

المجلد التاسع والعشرون للعام ٢٠٢٥ م
حولية كلية اللغة العربية بجرجا



دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استخدام اللغة العربية "المساعدات الصوتية أنموذجاً"

The Role of Artificial Intelligence Applications
in Promoting the Use of the Arabic Language
"Voice Assistants as a Model"

د. إعرارو الرقتررة / ياسمين سعد الموسى

أستاذ مشارك / قسم اللغة العربية وآدابها /

كلية الأميرة عالية / جامعة البلقاء التطبيقية / المملكة الأردنية الهاشمية

د. إعرارو الرقتررة / محمد عايد العواودة

أستاذ مشارك / قسم اللغة العربية وآدابها /

كلية السلط للعلوم الإنسانية / جامعة البلقاء التطبيقية / المملكة الأردنية الهاشمية

الترقيم الدولي / ISSN: 2356 - 9050

العدد الثاني من إصدار يونيه ٢٠٢٥ م
رقم الإيداع بدار الكتب المصرية ٢٠٢٥/٦٩٤٠ م

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استخدام اللغة العربية "المساعدات الصوتية أنموذجاً"

ياسمين سعد الموسى

قسم اللغة العربية وآدابها/كلية الأميرة عالية/جامعة البلقاء التطبيقية/المملكة الأردنية الهاشمية.

البريد الإلكتروني : valmoussa@bau.edu.jo

محمد عايد العواودة

قسم اللغة العربية وآدابها/كلية السلط للعلوم الإنسانية/جامعة البلقاء التطبيقية/المملكة الأردنية الهاشمية.

البريد الإلكتروني : mohammad.awawdeh@bau.edu.jo

الملخص :

يسعى هذا البحث لدراسة التداخل بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي واللغة، وخاصة فيما يتعلق بدورها في خدمة اللغة العربية وتعزيز انتشارها في ظل التقدم التقني الهائل، ونظراً لكثرة تطبيقاته وتشعبها ارتأى الباحثون الاقتصار على دراسة ما يعرف بـ (المساعدات الصوتية) كونها أصبحت جزءاً أساسياً من حياتنا اليومية، الأمر الذي يمكن أن يجعلها تؤدي دوراً كبيراً في تعزيز استخدام اللغة العربية وانتشارها ؛ لذا فإن هذا البحث يهدف إلى توضيح دور المساعدات الصوتية في تعزيز استخدام اللغة العربية في مجالات متعددة تتمثل فيما يلي:

١. تعزيز الاستخدامات اليومية للغة العربية .
٢. تطوير تعليم اللغة العربية من خلال تحسين مهارات القراءة، والكتابة، والنطق.
٣. المحافظة على الإرث الثقافي العربي.

ورغبة في دعم اللغة العربية وتحسين وضعها في العالم الرقمي يحاول البحث رصد ما تواجهه هذه المساعدات الصوتية من صعوبات تحدّ من إمكانياتها في خدمة اللغة العربية بصورة أفضل.

وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها ضرورة الاستثمار في تطوير المساعدات الصوتية المتخصصة في اللغة العربية بواسطة أهل اللغة المتخصصين أنفسهم؛ فهم أكثر قدرة ومعرفة بخصوصية اللغة العربية .

الكلمات المفتاحية: الذكاء اللغوي الاصطناعي؛ المساعدات الصوتية؛ التطبيقات الذكية.

The Role of Artificial Intelligence Applications in Promoting the Use of the Arabic Language "Voice Assistants as a Model" **Yasmeen Sa'ad Al-Mousa**

Department of Arabic Language and Literature, Princess Alia College, Al-Balqa Applied University /Hashemite Kingdom of Jordan.

Email: yalmousa@bau.edu.jo

Mohammad Alawawdah

Department of Arabic Language and Literature, Al-Salt College of Humanities, Al-Balqa Applied University, Hashemite Kingdom of Jordan.

Email: mohammad.awawdeh@bau.edu.jo

Abstract

This research seeks to study the overlap between artificial intelligence applications and language, especially with regard to its role in serving the Arabic language and enhancing its spread in light of the tremendous technical progress, and due to the large number of its applications and their complexity, the researchers decided to study only what is known as (voice aids) as they have become an essential part of our daily lives, which can make them play a major role in promoting the use and spread of the Arabic language, so this research aims to clarify the role of voice assistants in promoting the use of the Arabic language In various fields represented in the following:

- 1 .Promoting the daily uses of the Arabic language.
- 2 .Developing Arabic language teaching by improving reading, writing, and pronunciation skills.
- 3 .Preserving the Arab cultural heritage.

In order to support the Arabic language and improve its position in the digital world, the research attempts to monitor the difficulties faced by these voice assistants that limit their capabilities in serving the Arabic language better. The research reached a set of results, the most important of which was the need to invest in the development of specialized voice assistants in the Arabic language by the specialized people of the language themselves; they are more capable and knowledgeable about the specificity of the Arabic language.

Keywords: Artificial linguistic intelligence; voice assistants.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ المقدمة

يُعَدُّ الذكاء الاصطناعي تطوراً تقنياً هائلاً وثورة حقيقية على كل ماسبقه من تقنيات؛ إذ إنه يهدف إلى تطوير تطبيقات حاسوبية متنوعة، قادرة على محاكاة قدرات البشر الذهنية المتسمة بالذكاء، الأمر الذي مكّنه في الآونة الأخيرة من احتلال حيز كبير في حياتنا اليومية. فانتشرت تطبيقاته في مختلف مناحي الحياة، فلم يبق مجال منها تقريباً إلاّ وأصبح للذكاء الاصطناعي دوراً أساسياً في تطويره، وحتى اللغات هي الأخرى لم تبق بمعزل عنه ، فقد شملها هي الأخرى هذا التطور بما في ذلك اللغة العربية.

فاستعمل الذكاء الاصطناعي في دعم اللغة العربية موضوع مهمّ، ومدعاة للتفكير حول آليات تحقيق المواءمة بين الأصالة اللغوية والتطور العلمي. إذ إنه لا ينبغي أن تظلّ اللغة العربية بمعزل عن ثمرات ثورة الذكاء الاصطناعي، فبدلاً من إغلاق الأبواب أمام مُعطيات هذا التحول التقني الجارف يجب الولوج إليه واستثماره لتمكين اللغة العربية ونشرها بين أبنائها، وبين الرّاعبين في تعلمها من غير الناطقين بها من خلال التركيز على أوجه التأثير المتبادل بين اللغة العربية والذكاء الاصطناعي، وذلك سعياً لترسيخ مكانة اللغة العربية والارتقاء بها، والوقوف على التحديات التي ينبغي تجاوزها وتذليلها تحقيقاً للغاية المنشودة. فاللغة العربية قد أفادت من الذكاء الاصطناعي في عدّة تطبيقات: كالبريد الإلكتروني، والفيسبوك، وإكس، وغيرها، وكذلك يستخدمها الباحثون والمتعلّمون في البحث العلمي، والتعليم الذاتي، والتّعلم عن بعد ... إلخ^(١)

(١) الميساوي، خليفة. (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي وحوسبة اللغة العربية الواقع والآفاق مركز مدارات للتراسات والأبحاث: مجلة مدارات في اللغة والأدب ١ ، ١٧-١٨.

ومن بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي برزت المساعدات الصوتية بوصفها جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية. وأصبح لهذه المساعدات دورٌ كبيرٌ في تعزيز استخدام اللغة العربية وانتشارها في العالم الرقمي.

أهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث ومسوغات اختياره في إبانته عن موضوعين أساسيين، يتمثل أولاهما في قلّة الدراسات العربية حول موضوعه، أمّا ثانيهما فكامن في محاولته للإبانة عن آلية عمل المساعدات الصوتية، والكشف عن إمكانياتها وتوضيح الدور الذي تلعبه في نشر اللغة العربية، ومعرفة التحديات والفرص التي تواجهها. والإسهام في تقديم توصيات لتحسين أداء هذه المساعدات في دعم اللغة العربية. ويشكّل هذا البحث أهمية للمهتمين باللغة العربية والذكاء الاصطناعي الراغبين في استثمار معطياته لتمكين اللغة العربية رقمياً وخدمتها.

أهداف البحث

١. توضيح دور المساعدات الصوتية في تعزيز استخدام اللغة العربية من خلال ما يلي:

أ. دراسة آلية تعزيز المساعدات الصوتية لاستخدام اللغة العربية في الحياة اليومية.
ب. استكشاف آلية توظيف المساعدات الصوتية كأداة تعليمية؛ لتحسين مهارات القراءة، الكتابة، والنطق.

ج. توضيح دور المساعدات الصوتية في المحافظة على الإرث الثقافي العربي.

٢. رصد ما تواجهه المساعدات الصوتية لدعم اللغة العربية من تحديات.

٣. تقديم توصيات لتحسين استخدام المساعدات الصوتية ؛ من أجل تعزيز حضور اللغة العربية في العالم الرقمي.

مشكلة البحث

شهد حقل الذكاء الاصطناعي تطورات سريعة ومتلاحقة في شتى ميادينها، ومنها ما يخصّ توظيف اللغات وخدمتها على وجه الخصوص، ولا سيّما فيما

يتعلّق بالمساعدات الصوتية ودورها في خدمة اللّغات بشكل عامّ، إلّا أنّ اللّغة العربيّة ما تزال تواجه تحديات واضحة في هذا المجال، سواء أكان ذلك على مستوى الفهم الصّوتي ، أم على مستوى الإنتاج اللّغوي السّليم. كون هذه المساعدات تعاني من عدّة مشكلات تتمثّل أبرزها في عدم قدرتها على تمييز اللّهجات العربيّة المختلفة، إضافة إلى ما تواجهه من صعوبة في تحليل البنى النحوية والدلالية للجمل العربيّة، فضلاً عن ضعفها في توليد نصوص عربيّة فصیحة ودقيقة.

الأمر الذي يدفعنا للتّساؤل حول قدرة هذه الأنظمة على خدمة اللّغة العربيّة فعليّاً، وعن مدى إسهامها في نشر اللّغة العربيّة وتعزيز استخدامها، أم أنّ دورها وظيفي لا يرقى إلى مستوى الدّعم الحقيقي للّغة؟

ومن هنا نبعت مشكلة هذا البحث في تسليط الضّوء على دور المساعدات الصوتية في خدمة اللّغة العربيّة، والكشف عن نقاط قوتها وضعفها، وعن كیفیّة تطويرها؛ لتصبح أكثر كفاءة في خدمة اللّغة العربيّة.

وبناء عليها انبثقت الأسئلة الآتیة:

أسئلة البحث:

١. كيف تسهم المساعدات الصوتية في تعزيز استخدام اللّغة العربيّة ؟
٢. ما التّحديات التي تواجه المساعدات الصوتية في تقديم خدماتها باللّغة العربيّة؟
٣. كيف نحسّن أداء المساعدات الصوتية لتدعم اللّغة العربيّة؟

منهجیة البحث: يعتمد البحث منهجاً وصفيّاً يقوم على جمع البيانات من مصادر متعدّدة، وتحليلها وصولاً لتحقيق أهداف البحث المنشودة.

الدّراسات السّابقة:

نال موضوع الذّكاء الاصطناعي واللّغة العربيّة اهتمام الباحثين والدّارسين؛ الأمر الذي نتج عنه جمع من الدّراسات العلميّة الجادة ذات الصّلة بموضوع بحثنا وقد تخیرنا منها أكثرها قرباً من موضوع بحثنا:

أولاً: دراسات عربية

-فرج، أحمد (٢٠٢٢). المُساعدات الرقمية الصوتية ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية. دراسة تحليلية لتطبيقها في مؤسسات المعلومات العربية. بحوث في علم المكتبات و المعلومات، العدد ٢٩، جامعة القاهرة ، كلية الآداب مركز بحوث نظم و خدمات المعلومات.(ص ص ٩-٥٦)

تهدف هذه الدراسة للتّعرف إلى آلية استخدام المُساعدات الصوتية في تحسين خدمات المعلومات وتطويرها في مؤسسات المعلومات العربية.

-جهيدة ومسعود (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي في تعلم وتعليم اللّغات الأجنبية: تعلم اللّغة العربيّة للناطقين بغيرها على دوولينجو أنموذجاً" المعيار، مجلد ١٢، العدد ٢، ١٢٠٠-١٢١٦

تهدف هذه الدراسة إلى النّظر في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللّغة العربيّة وتعلّمها للناطقين بغيرها باستخدام تطبيق دوولينجو نموذجا. وقد أظهرت نتائج تحليل بيئة دوولينجو لتعلم اللّغة العربيّة كنموذج أنّ الذكاء الاصطناعي قد بدأ بالفعل في إيجاد استخدامات له في مجال التّعليم والتّعلم، لكنه يحتاج إلى جهود إضافية لتحقيق أنظمة تعليمية تعليمية ذكيّة بالكامل.

ثانياً: دراسات أجنبية

- Vladimir Tregubov (٢٠٢١). Voice Assistants with Artificial Intelligence for Improving Academic English, Computer Science & Information Technology (CS & IT). David C. Wyld et al. pp. 01-12.

(المُساعدات الصوتية المدعّمة بالذكاء الاصطناعي لتحسين اللّغة الإنجليزيّة الأكاديميّة)

تهدف الدّراسة لتوضيح دور المُساعدات الصوتية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي في العمليّة التّعليمية. وبالأخصّ دورها في تحسين اللّغة الإنجليزيّة الأكاديميّة.

وتوصلت الدراسة إلى أنّ استخدام الذكاء الاصطناعي في البرمجيات المتخصصة يسهّل العملية التعليمية لكلّ من الطّلاب والمعلمين. إذ إنّهُ يتيح زيادة المفردات الأكاديمية، و يساعد هذا التطبيق على إنشاء عبارات أكاديمية صحيحة وتحسين فهم اللغة الإنجليزية.

- Godwin-Jones, R. (2022). Chatbots in language learning: AI systems on the rise. In B. Arnbjörnsdóttir, B. Bédi, L. Bradley, K. Friðriksdóttir, H. Garðarsdóttir, S. Thouësny, & M. J. Whelpton (Eds), Intelligent CALL, granular systems, and learner data: short papers from EUROCALL 2022 (pp. 124-128). Research-publishing.ne

تسعى هذه الدراسة لمناقشة استخدام الشّات بوتات في تعلم اللّغات، خاصة أنّ الأبحاث الحديثة تؤكد أنّ الأنظمة الصّوتية القائمة على القواعد والمكتوبة هي الأمثل لتعلم اللّغات. من خلال توضيح كيفية قيام الأنظمة الصّوتية المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتوفير ممارسة لمحادّثات مفتوحة لتطوير اللغة، وتعزيز تعلم اللغة.

- Abdelkbir Ouisaadane & Said Safi (2021).A comparative study for Arabic speech recognition system in noisy environment. International Journal of Speech Technology ,Volume 24, pages(761-770)

تقارن هذه الدراسة بين نماذج GMM-HMM و DNN-HMM لتقييم أداء نظام التعرف إلى الكلام العربي في ظل الضوضاء^(١)

التعليق على الدراسات السابقة

لقد كشف الاطلاع على تلك الدراسات جوانب من التشابه و الاختلاف مع البحث الحالي، إذ نجد أنّ هذا البحث قد التقى معها في موضوعها العام وهو

^(١) A comparative study for Arabic speech recognition system in noisy environments | International Journal of Speech Technology Volume 24, pages 761-770, (2021)

المُساعدات الصوتية ، واختلف عنه في كون تلك الدّراسات إمّا أنّها تناولت دور المُساعدات الصوتية في خدمة قطاعات أخرى بعيداً عن اللّغات، أو عن دورها في تعليم اللّغات بشكل خاص.

وهكذا سيختلف هذا البحث عن تلك الدّراسات السّابقة في كونه قد ركّز على دور المُساعدات الصوتية في تعزيز انتشار اللّغة العربيّة في المجالات كافّة، وليس في التّعليم فقط.

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعرّف بأنه " اسم يُطلق على أي نظام حاسوبي يتم تدريبه على محاكاة السلوك البشري الذكي"^(١)

فالذكاء الاصطناعي عبارة عن مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة لمهام تتطلب قدراً من الذكاء البشري عندما يقوم بها الإنسان، ويتضمن برامج تتيح للحاسب محاكاة بعض الوظائف والقدرات العقلية، وتبحث في حلّ المشكلات^(٢) ويعتمد الذكاء الاصطناعي على الاستفادة من الخبرة السابقة في حل المشكلات الجديدة^(٣)؛ الأمر الذي يعني أنّ الذكاء الاصطناعي قادر على استخدام المعارف والتجارب السابقة التي تمّ جمعها وتخزينها سابقاً لحلّ مشكلات جديدة، بواسطة استخدام خوارزميات ونماذج رياضية معقّدة؛ لتحليل المُعطيات والبيانات المُتاحة، وفهمها، ومن ثم استخلاص أنماط لحلّ المُشكلات.

والنوع المقصود من الذكاء الاصطناعي في هذا البحث هو ما يتفق مع رأي المختصين الوارد عند عطية^(٤) وهو المشابه للذكاء البشري من قبيل التفكير الذهني ويندرج منه تحليل الضوئ والصوت والنصوص والتعلم التلقائي وتطوير القدرات اللغوية الذاتية...، وليس القسم الثاني المُصنّف في "الروبوتيات" أو الآلات العاملة. إذ شهد النوع المختص بإنتاج الكلام تقدماً جلياً بناءً على المدخلات

(١) معهد أكسفورد للإنترنت Oxford Internet Institute بالتعاون مع جوجل (٢٠٢١).

أساسيات الذكاء الاصطناعي

(٢) اليمحي، مروة خميس، (٢٠٢١)، الذكاء الاصطناعي في التعليم، رسالة المعلم، إدارة التخطيط والبحث التربوي، وزارة التربية والتعليم، مج ٥٧، ع ١، (٣٥، ٢-٤٤)، ص (٣٦).

(٣) الذكاء الاصطناعي: تعريفه وأهميته وأنواعه وتطبيقاته في عام ٢٠٢٥

(٤) ينظر: عطية محمد (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي ونمذجة اللغات الطبيعية: الطموح،

والواقع، والآفاق، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، ص ٢٩

وانظر: عفيفي، جهاد (٢٠١٥) الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة دار أمجد للنشر

والتوزيع، ص ٢١

الصَّوتِيَّة وإجراء حوار يشبه الحوارات الطَّبَّيَّة في تطبيقات المُساعدات الذكيَّة على الأجهزة والهواتف الذكيَّة مثل: مساعد جوجل وسيري من أبل، وأليكسا من أمازون، ويكسي من سامسونج.^(١)

المُساعدات الصوتيَّة

تندرج هذه المُساعدات ضمن ما يعرف بالمُساعدات الشَّخصيَّة، مثل مساعد جوجل، وجوجل بارد (الدمج في جيميني) وسيري ابل، ومساعد فيسبوك، والكسا أمازون، وكورتانا مايكروسوفت، والمساعد الصوتي في شات جي بي تي، و بيرلكستي. وميزة هذه المُساعدات أنَّها تتفاعل صوتيا وكتابيا بطريقة طَبَّيَّة إلى حدٍّ كبير مع المستخدم، ... ورغم أنَّ الخدمة تقدِّم التَّواصل الكتابي إلَّا أنَّ فائدتها الكبرى تكمن في التَّواصل الشَّفوي الذي يسمح للمُتعلِّم بإعادة الكلام أكثر من مرَّة حتى يفهم المساعد ما يريده المُتعلِّم، ويمكن للمُساعد الذكي التَّدرب على لُكنة المُتعلِّم مرَّة بعد أخرى حتى يتقن فهمها؛ فيتجاوب معه بشكل أفضل، وستكون فرصة طريفة ونشاطا تعليميا رائعا في الفصل اللُّغوي عندما يشير المُعلِّم للمُتعلِّمين أن يخرج كل منهم هاتفه الذكي ويضبط اللُّغة المستخدمة على اللُّغة العربيَّة ويبدأ في التَّخاطب معه^(٢)، وهذه المُساعدات يطلق عليها المُساعدات الصَّوتِيَّة.

وتعرِّف المُساعدات بأنَّها برامج مُتطوِّرة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدِّم (AI)، تقوم على معالجة اللُّغة الطَّبَّيَّة لتحليل الأوامر الصَّوتِيَّة وفهمها، وتنفيذ الأوامر المطلوبة والإجابة عن الأسئلة المعقَّدة، فضلا عن كونها تحاكي المحادثات التي يقوم بها المستخدمون ؛ من أجل أن تتمكَّن من توفير تجربة مُحادثة للمستخدم قائمة على التَّخصيص والشَّخصنة. كما يمكنها تقديم التَّوصيات والاقتراحات، وحتى بدء المحادثات عن طريق جمع المعلومات من الأبحاث السَّابقة

(١) القاضي، هشام بن صالح، استثمار الذكاء الاصطناعي في تعلم وتعليم العربيَّة لغة ثانية: الآفاق

والإمكانات، ص ٨٩

(٢) استثمار الذكاء الاصطناعي، ص ١٠٥

والمدونات وغيرها، وتسهم في عمليات التعلم الآلي^(١). ومع دخولنا لعصر الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT)، أصبحت تقنيات المساعدات الصوتية أكثر شيوعاً واستخداماً ومكوّناً رئيسياً في صناعة الأجهزة الذكية إذ إنّها مكّنت الأشخاص من التّواصل مع أجهزتهم الذكية المتّصلة بشبكة الإنترنت عبر محادثات صوتية قائمة على استخدام اللغة الطّبيعية، وتقديم استفساراتهم وما يحتاجون إليه من معلومات، وما يطلبونه من إجراءات ليتم توفيرها وإتمامها عبر هذه التّقنيات المدعّمة بأجهزتهم الذكية ، فالتّقدم الحاصل في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته من حولنا و- على رأسها تطورات صناعة تقنيات المساعدات الصوتية الذكية - قد أسهم وبشكل كبير في تغيير سلوك جمهور المستخدمين أثناء عمليات بحثهم عن المعلومات وحصولهم عن إجابات لاستفساراتهم المختلفة^(٢)

لقد وفّرت هذه المساعدات للملايين من المستخدمين بعداً أكثر ثراءً لعلاقة البشر بالتكنولوجيا، متيحة لهم بذلك تجربة عامرة ومختلفة لتقليل الجهد المبذول في الاستخدام الملموس، والمباشر للأجهزة التكنولوجية باختلاف أشكالها وأنواعها، خاصّة في حالات عدم قدرة الإنسان على استخدام يديه وعينه للتفاعل مع الأجهزة التّقنية من حوله؛ كحالات القيادة وأداء الأنشطة الرّياضية والمهام المنزلية التي تتطلّب انشغال الأيدي أو الأعين - أو كليهما معاً - لضمان أدائها على الوجه الأمثل، وكذلك في حالات الالتزام بالتدابير الاحترازية أثناء فترات الأوبئة الصحية (مثال: كوفيد (١٩) ، التي ألزمت الأفراد كافّة بتجنّب التعامل المباشر ولمس الأشياء، والأجهزة بالأيدي المجرّدة؛ كونها أحد إجراءات الوقاية من الفيروس

(١) ينظر فرج، أحمد (٢٠٢٢). المساعدات الرقمية الصوتية ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية. ص ١٨

(٢) Williams, R. (2019). Artificial Intelligence Assistants in the Library: Siri, Alexa, and Beyond. Online Searcher, 43(3), pp. 10-14.

ولضمان عدم تفشي العدوى بين أفراد المجتمع^(١). ويكمن الفارق الأساسي بين برمجيات الحواسيب المعتادة و التطبيقات المبنية على مفهوم الذكاء الاصطناعي في كون الأولى غير قادرة على "الخروج" من المسارات المتوقعة المبرمجة فيما تستطيع الأخيرة التعامل مع المشكلات في ضوء الخبرات المتكونة لديها والبيانات التي تحصلها.^(٢)

ومن أشهر المساعدات الصوتية وأكثرها استخداماً:

١. سيري: (Siri)

وهو مساعد صوتي من أبل، متاح على أجهزة iPhone و iPad و Mac. يستطيع أن ينفذ عددًا كبيرًا من الأوامر الصوتية مثل: إرسال الرسائل، وتشغيل الموسيقى، وتقديم معلومات عن الطقس.

ويعُدُّ واحدًا من أكثر ثلاثة مساعدين صوتيين كفاءة في الوقت الحالي. إلا أنَّ من سلبياته عند التحدث باللغة العربية عدم قدرته على التخلي عن اللفظة الأميركية؛ لذا فإنه غالبًا ما يخطئ في نطق الكلمات العربية، مُربكًا بذلك مستخدميه من العرب. إضافةً إلى بطئه في الاستجابة للأوامر الصوتية باللهجات العربية المحلية، وذلك لكونه يستجيب بشكلٍ أساسي للغة العربية الفصحى أو ما تدعى باللهجة البيضاء، التي لا يستخدمها معظم الناس في تفاعلاتهم اليومية.^(٣)

(1) Primkulov, S., Urolov, J., & Singh, M. (2021). Voice Assistant for Covid-19. Intelligent Human Computer Interaction: 12th International Conference, IHCI 2020 Daegu, South Korea, (November 24-26, 2020), Proceedings, Part I (pp. 299-306). Daegu, South Korea: Springer. doi:10.1007/978-3-030-68449-5_30

(2) Dodigovic, Marina. Artificial Intelligence in Second Language Learning: Raising Error Awareness, Bristol, Blue Ridge Summit: Multilingual Matters, 2005. <https://doi.org/10.21832/9781853598319>

(3) <https://exvar.com/المساعدون-الافتراضيون-اللغة-العربية/تحليلات/>

٢. أليكسا: (Alexa)

مساعد صوتي من أمازون، متاح على أجهزة Echo وأجهزة أخرى. يستطيع التحكم في الأجهزة المنزلية الذكية، وتشغيل الموسيقى، وتقديم الأخبار، وتنفيذ الأوامر الصوتية المختلفة. "وتوفر Alexa إمكانية الجمع بين مزايا ممارسة اللغة من خلال المحادثة المفتوحة مع الميزات التي تعزز استعداد المتعلم للتواصل والتعلم الضمني القائم على الاستخدام.^(١) ومن سلبياته أنه أكثر دراية باللهجة الخليجية من بقية اللهجات العربية^(٢).

٣. جوجل أسيستنت: (Google Assistant)

مساعد صوتي من جوجل، متاح على أجهزة Google و Android و Home وأجهزة أخرى. ينفذ الأوامر الصوتية، ويقدم المعلومات. "ويتميز هذا المساعد بقدرته على تقديم نتائج سريعة تتكيف مع الحساسيات في الشرق الأوسط وخصوصيته وهو متاح باللغتين المصرية والسعودية. إلا أنه مازال بحاجة للتطوير؛ لذا لم يتم إضافة المزيد من اللهجات الإقليمية للغة العربية، كما أنه مازال غير قابل لإستجابة بعض الأوامر المتعلقة بالأجهزة المنزلية الذكية.^(٣)

٤. جوجل بارد (Google Bard) الآن مدمج في (Gemini)

وهو يدعم العربية جزئياً من خلال الداعمين النصي والصوتي. ويتميز بتفاعله الذكي مع النصوص، إضافة إلى قدرته على توليد إجابات طويلة، وتحليل النصوص، لكنه ما زال قيد التطوير فيما يخص التفاعل الصوتي باللغة العربية.

(1) Godwin-Jones, R. (2022). Chatbots in language learning: AI systems on the rise. In B. Arnbjörnsdóttir, B. Bédi, L. Bradley, K. Friðriksdóttir, H. Garðarsdóttir, S. Thouèsny, & M. J. Whelpton (Eds), Intelligent CALL, granular systems, and learner data: short papers from EUROCALL 2022 (pp. 124-128). Research-publishing.ne .p 125

(2) <https://exvar.com/المساعدون-الافتراضيون-اللغة-العربية/تحليلات/>

(3) <https://exvar.com/المساعدون-الافتراضيون-اللغة-العربية/تحليلات/>

٥. شات جي بي تي (ChatGPT) (عبر ميزة المحادثة الصوتية)

قامت (OpenAI) بإدخال دعم المحادثة الصوتية بالعربية في النسخ الحديثة. وهو يتميز بقدرته على المحادثة الطبيعية بالصوت، أي أنه مُصمَّم ليُجري محادثات شبيهة بالمحادثات البشرية، إذ يفهم الأسئلة أو الأوامر المنطوقة ويجب عنها بطريقة طبيعية وسلسة، وهو كذلك قابل للتخصيص في حالات الاستخدام، إذ يمكن تكيفه حسب الوظيفة أو حسب اللهجة أو حسب طبيعة الصوت المطلوب (ذكرى أو أنثوي).

٦. مساعد DeepSeek الصوتي

هو تطبيق متطور يعتمد على نموذج DeepSeek-V3 ، ومن مميزاته تفاعله السلس الذي يتيح الإجابة عن الأسئلة وتنفيذ المهام بكفاءة. إضافة إلى أنه يدعم العديد من اللغات ومنها اللغة العربية، ويولي مسألة خصوصية المستخدمين، وأمان بياناتهم اهتماماً كبيراً ، ويمتلك القدرة على تقديم التوصيات، وإدارة المهام. فضلاً عن تكامله مع الأنظمة الأخرى: إذ يمكن دمج مع أنظمة مثل Home Assistant، فيتيح القدرة على التحكم في الأجهزة المنزلية الذكية عبر الأوامر الصوتية. إلا أنه مايزال يحاول تحسين دعم اللغات التي تكتب من اليمين إلى اليسار، مثل: اللغة العربية؛ كي يتخطى ما تواجهه من مشكلات.

٧. Perplexity Assistant

يتيح هذا المساعد أداء مجموعة واسعة من المهام الصوتية على جهاز الأندرويد، من طرح الأسئلة البسيطة إلى تنفيذ المهام المعقدة ويستخدم للحصول على إجابات فورية ودقيقة لأي سؤال، بالإضافة إلى تنفيذ الإجراءات بسرعة وسهولة.^(١) وإضافة إلى ما سبق فإن هناك مساعدين صوتيين محليين، أنتجا بسواعد عربية وهما: مساعد سلمى الآلي الذي أنتجته شركة موضوع ، ومساعد زينة الآلي الذي يوصف بأنه أول مساعد صوتي تفاعلي عربي على الإطلاق، و يمكن دمج

(1) Basic Information about the Perplexity Assistant

في مراكز الاتصال بدلاً من تسويقه مباشرة لمستخدمي الهواتف الذكية. إلا أنهما مازالا يواجهان العديد من المشكلات في فهم الأوامر الصوتية بشكل دقيق.⁽¹⁾

تأثير المساعدات الصوتية على اللغة العربية

إنّ الاستخدام المتزايد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهمت وبشكل واضح بالتيسير على مستخدميها وتوفير الوقت والجهد بشكل كبير، ورغبة من هؤلاء المستخدمين باستثمار معطيات هذا التطور اتجهوا نحو استخدام المساعدات الصوتية المختلفة في المجالات الحياتية المتنوعة بإعطاء الأمر الصوتي، وانتظار الاستجابة لتنفيذ الأوامر يتيح للمستخدم إنجاز أعمال أخرى في الوقت نفسه؛ الأمر الذي يوفر الوقت والجهد.

إنّ المزايا التي يوفرها استخدام الصوت مقارنة باستخدام لوحة المفاتيح، تؤهله للتصدر فهو يوفر سرعة عالية في إدخال المعلومات (أسرع من الكتابة على لوحة المفاتيح). كما يمكن استخدام إدخال الصوت بالتزامن مع أنشطة أخرى فضلاً عن أنه يوفر مستوى عالياً من التعاطف (الرسائل الصوتية لديها تعاطف أكثر من الرسائل النصية، والتفاعل من خلال الصوت يمكن أن يكون أكثر متعة وراحة للشخص⁽²⁾).

فلا شك أنّ توافر المزايا السابقة للمساعدات الصوتية يدفع بالمستخدمين العرب، الراغبين في مواكبة سرعة الحياة إلى تفعيل استخدامها في كافة مهامهم اليومية استثماراً للوقت والجهد، وفي ذلك تعزيز لاستخدام اللغة العربية، إذ بدأت تلك المساعدات الصوتية بدعم اللغة العربية بشكل متزايد؛ للتسهيل على المستخدمين العرب التفاعل مع التكنولوجيا بلغتهم الأم⁽³⁾

(1) <https://exvar.com/المساعدون-الافتراضيون-اللغة-العربية/تحليلات/>

(2) Vladimir Tregubov, Voice Assistants with Artificial Intelligence for Improving Academic English, Computer Science & Information Technology. (CS & IT) David C. Wyld et al. pp. 01-12, p 3

(3) من مجال علم اللسانيات التطبيقي المقطع الصوتي وأثره في تعليم اللغة لغير الناطقين بها "العربية والإنجليزية نموذجاً" إعداد د/محمد عبد المنعم محمود سلطان...

ومن مجالات دعم المُساعدات الصوتية للغة العربية

أولاً: تحسين التعلم والتعليم:

فرضت تطبيقات الذكاء الاصطناعي نفسها في كل المجالات، و على التعليم على وجه الخصوص، فمنحته فرصة للمحاكاة والقيام بدور المعلم ؛ كونها تشبه عقل الإنسان في إدارة المواقف ؛ إذ يعدّ الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم استمرارية في طريق إدماج الحاسوب في هذا المجال، وهو قفزة نوعية في النظام التعليمي. إذ يمكن توجيه الذكاء الاصطناعي واستخدام تطبيقاته في مجالات التعليم الثلاثة: المُعلّم، والمتعلّم ، والنظام التعليمي.^(١) ومن هذا المنطلق كان يجب استثمار تلك التقنيات المختلفة في التعليم ، والاستفادة منها في توفير وسائل متنوعة على وفق أسس تربوية حديثة تسهم في زيادة القدرة الإبداعية والإنتاجية للمتعلم.^(٢)

ولعلّ دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في مواجهة بعض تحديات التعليم، ويساعد في ابتكار ممارسات جديدة في التعليم، وفي نهاية المطاف، تسريع التّقدم نحو تحقيق أهداف التّمية المستدامة التي طرحها اليونسكو^(٣) إنّ استثمار المُساعدات الصوتية في التعليم قد يسهم في جعلها أداة فعّالة في تعليم اللغة العربيّة، وتعزيز مهارات المتعلّمين.

ونظراً لغنى اللغة العربيّة بالمفردات وتنوّعها، فإنّه ينبغي لها أن تكون أسبق من غيرها من اللّغات إلى الأتمتة، وإلى عصرنة العلوم بحكم التّضخم

(١) جهيدة ومسعود (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي في تعلم وتعليم اللّغات الأجنبية: تعلم اللغة العربيّة

لِلناطقين بغيرها على دولينجو أنموذجاً" المعيار، مجلد ١٢، العدد ١٢٠٠، ٢-١٢١٦، ص ١٢١٢

(2) Bii P. K; Too, J. K. & Mukwa, C. W. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. Universal Journal of Educational Research, 6, 1586-1597.

(٣) المهدي. مجدي. (٢٠٢١) التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي

الجمعية المصرية للتّمية التكنولوجية مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي ٢، ص ١٠٥

التكنولوجي الهائل الذي يشهده العالم حالياً؛ وفي ضوء ما تملكه من خصوصيات تمّ التفكير في جعل اللغة العربية لغة مواكبة للتطور الحضاري والعلمي؛ لتلج مجتمع "الصناعة اللغوية العالمية".^(١) فلقد بدأت هذه المساعدات الصوتية بالفعل بالإسهام في المجال التعليمي للغة العربية، إذ إنّها تستخدم في تعليم اللغة العربية للأطفال والبالغين، من خلال تقديم دروس تفاعلية، وتعليم نطق الكلمات، وتصحيح الأخطاء اللغوية^(٢). كما تستخدم بشكل خاص في مجال تعليم اللغة العربية للناطقين بها، إذ إنّها توفر نطقاً دقيقاً وتفاعلياً للكلمات والجمل؛ الأمر الذي يحسّن مهارتي الاستماع والنطق.^(٣)

طرق إسهام هذه التقنيات في التعليم

١. التفاعل الصوتي المباشر:

يعزز التفاعل الصوتي المباشر باللغة العربية مهارتي النطق والاستماع عند المتعلمين، ويتيح لهم ممارسة المحادثات اليومية، مع تصحيح فوري لأخطائهم اللغوية^(٤) ومن غايات هذا التفاعل:

أ. التدريب على النطق الصحيح:

تقدّم المساعدات الصوتية مثل "سيري" و"أليكسا" و"جوجل أسيستنت" نماذج نطق صحيحة للكلمات والجمل باللغة العربية؛ الأمر الذي يساعد المتعلمين على

(١) العبادي، عبد الحق (٢٠٢٠)، دور الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية والقرآن الكريم من خلال المعاجم والمواقع الإلكترونية، اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي الواقع والرهانات"، المجلس الأعلى للجامعات، ضمن أعمال الملتقى الوطني، ٣١٤-٢٨٩ ج، الجزائر، ص ٢٩٤

(٢) تعرف إلى المساعدات الصوتية الأكثر استخداماً في العالم والتي تدعم اللغة العربية | إم آي

تي تكنولوجي ريفيو

(٣) المشكلات الصوتية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها...

(٤) أسرار الذكاء الاصطناعي لتعلم اللغات: معلمك الشخصي المستعد دائماً

تحسين نطقهم وتجنب الأخطاء الشائعة. فضلاً عن تقديمها تدريبات نطق لمساعدة المتعلمين على تحسين مهاراتهم من خلال تحليل نطقهم ، وتقديم نصائح لتحسينها.

ب. تعزيز مهارات الاستماع : تتيح المساعدات الصوتية تقديم نصوص مسموعة، مثل: القصص القصيرة أو المقالات؛ لمساعدة المتعلمين على تحسين مهارات الاستماع، وفهم اللغة في سياقاتها المختلفة^(١)

٢. تخصيص تجربة التعلم: تقوم المساعدات الصوتية بتحليل أداء المتعلمين، وتقديم تدريبات محدّدة ؛ لمعالجة نقاط ضعفهم، ومساعدتهم في تحسين مهارات القراءة والكتابة والنطق بشكل فعال^(٢).

فهذه المساعدات أتاحت للمُتعلم خصوصية في التّعليم، تمكّنه من تجاوز خجله في إظهار ضعفه أمام الآخرين، فهو يتعامل مع تطبيقات ذكية تصحّح له الأخطاء وتتيح له مزيداً من التّدريبات؛ ليتمكّن من معالجة نقاط الضّعف لديه دون شعور بالحرّج، ودون هدر لوقت المتعلّمين الآخرين الذي قد يحدث في صفوف التّعليم التقليديّة. فهذه المساعدات توفر للمُتعلم تجربة أشبه بالمعلّم الخصوصي مع حرية أكبر فهو متاح في كل زمان ومكان.

٣. الوصول إلى الموارد التّعليمية

تعرّف الموارد التّعليمية بأنّها: "مجموعة المواد التي صُمّمت للاستخدام في التّعليم والتّعلم، وتشمل: خرائط المناهج الدّراسية، والمواد الدّراسية، والكتب الدّراسية، ومقاطع الفيديو التّعليمية، وتطبيقات الوسائط المتعدّدة، والمقاطع الصوتية المرتبطة بالمقررات الدّراسية.^(٣)

(1) Learn Arabic Online | Arabic Language | Arab Academy

(٢) تعلم اللّغات بالذكاء الاصطناعي مجاناً | كشكول اونلاين

(3) Niel, B. (2011). A Basic Guide to Open Educational Resources (OER). The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization٢٠.

و توفر المساعدات الصوتية سرعة في الوصول إلى الموارد التعليمية ،
نحو: القواميس، والمقالات، والدروس الصوتية، في أي وقت،^(١) فاستخدام
المساعدات الصوتية يزيد من إنتاج المحتوى الرقمي باللغة العربية واستهلاكه ؛
الأمر الذي يزيد من توافر الموارد التعليمية والثقافية على الإنترنت^(٢). كما و
يمكن لهذه المساعدات الصوتية توجيه المتعلمين إلى موارد تعليمية إضافية، مثل
التطبيقات التعليمية والمواقع الإلكترونية، التي يمكن أن تساعد في تعلم اللغة
بشكل أكثر فعالية.

٤. تحفيز التعلم التفاعلي:

أسهمت المساعدات الصوتية بتحويل عملية التعلم إلى عملية ممتعة من خلال
الألعاب التعليمية والأنشطة التفاعلية ؛ فتزيد دافعيتهم، وتعزز قدرتهم على
استيعاب المفردات والقواعد، إذ تقوم هذه المساعدات بإجراء محادثات تفاعلية
مع المتعلمين، الأمر الذي يشجعهم على ممارسة اللغة بشكل عملي وتفاعلي.
وتمكنهم من طرح أسئلة بسيطة والإجابة عنها، فتعزز ثقة المتعلمين في استخدام
اللغة.

ومن الأمثلة على استخدام المساعدات الصوتية في التعليم

أ. روبوتات الدردشة الذكية (Chatbot) روبوت المحادثة هي تطبيقات
برمجية غايتها محاكاة الحوار البشري ويتم إمّا عبر رسائل نصيّة، أو عبر
حوارات صوتية^(٣)، وتعتمد الروبوتات على معالجة اللغة الطبيعية، وتحليلها،

(١) تحدث اللغات ببراعة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات؟

(٢) تعرف إلى المساعدات الصوتية الأكثر استخداماً في العالم والتي تدعم اللغة العربية | إم أي

تي تكنولوجي ريفيو

(3) Adam, M., Wessel, M., & Benlian, A. (2021). AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. Electronic Markets, 31(2), 427-445

والتَّعلُّمُ المُستمر من الأخطاء، وهذا النوع من الذِّكاء الاصطناعي يمكنه إجراء المحادثات بواسطة طرق سمعيّة أو نصيّة، فتحاكي البشر في طريقة محادثتهم الأمر الذي يتيح التفاعل مع الأجهزة الرقمية على اعتبارها شخصا حقيقيا . ومن أشكال هذه البرامج برامج بسيطة كتلك التي تجيب عن الأسئلة التي يتم طرحها بكثرة برودود مبرمجة مسبقا، أو معقّدة مثل بوتات الذكاء الاصطناعي التي تتعلّم وتتكيف من التفاعلات؛ لتوفّر ردودًا طبيعيّة أكثر ومتوافقة مع السّياق. وتتيح هذه الروبوتات للمتعلّمين ممارسة المحادثات باللّغة العربيّة، لمساعدتهم على تحسين مهاراتهم في التحدّث والاستماع من خلال محاكاة المحادثات الواقعية^(١)

فتعلّم اللّغة باستخدام روبوتات الدّردشة أسرع من الطّرق التّقليدية. ففي البداية تجري هذه الروبوتات عدّة حوارات تجريبية تحدّد من خلالها نقاط قوة الطّالب وضعفه، ثم تهبّي نصوص الحوار وفقًا لقدراته اللّغوية، كما أنّها تتيح للطّلاب خصوصية في التّعليم من خلال إنشاء مهام فردية لهم، عبر تحديد مسارهم التّعليمي الخاص، وتدرّس كل طالب بالطّريقة التي تناسبه^(٢).

ومن التّطبيقات التي تستخدم Chatbots لتعليم اللّغة العربيّة:

• Learn Arabic For Beginners

يلائم هذا التّطبيق المبتدئين ، ويقدم لهم دروسًا في المفردات الأساسيّة، والعبارات، والقواعد اللّغوية.و يتميز بواجهة سهلة الاستخدام ، وتتم ممارسة اللّغة من خلال محادثات تفاعلية^(٣).

(1) <https://pokonline.com/arc/27768>

(2) Vladimir Tregubov, Voice Assistants with Artificial Intelligence for Improving Academic English, ,p4

(3)<https://thewriteress.com/?s=top+app+to+teach+arabic+to+non+natives+s+peakers+for+free>

• Learn Arabic words with ST

يحسّن هذا التطبيق مهارتي النطق والكتابة من خلال استخدام أساليب مرئية وسمعية. ويقدم تدريبات على الكلمات والمفردات العربية مع ترجمة فورية^(١).

• Duolingo

يشتهر هذا التطبيق بتعليم العديد من اللغات، ومنها اللغة العربية. وتتكيف الدُّروس بناءً على تقدّم المتعلّم ، وهذا يجعل التعلّم ممتعًا وتفاعليًا^(٢). إذ يضع هذا التطبيق متعلم اللغة في وضعيّة تحدٍّ؛ وهو يسعى إلى زيادة رصيده اللُّغوي، ويسمح له بإجراء محادثات مع باقي المستخدمين للموقع. ويعتمد دولينجو على الإطار الأوروبي المشترك والمرجعي في تعليمية اللّغات الأجنبية ؛ لبناء الوحدات التعليمية إضافة لتقديم خدمات تقويم نشاطات المتعلّمين وتقييمها^(٣).

ومن الأسس التي يعتمد عليها دولينجو الطّريقة السمعية اللُّغوية المرتكزة على إتقان اللغة الشّفوية، وعلى الرّغم من قدم هذه الطّريقة وارتباطها بالسلوكية إلّا أنّ لها حضورا في دولينجو في تعلّم القواعد عن طريق التّمارين الاستبدالية، والتّكرار والتّعزيز، واستعادة ترتيب جملة معينة، ويتم مكافأة المتعلّم عن الإجابات الصّحيحة^(٤).

(1) <https://thewriteress.com/?s=top+app+to+teach+arabic+to+non+natives+peakers+for+free>

(٢) أفضل ١٠ تطبيقات لتعلم اللغة مدعومة من الذكاء الاصطناعي - Linguateacher

(3) Council of Europe. (2020). Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment: companion volume

(4) Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (Éds.). (2001). A brief history of language teaching. In Approaches and Methods in Language Teaching (2^a éd, p. 3–17). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511667305.003>. p7

• **Mondly** يستخدم الواقع المعزّز لتقديم دروس تفاعلية في اللغة العربيّة. ويتيح هذا التطبيق ممارسة المحادثات في مواقف يومية مختلفة، الأمر الذي يجعل التّعلم أكثر عملية وفعالية^(١).

• **Busuu** يُقدّم خطط دروس مُخصّصة ، فهو يوفرّ للمتعلّم فرصة للتّواصل مع متحدثين أصليين للغة العربيّة لإجراء محادثات في الوقت الفعلي. ويسهم هذا التطبيق بتحسين مهارتي التّحدث والاستماع بشكل كبير^(٢).

إنّ تسهيل عملية تعليم اللغة العربيّة وتعلّمها يؤدي بشكل مباشر إلى زيادة الإقبال إليها، وبالتالي الإسهام في نشرها بين الناطقين بها، وإقبال غير الناطقين بها على تعلّمها نظراً لما تتيحه المُساعدات الصّوتية من وسائل لتعليم اللغة وتعلّمها دون الحاجة إلى معلم، فبإمكان المتعلّم الاستعانة بهذه المُساعدات في أي مكان وزمان، إضافة إلى أنّها تطبيقات مجانية بالكامل، فتوفّر على المتعلمين المال.

فاستخدام مثل هذه المُساعدات في التّعليم "يُحسّن بشكل كبير من جودة التّدريس وفعاليته. وتستفيد مهارتي القراءة والكتابة بشكل كبير من هذه التقنيات المتطوّرة، فمع تطور أدوات الذّكاء بات من الممكن توفير حلول تعليميّة مُخصّصة لمن يعانون من صعوبات في جوانب معيّنة من اللغة، تلبي احتياجات الطّلاب الفردية، الأمر الذي يسهم في تحسين مهاراتهم في القراءة والكتابة. وتعدّ القراءة باللغة العربيّة إحدى التّحديات الرّئيسة التي يواجهها الطّلاب في الدّول العربية، خاصّةً عندما يتعلّق الأمر بنطق الكلمات بشكل صحيح وفهم معانيها في سياقات مختلفة. وقد يسهم الذّكاء الاصطناعيّ ومن خلال تقنياته، مثل: التّعرّف إلى الصّوت والتّعلم الآلي، للمساعدة في تحسين مهارات القراءة لدى الطّلاب، من خلال تصحيح الأخطاء وتحليل الكلمات التي يواجه الطّلاب صعوبة في قراءتها.

(١) أفضل ١٠ تطبيقات لتعلم اللغة مدعومة من الذّكاء الاصطناعي Linguateacher

(٢) أفضل ١٠ تطبيقات لتعلم اللغة مدعومة من الذّكاء الاصطناعي Linguateacher

يُشكّل التّقدّم الهائل والتّطوّرات المُستمرّة في تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في التّعليم في العصر الرّاهن، تحدّيًا أمام تعليم اللّغة العربيّة وتعلّمها، يفرض على المختصّين والقائمين عليها العمل على تطوير مناهجها، واستراتيجياتها، وأساليب تقويمها في ضوء الذّكاء الاصطناعي وتطبيقاته.^(١)

فالذكاء الاصطناعي يؤدي دورًا مهمًا في خدمة اللّغة العربيّة من خلال تبسيطها، بكل الوسائل التّقنيّة الذّكية المدعّمة للّغة العربيّة وهو أمر مهمّ يمكنها من الانتشار عالميًا؛ لذا فهي بحاجة لتفعيل التّخطيط اللّغوي من خلال إصلاح بنية اللّغة وأصواتها ووظائفها، وتقنين الكتابة وقواعدها، وبناء المعاجم، وحماية مفردات اللّغة وتحديثها، ودعم التّواصل مع المجتمعات النّاطقة بها، إضافة إلى دعم السّيّاسات اللّغويّة المتّصلة في العلاقات بين اللّغة والحياة التي تضمن استخدام اللّغة في العلم تعلّمًا وتعليمًا.^(٢)

ثانيًا: الحفاظ على التراث اللّغوي :

تؤدي المُساعدات الصّوتية دوراً مهمّاً في الحفاظ على التراث اللّغوي العربي ونقله للأجيال القادمة؛ الأمر الذي يعزّز الهوية الثّقافيّة^(٣). ويتمّ هذا الحفظ بأساليب مُتنوّعة منها:

(١) عبد القادر، عبد الرزاق مختار (٢٠٢٣) سيناريوهات مقترحة لأدوار تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في إثراء وتعليم اللّغة العربيّة وتعلّمها، مجلة أريد الدّولية للعلوم التربويّة والنفسية، ٩٤، مج ٥، ص ٢٤٥

(٢) الدهشان، جمال على (٢٠٢٠) اللّغة العربيّة والذكاء الاصطناعي كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذّكاء الاصطناعي في تعزيز اللّغة العربيّة المجلة التربويّة كلية التربية جامعة سوهاج، ج ٣٧، (١-٩)، ص ٥

(٣) الذّكاء الاصطناعي و الحفاظ على التراث اللّغوي العربي

أ. التوثيق الصوتي: تسهم هذه المساعدات في تسجيل النصوص الأدبية، والشعرية، والقصص الشعبية، وذلك يساعد في توثيق النطق الصحيح للكلمات؛ فينتقل معه التراث اللغوي بشكل دقيق للأجيال القادمة.

ب. تحليل النصوص التاريخية: تسهم المساعدات الصوتية من خلال استخدام تقنيات التعرف إلى الكلام بتحليل النصوص التاريخية العربية وتقديمها بشكل تفاعلي، إضافة لتقديم معلومات قيمة من النصوص القديمة، مثل: تحليل الأساليب اللغوية وفهم السياقات التاريخية. وهذا يعزّز فهمنا للغة العربية وتاريخها.

ج. تسجيل اللهجات المحلية: يمكن الاستعانة بالمساعدات الصوتية لتسجيل اللهجات المحلية وتحليلها؛ لإنشاء قواعد بيانات صوتية للمحافظة على التنوع (اللهجي)؛ لمنع اندثار اللهجات، بواسطة تسجيل الصفات المميزة لكل لهجة على حدة. فبعض المساعدات الصوتية تدعم اللهجات المحلية المختلفة، وهذا الأمر يسهم في توسيع نطاق استخدام اللغة العربية وإضفاء الخصوصية لكل منطقة^(١).

ومما سبق نتبين مدى مساهمة المساعدات الصوتية في حفظ الإرث اللغوي وتناقله بين الأجيال، فالمساعدات الصوتية تسهم في بقاء اللغة العربية وانتشارها فهناك أدوات مُصمّمة لتحوّل النصوص التاريخية بشكل تفاعلي الأمر الذي يعزّز التواصل مع هذا التراث بالاطّلاع عليه، وفهمه، وتحليله، وبالتالي تعزيز انتشاره.

ثالثاً: الاستخدام اليومي للغة العربية

إنّ التعامل اليومي مع الآلات المدعومة باللغة العربية صوتياً، لإعطاء الأوامر، والبحث عن المعلومات والمهام يعزّز من استخدام اللغة العربية بين الناطقين بها بدلاً من استخدامهم للغات الأجنبية، فيزيد انتشارها، إذ إنّ التعامل باللغة الأم أو حتى باللهجة المحكية أكثر يسراً من استخدام لغة أجنبية، وهذا يسهم في رفع سوية مهارتي النطق والفهم عند المستخدمين.

(١) تعرف إلى المساعدات الصوتية الأكثر استخداماً في العالم والتي تدعم اللغة العربية | إم آي

وكون معظم هذه المساعدات ما تزال حتى الآن تستخدم اللغة الفصحى أو حتى اللغة البيضاء قد يدفع بالمستخدمين العرب إلى محاولة التحدث بالفصحى الأمر الذي يعزّز استخدامها. وحتى لو استخدموا لهجاتهم المحلية فذلك يبقى خياراً أفضل من التحدث بلغات أجنبية.

رابعاً: نشر الثقافة العربية

تُسهم المساعدات الصوتية في تعزيز استخدام اللغة العربية ونشرها وذلك من خلال تسهيل الوصول للمحتوى الثقافي الصوتي العربي المتمثل بالاستماع للقرآن الكريم، و القصائد، والكتب الصوتية، والأغاني، والمحاضرات. أي أنها تساعد على نشر الثقافة العربية، إضافة إلى أنها تعزّز الهوية الثقافية العربية من خلال استخدام الفصحى فأغلب هذه المساعدات تستخدمها في التواصل.

خامساً: تعزيز حضور اللغة العربية في العصر الرقمي

لقد كشف استخدام المساعدات الصوتية وغيرها من التطبيقات الذكية باللغة العربية عما تواجهه اللغة من تحدياتٍ متنوعة في سبيل تعزيز حضورها رقمياً ؛ الأمر الذي يحفز الباحثين والمختصين العرب لتطوير المزيد من التطبيقات الداعمة للغة العربية؛ من أجل تعزيز حضورها وزيادة انتشارها

التحديات التي تواجه المساعدات الصوتية في اللغة العربية

أولاً: قلة المحتوى الرقمي العربي على الإنترنت

تعرف الإسكوا المحتوى الرقمي العربي بأنه أي محتوى يرد بشكل رقمي باللغة العربية على الإنترنت (أو على الأقراص المدمجة أو أقراص الفيديو، أو غير ذلك). ويتضمن المحتوى الرقمي العربي المواقع على الويب والبوابات والخدمات الإلكترونية بالإضافة إلى المحتوى بالصوت والفيديو. وكذلك يشمل البرامج، وقواعد البيانات، والمنتجات المفتوحة المصدر التي تروج لوظائف اللغة العربية وأدواتها، على غرار واجهات البرامج باللغة العربية مثل برامج معالجة النصوص وبرامج التداول باللغة العربية، و برامج التعرف إلى الكلام والحروف، ومحركات

البحث والترجمة، وغير ذلك.^(١) ووفقاً لأحدث الإحصائيات المتاحة، يُقدَّر حجم المحتوى الرقّمي العربي يشكّل حوالي 0.5% من إجمالي المحتوى على الإنترنت، وذلك حتى فبراير/شباط ٢٠٢٥.^(٢)

بينما يُقدَّر في دراسة أخرى بـ ٣ % من نسبة المحتوى العالمي على الإنترنت^(٣) * على الرّغم من أنّ المنطقة العربيّة تشكّل ٥.١ % من سكّان العالم وحوالي ٤ % من الناتج المحلي الإجمالي العالمي^(٤)

وهذا يشير بشكل لافت إلى أنّ التّحدي الأبرز هنا هو قلة المحتوى الرقّمي باللّغة العربيّة فالهيمنة اللّغوية لصالح اللّغة الإنجليزيّة نظراً لكون معظم المساعدين الصّوتيين صنعوا في الغرب، وهو ما يشكّل عقبة حقيقية أمام سبل تفعيل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتنوّعة في خدمة اللّغة العربيّة إذا ما استمرّ المحتوى العربي على حاله، "فأنظمة الذكاء الاصطناعي تعتمد على كميات كبيرة من البيانات لتدريب النماذج اللّغوية، و اللّغة العربيّة تعاني نقصاً في كمّ البيانات المتاحة.^(٥) ولعلّ من أبرز أسباب هذه الظّاهرة:

أ.نقص الدّعم التقني والتمويل : إذ لا بدّ من استيعاب التقنيّة وتعريبها، والاهتمام بإحياء اللّغة العربيّة، ومواجهة زحف اللّغة العامية، وذلك بمعالجتها آلياً

(١) المحتوى الرقّمي العربي - لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا

(2) <https://www.statista.com/statistics/262946/most-common-languages-on-the-internet/>

(٣) وفقاً لدراسة صادرة عن الاتحاد الدولي للاتصالات، في ديسمبر ٢٠٢٤، أشارت منظمة اليونسكو إلى أنّ المحتوى الرقّمي العربي يمثل 3% إجمالي المحتوى على الإنترنت. *تُظهر هذه التفاوتات بين المصادر اختلافاً في طرق القياس والتقدير، وهذا قد يؤدي إلى تباين في النسب المذكورة.

(٤) آراء المحتوى الرقّمي العربي- دراسة حديثة تتناول التحديات والفرص - لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا

(٥) الذكاء الاصطناعي واللّغة العربيّة: أهم التحديات وتقنيات معالجتها

بوساطة الذكاء الاصطناعي في فروعها كافة وذلك بتصميم برامج ومنظومات قادرة على معالجة اللغة العربية ؛ لتذليل الصعوبات والعقبات التي يمكن أن تعيق محاكاتها؛ ولذا فإنه من المهم وضع تصوّر لرؤية مستقبلية حول واقع اللغة في ضوء استراتيجية الذكاء الاصطناعي.^(١) فنقص الدّعم التقني يتمثل في "عدم توفر أدوات تقنية مُتقدّمة تدعم اللغة العربية بشكل كامل، مثل أدوات الترجمة الآلية وتصحيح النصوص، ممّا يعيق إنتاج المحتوى العربي بجودة عالية"^(٢) ، وهذه العقبات تحتاج لتمويل مالي من أجل إجراء البحوث، ودعم تجارب المختصين في تطوير برامج وتطبيقات أكثر دقة تدعم المحتوى العربي وتثريه.

ب.التّحديات اللّغوية والثقافية :تحتاج اللغة العربيّة إلى جهود أبنائها المختصين لإيجاد حلول تكنولوجية متطورة لمواجهة التّحديات بشكل فعّال؛ لتطوير تكنولوجيا البحث والتّصفح باللّغة العربيّة^(٣) فاللّغة العربيّة تواجه أُميّة معلوماتيّة تفضي إلى قلّة استخدام الانترنت لإنتاج المحتوى العربي واستهلاكه.^(٤) ويقع عبء تخطّي هذه العقبات على اللّغويين والحاسوبيين العرب الذين يتوجّب عليهم "أن يؤمّنوا لهم مركزاً مرموقاً في حقل اللّسانيات الحاسوبية، وأن يمارسوا دوراً بارزاً في إثرائه من خلال تركيز جهودهم البحثية على كل ما يخصّ اللّغة العربيّة والتقنيات الحاسوبية المعاصرة"^(٥)

(١) سلامة، منال أبو المجد(٢٠٢٠).استشراف مستقبل اللغة العربيّة في ضوء استراتيجية الذّكاء الاصطناعي، مجلة كلية التربية، جامعة المجمع، المملكة العربية السعودية، مج٩١، ع٢٤، ٤٤١-٤٧٤، ص٤٤٢

(٢) تحديات اللغة العربيّة في العصر الرقمي — دوحة ٢٤

(٣)الفجوة الرّقمية: لماذا يتخلف المحتوى العربي عن ركب الإنترنت

(٤) اللّغة العربيّة وتحديات الرقمنة | الجزيرة نت

(٥) علي،نبيل.(١٩٨٨).اللّغة العربيّة والحاسوب،المركز العربي.ص٥٣٦

ب. الافتقار إلى الوعي والتدريب: يجب توعية العرب بأهمية زيادة المحتوى الرقمي العربي، ودوره العظيم في تعزيز الهوية اللغوية العربية في العالم، وبالتالي زيادة الوجود العربي على خارطة الانترنت العالمية بشكل فعال، وهذا يحتاج إلى توعية الأجيال القادمة بضرورة تغذية هذا المحتوى، فضلاً عن تدريبهم على كيفية إنشاء محتوى رقمي عالي الجودة.

ج. التركيز على المحتوى الترفيهي: يميل المحتوى العربي إلى التركيز على الترفيه بدلاً من المواد العلمية والبرامج المتخصصة مُشكلاً بذلك تحدياً أمام المختصين والمهتمين بزيادة المحتوى الرقمي العربي الجاد.

ثانياً: تعدّد اللهجات تعدّ من التحديات التي تبرز أمام تطوّر المُساعدات الصوتية إذ تواجه أحياناً تحديات تتمثّل في عدم المقدرة على التعرف إلى بعض الأصوات العربية بدقة، فـ "نطق الفونيمات يتعرّض إلى تغييرات حادّة، وهو ما يعرف بـ (التنوع الفونيمي)، حسب موقعها في سياق الكلام، وتتداخل الفونيمات مع ما يجاورها، بل وما يبعد عنها أحياناً من فونيمات بصورة يصعب فصلها"^(١)، فالفونيمات تتعرّض إلى تغييرات فونولوجية تبعاً لموقعها في سياق الكلام، أو بقول آخر، تتأثّر الأصوات اللغوية بما يسبقها ويلحقها من أصوات، ومن أمثلة ذلك تفخيم صوت المدّ بعد الصاد المفخّمة في كلمة (الصلاة). وجنوح (ص) إلى (ز) في كلمة مصدره، أو صوت الـ "S" الإنجليزية إلى صوت الـ "Z" في كلمة "dogs" وتلعب حروف اللين في «العربية» (الواو ، الياء) دوراً أساسياً في التّغييرات الفونولوجية^(٢).

وقد سبّب التنوع الكبير في اللهجات العربية مشكلةً في عملية تدريب الذكاء الاصطناعي عليها ، فلكلّ لهجة عربية قواعد وكلماتها الخاصة. إذ يمكن تقسيم اللهجات العربية إلى سبع مناطق: الخليج واليمن والعراق ومصر والسودان وشمال

(١) علي، نبيل ٢٣٤

(٢) السابق ٣٠٤

إفريقيا وبلاد الشام، إضافة إلى وجود أكثر من ٥٠ لهجة فرعية للغة العربية. وتفتقر هذه اللهجات لوجود نماذج مكتوبة لها على الانترنت؛ لتكون نماذج لتدريب المساعدات عليها. ^(١) فهذا التنوع يتطلب نماذج تعلم آلية متقدمة قادرة على التعامل مع اختلافات النطق والتعبيرات. ^(٢)

ويترتب على مشكلة نقص البيانات اللازمة للتدريب مشكلة أخرى تتمثل في عدم قدرة هذه المساعدات على فهم كل تلك اللهجات بدقة؛ لذا فإننا بحاجة إلى تطوير تقنيات متطورة و مساعدات صوتية قادرة على التمييز بين الفونيمات المتنوعة، والتعرف إلى أكبر قدر ممكن من اللهجات لفهمها بدقة. ^(٣) ونتيجة لبعض الدراسات تبين أن المساعدات الصوتية تفتقر إلى دعم اللهجات المحلية، الأمر الذي يقلل من فعاليتها في إيفاء المستخدمين حاجاتهم.

ثالثاً: التنوع الصرفي: تتميز اللغة العربية بتنوع الأوزان الصرفية بشكل كبير ؛ الأمر الذي يعيق عمل المساعدات الصوتية في تحليل النصوص وفهمها على نحو صحيح. حيث إن كثرة الأوزان الصرفية العربية يزيد من تعقيد معالجتها اللغوية ويعيق تحليل الجمل العربية، فمن الصعب التمييز بين صيغة الفعل الماضي في مثل: (جَبَلَ) والاسم (جَبَلَ) ، والفعل الماضي (دَرَسَ)، والمصدر (دَرَسَ)، وبين صيغة الفعل الماضي (سَامَحَ) واسم الفاعل (سَامِحَ)، وفعل الأمر (سَامَحَ)، خصوصاً مع عدم الالتزام بالحركات في أثناء الكلام. فيحدث اللبس نظراً لعدم تمكن المساعدات الصوتية من التمييز بين تلك الأوزان الصرفية المتشابهة .

رابعاً: تنقية الأصوات اللغوية من الضوضاء:

تؤثر الضوضاء بشكل كبير على قدرة المساعدات الصوتية في تنفيذ الأوامر بدقة، على الرغم من كونها مزودة بأجهزة لتنقية الأصوات اللغوية من غيرها ،

(١) <https://exvar.com/> المساعدات- الافتراضيون- اللغة- العربية/ تحليلات/

(٢) تطورات تقنيات التعرف على الصوت: ٥ تقنيات رئيسية تعيد تشكيل تجربتك مع...

(٣) وضع المحادثة المتقدمة باللغة العربية OpenAI: تحدث نقلة نوعية في التفاعل...

" فقد وُصفت الإشارة الصوتية بعدم نقائها ؛ نظراً لاختلاط الأصوات اللغوية مع الأصوات غير اللغوية كالضجيج ، كما وقد تطرأ عليها تغيّرات فجائية وفقاً لسياق الحديث، وهوى المتحدّث وقصده، ودرجة انفعاله"^(١)

لكن أحياناً ومع زيادة هذه الضوضاء واختلاط الأصوات بعضها ببعضها الآخر يصبح من العسير الفصل بينها والتّمييز^(٢)، فتتج الأخطاء إمّا بعدم استجابة تلك المساعدات أو بتنفيذ أوامر خاطئة.

وقد حاولت بعض الدّراسات إيجاد حلول للمساعدات الصوتية الذكية لتطوير تقنيات لتساعدها في الأماكن المزعجة، وذلك من خلال رفع كفاءتها.^(٣)

خامساً: محدودية البحث العلمي : مازال البحث العلمي في مجال معالجة اللغة العربيّة محدوداً مقارنة باللّغات الأخرى؛ الأمر الذي يؤثّر على تطوير المساعدات الصوتية وتحسينها^(٤)؛ فندرة المختصين العرب في تطوير البرامج والمنصات اللغوية الذكية يؤثّر سلباً على البحث العلمي العربي في هذا المجال.

(١) علي،نبيل٤٢٥

(٢) A comparative study for Arabic speech recognition system in noisy environments | International Journal of Speech Technology
Volume 24, pages 761–770, (2021)

Bonet, D., Cámbara, G., López, F., Gómez, P., Segura, C., & Luque, (٣)
J. (2021). Speech Enhancement for Wake-Up-Word detection in Voice Assistants. IberSPEECH 2021, Valladolid, Spain, 24–25 March 2021, (pp. 41–45). doi:10.48550/arXiv.2101.12732

(٤) الذكاء الاصطناعي واللغة العربيّة: أهمّ التحديات وتقنيات معالجتها

الخاتمة

وختاماً فلا بدّ من الإقرار بالدور الواضح للمساعدات الصوتية في العصر الرقّمي في تعزيز استخدام اللغة العربيّة، بطرق مُتنوّعة؛ فتسهم في تيسير الوصول إلى المحتوى الرقّمي العربي، مُعزّزة بذلك التّواصل باللّغة العربيّة، ونشر اللّغة بين مستخدميها. كما أنّ استثمارها في تعليم اللّغة غير من المفاهيم التّقليدية للدرّس اللّغوي، وخرج به إلى فضاءات جديدة قد تسهم في تذليل بعض العقبات التي يواجهها مُتعلّم اللّغة بالطّرق التّقليدية.

ولا يتوقّف دورها عند هذا الحدّ، بل يتجاوزه ليكون معزّزاً لحضور اللّغة العربيّة في المحتوى الرقّمي، ومُسهماً في نشر الثّقافة العربيّة وتعزيز الهويّة، والمحافظة على الإرث الثّقافي العربي.

وبالرّغم ممّا سبق إلاّ أنّه لا بدّ من تذليل العقبات التي تواجه هذه المُساعدات الصوتية فتقلّل معها من كفاءتها، فقد "أظهرت تطبيقات التّعلّم العميق في معالجة اللّغة العربيّة طبيعياً والتّعرف إلى الكلام المنطوق والمكتوب فاعلية على الرّغم من عدم استغلالها حتى الآن بالشكل المرضي.^(١)

ومنها على سبيل المثال تلك التّحديات المتعلّقة بفهم اللّهجات العربيّة المتنوّعة، والقدرة على التّمييز بين التّمثيل الصّوتي لبعض الأصوات وفق ورودها في سياقات محدّدة وفهم الخصائص اللّغوية والثّقافية للمستخدمين.

وابتغاءً لتحقيق الاستفادة القصوى منها يوصي البحث بما يلي:

١. ضرورة الاستثمار في تطوير المُساعدات الصوتية المُتخصّصة في اللّغة العربيّة بواسطة أهل اللّغة المتخصّصين أنفسهم؛ فهم أكثر قدرة ومعرفة بخصوصية اللّغة العربيّة، فدخل اللّغة العربيّة بما تعانيه حالياً (من كونها ضعيفة، وغير

(١) الحايك، أحمد (٢٠١٩) التّعلّم العميق وتطبيقاته المرتبطة باللّغة العربيّة، "كتاب تطبيقات الذّكاء

الاصطناعي في خدمة اللّغة العربيّة"، تحرير: يوسف سالم العريان، المملكة العربيّة السّعودية:

مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدّولي لخدمة اللّغة العربيّة. ص ١٥٩

مُحلّة، وغير مُتطوّرة)، في مجال المعلوماتيات، والفضاء الشبكي، يعدّ مستحيلاً أو شبه مستحيل بسبب ضعف التّكوين اللّغوي، والثّقافي للتّقنيين الذين يسهمون في هذه اللّغة.^(١)

٢. التّركيز على تدريب النّماذج الصّوتية ببيانات لغوية مُتنوّعة تعكس التّنوع اللّغوي والثّقافي في العالم العربي.

٣. تعزيز التّعاون بين المؤسسات الأكاديمية والصّناعية لإيجاد حلول مبتكرة تلبي احتياجات المستخدمين العرب ، وتُسهم في نشر اللّغة العربيّة في الفضاء الرّقمي.

٤. ضرورة إجراء المزيد من الدّراسات والأبحاث التّطبيقية على كفاءة تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في خدمة اللّغة العربيّة؛ لرصد أوجه القصور وتحسينها.

٥. استثمار مُعطيات الذّكاء الاصطناعي خدمة للّغة العربيّة وتعزيزاً لحضورها الرّقمي الذي يعكس مكانتها بين لغات العالم.^(٢)

وهكذا توصّل البحث إلى أنّ المُساعدات الصّوتية، مازال تنتظر مزيداً من التّحديثات لسدّ احتياجات المتحدّثين بالعربيّة، من خلال تعزيز التّعاون بين الجهات المُختصة للمُساعدة في رفع كفاءتها ؛ كي تكون وسيلةً فعّالة في نشر اللّغة وتعزيز استخدامها في المجالات الرّقمية. فهذه التّقنيات مهما تطوّرت و بلغ ذكاؤها ستبقى دون ذكاء البشر، فهي غير قادرة على التّصرف بالمواقف المفاجئة بسرعة بديهة وحكمة ، إضافة إلى كونها جامدة لا مشاعر لها ، ولكنها على الأقلّ تساعد الإنسان في تحسين عالمه، والارتقاء بأدواته.

(١) بلحسين سليمان (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي "في تطوير البحث اللساني العربي" اللّغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعي الواقع والرّهانات"، المجلس الأعلى للجامعات، ضمن أعمال الملتقى الوطني، الجزائر، ج١، ٥٠.

(2) <https://nashiri.net/index.php/articles/literature-and-art/6295-2019-12-20-14-53-13>

— قدمت خيرية الألمي مجموعة من الاقتراحات لتوظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية

ثبت المصادر والمراجع

أولاً: المصادر العربية

١. الألمعي، خيرية (٢٠١٩). مقترحات لتوظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية، الكويت، دار ناشري للنشر الإلكتروني.
٢. بلحسين سليمان (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير البحث اللساني العربي "اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي الواقع والرّهانات"، المجلس الأعلى للجامعات، ضمن أعمال الملتقى الوطني، الجزائر، ج ١، (٤١-٦١)
٣. جهيدة ومسعود (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي في تعلّم وتعليم اللّغات الأجنبية: تعلم اللّغة العربيّة للناطقين بغيرها على دولينجو أنموذجاً "المعيار، مجلد ١٢، العدد ٢، (١٢٠٠-١٢١٦)
٤. الحايك، أحمد (٢٠١٩). التّعلم العميق وتطبيقاته المرتبطة باللّغة العربيّة، "كتاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة اللّغة العربيّة"، تحرير: يوسف سالم العريان، المملكة العربية السّعودية: مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدّولي لخدمة اللّغة العربيّة.
٥. الدّهشان، جمال على (٢٠٢٠). اللّغة العربيّة والذكاء الاصطناعي كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللّغة العربيّة المجلة التّربوية كلية التّربية جامعة سوهاج، ج ٣٧، (١-٩)
٦. سلامة، منال أبو المجد (٢٠٢٠). استشراف مستقبل اللّغة العربيّة في ضوء استراتيجية الذكاء الاصطناعي، مجلة كلية التّربية، جامعة المجمعة، المملكة العربية السّعودية، مج ٩١، ع ٢، (٤٤١-٤٧٤)
٧. العبادي، عبد الحق (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في خدمة اللّغة العربيّة والقرآن الكريم من خلال المعاجم والمواقع الإلكترونيّة، " اللّغة العربيّة وبرامج الذكاء الاصطناعي الواقع والرّهانات"، المجلس الأعلى للجامعات، ضمن أعمال الملتقى الوطني، ج ١، ٣١٤-٢٨٩، الجزائر

٨. عبد القادر، عبد الرزاق مختار (٢٠٢٣). سيناريوهات مقترحة لأدوار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إثراء وتعليم اللغة العربية وتعلمها، مجلة أريد الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ع٩، مج ٥
٩. عطية، محمد (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي ونمذجة اللغات الطبيعية الطموح، والواقع، والآفاق، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية.
١٠. عفيفي، جهاد (٢٠١٥). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة دار أمجد للنشر والتوزيع.
١١. علي، نبيل (١٩٨٨). اللغة العربية والحاسوب، المركز العربي، الرباط.
١٢. فرج، أحمد (٢٠٢٢). المساعدات الرقمية الصوتية ودورها في تطوير خدمات المعلومات الذكية.
١٣. القاضي، هشام بن صالح (٢٠٢١). استثمار الذكاء الاصطناعي في تعلّم وتعليم العربية لغة ثانية: الآفاق والإمكانات. مجلة الحكمة للدراسات الأدبية واللغوية الجزائر ع٣ (١١٦ - ٨٢)
١٤. معهد أكسفورد للإنترنت Oxford Internet Institute بالتعاون مع جوجل (٢٠٢١). أساسيات الذكاء الاصطناعي
١٥. المهدي. مجدي (٢٠٢١). التّعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذّكاء الاصطناعي الجمعية المصرية للتّمنية التّكنولوجية مجلة تكنولوجيا التّعليم والتّعلم الرّقمي ٢
١٦. الميساوي، خليفة (٢٠٢١). الذّكاء الاصطناعي وحوسبة اللغة العربيّة الواقع والآفاق مركز مدارات للدراسات والأبحاث: مجلة مدارات في اللغة والأدب ع ١، ١٧-١٨.
١٧. اليماحي، مروة خميس (٢٠٢١). الذّكاء الاصطناعي في التّعليم، رسالة المعلم، إدارة التّخطيط والبحث التّربوي، وزارة التربية والتعليم، مج ٥٧، ع ١، ٢، (٣٥-٤٤)

ثانياً: المصادر الأجنبية

1. Abdelkbir Ouisaadane & Said Safi (2021). A comparative study for Arabic speech recognition system in noisy environments | International Journal of Speech Technology Volume 24, pages (761–770)
2. Adam, M., Wessel, M., & Benlian, A. (2021). AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. Electronic Markets, 31(2), 427-445
3. Bii P. K; Too, J. K. & Mukwa, C. W. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. Universal Journal of Educational Research, 6, 1586-1597.
4. Council of Europe. (2020). Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment: companion volume
5. David C. Wyld et al. (2021) Artificial Intelligence for Improving Academic English, ITCSE, ICDIPV, NC, CBIoT, CAIML, CRYPIS, ICAIT, NLCA - pp. 01-12.
6. Dodigovic, Marina. (2005). Artificial Intelligence in Second Language Learning: Raising Error Awareness, Bristol, Blue Ridge Summit: Multilingual Matters
7. Godwin-Jones, R. (2022). Chatbots in language learning: AI systems on the rise. In B. Arnbjörnsdóttir, B. Bédi, L. Bradley, K. Friðriksdóttir, H. Garðarsdóttir, S. Thouësny, & M. J. Whelpton (Eds), Intelligent CALL, granular systems, and learner data: short papers from EUROCALL 2022 (pp. 124-128). Research-publishing.ne
8. Niel, B. (2011). A Basic Guide to Open Educational Resources (OER). The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization^{٢٠}.
9. Primkulov, S., Urolov, J., & Singh, M. (2021). Voice Assistant for Covid-19. Intelligent Human Computer Interaction: 12th International Conference, IHCI 2020 Daegu, South Korea, (November 24–26, 2020), Proceedings, Part I (pp. 299-306). Daegu, South Korea: Springer. [doi:10.1007/978-3-030-68449-5_30](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68449-5_30)

10. Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (Éds.). (2001). A brief history of language teaching. In Approaches and Methods in Language Teaching (2^a éd, p. 3-17). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511667305.003>
11. Vladimir Tregubov, (2021). Voice Assistants with Artificial Intelligence for Improving Academic English, Computer Science & Information Technology (CS & IT) David C. Wyld et al. 2021 DOI: 10.5121/csit.2021.11090
12. Williams, R. (2019). Artificial Intelligence Assistants in the Library: Siri, Alexa, and Beyond. Online Searcher, 43(3), pp. 10-14 Primkulov, S., Urolov, J., & Singh, M.

ثالثاً: الروابط الإلكترونية

١. <https://exvar.com/> المساعدون - الافتراضيون - اللغة - العربية / تحليلات
٢. [Basic Information about the Perplexity Assistant](#)
٣. <https://exvar.com/> <https://doi.org/10.21832/9781853598319> المساعدون - الافتراضيون - اللغة - العربية / تحليلات
٤. <https://pokonline.com/arc/27768>
٥. <https://thewriteress.com/?s=top+app+to+teach+arabic+to+non+natives+speakers+for+free>
٦. <https://www.statista.com/statistics/262946/most-common-languages-on-the-internet>
٧. [Learn Arabic Online | Arabic Language | Arab Academy](#)
٨. [اثراء المحتوى الرقمي العربي - دراسة حديثة تتناول التحديات والفرص - لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا](#)
٩. [أسرار الذكاء الاصطناعي لتعلم اللغات: معلمك الشخصي المستعد دائماً](#)
١٠. [أفضل ١٠ تطبيقات لتعلم اللغة مدعومة من الذكاء الاصطناعي - Linguateacher](#)
١١. [تحدث اللغات ببراعة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات؟](#)
١٢. [تطورات تقنيات التعرف على الصوت: ٥ تقنيات رئيسية تعيد تشكيل تجربتك مع...](#)

١٣. تعرف إلى المساعدات الصوتية الأكثر استخداماً في العالم والتي تدعم اللغة العربية | إم آي تي تكنولوجي ريفيو
١٤. المحتوى الرقمي العربي - لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا
١٥. تعلم اللغات بالذكاء الاصطناعي مجاناً | كشكول أونلاين
١٦. الذكاء الاصطناعي واللغة العربية: أهم التحديات وتقنيات معالجتها لتحديات اللغة العربية في العصر الرقمي — دوحة ٢٤
١٧. الذكاء الاصطناعي: تعريفه وأهميته وأنواعه وتطبيقاته في عام ٢٠٢٥
١٨. الفجوة الرقمية: لماذا يتخلف المحتوى العربي عن ركب الإنترنت
١٩. اللغة العربية وتحديات الرقمنة | الجزيرة نت
٢٠. المُشكلات الصوتية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها...
٢١. من مجال علم اللسانيات التطبيقي المقطع الصوتي وأثره في تعليم اللغة لغير الناطقين بها "العربية والإنجليزية نموذجاً" إعداد د/محمد عبد المنعم محمود سلطان.
٢٢. وضع المحادثة المتقدمة باللغة العربية OpenAI: تحدث نقلة نوعية في التفاعل.

فهرس الموضوعات

م	الموضوع	الصفحة
١-	ملخص	١١٢٤
٢-	Abstract	١١٢٥
٣-	١. المقدمة	١١٢٦
٤-	٢. الدراسات السابقة	١١٢٨
٥-	٣. المبحث الأول : مفهوم الذكاء الاصطناعي	١١٣٢
٦-	٣. ١. المبحث الثاني: المساعدات الصوتية	١١٣٣
٧-	٣. ٢. المبحث الثالث: تأثير المساعدات الصوتية على اللغة العربية	١١٣٨
٨-	٣. ٣. المبحث الرابع: التحديات التي تواجه المساعدات الصوتية في اللغة العربية	١١٤٨
٩-	٤. الخاتمة:	١١٥٤
١٠-	٥. ثبت المصادر والمراجع	١١٥٦
١١-	فهرس الموضوعات	١١٦١