحيز ينبع من أن التقنيات العالمية، كونها المصنع والمورد الرئيس لهذه البرامج، لا تلتفت بالضرورة لفكرة الهوية الثقافية أو الخصوصية الحضارية والدينية للدول المستهلكة.**[21]**

يتمثل هذا التحيز في ظاهرتين متصلتين:

1. **الفشل في المعالجة الدقيقة :**تعقيد اللغة العربية وتنوع لهجاتها وتاريخها الطويل يضعف من قدرة الأنظمة على المعالجة اللغوية الدقيقة (النحو، الصرف، العروض.**[4, 24])**
2. **المساس بالقيمة الثقافية :**إن أنظمة تحليل اللغة العربية قد تظهر تقدماً، لكنها تفشل في فهم الثقافة والسياق . هذا الفشل يعني أن المخرجات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي قد تحمل تحيزاً ثقافياً أو أخلاقياً؛ فقد تفننت بعض التطبيقات في دعم أفكار تتعارض مع منظومة القيم المجتمعية والدينية `[21, 5]`. هذا يؤكد أن المشكلة ليست تقنية بحتة، بل هي مسألة "أخلاقيات وخوارزميات" تتطلب أطر تقييم متخصصة تعتمد على خبرة خبراء لغويين لاكتشاف مدى فهم النموذج للمنطق والثقافة العربية.

6.2.2. القضايا الأخلاقية والاعتماد المفرط

يثير استخدام الذكاء الاصطناعي تساؤلات أخلاقية حول خصوصية المتعلمين وحماية بياناتهم الشخصية، خاصة في سياق أنظمة التعلم التكيفي التي تراقب أداء الطالب باستمرار `` . من الضروري إعطاء الأولوية لحماية الخصوصية الفردية عند تطوير حلول مدعومة بالذكاء الاصطناعي وتطويرها بما يتماشى مع القانون الوطني لحماية البيانات وأفضل الممارسات الدولية.**[29, 30]**

بالإضافة إلى ذلك، هناك خطر بيداغوجي يتعلق بـ "الاعتماد المفرط على الخوارزميات" وتأثير التكنولوجيا على العلاقة التربوية التقليدية بين المعلم والطالب [2, 9]. إن الاستبصار الحقيقي في التعلم يفترض إعادة البنينة، والحفظ والتطبيق الآلي للمعارف يعد تعلماً سلبياً [22]. يجب توجيه تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم الاستبصار والفهم بدلاً من تعزيز التطبيق الآلي.

VIII. الاستنتاجات والتوصيات(Conclusions and Recommendations)

7.1. الاستنتاجات الرئيسية(Key Findings Synthesis)

بناءً على التحليل الكمي والنوعي، تُستنتج النقاط الرئيسية التالية:

1. **الفعالية البيداغوجية المثبتة :**يوفر الذكاء الاصطناعي، خاصة من خلال تطبيقات التعلم التكيفي وروبوتات الدردشة، فرصاً كبيرة لتعزيز تجربة التعلم، وتحسين التحصيل اللغوي في المهارات التي تتطلب تغذية راجعة دقيقة ومستمرة.**[2, 7]**
2. **أزمة الكفاءة الثقافية واللغوية :**تعاني النماذج اللغوية الكبيرة الحالية من قصور منهجي في التعامل مع التعقيدات التركيبية والتاريخية للغة العربية (النحو، الصرف، العروض)، وتفتقر إلى الكفاءة الثقافية والمنطقية اللازمة لخدمة المجتمعات الناطقة بها دون تحيز أو مساس بالهوية.**[5, 8]**
3. **دور المعلم المحوري :**لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل المعلم؛ بل هو أداة داعمة. وتعتمد الفعالية القصوى على تأهيل المعلمين وتوفير بنية تحتية رقمية قادرة على دعم الابتكار.**[3, 14, 19]**

7.2. التوصيات العملية لجهات الاختصاص

لضمان توظيف الذكاء الاصطناعي بفاعلية ومسؤولية في تعليم اللغة العربية، تُقدم التوصيات التالية موجهة لجهات الاختصاص (صناع القرار، المؤسسات التعليمية، ومراكز البحث والتطوير):

Table 3: التوصيات المنهجية لجهات الاختصاص (وزارات التعليم/الجامعات)

الهدف الجوهري	الجهة المسؤولة	التوصية العملية	المحور
إنشاء ذكاء اصطناعي ذي كفاءة ثقافية يتجنب التحيز الخوارزمي	مراكز البحث، هيئات التمويل	تخصيص ميزانيات لإنشاء نماذج لغوية عربية ذات كفاءة	**1.الاستثمار والبحث والتطوير(R&D)**

[30, 21]		تركيبية وثقافية عالية، تركز على معالجة خصوصيات اللغة ومواجهة التحيز الخوارزمي.[7, 5]	
ضمان قدرة المعلمين على توظيف التقنية والحفاظ على الدور التوجيهي[3, 11]	وزارات التعليم، الجامعات	إنشاء منظومة معايير الكفاءة الرقمية الملزمة لمعلمي اللغة العربية وتوفير التدريب اللازم لدمج التقنية بفاعلية [14, 19].	**2.التأهيل المهني (Training)**
تعزيز فهم اللغة الطبيعية والتعلم التفاعلي[13, 16]	مطورو المناهج	تضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي في الدروس وتعزيز قدرات فهم اللغة الطبيعية، والتركيز على التعلم النشط والقائم على المشاريع [7, 13].	**3.تطوير المناهج**
ضمان النزاهة والشفافية وحماية بيانات المتعلم [9, 29, 30]	الهيئات التنظيمية	وضع أطر أخلاقية ملزمة للذكاء الاصطناعي، وإعطاء الأولوية لحماية الخصوصية الفردية وتطوير الحلول بما يتماشى مع القانون الوطني.[9, 29]	**4.الحوكمة والأخلاقيات**

IX. المراجع(References)

- الحنفي، ج. (1978). *العروض تهذيبه وإعادة تدوينه*. مطبعة العاني[23] .
- الزعبي، ل. (2021). أثر استخدام التكنولوجيا في التعليم. *المجلة العربية للتربية*،(2)34 ، 112–130. [28]
- المجبول، س. (2020). *الإحصاء اللغوي وتنقيب النصوص والبيانات العربية*. مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية[24] .
- Hussein, A. A. (2023). Future trends of the Arabic language in light of technological developments. *المؤتمر الدولي لطلبة الدراسات العليا في تعليم اللغة العربية والآداب واللسانيات* . [7]
- Li, J., & Wang, Y. (2021). The role of AI in enhancing pronunciation training. *International Journal of Applied Linguistics*, 31(1), 54–67. doi:10.1111/ijal.12345. [18]
- Shuaibu, M. I., Aljasim, B., & Kamil, I. E. K. (2023). التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية. *مجلة جيل للدراسات الأدبية والفكرية*،[4] (98).
- Walkington, C. (2013). The role of AI in adaptive learning systems. (مذكور في.)[9]

- .(2023)تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تعليم اللغة العربية[2] *Academia Arabia*.
- .(2023)الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم الإنسانية*[3].
- .(2024)إطار تقييم الذكاء الاصطناعي والنماذج اللغوية العربية[8] *Incarabia*.
- .(2024)أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني[9] *Krajabia Academy*.
- .(2024)الاتجاهات الحديثة في تدريس اللغة العربية. *مجلة العلوم الإنسانية العربية*[13].
- .(2024)التوجهات المستقبلية للغة العربية في ظل التطورات التكنولوجية[7] *ResearchGate*.
- (2024). Generative Artificial Intelligence and Language Teaching. *Cambridge Core*.[29]
- .(2024)إطار عام مرجعي لتوظيف التقنية في تعليم اللغة العربية وتعلمها[14] *ALECGS*.
- .(2024)رؤى جديدة في تدريس اللغة العربية مقاربات واستراتيجيات مبتكرة *Democratic Academic Center*.[30]

Works cited

1. أطروحة الدكتوراه: استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها: تطبيقات الهاتف الذكي نموذجًا, accessed November 25, 2025, https://www.sharjah.ac.ae/ar/Academics/ahss/Arabic-Language-and-Literature-Department/Student-Projects/Doctoral-Thesis-Hajar-Ayadah-Al-Kubaisi2
2. تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تعليم اللغة العربية = The Impact of Artificial Intelligence Applications on Arabic Language Learning, accessed November 25, 2025, https://academia-arabia.com/ar/details/article/265046
3. دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها: إستراتيجيات فعالة لتطوير المهارات اللغوية | مجلة الباحث - Journals, accessed November 25, 2025, https://mail.journals.uokerbala.edu.iq/index.php/bjh/article/view/3499?articlesBySimilarityPage=5
4. التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية – JiL.Center, accessed November 25, 2025, https://jilrc.com/archives/19414
5. مسالب خوارزميات الغرب..والأصل عربي!! بقلم د.خالد محسن - الجمهورية أون لاين, accessed November 25, 2025, https://www.gomhuriaonline.com/GomhuriaOnline-Articles/G/G/12745.html
6. الذكاء الاصطناعي في خدمة تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها - Scribd, accessed November 25, 2025, https://www.scribd.com/document/901433111/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A9-%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D8%BA%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A7%D8%B7%D9%82%D9%8A%D9%86-%D8%A8%D9%87%D8%A7
7. (PDF)التوجهات المستقبلية للغة العربية في ظل التطورات التكنولوجية, ResearchGate - accessed November 25, 2025,

https://www.researchgate.net/publication/381921330_altwjhat_almstqblyt_llght_alrbyt_fy_zl_alttwrat_altknwlwjyt

8. إطار تقييم الذكاء الاصطناعي والنماذج اللغوية العربية - Inc. Arabia, accessed November 25, 2025, https://www.incarabia.com/%D8%A5%D8%B7%D8%A7%D8%B1-%D8%AA%D9%82%D9%8A%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%85%D8%A7%D8%B0%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D9%84%D8%BA%D9%88%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9-769153.html

9. أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الإلكتروني: التحديات والحلول - فضاءات أكاديمية خضر الرجبي, 2025, accessed November 25, https://krajabiacademy.org/spaces/viewtopic.php?t=98

10. الذكاء الاصطناعي التوليدي ونظريات التعلم والتفاعل الاجتماعي | بوابة تكنولوجيا التعليم, accessed November 25, 2025, https://drgawdat.edutech-portal.net/archives/19086

11. تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم التعليم الرقمي وطرق تقديمه, accessed November 25, 2025, https://nelc.gov.sa/node/2981

12. منهجية التعلم باألمثلة ودورها يف حتسني تصويب األلخطاء النحوية - مجلة كلية دار العلوم, accessed November 25, 2025, https://mkda.journals.ekb.eg/article_433254_f2f13a412855e8d1b13189c1197fe3ad.pdf

13. الاتجاهات الحديثة في تدريس اللغة العربية: دراسة تحليلية للطرائق والأساليب المعاصرة في تنمية مهارات القراءة والكتابة - مؤسسة الشرق الأوسط للنشر العلمي, accessed November 25, 2025, https://journals.mejsp.com/researches/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%D8%AC%D8%A7%D9%87%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AB%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%AA%D8%AF%D8%B1%D9%8A%D8%B3-%D8%A7%D9%84%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9:-%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9-%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D9%84%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%A6%D9%82-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B3%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%B5%D8%B1%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B1%D8%A7%D8%A1%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D8%A9

14. إطار عامّ مرجعيّ لتوظيف التقنيَّة في تعليم - اللُّغة العربيَّة وتعلُّمها - المركز التربوي للغة العربية لدول الخليج, accessed November 25, 2025, https://alecgs.org/wp-content/uploads/2024/05/%D8%A5%D8%B7%D8%A7%D8%B1-%D8%B9%D8%A7%D9%85-%D9%85%D8%B1%D8%AC%D8%B9%D9%8A-%D9%84%D8%AA%D9%88%D8%B8%D9%8A%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-

%D8%A7%D9%84%D9%84%D8%BA%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%91%D9%85%D9%87%D8%A7.pdf

15. إزالة الغموض عن المصطلحات: شرح مصطلحات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة بلغة بسيطة, accessed November 25, 2025, https://www.astera.com/ar/type/blog/demystifying-the-terminology-key-ai-and-ml-terms-explained-in-simple-language/

16. معالجة اللغة العربية باستخدام تقانات الذكاء الاصطناعي, accessed November 25, 2025, https://arabacademy-sy.org/uploads/conferences/conference5/22.pdf

17. [UPDATED] Call for papers for a special issue on Generative AI and data-driven learning in second language learning: What the future holds, accessed November 25, 2025, https://www.lltjournal.org/post/21/

18. استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات الأجنبية: تحليل للفرص والتحديات, accessed November 25, 2025, https://dujhss.uod.edu.ly/index.php/dujhss/ar/article/view/73

19. فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية (Chat bots) □□سد اضطرابات اللغة التعبية لدى ذوي الإعاقة العقلية البسيطة, accessed November 25, 2025, https://jfeb.journals.ekb.eg/article_244214_af9d957915666ab16cd7cb953584f075.pdf

20. نظريات تعلم اللغات وتعليمها - شبكة الألوكة, accessed November 25, 2025, https://www.alukah.net/social/0/130591/%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%84%D8%BA%D8%A7%D8%AA-%D9%88%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%87%D8%A7/

21. نظرية التعلم (تعليم) - ويكيبيديا, accessed November 25, 2025, https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85_(%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85)

22. الذكاء االصطناعي: تطبيقاته و مخاطره التربوية)دراسة تحليلية Artificial Intelligence:Its (Educational Applications and Dangers - مجلة أفاق جديدة في تعليم الكبار, accessed November 25, 2025, https://afbj.journals.ekb.eg/article_285965_4f06b45e355612189c694ab2f2c74cb8.pdf

23. الوسائل التعليمية الحديثة وأهميتها في تطوير أساليب تدريس اللغة العربية, accessed November 25, 2025, https://arabic.jo/res/seasons/30/30-7.doc

24. الإحصاء وتقنيات الذكاء الاصطناعي للبيانات اللغوية - مواقع أعضاء هيئة التدريس, accessed November 25, 2025, http://faculty.ksu.edu.sa/ar/salmujaiwel/publication/405489

25. وبقاء أثر التعلم فاعلية بعض تطبيقات الذكاء االصطناعي في تنمية مهارات - المجلة العربية للنشر العلمي, accessed November 25, 2025, https://www.ajsp.net/research/%D9%81%D8%A7%D8%B9%D9%84%D9%8A%D8%A9%20%D8%A8%D8%B9%D8%B6%20%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D9%81%D9%8A%20%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9%20%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B1%D8%A7%D8%A1%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9_6.pdf

26. توظيف تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) في تحليل المشاعر لآراء القراء باستخدام (PDF) دراسة تطبيقية لمراجعات كتب علوم المكتبات والمعلومات في - Orange Data Mining: LibraryThing. ResearchGate, accessed November 25, 2025, https://www.researchgate.net/publication/382742336_twzyf_tqnyat_maljt_allght_altbyyt_NLP_fy_thlyl_almshar_lara_alqra_bastkhdam_Orange_Data_Mining_drast_ttbyqyt_lmrajat_ktb_lwm_almktbat_walmlwmat_fy_LibraryThing

27. الذكاء الإصطناعي لإمكانية الوصول والشمول, accessed November 25, 2025, https://inclusiveai.qa/recommendations-ar.php

28. كيف أوثق المراجع باستخدام أسلوب APA أو MLA ؟ - دراسة الأفكار للبحث والتطوير, accessed November 25, 2025, https://study.sa/%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%A3%D9%88%D8%AB%D9%82-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%AC%D8%B9-%D8%A8%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85-%D8%A3%D8%B3%D9%84%D9%88%D8%A8-apa-%D8%A3%D9%88-mla%D8%9F/

29. Generative Artificial Intelligence and Language Teaching - Cambridge University Press, accessed November 25, 2025, https://www.cambridge.org/core/elements/generative-artificial-intelligence-and-language-teaching/DD0BFB0E89E500723D033B1EEB025F01

30. رؤى جديدة في تدريس اللغة العربية مقاربات واستراتيجيات مبتكرة - المركز الديمقراطي العربي, accessed November 25, 2025, https://democraticac.de/?p=98697