الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

رئاسة الجمهورية

المجلس الأعلى للغة العربية

الملتقى الوطني الأول:

استثمار اللسانيات الحاسوبية في صناعة المعجمات الإلكترونية

يوم الثلاثاء: 26 نوفمبر 2021

عنوان المداخلة: استثمار اللسانيات الحاسوبية في حوسبة المعاجم العربية التراثية "موقع معاجم اللغة أنموذجا".

تقديم: ط. د/ مسعودة مراد (جامعة الوادي)

البريد الإلكتروني: messaouda-merad@univ-eloued.dz

د/ محمد بن يحي (جامعة الوادي)

البريد الإلكتروني: mohammed-benyahia@univ-eloued.dz

استثمار اللسانيات الحاسوبية في حوسبة المعاجم العربية التراثية "موقع معاجم اللغة أنموذجا"

Investing in computational linguistics in computing traditional Arabic dictionaries "Language Dictionaries website as a model"

ط. د/ مسعودة مراد (جامعة الوادي)
د/ محمد بن يحي (جامعة الوادي)

ملخّص:

إن انفتاح اللسانيات - بشكل عام - والصناعة المعجمية - بشكل خاص - على اللسانيات الحاسوبية أنتج مزيدا من الإبداع في مجال هندسة المعاجم التي تعدّ أكبر مستفيد من برامج اللسانيات الحاسوبية.

وتندرج حوسبة المعاجم العربية في سياق خدمة اللغة العربية في ظلّ الثورة الرقمية، والبرمجيات الآلية؛ مما يسهم في الحفاظ على المنجز المعجمي العربي التراثي، ويجعله متاحا لملايين الباحثين، والطلاب والمتعلّمين، مع سهولة الوصول إليه، والاستفادة منه.

وانطلاقا مما سبق، فإننا سنركز في هذه الورقة البحثية على تقنيات حوسبة المعاجم العربية التراثية، وأهمية استغلال اللسانيات الحاسوبية في حوسبتها، وذلك من خلال دراسة نموذج منها يتمثل في**"موقع معاجم اللغة"** الذي اجتهد مبرمجوه في حوسبة ثلة من المعاجم العربية التراثية.

- **الكلمات المفتاحيّة:** اللسانيات الحاسوبية؛ حوسبة؛ المعاجم التراثية؛ اللسانيات الحاسوبية؛ موقع معاجم اللغة.

Abstract

The openness of linguistics - in general - and the lexical industry - in particular - to computational linguistics has produced more creativity in the field of lexicography, which is the biggest beneficiary of computational linguistics programs.

The computerization of Arabic dictionaries falls within the context of serving the Arabic language in light of the digital revolution, and automated software; Which contributes to preserving the heritage Arabic lexical achievement, and makes it available to millions of researchers, students and learners, with easy access to it, and benefit from it.

Based on the foregoing, we will focus in this research paper on the techniques of computing traditional Arabic dictionaries, and the importance of using computational linguistics in computing them, by studying a model of them represented in the "language dictionaries site" whose programmers worked hard to computerize a few heritage Arabic dictionaries.
Keywords: computational linguistics; computing; traditional dictionaries; computational linguistics; Language Dictionaries Website.

مقدّمة:

يعتبر المعجم من أهم روافد اللغة والمعرفة ويمثل ذاكرة الشعوب، وقد اعتنى اللغويون العرب بالمعجم من حيث المحتوى والهيكل منذ القرن الثاني الهجري حتى أنتجوا لنا معاجم تراثية زاخرة، فازدهرت الصناعة المعجمية العربية وتعددت مدارسها.

ومع انتشار استعمال الحاسوب والشابكة (الإنترنت) وظهور اللسانيات الحاسوبية، برزت على الساحة تطبيقات حاسوبية لغوية جديدة ومتنوعة، وتعتمد هذه التطبيقات في غالبها على المعجم؛ فعرف المعجم الإلكتروني (أو الحاسوبي) تطوراً كبيرا على صعيد الهيكلة ومحتوى المداخل، وكذلك الخدمات المتطورة التي يمكن أن يسديها إلى المستخدم، مستغلا في ذلك الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسوب من طاقة تخزين للمعلومات المعجمية، وتحيينها، وسرعة البحث عنها واسترجاعها، وقدرة على معالجة البيانات متعددة الوسائط. فتطورت هذه الصناعة بسرعة فائقة، وأصبحت تنافس بصفة جدية مثيلتها التي تنتج المعاجم الورقية.

ومن هنا جاءت هذه الورقة البحثية التي تحت عنوان"استثمار اللسانيات الحاسوبية في حوسبة المعاجم العربية التراثية "موقع معاجم اللغة أنموذجا".

وانطلق هذا البحث من إشكالية أساسية، نصوغها على النحو الآتي: فيمَ تكمن أهمية اللسانيات الحاسوبية في حوسبة المعاجم التراثية العربية؟

أهداف البحث: تسعى هذه الورقة البحثية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، نوجزها في الآتي:

- ✓ تبيان أهمية اللسانيات الحاسوبية في الحفاظ على التراث المعجمي العربي، وتقريبه من الباحثين.
- ✓ التعريف بـ "موقع معاجم اللغة"، والوقوف على مدى استثماره لمخرجات اللسانيات الحاسوبية.

- ✓ شرح وتوضيح تقنيات عمل "موقع معاجم اللغة"، وطرائق البحث فيه.

خطة المداخلة: وللإجابة عن إشكالية البحث، رسمنا خطة على النحو الآتي:

مقدمة:

1- اللسانيات الحاسوبية وحوسبة المعاجم:

1- 1- اللسانيات الحاسوبية: مفهومها، ومجالاتها.

1- 2- المعجم العربي المحوسب: مفهومه، وأهميته.

2- مشروع "موقع معاجم اللغة":

2- 1- التعريف بمشروع "موقع معاجم اللغة".

2- 2- توصيف عمل "موقع معاجم اللغة".

خاتمة: نضمنها أهم نتائج البحث، واقتراحاته.

1- اللسانيات الحاسوبية وحوسبة المعاجم:

1- 1- اللسانيات الحاسوبية: مفهومها، ومجالاتها:

أ- مفهومها:

يرى اللساني عبد الرحمان الحاج صالح أن اللسانيات الحاسوبية ترمز للحقل الذي يمزج اللسانيات بالمعلوماتية، فيقول: "إن اللسانيات الرتابية -الحاسوبية- ازدهرت في الوطن العربي في هذه الآونة، وتكاثر إلى حد ما الباحثون في هذا الميدان الذي تتلاقى فيه علوم الحاسوب وعلوم اللسان، وهو ميدان علمي تطبيقي واسع جدا كما هو معروف؛ إذ يشتمل التطبيقات الكثيرة، كالترجمة الآلية والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية وتعليم الحاسوب"[1].

ويسدل القرن العشرين ستاره على مشهد لغوي يمكننا من ملاحظة تطور كبير في عدة مجالات، نذكر أهمها:

- جهود في حوسبة اللغة العربية تنشد استثمار إمكانيات الحاسوب والتطبيقات التي تتيحها في تعليم العربية وتعميمها، وتأسيس موقع لها في عصر الاتصال. وغاية النهاية في هذه التطبيقات بلوغ الترجمة الآلية، وتمكين الإنسان العربي من التخاطب مع الآلة[2].

نظرة إلى أفق المستقبل: وتتواتر هذه الأيام ندوات، ومؤلفات وبحوث عربية في هذا الحقل البيني: حقل اللغة والحاسوب، أو حقل العربية والحاسوب. وهي تتبصر في الظاهرة اللغوية "العربية"[3] من الجوانب التي تقتضيها المعالجة الحاسوبية، وهي معالجة تنشد أن

تودع في الحاسوب ما يستودعه العقل البشري من القواعد والمعطيات...وتنشد أن يصبح الحاسوب ذا كفاية أدائية منهجية تناظر كفاية الإنسان[4].

ب- مجالات اللسانيات الحاسوبية:

إن أي علم من العلوم البشرية له مجالات يشملها، واللسانيات الحاسوبية تبحث في مجالين أساسين هما:

- **المجال النظري:** يبحث هذا المجال في الإطار النظري العميق، أي النظريات الصورية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها، والقضايا اللسانيات النظرية البحتة، وتسمى أيضا اللسانيات الحاسوبية النظرية، حيث تطور اللسانيات الحاسوبية نماذج صورية تستجمع وجوه الملكة اللغوية الإنسانية، وتترجمها إلى برامج حاسوبية، وتشكل هذه البرامج من وجه مقابل قاعدة لتقويم هذه النظريات وتطورها[5].

- **المجال التطبيقي:** ويهتم هذا المجال "بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانية، وهذه البرامج مما تشتد الحاجة إليها لتحسين التفاعل بين الإنسان والآلة؛ إذ إن العقبة الأساسية في طريق هذا التفاعل بين الإنسان والحاسوب إنّما هي عقبة التواصل"[6].

1- 2- المعجم العربي المحوسب:

أ) مفهومه:

من خلال الجانب التطبيقي للسانيات الحاسوبية يمكن أن نفترض كيف يعمل الحاسوب لحل المشكلات اللغوية، كالترجمة الآلية من لغة إلى أخرى، وصناعة المعاجم الإلكترونية التي تعتبر الزاوية الأهم في هذا المجال[7].

ومن أهم تطبيقات اللسانيات الحاسوبية المعجم الإلكتروني الذي يعد ثورة في مجال نشر اللغات وتداولها، وتيسير تعليمها وتعلمها، وكذا استعمالها في السفر والسياحة، والتنقل بين الثقافات والدراسات اللغوية المختلفة؛ وعليه فهو من أوائل التطبيقات التي ولجت بها اللسانيات مجال الحوسبة؛ "إذ أصبح للمعجم في مجالات اللسانيات الحاسوبية موقع محوري، بل أصبح المعجم مفتاح الدلالة ومحور التوليد اللغوي، لقد اقتضاه هذا الموقع أن يقنن منهج الشرح المعجمي على نحو يتجاوز ما كان متعارفا من أمر المعجمات التقليدية.

لقد كان المعجم مستوى من مستويات النظام اللغوي في الرؤية اللسانية المتعارفة، ثم أصبح بما هو كتاب أو قرص مدمج مجمع الأدلة على تحليل اللغة وتركيبها في اللسانيات

الحاسوبية، وأصبح توصيف المفردة المعجمية يقتضي نسقا من البيانات الدلالية التفصيلية لم يكن الناطقون باللغة محتاجين إلى معظمها؛ لأنها مستفادة بالفطرة والخبرة لديهم، ولكنها أصبحت مما يقتضيه الحاسوب خالي الذهن من أن موسى إنسان حي يأكل، وأن الكمثرى فاكهة تؤكَل ولا تأكل، وأصبحت بيانات النحو المعجمي الوظيفي سبيلا إلى تحديد سلوك الكلمة في الجملة[8]؛ لذا فإننا حين نتحدث عن معجم إلكتروني، فنحن نتحدث عن حاسوب؛ أي آلة تتعرف على معطيات لغوية. قد يبدو الأمر بسيطا لغير المتخصص، ولكنه يمثل تحديا لأصحاب التخصص. وهو يندرج ضمن الذكاء الاصطناعي، بحيث على المعلوماتي أن يجعل الآلة تتعرف على الكلمة وخصائصها ضمن المستوى النحوي، والصرفي، والدلالي، والتداولي بشكل يحاكي طريقة الفهم البشري. ورغم الصعوبات التي تواجه فرق البحث إلا أنها قد حققت شوطا كبيرا لا يستهان بنتائجه التطبيقية في مجال فهم الآلة ومحاكاتها للذكاء البشري، والتي ستغدو في وقت غير قريب بديلا عن الذكاء البشري، وتحمل عنه تبعاته في شتى المجالات[9].

والبرمجيات التي تفيد المؤسسات والأفراد في إعداد معاجم أو مسارد لإنشاء قواعد بيانات هي Exel/ Access ؛ مما يحتاج إلى الرجوع إليها بصورة متكررة، وتتيح بهذه البرمجيات إمكانية ترتيب المصطلحات ومقابلتها في أي من الاتجاهات (اللغة الأولى أو الثانية)، إضافة أية معلومات تفيد المستخدم، مثل التعريف أو المصدر[10].

إن المعجمُ الحاسوبيّ للغة العربيّة هو معجم يعمل بالحواسيبِ الشخصية، على اختلاف أنواعها، ويمكن أن يوضع في مواقعَ على الإنترنت. ويحتوي هذا المعجم على قواعد معطياتٍ وجداولَ، ويتضمَّن قوانينَ تُمكّنه من عرضِ جميع المعارف المعجمية بسهولةٍ ويسر، ومن إجراء عملياتِ بحثٍ متنوعة. فهو بذلك يلبّي حاجةَ المعلّمين، والمتعلّمين، والمختصِّين، وغيرِ المختصِّين على حدٍّ سواء[11].

ب) <u>بناء المعاجم في ظل الهندسة الآلية</u>:

من حيث الأتمتة الإلكترونية، فقد تأثرت المعاجم الآلية كثيرا بنظرية الأوتومات التي أبانت عن نجاعتها وجدارتها في بناء أنظمة تستطيع التعرف على جميع الأشكال التي تثير الغموض أثناء معالجتها، وعلاوة على الانتشار الواسع والاستخدامات المتعددة للمعاجم الآلية في شبكة الإنترنت وفي معالجة جميع مستويات المعلومات والمعارف الرمزية، فقد أسهمت في بناء معاجم آلية مبنية وفق لغات برمجة متقدمة مثل XML/ Paython[12].

إن تضخم المعلومات وتعقدها يتطلبان سرعة ودقة في تجميعها، وتحليلها، ومعالجتها وتوزيعها، واسترجاعها، ولقد عجزت الوسائل البشرية للتلخيص، والفهرسة،

والاستخلاص، والتحليل عن ملاحقة هذا الكم الهائل والمتراكم من المعلومات التي تنهال علينا من مصادر عديدة ومتباينة، حيث تمثل المعطيات المصوغة لغويا القسم الأكبر من فيض المعلومات[13].

ونلاحظ من خلال البحث في ميدان اللسانيات الحاسوبية أنه شهد تقدما متسارعا في السنوات الماضية، مما ساعد على بروز تطبيقات عملية استفادت من نتائج تلك الأبحاث بشكل مباشر، وفي مجالات شتى، لعل أبرزها تطبيقات التخاطب مع الآلة، المسماة: المساعد الشخصي الذكي... وعشرات الأنظمة المشابهة التي تجمع عددا من مستويات المعالجة اللغوية في تطبيق واحد، ومن هنا تبرز أهمية وجود مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية باللغة العربية[14].

ومن هنا يظهر الاختلاف بين فهم الانسان والحاسوب، حيث إن " الوصف للإنسان وأن التوصيف للحاسوب، فللإنسان حدس، وليس للحاسوب حدس، وللإنسان فهم وليس للحاسوب حتى الآن فهم"[15].

ج) <u>أهمية حوسبة المعاجم</u>:

المعجم الإلكتروني ضروري للفرد العربي في مجتمع المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة، فقد تطورت وظيفة المعجم في السنوات الأخيرة ليصبح وسيلة عمل بالنسبة للطالب وللأستاذ وللباحث وللمترجم ولعدة فئات اجتماعية ومهنية أخرى. وتتضح هذه الضرورة أكثر إذا تمعنا في واقع صناعة المعاجم في اللغات العالمية، وقارناه بواقع صناعة معاجمنا العربية، خاصة الإلكترونية منها:

وتكمن أهميته بالنسبة إلى تعليم اللغة في إقبال التلاميذ أو الطلاب على النسخة الإلكترونية؛ لما توفره من إغراء على مستوى البحث عن المعلومة، والعرض باستعمال وسائل متعددة الوسائط. والتحديث السريع يجعل من المعجم الإلكتروني مواكبا لتطور اللغة العربية على جميع مستوياتها[16].

2- <u>مشروع "موقع معاجم اللغة"</u>:

2-1- <u>التعريف بمشروع "موقع معاجم اللغة"</u>:

صاحب موقع معاجم اللغة[17] ومديره هو مهندس الإعلاميات المغربي بوزاهير محمد صاحب شركة للبرمجيات، وكان أول إطلاق لهذا المشروع سنة 2012م، والموقع متوفر على الشابكة، وهو يضم عدة معاجم: قديمة وحديثة. فمن القديمة، نذكر: لسان العرب لابن منظور، وتاج اللغة وصحاح العربية لإسماعيل بن حماد الجوهري، ومختار الصحاح لأبي بكر الرازي (وهو اختصار للصحاح)، وتاج العروس لمرتضى الزبيدي، والملاحظ على هذه

المعاجم أنها كلها تنتمي للمدرسة الثقفية، وهي التي ترتب موادها المعجمية على الترتيب الألفبائي بحسب أواخر الجذور. ومن المعاجم الحديثة: المعجم الوسيط الصادر عن مؤسسة مجمع اللغة العربية بالقاهرة، وقد صدرت طبعته الأولى سنة 1960، ومعجم الرائد، ومعجم اللغة العربية المعاصرة[18].

وكان اسم المشروع في بدايته (arabdictionaries.com) بالاعتماد على حوسبة المادة المعجمية الموجودة في "لسان العرب"، ثم تحول إلى (maajim.com)، حيث تم إضافة معاجم أخرى إلى "لسان العرب " كمختار الصحاح، والمعجم الوسيط، وتاج العروس، ثم تاج اللغة وصحاح العربية لاحقا، ومعجم الرائد، ومعجم اللغة العربية المعاصرة...

ولا يزال باب الموقع مفتوحا للارتقاء به نحو الأفضل. وقد استند مدير الموقع على معاجم رقمية في شكل ملفات وورد (word) وقام بتحويلها إلى بيانات MySQL ثم قام بترتيبها بشكل يُسهّل الاستفادة منها بسرعة وسهولة. وقد اعتمد على معيارين في انتقاء المعاجم: معيار تقني يتمثل في سهولة القيام بعملية تحويل المعجم إلى قاعدة بيانات، ومعيار معجمي لغوي يتمثل في الأهمية المعجمية التي يحظى بها المعجم في المعجمية العربية قديمها وحديثها، من حيث غنى المادة المعجمية جمعا ووضعا[19].

معجم رائع بخدمات كثيرة مفيدة ومتنوعة، فإضافة إلى شرح معاني المفردات، فهو يُقدم لك الأسماء الفصيحة للأشياء والحيوانات والحشرات والملابس والخضار والفواكه والألوان ... قواعد النحو – الأضداد – مسابقات، وألعاب للتعلم والتسلية، ونماذج إملائية[20].

ويضم الموقع اختبارات متنوعة في اللغة العربية وقواعدها، إلى جانب العديد من الألعاب التعليمية اللغوية المُعززة بالصور والفيديوهات، كما يضم الموقع أيضا معجما عربيا وقاموسا عربيا أجنبيا، إضافة إلى أقسام أخرى مثل: "الحكم والأقوال"، و"سؤال وجواب" و "مقالات"[21]. وهو يجمع أفضل وأشمل معاجم اللغة العربية، مثل: لسان العرب، والقواميس الثنائية من العربية إلى اللغات الأخرى. وأجمل المقولات والحكم والأقوال، أقوال مأثورة، ومقولات تاريخية، وأقوال المشاهير، شعراء، شعر، شخصيات تاريخية، ومقولات عن الحياة، ومقولات في النجاح، ومقولات مشهورة عن الحرية، ومقولات جميلة عن المرأة [22].

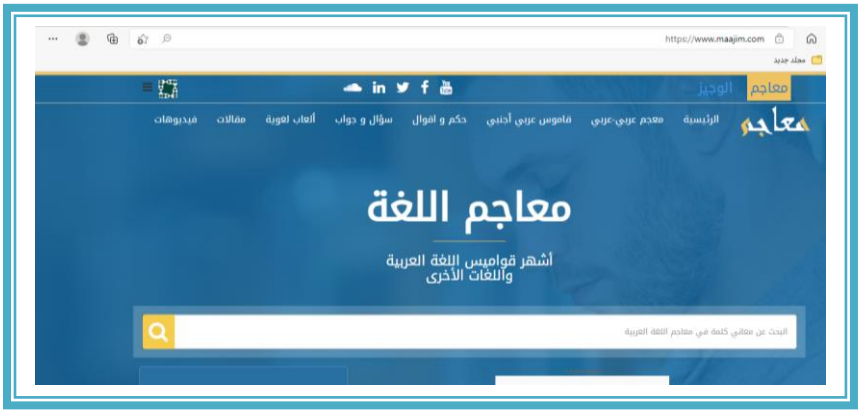
2 -2- <u>توصيف عمل "موقع معاجم اللغة"</u>:

إن موقع "معاجم اللغة" مفتوح المصدر، ومتاح للمستخدمين يمكن الولوج إليه عبر الرابط مباشرة https://www.maajim.com

ويوفر لنا الموقع أداة للبحث عن أي مفردة من مفردات اللغة العربية، فعند البحث عن أي كلمة، يعرض لك الموقع كل ما ورد في المعاجم المحوسبة التي تضمنها الموقع، والمتوفرة فيه[23]. (وسنعرض مثالا على ذلك)

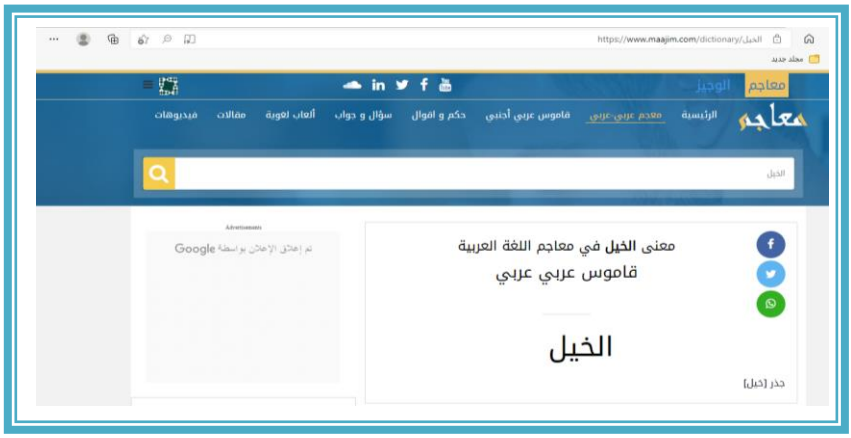
وعند الدخول إلى الموقع نجده يتكون من ثماني أيقونات، وهي على التوالي:

1- **أيقونة الصفحة الرئيسة:** تحتوي الصفحة الرئيسية على خانة البحث عن معاني أي كلمة في معاجم اللغة في أشهر قواميس اللغة العربية واللغات الأخرى كما هو مبين في الصورة أسفله.



الشكل1: الواجهة الرئيسة للموقع

2- **أيقونة معجم عربي-عربي:** موقع لمعجم عربي-عربي يجمع أفضل وأشمل معاجم اللغة العربية، مثل لسان العرب، ومختار الصحاح، والوسيط، وتاج العروس[24]، وعند النقر على هذه الأيقونة نجد الخانة الخاصة بالبحث عن معنى الكلمة في المعاجم العربية المحوسبة في هذا الموقع. وقد أدرجنا مثال كلمة "خيل" في أيقونة البحث كما هو مبين في الصورة (أسفله)، حيث عرضت معانيها على النحو الآتي: أدرج معناه في معجم المغني، ومعجم اللغة العربية المعاصرة، ومعجم مختار الصحاح، ومعجم صحاح اللغة، ومعجم تاج العروس، ومعجم لسان العرب، ومعجم الرائد. وعندما نريد الاطلاع بأكثر دقة على المعنى، نضغط على زر عرض المزيد، كما هو في الصور على التوالي (أسفله).



الشكل2: البحث عن كلمة (الخيل) في الموقع

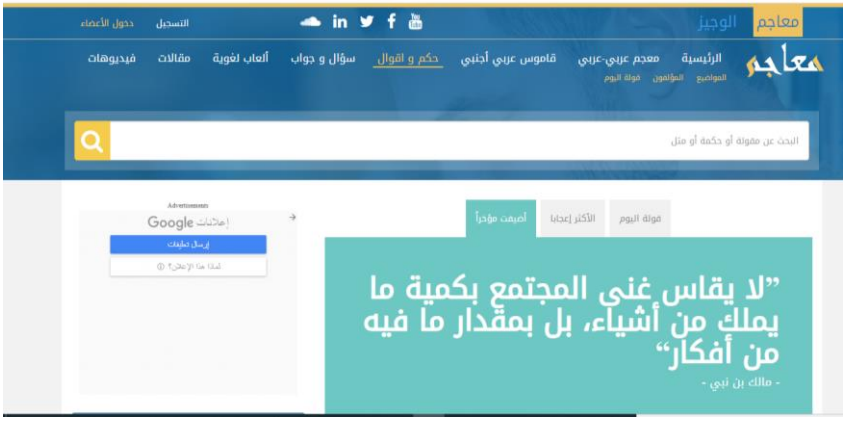
الشكل3: نتائج معاني كلمة (الخيل) في المعاجم المحوسبة في الموقع

الشكل3: معنى كلمة (الخيل) في معجم مختار الصحاح

3- **<u>أيقونة قاموس عربي أجنبي</u>:** عند النقر على هذه الأيقونة تظهر لنا مجموعة من الاختيارات، وهي: قاموس عربي إنجليزي، وقاموس عربي إسباني، وقاموس عربي فرنسي، وقاموس عربي برتغالي، وقاموس عربي نرويجي، وقاموس عربي ألماني، وقاموس عربي تركي، وقاموس عربي دنماركي. وعلى المستخدم أن يختار القاموس الذي يريد الترجمة إليه. أنظر الصورة (أسفله).

الشكل4: واجهة المعجم عربي-أجنبي

4-أيقونة حكم وأمثال: وهي كما هي موضحة في الصورة (أسفله)



5-<u>أيقونة سؤال وجواب</u>:

ونجد تحت هذه الأيقونة:

- مرحبا بكم في معاجم - سؤال وجواب.
- يمكنك طرح الأسئلة وتلقي الإجابات من الأعضاء الآخرين.
- تنقيط أجوبتهم على موقع معاجم اللغة.

وهي موضحة في الشكل (5).

الشكل5: يمثل الشكل معاجم- سؤال وجواب في الموقع

5- خاتمة:

لقد حاولنا في هذه الورقة البحثية الوقوف على أهم النماذج والتجارب الرائدة في مجال استثمار اللسانيات الحاسوبية؛ لخدمة المعاجم العربية التراثية، ويتمثل في مشروع "موقع معاجم اللغة" الذي يعدّ من أهم المشاريع الرائدة في هذا المضمار، وقد خلصنا إلى جملة من النتائج، وهي كالآتي:

أولا: إن صاحب الموقع مهندس تقني حاسوبي يفقه في مجال الحوسبة وهندسة البرامج، وهذا ما يساعده على برمجة هذا المشروع الكبير.

ثانيا: لابد من استخدام التقنيات المتطورة في اللسانيات الحاسوبية؛ لخدمة اللغة العربية، وخاصة المعجم الذي يعد المرآة العاكسة لثقافة الأمة، ويحفظ ذخيرتها ومفرداتها من الاندثار والتلف.

ثالثا: إتاحة مثل هذه المشاريع في معاجم اللغة العربية سيدعم حتما دور اللغة العربية في مجتمعنا الذي يعيش منافسة شرسة من لغات أجنبية، أهمها الإنجليزية والفرنسية. فمسؤوليتنا اليوم أعظم مما كانت عليه بالأمس؛ لأن للغة أبعاداً ثقافية، واقتصادية واستراتيجية.

ثالثا: "موقع معاجم اللغة" يزخر بمجموعة من المعاجم التراثية المحوسبة، مثل لسان العرب لابن منظور، وكذا معاجم حديثة، كمعجم الرائد، ومعاجم أجنبية.

رابعا: الباحث والمستخدم "لموقع معاجم اللغة" يجد سهولة في استعمال الموقع ويجد ضالته عند البحث عن معنى أي كلمة، حيث يختار معناها في المعجم الذي يريده.

خامسا: هذا المشروع يحمل واجهة مستعمل ذات إخراج فني مريح للنظر، ويمتاز بسيادة اللون الأزرق على الواجهة، وهذا ما يجعله أكثر مرونة؛ لأن اللون الأزرق له مميزة إراحة العينين.

سادسا: يتميز الموقع بأنه مفتوح المصدر للمستخدمين، حيث يمكن للمستخدم نسخ المعلومات ولصقها أينما شاء.

اقتراحات: في ظل ما يشهده العالم من تطور فائق في التقنيات والتكنولوجيا والحوسبة، يجب علينا أن نعظم العربية ونعطها حقها في هذا الزخم الهائل من تدفق المعلومات، وأن نستغل استخدام مجالات اللسانيات الحاسوبية في الرقي باللغة العربية إلى مصاف لغات الشعوب المتقدمة، ونعطيها حقها ومستحقها، وهذا لن يتأتى إلا بتكاتف جهود الباحثين في شتى المجلات، خاصة في مجالي اللغة والحاسوب؛ فبالتكامل فيما بينهم، ينتجون لنا مشاريع حاسوبية عربية صرفة لخدمة اللغة العربية، مقتدين بعلمائنا القدامى الذين ألفوا الكتب، وحافظوا على اللغة العربية لتصلنا في هذا العصر.

قائمة المراجع:

1. سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية بعض الثوابت النظرية والإجرائية، عالم الكتب الحديث الأردن، ط1، 2015م.
2. عبد الحق العبادي، دور الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية، والقرآن الكريم من خلال المعاجم, والمواقع الإلكترونية، أعمال الملتقى الوطني للاحتفال باليوم العالمي للغة العربية يومي 19/18 ديسمبر 2019م، معسكر، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، ج2،الإنماء للطباعة والنشر، قسنطينة، الجزائر، 2019م.
3. عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر والتوزيع، الجزائر، (د ط)، (د ت).
4. عبد اللاوي فضيلة، صناعة المعاجم الإلكترونية العربية: معاييرها وآفاقها العملية دراسة في التجربة العربية، اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي، دار الإنماء، قسنطينة، الجزائر،2019م.
5. عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني: أهميته وطرق بنائه، الجمهورية التونسية، صفاقس، 2011م.

6. عصام محمود، اللسانيات الحاسوبية العربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، ط1، 2018م ، ص12.
7. عمر مهداوي وآخرون، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية إشكالات وحلول، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2018م.
8. قيداري قويدر، المعاجم العربية الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي مقاربة تاريخية مفاهيمية ووظيفية، أعمال الملتقى الوطني للاحتفال باليوم العالمي للغة العربية يومي 19/18 ديسمبر 2019م، معسكر، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، ج1، الإنماء للطباعة والنشر، قسنطينة، الجزائر، 2019م.
9. منصور بن محمد الغامدي وآخرون، مدخل للسانيات الحاسوبية دار وجوه للنشر والتوزيع، السعودية، ط1، 2017م.
10. نهاد الموسى وآخرون، حصاد القرن، المنجزات العلمية والإنسانية القرن العشرين (أدب والنقد، فنون)، دار الفارس للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2008م.
11. نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، دار الفارس للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2000م.
12. نهاد الموسى، الثنائيات في قضايا اللغة العربية من عصر النهضة إلى عصر العولمة، دار الشروق، الأردن، ط2، 2019م.

مو اقع الانترنت:

1. أفضل 5 معاجم إلكترونية عربية، نشر يوم 2021/01/18م، الاطلاع يوم 2021/05/12م، https://bilarabiya.net/11616.htm .
2. رشيد التلواتي، 4 من أهم القواميس والمعاجم العربية على الإنترنت، نشر يوم 2018/02/27م، الاطلاع يوم 2021/05/12م https://www.new-educ.com .
3. عزالدين غازي، بناء المعاجم الالكترونية أم تقييس الكفاية المعجمية على الحاسوب؟ نشر يوم 2008/05/25م، اطلاع يوم 2021/05/15م، https://m.ahewar.org/s.asp?aid=135632&r=0.
4. مروان البواب، نحو معجم حاسوبيّ للغة العربيّة، نشر يوم 25 /2007/07م، والاطلاع يوم 2021/05/10م، *http://www.atinternational.org/forums/showthread.php?t=2476*.
5. موقع https://www.maajim.com تم *الاطلاع عليه* يوم 2021/05/11م.

6. موقع *https://www.youtube.com/c/Maajim/about* تم الاطلاع عليه يوم 2021/05/11م.
7. موقع https://www.facebook.com/Maajim.com .

الإحالات:

[1]- عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر والتوزيع، الجزائر، (د ط)، (د ت)، ص230.

[2]- ينظر: نهاد الموسى وآخرون، حصاد القرن، المنجزات العلمية والإنسانية القرن العشرين (أدب والنقد، فنون)، دار الفارس للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2008م، ص65.

[3]- نهاد الموسى وآخرون، حصاد القرن، المنجزات العلمية والإنسانية القرن العشرين (أدب والنقد، فنون)، ص65.

[4]- نهاد الموسى وآخرون، حصاد القرن، المنجزات العلمية والإنسانية القرن العشرين (أدب والنقد، فنون)، ص65-66.

[5]-نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، دار الفارس للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2000م، ص54.

[6]- نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص53.

[7]-ينظر: سناء منعم، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية بعض الثوابت النظرية والإجرائية، عالم الكتب الحديث الأردن، ط1، 2015، ص 96.

[8]-نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص 252-253.

[9]-عبد اللاوي فضيلة، صناعة المعاجم الإلكترونية العربية: معاييرها وآفاقها العملية دراسة في التجربة العربية، اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي، دار الإنماء، قسنطينة، الجزائر، 2019م، ص105.

[10]-ينظر: عمر مهداوي وآخرون، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية إشكالات وحلول، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2018م، ص72.

[11]-مروان البواب، نحو معجم حاسوبيّ للغة العربيّة، نشر يوم 25 /2007/07م، والاطلاع يوم 2021/05/10م، http://www.atinternational.org/forums/showthread.php?t=2476

[12]- عزالدين غازي، بناء المعاجم الالكترونية أم تقييس الكفاية المعجمية على الحاسوب؟ نشر يوم 2008/05/25م، اطلاع يوم 2021/05/15م، https://m.ahewar.org/s.asp?aid=135632&r=0

[13]-عصام محمود، اللسانيات الحاسوبية العربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، ط1، 2018م، ص12.

[14]-منصور بن محمد الغامدي وآخرون، مدخل للسانيات الحاسوبية دار وجوه للنشر والتوزيع، السعودية، ط1، 2017، ص06.

[15]- نهاد الموسى، الثنائيات في قضايا اللغة العربية من عصر النهضة إلى عصر العولمة، دار الشروق، الأردن، ط2، 2019، ص250.

[16]- عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني: أهميته وطرق بنائه، الجمهورية التونسية، صفاقس، 2011م، ص 295.

[17]- ينظر موقع https://www.maajim.com تم الاطلاع عليه يوم 2021/05/11م.

[18]-ينظر: قيداري قويدر، المعاجم العربية الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي مقاربة تاريخية مفاهيمية ووظيفية، أعمال الملتقى الوطني للاحتفال باليوم العالمي للغة العربية يومي 19/18 ديسمبر 2019م، معسكر، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، ج1، الإنماء للطباعة والنشر، قسنطينة، الجزائر، 2019م، ص392.

[19]- ينظر: قيداري قويدر، المعاجم العربية الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي مقاربة تاريخية مفاهيمية ووظيفية، ص393.

[20]- أفضل 5 معاجم إلكترونية عربية، نشر يوم 2021/01/18م، الاطلاع يوم 2021/05/12م, https://bilarabiya.net/11616.html

[21]- رشيد التلواتي، 4 من أهم القواميس والمعاجم العربية على الإنترنت، نشر يوم 2018/02/27م، الاطلاع يوم 2021/05/12مhttps://www.new-educ.com

[22]- ينظر موقع https://www.youtube.com/c/Maajim/about تم الاطلاع عليه يوم 2021/05/11م.

[23]-ينظر: عبد الحق العبادي، دور الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية، والقرآن الكريم من خلال المعاجم، والمواقع الإلكترونية، أعمال الملتقى الوطني للاحتفال باليوم العالمي للغة العربية يومي 19/18 ديسمبر 2019م، معسكر، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، ج2، الإنماء للطباعة والنشر، قسنطينة، الجزائر، 2019م، ص305.

[24]-https://www.facebook.com/Maajim.com