

The Reality of Arabic Language in AI Applications: an Applied Descriptive Study

Muhammad Ismail Amayreh*

Arabic Language Department, Philadelphia University, Amman, Jordan.

Received: 12/12/2023

Revised: 12/1/2024

Accepted: 29/1/2024

Published online: 19/12/2024

* Corresponding author:

mamayreh@philadelphia.edu.jo

Citation: Amayreh, M. I. (2024). The Reality of Arabic Language in AI Applications: an Applied Descriptive Study. *Dirasat: Human and Social Sciences*, 52(2), 459–471.

<https://doi.org/10.35516/hum.v52i2.6352>

Abstract

Objectives: This paper aims to investigate the relation binding artificial intelligence with linguistics. It also aims to examine the representation of basic knowledge which supports the understanding process. The paper also sheds light on the modern methods to understand natural language and the mechanism through which artificial intelligence operates. The paper also presents some of the applications that show how artificial intelligence radically affects Arabic learning as well as writing.

Method: The study used the descriptive applied approach via presenting the mechanism of artificial intelligence operation and its importance. The paper also presented three programs that employ artificial intelligence and use Arabic in their application. The paper also used the analytical approach which helped the researcher dig out the study's conclusions and recommendations.

Results: The study results highlighted the importance of increasing the Arabic content on the Internet to enable artificial software engines to respond to the content and analyze it. The results called for the importance of exposing more Arabic data to more artificial language software to better the systems' efficiency in understanding and improve interaction with speakers of Arabic.

Conclusion: Since addressing the reality of Arabic language in modern technology, especially in artificial intelligence, has become inevitable, the study calls for the necessity of presenting and conducting more studies to help specialists as well decision makers support and fund the applications that rely on artificial intelligence and serve Arabic in all its levels.

Keywords: Applied linguistics, Artificial intelligence, Arabic language.

واقع اللغة العربية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي: دراسة وصفية تطبيقية

محمد إسماعيل العمارة*

قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة فيلادلفيا، عمان، الأردن.

ملخص

الأهداف: تبحث هذه الورقة العلمية في علاقة الذكاء الاصطناعي بدراسة اللغة، وتمثيل المعرفة الأساسية التي تدعم عملية الفهم. وتهدف الورقة في قسمها الأول إلى تسليط الضوء على خيط موحد لمجموعة متنوعة من الأساليب الحديثة لفهم اللغة الطبيعية، وآلية عمل الذكاء الاصطناعي اللغوي، ويركز القسم الثاني على بعض التطبيقات التي تُبين لنا كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون له تأثير جذري على تعليم اللغة العربية، والكتابة العربية، والكتابة بالأصوات العربية من خلال تناول نماذج لتطبيقات تدعم خدمة اللغة العربية، ومعرفة مدى خدمة هذه التطبيقات للغة العربية، بالإضافة إلى ذلك، تقديم تصور عن واقع اللغة العربية من خلال دراسة بعض التطبيقات والأدوات التي تمثل اللغة العربية مادتها الأساسية.

المنهجية: وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التطبيقي، من خلال وصف آلية عمل الذكاء الاصطناعي وأهميته، وتسليط الضوء على واقع اللغة العربية بوساطة المنهج التطبيقي، فقد تناول الباحث ثلاثة برامج تستخدم الذكاء الاصطناعي، وتدعم اللغة العربية للتطبيق عليها، ولم يغفل دور المنهج التحليلي، الذي كان له دور في الخروج بتوصيات من خلال تحليل نتائج الدراسة التطبيقية.

النتائج: خلص البحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات المبنية على الدراسة التطبيقية، ومن أهمها: زيادة المحتوى العربي المائل على الإنترنت، حتى تتمكن برمجيات الذكاء الاصطناعي من الاستجابة والتحليل، ويضاف إلى ذلك تدريب نماذج اللغة الاصطناعية على كميات كبيرة من البيانات العربية؛ لتحسين أداء النظم في الفهم والتفاعل بشكل أفضل مع المستخدمين الناطقين بالعربية. كذلك، تعزيز الوعي اللغوي، فيمكننا تحسين فهم اللغة العربية من قبل النظم الذكية عن طريق توفير مصادر تعليمية تشرح الخصائص اللغوية الفريدة للعربية.

الخلاصة: بات التطرق لواقع اللغة العربية في التكنولوجيا الحديثة -ولا سيما في الذكاء الاصطناعي- أمراً لا مفر منه، ولا بد من تقديم دراسات تساعد المختصين، وأصحاب القرار على دعم التطبيقات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتخدم اللغة العربية في جميع مستوياتها، فالتطور لا بد ألا يبقى مقتصرًا على الشكل الخارجي للجملة العربية، بل يجب أن يشمل المستويين الأسلوب والدلالي.

الكلمات الدالة: اللسانيات التطبيقية، الذكاء الاصطناعي، اللغة العربية.



© 2025 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

المقدمة

بات التطرق إلى قضية اللغة العربية والذكاء الاصطناعي أمراً ملحاً لا مفر منه، فخلال السنوات العشرة الأخيرة شهد العالم تطوراً كبيراً في تنامي استخدام التكنولوجيا وتطويرها، الأمر الذي أثر في جميع مناحي الحياة: الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وغيرها الكثير، ومما لا شك فيه أن اللغة العربية وسط هذا المد التكنولوجي الكبير سيكون لها نصيب من التأثير، وصار لزاماً علينا تسليط الضوء على قضية وجود اللغة العربية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكيف لنا استغلال التطبيقات المتعددة في خدمتها وفي نشرها.

كثيرة هي الدراسات المندرجة تحت مصطلح حوسبة اللغة أو اللسانيات الحاسوبية، لكن سرعة التطور التكنولوجي الهائلة تفرض على اللغويين التعرف إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجديدة، مثل "تشات جي بي تي" (Chat GPT) وروبوت شركة مايكروسوفت في متصفحها (Bing) وغيرها من الشركات التي تتصارع فيما بينها، أيضاً تفرض على اللغويين الخروج من قوقعة الدراسات اللسانية الحاسوبية التقليدية إلى سبر أغوار الذكاء الاصطناعي AI، وكيف نستفيد منه في خدمة اللغة العربية.

فالسانيات الحاسوبية تدرس التطبيقات والبرمجيات التي تستعمل خوارزميات باستخدام اللغة أو لحل قضايا لغوية، وتهدف هذه البرمجيات والأدوات التكنولوجية التي تعتمد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي إلى جعل ما في النصّ واضحاً للأداة التكنولوجية دون غموض، وهذا يقوم على تجارب كثيرة على نصوص متعددة، فتستفيد التكنولوجيا من هذه التجارب وتتجاوز الأخطاء الحاصلة سابقاً، فالغموض اللغوي هو أحد أهم الأشكال الأساسية في اللغة؛ لأنه يمكننا من القيام بمجموعة من العلاقات التواصلية المتفرعة والمتباينة، ويوسع من التعابير والتراكيب والمعاني اللغوية المستخدمة.

وتبحث هذه الورقة البحثية في واقع اللغة العربية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمشكلات التي يواجهها المستخدم؛ للوصول إلى الهدف وهو معرفة الخدمات التي تقدمها هذه التطبيقات للغة العربية، أيضاً تهدف إلى تقديم تصور عن واقع اللغة العربية من خلال دراسة تطبيقية تحليلية على بعض التطبيقات والأدوات التي تكون اللغة العربية هي المادة الأساسية فيها.

واتبع الباحث في هذه الورقة البحثية المنهج الوصفي التطبيقي؛ للوقوف على واقع اللغة العربية في الذكاء الاصطناعي من خلال البحث في ثلاثة تطبيقات منتشرة، ولها استخدام في حياتنا اليومية: منصة (برافو برافو) وهي منصة تعليمية للأطفال مستخدمة في مئات المدارس سواء في الخليج العربي وفي بعض بلاد الشام. وتطبيق (قلم) وهو أحد التطبيقات المنبثقة عن شركة (موضوع) الذي يخدم الكتاب ودور النشر بشكل أساسي. وأداة (الكتابة بالصوت) من جوجل.

وأفادت هذه الورقة البحثية من مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي قدمت معلومات مهمة في هذا المجال، منها: استثمار الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغة العربية لمحمد أبو عادل (أبو عادل، 2022)، أيضاً كتاب (Brief History of Artificial Intelligence) (Buchanan, 2005) وغيرها من المصادر التي أفادت منها بسبب، واختلفت عنها بأسباب.

لا يمكن فصل ذكاء البشر عالي التطور عن اللغة، فتلعب وسائل الاتصال دوراً مهماً في تطوير الذكاء الاصطناعي، فالقدرة على التواصل بشكل فعال من خلال اللغة هي مفتاح أساسي للتقدم، ويتيح لنا ذلك نقل المعلومات المهمة بشكل موثوق من جيل لآخر، ويتيح لنا أيضاً التعاون بفعالية أكبر مع المعرفة بأشكالها كافة.

القسم الأول: اللغة العربية بين اللسانيات الحاسوبية، والذكاء الاصطناعي.

ولا يعد إتقان أجهزة الحاسوب للغة مجرد مسألة توصيل الأحاد والأصفار والبيانات ببعضها ببعض، وهذه ليست هي الطريقة التي يتعلم بها الناس أيضاً، فالأمر منوط بالتفاعل والسياق والتعلم من الأجيال السابقة، ومن خلال هذه العمليات تتكيف اللغة وتتشكل، فالأطفال يتعلمون اللغة بسرعة كبيرة دون معرفة كل قواعدها، فهم كالإسفنج، لكن الحال في الآلات مختلف، فلآلات طريقة تفكير مغايرة تماماً عنا نحن البشر، وهذا الأمر في غاية الأهمية.

فتطوير اللغة هو عمل استغرقت البشرية وقتاً طويلاً في إنجازه؛ وهو يمثل تحدياً كبيراً للذكاء الاصطناعي، والقائمون على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحاولون اختزال آلاف السنين من التطور اللغوي، وهم يقومون بذلك باستخدام وكلاء التكنولوجيا والحاسوب، الذين هم في الواقع أفراد، لكل منهم دماغه الخاص ورؤيته المختلفة، فيتواصلون مع الإشارات الإلكترونية، مما يولد التفاعل.

اللسانيات الحاسوبية

هناك العديد من التعريفات التي تتناول مفهوم اللسانيات الحاسوبية، فقد عرفها (David Crystal): "بأنها فرع من الدراسات اللغوية الذي توظف فيه التقنيات والمفاهيم الحاسوبية، بهدف توضيح المشكلات اللغوية والصوتية" (Crystal, 2011). إذن هو علم مرتبط بعلوم اللسانيات، وبعلوم

الحاسوب، ولا بد أن يكون المتخصص في هذا المجال على دراية بالعلمين حتى يقدم شيئاً جديداً. وقد أشار الدكتور نهاد الموسى في كتابه (العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية) إلى أن ثمة إطارين في هذا العلم: إطار نظري يهتم بالتأصيل والتنظير في كيفية استخدام اللغة، وتتطلب تطبيق أدوات إجرائية، ومعارف دقيقة لعلوم مختلفة على نظام اللغة، وإطار عملي يُعنى بتوظيف الحاسوب بما يحتويه من عمليات حسابية وإحصائية رياضية وخوارزميات دقيقة، وما يميزه من سعة تخزين هائلة وسرعة في الإنتاج والتنفيذ في خدمة اللغة (الموسى، 2000).

اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة

لعل مصطلح المعالجة الآلية للغة (Automatic processing of language) من المصطلحات الحديثة المعنية بدراسة اللغة المحكية والمكتوبة، أيضاً تتناول القضايا والإشكالات اللسانية والحاسوبية، فبناء نظام معالجة اللغة العربية مهمة معقدة وصعبة، فالمعالجة هي إنشاء نصوص وتراكيب لغوية جديدة تماماً مبنية على المدخلات اللغوية السابقة، ويتم ذلك باستخدام تطبيق العلوم اللسانية الحاسوبية على أدوات تكنولوجية وآلات وتطبيقات، وعليها التمييز عند المعالجة بين وصف المعارف وهي وظيفة اللسانيات، والتعبير في هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللغة الحاسوبي (كنالي، 2013).

الذكاء الاصطناعي AI

هناك محاولات ضاربة في التاريخ تناولت قضية الذكاء الاصطناعي الذي يمكن أن نعرفه تعريفاً بسيطاً: هو ذكاء صممه البشر كي يحاكي الذكاء البشري، كمحاولة ديكارت بتشبيه الحيوان بألة دون تفكير أو وعي، وبقيت محاولات العلماء والمفكرين في القرن السابع عشر وحتى القرن العشرين تدور حول فكرة آلة أو أداة تحاكي العقل البشري.

وقد أشار بروس بروكنان Buchanan Bruce إلى أن الذكاء الاصطناعي نتيجة للذكاء البشري مستخدماً التقنيات الحاسوبية (Buchanan, 2005). فهذا التعريف بسيط لا يمثل ما توصل إليه الذكاء الاصطناعي الآن الذي فاقت قدراته حدود العقل البشري في كثير من النواحي، كسرعة الإنجاز ودقته، وهذا كان قبل بضعة سنوات، ولكن في السنوات الخمسة الأخيرة لم يعد تفوق الذكاء الاصطناعي على الإنسان في السرعة والدقة فحسب، بل امتد إلى قدرته على إنشاء معلومات جديدة تماماً من نصوص وصور وتراكيب ومعان جديدة لا تشبه المدخلات والبيانات السابقة، وهذا ما يطلق عليه مصطلح الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative artificial intelligence).

إذن، يمكننا تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه: مجموعة من المعالجات اللغوية الكبيرة (Large Language Models) تستخدم فيها البيانات النصية، وتدريب الآلة والأدوات التكنولوجية عليها مسبقاً، باستخدام خوارزميات ونماذج تعتمد في استخدامها على المحولات Transformers مثل GPT3.5 من شركة (OPEN AI) و LAMBDA من شركة جوجل، وأحدث نموذج لغوي (LLAMA) من شركة AI (Meta) (Castelli, 2022).

اللغة العربية والذكاء الاصطناعي AI

مما لا شك فيه، أن اللغة العربية كسائر اللغات استفادت من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجنت العديد من الثمرات، فهناك تطبيقات وبرمجيات للتصريف اللغوي، وفي العروض، وتحليل النص، وعلم المعجم، فعلى سبيل المثال في علم المعاجم، أنشأ فريق مختص من الباحثين في جامعة نيويورك معجماً عربياً (سامر) متدرجاً في مستويات القراءة باستخدام الذكاء الاصطناعي، ويحوي على عشرة ملايين مفردة عربية مأخوذة من نصوص صحفية وأدبية في أكثر من دولة عربية.

بالإضافة إلى ما سبق، نستطيع أن نرى الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لنا في جميع أوقات حياتنا، ومن أبرز هذه الخدمات ما نراه في مواقع التواصل: كالبريد الإلكتروني وغيرها من وسائل التواصل التي يستفيد منها الطلبة، والباحثون. (رشوان، 2019) ومن الأمثلة الملموسة على ذلك، أجهزة الرد الآلي الموجودة في بعض شركات الاتصال التي تستطيع أن تطلب منها بعض الطلبات وترد عليك بلغة عربية فصيحة، وغالباً ما تكون سليمة في نطقها للحروف، كذلك الأجهزة المنتشرة في محلات الصرافة، أو في الأسواق الكبيرة التي تقدم خدمات مالية أو بعض الخدمات البريدية باستخدام اللغة العربية، وصرنا نرى بعض الروبوتات المنتشرة في بعض المحلات الكبيرة التي تعمل على قراءة المنتجات باللغة العربية، وخدمات الخرائط وغيرها العديد. وعلى صعيد الكتابة باللغة العربية فثمة الكثير من التطبيقات الذكية المنتشرة على الهواتف المحمولة أو على الحواسيب التي تحول الصوت إلى نص مكتوب، ويمكن الاعتماد عليها بشكل كبير لدى دقتها، وأما في المعجم فالخدمات الإلكترونية كثيرة، مثل: تعريف المعاني، والبحث عن الاشتقاقات المعجمية، ومن أبرز الأمثلة على الاستفادة المعجمية من التكنولوجيا، معجم الدوحة التاريخي، الذي يقدم للباحثين معاني الكلمات، وأول استخدام تاريخي لها، وتطور المعاني وغيرها، من خلال معجم إلكتروني غير مطبوع.

وأما من ناحية صوتية، فقد استفادت العربية من خدمات الذكاء الاصطناعي بضبط الأصوات وترددها (راغب، 2019)، أيضاً استفادت اللغة العربية كثيراً من منصات التعليم عن بعد، ولا سيما بعد جائحة كورونا، فصار التعليم عن بعد باستخدام هذه المنصات أمراً لا بد منه، وتعددت هذه

المنصات التي تقدم اختبارات باللغة العربية، وشروحات بأحدث الطرائق التربوية، وتراعي التدرج في المستويات، وتغطي جميع مهارات اللغة العربية. مما سبق نستنتج أن اللغة العربية استفادت من العديد من التطبيقات والأدوات التكنولوجية الذكية في عدة مستويات: كالصرفية، والنحوية، والمعجمية، والدلالية، وطرائق التدريس، والمستوى الصوتي... وهذه بوادر طيبة، ولا سيما أن هناك اهتماما عالميا كبيرا بقضية الذكاء الاصطناعي، والاستغناء عن الإنسان في كثير من المجالات والوظائف التي اعتدنا ألا نرى الآلة فيها، وإحلال الذكاء الاصطناعي بجميع أشكاله محل الإنسان، سواء في الطب، أو في العلوم الزراعية، أو القضايا البنكية والمصرفية، وحتى في التعليم... وهو سلاح ذو حدين، فمن جهة سيشهد العالم تطورا وأنماطا جديدة في آليات العمل، من إبداع وسرعة ودقة وغيرها من الصفات التي قد تفتقر إليها الوظائف التي يشغلها الإنسان، ومن ناحية أخرى سنشهد تغيرات كبيرة في العلاقات البشرية، ونسب البطالة، وظهور أنماط حياتية جديدة غير مألوفة في الوقت الحالي. فصار لزاما علينا أن نواكب هذا التطور من ناحية لغوية.

وللوصول إلى هذا التطور المنشود لا بد من العمل كثيرا على إنشاء جيل من الباحثين والطلبة لديهم القدرة والمعرفة الكافيتين للخوض في علم اللسانيات الحاسوبية، وأن تحتوي جامعاتنا العربية على أقسام أو تخصصات تركز على الهندسة اللغوية؛ لأننا ما زلنا على مسافة بعيدة من المشاركة الحقيقية في هذا الميدان. ويشير الدكتور خليفة الميساوي إلى أننا إذا أردنا دراسة سنوات طويلة ما بين المرحلة المدرسية والجامعية لإعداد طبيب، فمع وجود الذكاء الاصطناعي نستطيع أن نخزل هذه السنوات الطويلة بضع منها (الميساوي، 2021).

والسؤال الذي يُطرح في هذا السياق، هل الفروقات بين ما تستخدمه هذه التطبيقات الذكية والروبوتات الحديثة من نصوص لغوية، وكلمات، ومعان، وما نريده نحن كبشر فروقات قليلة؟

كلما تقدم الزمن ازدادت أعداد النصوص المحوسبة، بحيث صارت المدخلات الرقمية باللغة العربية كثيرة نستطيع أن نبني عليها ما يسمى بالمدونات النصية، ومع ازدياد أعداد المؤسسات والعاملين في مجال الحوسبة العربية، ومع زيادة سرعة الإنترنت والبرمجيات الحاسوبية، استطاع العاملون في هذا المجال إخضاع هذه المدونات النصية واستعمالها كبيانات لتنمية خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي بدورها تحسن من نسبة المخرجات اللغوية التكنولوجية. فهل وصلنا إلى مرحلة من الرضا؟

تذهب هذه الورقة إلى أن ثمة اهتماما في بعض الجامعات والمؤسسات العربية لتطوير اللغة العربية في تطبيقات الإنترنت، أيضا ثمة اهتمام عالمي من بعض الدول في تطوير المحتوى العربي على الإنترنت وعلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي من باب مراقبة المحتوى العربي على التكنولوجيا، لكن للأسف هذا التطور لا يلبي مكانة اللغة العربية كخامس لغة عالميا، فالمحتوى المنشور باللغة العربية قليل مقارنة بلغات أخرى، فاللغة العربية احتلت المركز 15 عالميا في نهاية عام 2022. على الرغم من أن مفردات اللغة العربية المتفردة 12 مليون مفردة والتي تعادل 20 ضعف المفردات المتفردة غير المكررة في اللغة الإنجليزية والبالغة 600 ألفا فقط، أي أن انتشار العربية يمثل 0,7% من محتوى الإنترنت و5,2% من مستخدميها، لمزيد من الأرقام والإحصائيات يمكن الرجوع إلى (<https://w3techs.com>) وهو أحد أهم مواقع الإحصاءات ودراسات الإنترنت في العالم.

وهناك العديد من العوائق التي تقف أمام اللغة العربية في مواكبة هذا التطور اللغوي الحاسوبي، التي تحتاج إلى تضافر الجهود المبذولة كل حسب موقعه، وقدرته على التأثير والتغيير:

- العائق الأول: انتشار المحتوى العربي على الشبكة العنكبوتية: وقد أشير سابقا إلى أن نسبة المحتوى العربي على شبكة الإنترنت لا يتجاوز نسبة 0,7%، وأن ترتيب اللغة العربية مقارنة بباقي اللغات هو 15 من حيث الانتشار على الإنترنت سنة 2022 (<https://w3techs.com>)، فإذا لم يزد المحتوى العربي وخصوصا المحتوى العلمي، وفي مجال الصناعة والتطور، فسوف تتراجع مرتبة اللغة العربية بين لغات العالم في محتواها على الإنترنت. ولا نستطيع أن ننكر أن المستخدم العربي المثقف أو العادي إذا أراد الحصول على محتوى دقيق فيه دراسات جديدة ومفيدة، فإنه يتجه إلى البحث عنه باستخدام اللغات الأجنبية وعلى رأسها الإنجليزية.

- العائق الثاني: عدم وجود تخصص يُعنى بالهندسة اللغوية، أو باللسانيات الحاسوبية، فغالبا ما نجد المهتمين في هذا الميدان في عالمنا العربي هم من خريجي أقسام اللغة العربية، الذين لم يدرسوا أي مادة في المرحلة الجامعية الأولى عن البرمجة الحاسوبية وتطبيقاتها اللغوية، فغالبا تدرس اللسانيات الحاسوبية كدرس ضمن مساق وحيد وهو اللسانيات. فنحن بحاجة ملحة إلى طالب متسلح بالعلوم اللغوية، والعلوم الحاسوبية في الوقت ذاته، وأن يدرس على أيدي أساتذة اللسانيات العربية، وأساتذة قسم علم الحاسوب.

- العائق الثالث: عدم وجود جهة مسؤولة عن المحتوى العربي على الإنترنت، فلا يوجد سياسة لغوية واضحة تجمع أقطار العالم العربي، وعلى رأسها الجامعات اللغوية العربية، التي لم تبذل الجهد المطلوب في هذا الميدان، فما زالت منشغلة ببعض القضايا التي يجب أن نكون قد تجاوزناها منذ مدة، فعلى الجامعات أن تجد في طاقاتها البشرية، وأن تشرك وتستقطب أساتذة من كليات تكنولوجيا المعلومات لنقل معارفهم وتطبيقها عمليا في ميادين اللسانيات الحاسوبية.

مزاي تطبيقات الذكاء الاصطناعي

في السنوات الخمس الأخيرة -ولا سيما مع جائحة كورونا- بتنا نرى العديد من المنصات التعليمية، والتطبيقات الهاتفية المعنية بتعليم اللغة العربية، وقد شهدت هذه التطبيقات تحديثات كبيرة زامنت تطور الأدوات التكنولوجية (Faltah,2020) وهذه التحديثات تتجلى بشمول المهارات اللغوية من استماع، ومحادثة، وقراءة، وكتابة، أيضا تمتاز بسرعتها في الاستجابة، وبدقة عالية، فقلما نرى فيها أخطاء، وصارت العديد من المدارس والمعاهد تعتمد هذه المنصات كمدف ومساعد للمدرس، وفي الحقيقة نجد أن لها أثارا جيدة في تطوير مستوى الطلبة، ولا سيما بعد الفاقد التعليمي ضمن مدة جائحة كورونا.

- وتغني هذه التطبيقات عملية التعلم التفاعلي النشط من خلال وجود الألعاب اللغوية، ورسومات وأشكال تجذب الطالب، أيضا تساعد في عملية التعلم الذاتي عند بعض الطلبة، فمع وجود هذه التطبيقات تزداد قدرة الطلبة الأقل تحصيلًا ومعرفتهم، وهذا بدوره يؤدي إلى تقليل الفجوة المعرفية بينهم. ومن مزاياها أنها تفعل دور العمل الجماعي بين الطلبة، وتخلق جوا من المنافسة بينهم قائما على المرح والدراسة في الوقت ذاته.
- ولها فوائد عديدة أخرى، فمن ناحية الجانب النفسي فقد تكون مفيدة للطلبة الذين يعانون من الانطوائية أو الخجل في صفوفهم الدراسية، أو الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة، فتوفر هذه التطبيقات بيئة ملائمة تساعد هذه الفئات من الطلاب على تحصيل المعلومات التي قد تفوتهم في حصصهم الواجهية (Al Obaidi,2021).

القسم الثاني: الدراسة التطبيقية

- في هذا القسم من الورقة البحثية، تناول الباحث ثلاثة تطبيقات معروفة تستخدم خاصية الذكاء الاصطناعي، للتطبيق عليها، ومعرفة واقع اللغة العربية في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وهي: منصة برافو برافو BravoBravo، التي تعد منصة تعليمية عربية موجهة لطلبة المدارس، وتطبيق (قلم) وهو تطبيق يعنى بالتحرير والتدقيق اللغوي، وأخيرا تطبيق الكتابة الصوتية من شركة جوجل.
- وهذه التطبيقات الثلاثة هي مجرد أمثلة للتطبيق عليها، مع العلم أن هناك العديد من التطبيقات التي تستخدم خاصية الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة، ولكن المقام في هذا البحث لا يتسع لضرب العديد من الأمثلة، فتم الاقتصار عليها. والسبب في اختيارها تحديدا، هو كثرة استعمالها وشهرتها، وتقييمها المرتفع في متجر التطبيقات (Google Play)، بالإضافة إلى ذلك، فهي ليست مختصة في مجال واحد، بل في مجالات متنوعة: تعليمي، وتحرير، وكتابة صوتية، حتى تقدم النتائج المرجوة بصورة عامة عن واقع اللغة العربية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **التطبيق الأول: منصة برافو برافو BravoBravo**
- يعد هذا التطبيق من التطبيقات الحديثة في تعليم اللغة العربية للصفوف الأساسية للناطقين بها، وعند تصفح التطبيق نرى أنه أداة تقييم شاملة لبناء بيئة تعاونية قوية بين المتعلمين في المرحلة الأساسية، وأداة التحسين المستمر لأدائهم الأكاديمي، فيستطيع المتعلم خوض تجربة تفاعلية من خلال الألعاب اللغوية ذات التصميم الجاذب لهذه الفئة العمرية من 5-10 سنوات، وتحتوي على نظام المكافآت والنقاط التي تخلق روح المنافسة بين الطلبة.
- ويساعد هذا التطبيق المعلمين في الحصول على أدوات تقييم جاهزة، ويمهد الطرائق للتباين في التعلم، مما يؤدي إلى معرفة نقاط الضعف والقوة عند الطلبة، وفيه أدوات إعداد التقارير الفعالة معتمدة على البيانات المحفوظة: لزيادة الكفاءة وتوفير حلول مخصصة. ويحتوي التطبيق على أكثر من مئة ألف سؤال لكل موضوع ولكل صف، طبعا مع تعدد أنماط الأسئلة التي تصل إلى أربعين نمطا (<https://www.bravobravoapp.com>). والملاحظ أن هذا التطبيق يراعي الحالة النفسية لدى الطلبة المتعلمين، فهذا الجيل هو جيل التكنولوجيا، جيل اعتاد السرعة في كل شيء، لذلك راعى الإمكانيات العلمية المتنامية مع سمات هذا العصر (Abdelghani,2021).

وقد بدا ذلك واضحا من خلال مدة الدرس التي لا تتجاوز عشر دقائق في أغلب الأوقات، فالدرس سريع مركز يعالج مهارة محددة بطريقة جاذبة وسهلة وانسيابية (Badia,2021).

ومن المزايا الملاحظة على هذا التطبيق أنه يسلط الضوء على فكرة واحدة في الموضوع الواحد، ويحاول أن يستخدم أكبر عدد ممكن من المهارات اللغوية في خدمة الفكرة المطروحة، فنرى أسئلة عن القراءة والاستيعاب، والنحو، والإملاء، بحيث تدور حول موضوع واحد، وهذا من شأنه تعزيز المعلومة على صعيد المنهجية.

وأما فيما يتعلق بعدد الأسئلة الكبير، فقد جاء متنوعا ما بين أسئلة الاختيار من متعدد، وأكمل الفراغ، والصور، والصوت، والرسم، والسحب والإسقاط، وخط التطابق، وصواب وخطأ وغيرها من أنماط الأسئلة والتدريبات المبنية على معايير محددة، بحيث ينتقل الطالب من السؤال الأسهل إلى الأصعب بطريقة انسيابية سهلة تراعي الفروقات الفردية بين الطلبة، ويقدم هذا التطبيق تغذية راجعة للطلبة عن إجاباتهم، فيعرف الطالب ما الخطأ الذي وقع فيه، وما الصواب من خلال فيديو يكون موجودا أسفل كل السؤال.

ومما يحسب لهذا التطبيق عن باقي التطبيقات المختصة بتعليم اللغة العربية أنه يمتلك موقعا إلكترونيا على الإنترنت، وهذا يعطي فرصة أفضل

وتجربة أسهل، ولا سيما للأشخاص الذين يحبون التعامل مع الشاشات كبيرة الحجم، أيضا يدعم استخدام اللغة الإنجليزية في صفحة النظام والتعليمات.

ويؤخذ على هذا التطبيق، أنه لا يدعم مهارة الكتابة بشكل كاف يتناسب مع أهمية هذه المهارة، بحيث تكون هناك تدريبات على الكتابة وتصحيحها بشكل دقيق، وإبراز أهم الأخطاء التي وقع فيها الطالب، كالأخطاء الإملائية في علامات الترقيم، وكتابة الهمزات، والتفريق بين التاء والتاء، أو التاء المربوطة والمبسوطة وغيرها من الأخطاء الشائعة في كتابات الطلبة في هذه المرحلة العمرية، أيضا لا ينهي هذا التطبيق مهارتي الاستماع والمحادثة، وهما مهارتان في غاية الأهمية ولا سيما في المرحلة العمرية الأساسية في المدرسة.

التطبيق الثاني: قلم QALAM

هو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة المعنية بالتدقيق الآلي ومعالجة النصوص العربية في السياق، والنحو، والإملاء، وعلامات الترقيم، وقواعد اللغة بشكل عام. وهذا التطبيق تابع لشركة (موضوع) المعنية بنشر المحتوى المعرفي العربي على الإنترنت باستخدام أدوات الذكاء الصناعي للارتقاء به، وتقديم مادة علمية مفيدة للقراء. وكان تطبيق (قلم) مستخدما في شركة موضوع، أي داخل الشركة المنتجة له، لكن بعد ذلك قررت الشركة مشاركته مع الجميع حتى تعم الفائدة (<https://docs.qalam.ai>). والحقيقة أننا في عالمنا العربي نفتقر إلى مثل هذه التطبيقات المعنية بتدقيق النصوص ليس فقط إملائيًا، بل على صعيد الأسلوب، والنحو والصرف، والدلالة.

ويَدعي الموقع أن الباحث، ومنشئ المحتوى على الإنترنت - ولا سيما في المقالات الطويلة - سيوفر تقريبا 80% من الوقت والجهد المبذولين عند المحررين اللغويين (<https://docs.qalam.ai>) إذ يقدم التطبيق خدمات أخرى بالإضافة إلى الخدمات المذكورة سابقا، كالتدقيق المعجمي للنص، وضبط الأسلوب، والحفاظ على الاتساق والانسجام، أيضا تحسين الصياغة وإثرائها، وتشكيل النصوص، وتصحيح الأرقام والتواريخ، كذلك يوفر التطبيق خدمات مكتبية أخرى تخدم اللغة العربية، مثل كشف الاقتباسات، وضبط الآيات القرآنية وفق الرسم العثماني، وتحديد المحتوى القرآني داخل النصوص، وغيرها من الخدمات المفيدة للوصول إلى نص عربي مكتوب بلغة سليمة، وهذه الخدمات مقدمة مقابل مبلغ مالي سنوي أو شهري (<https://docs.qalam.ai>) مقبول يلائم هذا الهدف الرائع في الارتقاء بالمحتوى العربي على الإنترنت باستخدام اللغة العربية؛ لأن مثل هذه التطبيقات موجودة منذ وقت في لغات أخرى كاللغة الإنجليزية، والألمانية، والفرنسية وغيرها.

ومن باب التأكيد مما سبق، تم تطبيق بعض النصوص على منصة قلم؛ لمعرفة مدى دقة التدقيق اللغوي وسلامته، وهذه النصوص المنتقاة مليئة بالأخطاء الإملائية، والصرفية، والنحوية، وفي علامات الترقيم، وفي الأسلوب... أيضا احتوت بعض هذه النصوص على لغة وأسلوب ركيكين لمعرفة مدى الاستفادة من هذا التطبيق في تقديم مقترحات على مستوى الأسلوب بشكل أفضل. بالإضافة لما سبق احتوت بعض النصوص على آيات قرآنية، وعلى نص شعري قديم. وفيما يلي عرض للنتائج مع التعليق عليها:

الشكل (1): نص تجريبي بلغة وأسلوب ركيكين مصوبا من تطبيق قلم.

الملاحظ في هذه الصورة أن التطبيق تعرف على العديد من الأخطاء بوضع خط أسفل الخطأ، وعند وضع المؤشر على الخطأ يظهر لك الصواب المقترح، انظر الجدول التوضيحي الآتي:

الجدول (1): الأخطاء التي صححها التطبيق، والحكم على تصحيحها.

الخطأ	التصحيح المقترح من تطبيق قلم	الصواب	كلمات لم يتعرف التطبيق على الخطأ فيها
العريه	العربية	العربية	عاملات
هاذه	هذه	هذه	عدم وضع علامات الترقيم
الايام	الأيام	الأيام	عدم تصحيح علامات الترقيم الموجودة في النص
مشكله	مشكلة	مشكلة	ووقد
ظعف	ضعف	ضعف	
اللغه	اللغة	اللغة	
عديده	عديدة	عديدة	
تأثر	تؤثر	تؤثر	
إستخدامها	استخدامها	استخدامها	
واول	وأول	وأول	
هاذا	هذا	هذه	
يتكلموا	يتكلم	يتكلم	
مستخدموها	مستخدميها	مستخدموها	
أيضن	أيضا	أيضا	
الانجليزية	الإنجليزية	الإنجليزية	
المجالاة	المجالات	المجالات	
الحياتيه	الحياتية	الحياتية	
الاعلام	الإعلام	الإعلام	
دعى	دعى	دعا	
اللغويين	اللغويون	اللغويون	
مستخدمون	مستخدمي	مستخدمي	
الفصحا	الفصحي	الفصحي	

يعكس لنا الجدول السابق طبيعة الأخطاء التي صححها هذا التطبيق، فيتعرف على أغلب الأخطاء الإملائية كهزتي الوصل والقطع، أيضا على التاء المربوطة والمبسوطة والهاء ويفرق بينها، كذلك الحال في الألف المقصورة في كلمة (الفصحي)، لكنه لم يصحح الخطأ في الفعل (دعى) فبدلا من تصويبه بالألف القائمة وضع حرف الياء (دعي). وثمة بعض الأخطاء المتعلقة بالتذكير والتأنيث، فبدلا من استخدام اسم الإشارة (هذه) استخدم (هذا). ولم يتعرف التطبيق على الأخطاء الحاصلة في علامات الترقيم، بالإضافة إلى ذلك لم يضع علامات ترقيم جديدة في النص. وأما الأسلوب فلم يقدم أية مقترحات لضبطه، فكان من المتوقع تقديم مقترحات جديدة لجعل أكثر ترابطا باستخدام أدوات الربط على سبيل المثال.

فالملاحظ أن هذا النوع من تطبيقات الذكاء الاصطناعي القائم على تصويب الأخطاء، لا نجد فيه مشكلة في تصويب الأخطاء الإملائية؛ والسبب في ذلك أن قواعد الإملاء كالهزات، والتاء والهاء، على سبيل المثال تخضع لقواعد واضحة وسهلة، باستثناء الحالات التي يتداخل فيها علم النحو مع الإملاء، كلفظة (امرئ) التي يتغير فيها موقع كتابة الهمزة وفق الحالة الإعرابية. إلا أن المشكلة تكمن في تصويب الأخطاء النحوية والإسلوبية، ولعل الأسباب تكمن في:

أولا: تتميز اللغة العربية بنظام نحوي معقد وقواعد دقيقة، مما يجعل الأمر صعباً على النماذج اللغوية التنبؤ بالأخطاء النحوية بشكل دقيق.
ثانيا: التغيرات في اللهجات، فاللغة العربية تحوي على عدد كبير من اللهجات المحلية، وهذا التنوع يزيد من التحديات التي تواجه النماذج اللغوية في تصحيح الأخطاء اللغوية بشكل دقيق.

ثالثا: التأثيرات الثقافية، فقد تنشأ بعض الأخطاء بسبب الاختلافات الثقافية، وقد تكون صعبة التمييز، والتعامل معها بشكل آلي.

رابعا: قلة البيانات العربية المتاحة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على التعامل مع تلك الأخطاء اللغوية بصورة فعالة.

خامسا: التغيرات اللغوية، فاللغات تتطور وتتغير مع الزمن، وقد تكون التغيرات اللغوية سببا في إيجاد تحديات إضافية للتطبيقات في مجال تصحيح

اللغة، ولا سيما الأسلوبية.

سادساً: تتميز اللغة العربية بوجود ألفاظ كثيرة جداً، وفي كثير من الأحيان تتداخل هذه الألفاظ في المعاني، ففي علمي الدلالة والمعجم نجد ما يسمى بالزمر اللفظية: كالتضاد، والمشتراك اللفظي، والترادف، وهذا الأمر يزيد من صعوبة فهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعنى المراد. ولتحسين أداء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصحيح الأخطاء النحوية والأسلوبية في اللغة العربية، يتطلب الأمر تطوير نماذج لغوية أفضل، وزيادة كمية البيانات التدريبية، وتكامل التقنيات المتقدمة مع فهم عميق للبنية اللغوية والثقافية للغة العربية.



الشكل (2): نص مأخوذ من بحث في اللسانيات الاجتماعية (عمارة، 2022)

في هذا النص نرى أن اللغة علمية مضبوطة بشكل جيد، والفكرة تدور حول البنى الصرفية المستخدمة في التعليقات ومدى انتشارها عند القارئ المعاصر، وقد وضع التطبيق خطأ تحت كلمة (يخدمه) وصوبها بـ (يقدمه) والتصويب هنا يغير المعنى، فالمقصود من النص أن القارئ العربي يستفيد من الصور الصرفية الموجودة في العربية، وليس ما يقدمه من صور. ووضع خطأ باللون الأزرق تحت كلمة (أخرى) لكنه لم يقدم أي مقترح لها، وأخيراً خط التطبيق تحت علامة الترقيم (القوس) في السطر الأخير دون تقديم بديل. ولم يقدم التطبيق مقترحات أخرى على مستوى الأسلوب والسياق. ولعل السبب فيما قدمه تطبيق (قلم) من تصويبات في النص السابق مرده للآتي: فبوضعه خطأ تحت علامة الترقيم (القوس) يمكن تفسير ذلك بأن علامة القوس ملتصقة بالنقطة، وهو مبرمج على ترك مسافة بين علامة الترقيم وما بعدها؛ لذلك عدها خطأ. وأما بالنسبة لكلمة (يخدمه) التي صوبها بـ (يقدمه) فأغلب الظن أن كلمة الصور اللاحقة لها عادة تكون مرتبطة بكلمة يقدم وليس يخدم.



الشكل (3): نص مقتبس من بحث في النحو والصرف فيه آية قرآنية وأبيات شعرية (عمارة، 2020)

في هذا النص الذي يحوي على آية قرآنية، وعلى ثلاثة أبيات شعرية لجميل بن معمر (ت. 701 م) والحطيئة (ت. 674م) نلاحظ أن التطبيق تعرف على الآية القرآنية، لكنه اقترح وضع علامة الترقيم (الفاصلة) بعد كلمة (أمرًا)، ولم يتعرف على القوس الموجود بعد الآية، فقد ظلله بالأحمر دون تصويب؛ والسبب في ذلك أن هناك قوسا جاء بعده (سورة البقرة) فلم يستطع التطبيق التعامل مع مثل هذه الحالة، وهذا ينطبق على علامة الترقيم (النقطتان الرأسيتان). وخط التطبيق تحت كلمة (سملق) الموجودة في الأبيات الشعرية، مُقترحاً وضع علامة الاستفهام تماشياً مع حرف الاستفهام (هل) في بداية البيت، وهذه الإضافة تدل على ملمح إيجابي يدل على مستوى لا بأس به في فهم الجملة. والملاحظ كذلك أن التطبيق لم يعانٍ في فهم بعض الكلمات، مثل كلمتي (القواء، سملق).

لا شك أن الجهد المبذول في إنشاء هذه المنصة المتخصصة في خدمة العربية على مستوى النص المكتوب رائع، ويستحق الثناء والشكر؛ لأنه من الجهود السبّاقة في استخدام الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية، والارتقاء بمستوى النصوص المكتوبة بالتالي تقديم محتوى يليق بهذه اللغة العظيمة على شبكة الإنترنت. لكن تحتاج هذه المنصة إلى المزيد من العمل، ومن أهم النصائح المقدمة لفريق العمل أن:

- يتم إدخال المزيد من النصوص المكتوبة باللغة العربية الفصحى؛ حتى تتسع كمية المدخلات من الكلمات والتراكيب، بالتالي تزيد قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة هذه النصوص.
- يتم إدخال أنماط نحوية متعددة، وتعريف النظام عليها، كتذكير الفعل وتأنيثه، التقديم والتأخير، أنماط الجمل...
- يتم إدخال المزيد من استخدامات علامات الترقيم، حتى يتعرف التطبيق على حالات متعددة وتصبح مقبولة لديه.
- يتم التوسع في إدخال المزيد من الصيغ الصرفية، والاشتقاقات اللغوية حتى تفهم بشكل يلائم السياق.
- يتم إدخال المزيد من أدوات الربط؛ حتى يستطيع النظام تقديم أساليب متعددة في التعبير عن المعنى.
- ربط الآيات القرآنية والأحاديث النبوية الشريفة بالمنصة، بحيث تقدم للمستخدم توثيقها مباشرة، كتوثيق الأحاديث النبوية من كتب الصحاح المعروفة بشكل آلي.

التطبيق الثالث: الكتابة الصوتية من جوجل Google Voice Typing

تعد الكتابة الصوتية أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي AI وأبرزها في اللغات، فباتت الشركات العالمية تطور في هذه الميزة؛ لأنها وجدت سوقاً كبيراً لها في بعض الدول كالصين واليابان وأمريكا، فكثير من القراء صار يرغب بالاستماع إلى النص المكتوب بصوت مؤلفه، ولا سيما إن كان الكاتب من المشهورين، وهذا في الحقيقة يتطلب جهداً كبيراً من الكتاب ودور النشر لتفعيل ذلك، فطورت بعض الشركات التكنولوجية خاصية الاستماع إلى النص بصوت يحاكي صوت المؤلف الحقيقي مع وجود بعض المؤثرات كصوته أو مع فيديو مرئي...

وتعددت التطبيقات المهمة بتحويل النص المكتوب إلى مسموع والعكس كذلك، لكن الهدف منها هو الوصول إلى نقل حرفي آلي للمحتوى الصوتي أو المرئي إلى نص مكتوب، وهذا مفيد على مستوى الأفراد والشركات والمؤتمرات وغيرها. ويتعرف البرنامج المستخدم على تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعى (ML) على الأصوات من خلال حفظ عدد هائل من البيانات الصوتية (Sharma, 2023)، وتحاول هذه التطبيقات أن تقدم نصاً مكتوباً ذا جودة عالية من خلال مقارنة النص المنطوق بقاعدة البيانات الكبيرة المستخدمة.

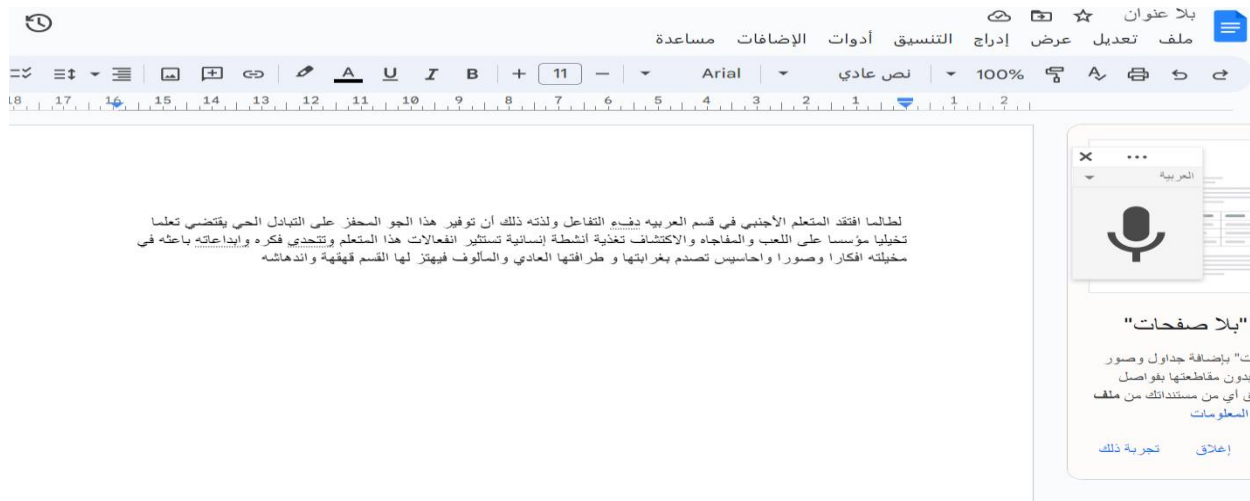
وتتعامل هذه التطبيقات مع الأصوات كمؤشرات رقمية تقوم بمطابقة الاهتزازات الصوتية مع الأصوات التي تكون اللغة البشرية والتي تسمى الصوتيات، وعند تحليل المؤشرات الرقمية إلى وحدات صوتية يأتي هنا دور المكون اللغوي للتطبيق، بحيث يستطيع الذكاء الاصطناعي تحديد الكلمة الملائمة من خلال السياق العام، فعلى سبيل المثال: في اللغة الإنجليزية تتشابه الكلمتان الآتيتان (No, Know) نطقاً، فمن خلال السياق العام يستطيع التطبيق معرفة الكلمة الأنسب. فيحلل المكون اللغوي الكلمات وعلاقتها ببعضها لتخمين المفردة التي من المتوقع أن تلي ذلك، ثم يحول تسلسل الوحدات الصوتية إلى كلمات وجمل وتراكيب تؤدي معنى للبشر.

وفيما يلي تجربة لبرنامج الكتابة الصوتية من جوجل، والذي يقوم على تحويل الكلام إلى نص كتابي. وطُبقت التجربة على آخر إصدار محدث، وقرأ النص مرتين من شخصين مختلفين بصوت واضح متوسط السرعة وفق تعليمات البرنامج، والسبب في اختيار شخصين، هو التأكد من سلامة النطق وصحته، وقد كانت النتائج متشابهة بنسبة عالية جداً، وسنضع النص الأصلي ثم صورة توضح الكتابة التي قام بها البرنامج، ثم صورة أخرى تظهر تصويب الأخطاء المقترحة من البرنامج ذاته.

التجربة الأولى/ النص الأصلي:

لطالما افتقد المتعلم الأجنبي في قسم العربية دفء التفاعل ولذته، ذلك أن توفير هذا الجو المحفز على التبادل الحي يقتضي تعلمًا تخيليًا، مؤسسًا على اللعب والفضاء والاكتشاف، تغذية أنشطة إنسانية تستثير انفعالات هذا المتعلم، وتتحدى فكره وإبداعيته، باعثة في مخيلته أفكارًا وصورًا وأحاسيس تصدم بغيرابته وطرقتها العادي والمألوف، فيهتز لها القسم قهقهة واندعاشًا.

الشكل (4): صورة النص الأصلي الذي طبق عليه



الشكل (5): صورة تظهر الكتابة الصوتية مع وجود أخطاء مخطوط أسفلها باللون الأحمر.



الشكل (6): صورة تظهر تصويبات تطبيق جوجل لهذه الأخطاء

الملاحظ من التجربة الأولى أن التطبيق قد فهم الكلمات جميعها التي قرئت له، باستثناء كلمة (إبداعيته) التي كتبها (إبداعاته) أما بقية الكلمات فكانت صحيحة. وأما من ناحية الأخطاء اللغوية، فالتطبيق قد أخفق -كما هو واضح في الصورة الأولى- في كتابة الكلمات بشكل صحيح، فنرى أخطاء في كتابة الهمزات، ولا سيما همزتا القطع والوصل، وفي التفريق بين التاء والهاء، أيضا لم تراعى علامات الترقيم، فحتى لو نطقت كلمة (فاصلة)، فإنه سيكتبها كما نطقت بحروفها، ولن يضع علامتها(،).

لكنه وضع خطأ بالأحمر تحت الكلمات التي يتوقع أنها كتبت بصورة خاطئة، وعند تصويبها في الصورة الثانية، يتضح لنا أنه عالج كثيرا من الأخطاء كالأخطاء المتعلقة بالهمزات، لكن هناك بعض الكلمات التي لم يتعرف على أنها خطأ حتى في الصورة الثانية (النسخة النهائية)، مثل: (تغذيته) وقد كتبت (تغذية)، و(باعثة) وقد كتبت (باعثه)، و(أفكارا) وقد كتبت (افكارا)، و(أحاسيس) وقد كتبت (احاسيس)، و(اندعاشا) وقد كتبت (اندعاشه). وإن

كان في بعض الأحيان يميز التطبيق بين التاء المربوطة والهاء في مواطن ونصوص أخرى؛ ولعل العلة تعود إلى طبيعة المدخلات الموجودة في داخله، أو لربما إلى وجود التباس إما في عملية نطق الباحث، أو في تحليل البرنامج لما التقطه! وتبقى مسألة دراسة تطبيق الكتابة بالصوت أمراً نسبياً، فقد اجتهد الباحث في نطق الكلمات بصورة سليمة، وكُثر الأمر من شخص آخر كما ذكرت سابقاً؛ للحصول على نتائج لا يوجد فيها لبس، ولكن يبقى الأمر فيه نسبة بسيطة من عدم الصواب.

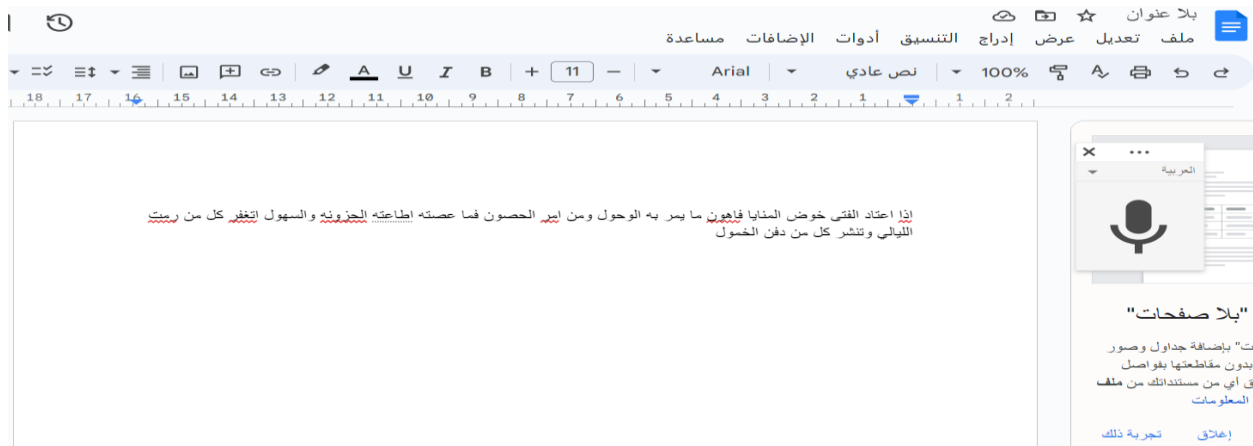
وقبل البدء بالتجربة الثانية، لا بد من الإشارة إلى أن هناك مفاتيح وطرقاً للتعامل من الأوامر الصوتية الموجودة في هذا التطبيق، فعلى سبيل المثال لو أراد شخص الانتقال إلى سطر جديد، وقال عبارة: (سطر جديد/ بداية سطر) فإن البرنامج سيكتبها كما هي، ولكن يجب أن يقول: (أول سطر) فإن التطبيق سينتقل للسطر الجديد. أيضاً لو قلت: (علامة سؤال) فإنه سيكتب العبارة كما هي، ولكن لو قلت: (علامة استفهام) فإنه سيستجيب بوضع العلامة، وهذا وفقاً لبرمجية هذا التطبيق.

التجربة الثانية، أبيات من ديوان المتنبي، وهذه أبيات ثلاثة من ديوان المتنبي من قصيدة (رويدك أيها الملك الجليل) (المتنبي، د.ت)

إذا اعتاد الفتى خوض المنايا فأهْوَنُ ما يَمُرُّ بِهِ الْوُحُولُ

وَمَنْ أَمَرَ الْحُصُونُ فَمَا عَصَتْهُ أَطَاعَتْهُ الْحَزُونَةُ وَالسُّهُولُ

• أَتَخْفِرُ كُلَّ مَنْ رَمَتْ اللَّيَالِي وَتُنْشِرُ كُلَّ مَنْ دَفَنَ الْخُمُولُ



الشكل (7): صورة النص بعد الكتابة مع وجود أخطاء



الشكل (8): صورة النص بعد تعديل الأخطاء المقترحة من تطبيق جوجل

إن الهدف من النموذج الثاني، هو معرفة تعامل تطبيق جوجل للكتابة الصوتية مع الشعر العربي القديم، وقد كتب التطبيق النص بشكل سليم بنسبة عالية من حيث صحة الحروف، باستثناء بعض الكلمات مثل: (أَتَخْفِرُ) وقد كتبت (أَتَغْفِرُ). وفي الصورة الأولى وضع التطبيق خطأ تحت الكلمات التي قدم لها تصويبات، مثل الهمزات، والتاء والهاء. والملاحظ أيضاً أنه لم يتعرف على أن هذا نص شعري حتى بطريقة الإلقاء، ولم يضببط الكلمات بالحركات.

إذن، فهذا التطبيق الرائع من (جوجل) هو أحد الأدوات المهمة التي نحتاجها في الكتابة في هذا العصر الذي يمتاز بالسرعة، سواء في كتابة الرسائل النصية، أو في المقالات، أو في التقارير وغيرها من أشكال الكتابة المتعددة. لكنه بحاجة إلى بعض التعديلات المهمة لتحسين جودة الكتابة، ومن أهمها مايلي:

- زيادة عدد النصوص المدرجة في التطبيق، وربط هذه النصوص بكلام المتكلم، فالمؤمل مستقبلاً أن يكتب التطبيق كل الكلمات بصورة صحيحة؛ لأنه ومن خلال قاعدة البيانات الكبيرة الموجودة لديه فإنه يستطيع أن يقدم اقتراحات صحيحة.
- تحسين تجربة التطبيق في سماع الأصوات وتعددتها، ومدى حساسيته في عملية تحليل الصوت.

توصيات وخاتمة

إن المتأمل في واقع اللغة العربية ورهانات مستقبلها يجده واضح الارتباط بالذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته المتعددة التي تعمل على حوسبة اللغة العربية، فصار التعامل مع الوضع الراهن المرتبط بغزو الذكاء الاصطناعي لجميع مجالات الحياة ومنها اللغة أمراً لا مفر منه. وقد استطاعت العربية بفضل أهلها والقائمين على خدمتها من الاستفادة من هذا المجال في حوسبة معظم مستوياتها بتباين بينها، فقد تخدم هذه التكنولوجيا مستويات أكثر من غيرها كالكتابة، وذلك من خلال الاهتمام بالمستوى النحوي والدلالي والخطي وغيرها من القضايا التي تخدم إنتاج نص مكتوب بجودة مرضية. وهناك مستويات عديدة مثل الدلالي، وضبط المدونة العربية، وقضايا الترجمة ما زالت بحاجة إلى الاهتمام بها، وتطويرها بشكل أفضل.

ومن خلال دراسة التطبيقات السابقة في الورقة البحثية، نجد أن ثمة جهداً عربياً مبذولاً في خدمتها، والحق يقال إن مثل هذه المحاولات والتطبيقات العربية تثقل الصدر، على الرغم من أننا متأخرون عن كثير من الأمم، وما زلنا بحاجة إلى قطع شوط طويل للوصول إلى محتوى حقيقي مقارب لما وصلت إليه اللغة الإنجليزية. ومما يلفت النظر أن هذه التطبيقات في حالة تطور مستمر، وتستفيد من التغذية الراجعة المقدمة من المستخدمين.

ونحن بأمس الحاجة إلى وجود عمل تعاوني جماعي على مستوى الوطن العربي، يكون برعاية مؤسسات رسمية حكومية ومجتمعية، وإلى تدخل مجامع اللغة العربية، ورؤية بمصبة وأثر حقيقي وفعال لها؛ للوصول إلى مستوى مرض من خلال:

- زيادة المحتوى العربي على الإنترنت، حتى يصبح مخزون المفردات والأساليب والتراكيب العربية كبيراً جداً، مما يؤهل برمجيات الذكاء الاصطناعي لتصبح أكثر قدرة على الاستجابة والتحليل. وهذا يتطلب تفعيل دور الجامعات، والمؤسسات البحثية، والصحافة، والإعلام. وتكمن أهمية ذلك في خلق قاعدة بيانات كبيرة جداً تتكئ عليها خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

- تخصيص ميزانية كبيرة للشركات التكنولوجية، ولا سيما العالمية لتفعيل دور (الروبوتات) باللغة العربية، لأن المستقبل يتجه الآن نحوها.
- تدريب نماذج اللغة: يجب تدريب نماذج اللغة الاصطناعية على كميات كبيرة من البيانات العربية لتحسين أداء النظم في الفهم، والتفاعل بشكل أفضل مع المستخدمين الناطقين بالعربية.

- توفير محتوى ذي صلة: يجب أن يتم توفير محتوى ذي صلة بالثقافة، واللغة العربية في التطبيقات. وهذا يشمل توفير ترجمة دقيقة وملهمة للمحتوى المترجم إلى العربية.

- التحسين المستمر: من المهم تقديم تحديثات دورية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لتحسين أدائها وفهمها للغة العربية. ويمكن تحسين النماذج والتعلم العميق عندما تزداد البيانات والتغذية الراجعة.

- دعم النصوص الشاذة: يجب أن يكون النظام قادراً على فهم النصوص الشاذة، والعبارات غير القياسية التي قد يستخدمها المستخدمون في الحياة اليومية.

- تعزيز الوعي اللغوي: يمكن تحسين فهم اللغة العربية من قبل النظم الذكية عن طريق استخدام تقنيات تعلم الآلة المحسنة.
- التفاعل مع القواعد اللغوية الخاصة بالعربية: كتحسين قدرة التطبيقات على التفاعل مع قواعد اللغة والنحو على وجه الخصوص، مما يضمن صحة البنية اللغوية في التفاعلات مع المستخدمين.

- التعاون مع خبراء لغويين: التعاون مع خبراء في اللغة العربية وثقافتها لتحسين الفهم اللغوي والتأكيد على تمثيل صحيح للمعاني في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- تغيير خطط برامج دراسات اللغة العربية، فلا بد من أن يتنبه طالب قسم اللغة العربية إلى وجود مسابقات حاسوبية يستطيع أن يخدم من خلالها اللغة العربية، وألا تبقى خطط العديد من أقسام اللغة العربية في الجامعات مقتصرة على المواد المدرسة باستمرار، كالأدب الجاهلي، والأموي، والنحو والصرف فحسب، بل صار لزاماً إضافة بعض المسابقات في كلية تكنولوجيا المعلومات إلى خطة قسم اللغة العربية، وهذه المسابقات تكون مصممة بطريقة تدمج علوم اللغة بعلوم الحاسوب.

المصادر والمراجع

- أبو عادل، م. (2022). استثمار الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغة العربية. إندونيسيا: مجلة تعليم اللغة العربية.
- أحمد، ر. (2019). مقدمة في حوسبة اللغة العربية. الرياض: منشورات مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي.
- العمارة، ح.، والعمارة، م. (2022). التّشجير اللّغوي للدّوال في العربية: مقاربة اجتماعية. جامعة عمان الأهلية، مجلة البلقاء للبحوث والدراسات.
- كنالي، و. (2013). اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج، المؤتمر الدولي الثاني للغة العربية، دبي.
- العمارة، م. (2020). رؤية نحوية في أفعال من أي القرآن الكريم. مجلة جامعة الوصل، 59.
- Article I. المتنبي، أ. (د.ت). ديوان المتنبي. بيروت: دار صادر.
- محسن، ر. (2019). المعالجة الآلية للنصوص العربية. الرياض: منشورات مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية.
- الموسى، ن. (2000). العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية. بيروت: المؤسسة للدراسات والنشر.
- الميساوي، خ. (2021). الذكاء الاصطناعي وحوسبة اللغة العربية: الواقع والآفاق. مجلة "مدارات في اللغة والأدب" الصادرة عن مركز مدارات للدراسات والأبحاث، الجزائر.

References

- Bendridi, A. (2021b). Uses of Communicative and collaborative activities in E-Learning: Moodle Platform as a model. *Ijaz Arabi*, 4(2). <https://doi.org/10.18860/ijazarabi.v4i2.10923>
- Badia, A., Martín, D. D., & Gómez, M. G. (2018). Teachers' perceptions of the use of Moodle activities and their learning impact in secondary education. *Technology, Knowledge, and Learning*, 24(3), 483–499. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9354-3>
- Buchanan, B. G. (2005). A (Very) brief history of artificial intelligence. *Ai Magazine*, 26(4), 53–60. <https://doi.org/10.1609/aimag.v26i4.1848>
- Castelli, M., & Manzoni, L. (2022). Special issue: Generative Models in Artificial Intelligence and their applications. *Applied Sciences*, 12(9), 4127. <https://doi.org/10.3390/app12094127>
- Rintel, S. (2012). Internet Linguistics: A Student Guide. *Australian Review of Applied Linguistics*, 35(2), 218–220. <https://doi.org/10.1075/ara1.35.2.07rin>
- Faltah, A., & Zerrougui, R. (2020). The role of artificial intelligence in improving the quality of higher education. *The Arab Journal of Specific Education*, (4), 12.
- Al Obaidi, N. (2021). The Effect of Using Google Applications on Developing Reading and Writing Skills and Acquisition of Grammatical Concepts Among Students of The Native Arabic Language in Middle School in Sweden. *Scientific Journal of Educational Sciences and Psychological Health*, 3(2).
- Sharma, M. (2023). *DevApplication of Artificial Intelligence for Voice Recognition*. India: Notion press.

المواقع الإلكترونية

<https://docs.qalam.ai>

<https://w3techs.com>

<https://www.bravobravoapp.com/>