

الجدلية النفعية بين اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية-الآفاق والتحديات-

The utilitarian dialectic between computational linguistics and Arabic lexical-prospects and challenges-

ط.د/ سعيدة عزوز^{1*}، أ.د/ خالد بن عمير²

1 جامعة جيجل (الجزائر)، مخبر اللغة وتحليل الخطاب /saida.azzouz@univ-jijel.dz

2 جامعة جيجل (الجزائر)، مخبر اللغة وتحليل الخطاب /k.benamieur@univ-jijel.dz

تاريخ النشر: 2023/03/31

تاريخ المراجعة: 2023/02/20

تاريخ الإيداع: 2023/01/01

ملخص:

يسعى كل من اللسانيين ومهندسي الحاسوب إلى تطوير مختلف التقنيات والآليات التي تُتيحها النهضة الرقمية الحديثة بُغية الوقوف على أهمية المعالجة الآلية للغة العربية وبناء معاجم إلكترونية تفاعلية، وبناءً على ذلك، سنحاول في هذه الورقة البحثية الوقوف على الدور الفعال الذي تلعبه اللسانيات الحاسوبية في بناء وتحديث المعجم العربي والتركيز على انعكاسات الجهود المعجمية بدورها في سبيل خدمة اللسانيات الحاسوبية بهدف إعداد معجم رقمي حديث يُلبى حاجات المتعلم والباحث في المجال العلمي والتقني. الكلمات المفتاحية: اللسانيات الحاسوبية، المعجم، المعجمية، المعالجة الآلية.

Abstract:

Both linguists and computer engineers aim to adapt the different techniques and mechanisms that digital renaissance has made available in order to shed light on the importance of automatic processing of the Arabic language and build interactive electronic dictionaries, and on the basis of that, the present research paper attempts to highlight the effective role of computational linguistics in building and updating the Arabic dictionary. The paper also sets out to highlight the reflections of dictionary efforts to serve computational linguistics for the sake of designing a modern digital dictionary that satisfies the learner 's and the researcher's needs in the scientific and technical field.

Key words : *Computational Linguistics, Dictionary, Lexicography, Automatic processing.*

* المؤلف المراسل.

مقدمة:

تعاني الصناعة المعجمية العربية المعاصرة من إشكالية كبيرة لم تستطع الجهود الفردية والمجامع اللغوية على جلال قدر هذه الجهود المبذولة، حل هذه الإشكالية، إذ نعيش في عصر الحاسوب والمعلوماتية، لكننا لا نستغلها في خدمة اللغة العربية كما ينبغي. حيث حققت الدول المتطورة نتائج مرضية بإنشاء العديد من البرامج اللغوية الحاسوبية التي انعكست إيجابيا على مكانة هذه اللغات عالميا. ومن ثم أكد العرب على حتمية إدخال العربية في تيار المعالجة الآلية منذ السبعينيات، منهم "نبيل علي" الذي قدّم أعمالا رائدة منها: "اللغة العربية والحاسوب"، و"مكينة المعجم العربي باستخدام المعالج الصرفي الآلي" ... وعبد القادر الفاسي الفهري ومحمد الحناش الذي قام بدراسات حول المعجم الإلكتروني للغة العربية، وعبد الرحمن الحاج صالح الذي قدّم بحثا رائدة حول العلاج الآلي للنصوص العربية ففتحوا الباب واسعا أما الكثير من البحوث في هذا المجال.

ونهدف من خلال هذا البحث إلى ما يلي:

• التعريف بالمعجم الحاسوبية وبيان آليات صنعها وفق المنظور الحديث.
وتكمن أهمية هذه الدراسة في أن الموضوع إجرائي تطبيقي كما أنه يواكب مستجدات العصر نظرا للخصائص الحداثية التي يمتاز بها المعجم الحاسوبي.

وسنحاول الإجابة عن مجموعة من التساؤلات؛ وهي كالتالي:

- ما دور اللسانيات الحاسوبية في تطوير الصناعة المعجمية؟
- ما آفاق صناعة معجم حاسوبي عربي؟
- هل المعجم الحاسوبية العربية المتوفرة قادرة على تلبية حاجات المستخدمين؟
- ما دور المعجمية العربية في تطوير اللسانيات الحاسوبية؟

أولا- اللسانيات الحاسوبية:

1. مفهوم اللسانيات الحاسوبية:

تُعرف على أنها "علم يبحث في اللغة البشرية كأداة طبيعة لمعالجتها بالحاسوب، أي أنه يدرس اللغة من منظورها الحاسوبي وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية، الصوتية والنحوية، والدلالية، وعلم الذكاء الاصطناعي وعلم المنطق، وعلم الرياضيات، ومن هنا فإن تعريف اللسانيات الحاسوبية يختلف من بحث إلى آخر، ويعتمد في ذلك على الحقل الذي يعمل به عالم اللسانيات ثم التجربة العلمية التي يخوضها، فبعض الباحثين يُعرف هذا العلم على أنه العمل اللغوي الذي يعالج في الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر) ويعرفه بعض الباحثين الآخرين على أنه جزء من علم الذكاء الاصطناعي، ولهذا فإن علم اللسانيات الحاسوبي (المعلوماتي) طبقا لوجهة هؤلاء الباحثين هو الاستعمال الدقيق للحاسب الإلكتروني لإجراء بعض العمليات المنطقية الرياضية التي يقوم بها الذهن الإنساني"¹.

"فاللسانيات الحاسوبية بجانبها النظري والتطبيقي تقوم على التصور النظري بتخيل الحاسوب عقلا بشريا، ومحاولة استكناه العمليات التي يقوم بها العقل البشري لإنتاج اللغة وفهمها وإدراكها، إلا أنها

ستدرك الحاسوب أنه جهاز أصم لا يعمل إلا حسب البرنامج الذي صمم له الإنسان، لذا ينبغي توصيف المواد اللغوية له توصيفا دقيقا بحيث تستفيد بإمكانيات كافة التي يستطيع الإنسان إدراكها وهنا يعني ضرورة التقاء بين اللغويين والحاسوبيين والتعاون فيما بينهم"².

وعليه فاللسانيات الحاسوبية هي الدراسة الآلية للغة العربية المكتوبة والمنطوقة ومعرفة أهم الأمور الدقيقة المكونة لبنيتها لمعالجة هذه الأخيرة آليا والعمل على تحويل كل ما يتصل باللغة العربية إلى صورة رقمية وفق ما يفرضه التطور الحديث من برمجيات وتقنيات حاسوبية.

2. اللسانيات الحاسوبية وتعدد المصطلحات:

تعدّ اللسانيات الحاسوبية أحد أحدث فروع اللسانيات، وتعدّ إيطاليا الدولة الأولى التي استعملت الحاسوب لدراسة اللّغة، ويرجع ذلك إلى سنة 1961م، أما عند العرب فالظاهر أن كتاب اللغة العربية والحاسوب لنبيل عليّ أول المؤلفات التي خاضت غمار هذا المجال من البحث ثم توالى البحوث بعدها كما سبق وأن أشرنا، ومن أهم المجالات التي تعالجها اللسانيات الحاسوبية: وضع المعاجم الإلكترونية، والترجمة الآلية، وتصويب الأخطاء اللغوية آليا، وغير ذلك الكثير.

وقد تعددت المصطلحات في تسمية هذا العلم خاصة في السنوات الأولى نتيجة الترجمة فنجد مصطلحات مثل: " اللسانيات الحاسوبية واللسانيات المعلوماتية وعلم اللغة الحاسوبي فأما اللسانيات الحاسوبية فهي ترجمة للمصطلح الإنكليزي **computational linguists** وأما اللسانيات المعلوماتية فهي ترجمة للمصطلح الفرنسي **linguistique informatique**"³.

وخلاصة القول مما سبق؛ أنه لا بد على الباحثين اللسانيين العرب والمؤسسات القائمة في هذا المجال العمل على تخصيص مصطلح واحد لاستخدامه في الدراسات البحثية، وذلك بُغية توحيد اشكالية هذا المصطلح وتكامل الجهود في هذا المجال، ويظهر أن مصطلح "اللسانيات الحاسوبية" هو الأكثر شيوعا في الدراسات اللسانية والأكثر ملائمة للأخذ به.

3. أهدافها:

من جملة ما تهدف إليه اللسانيات الحاسوبية هو أن تبيّن للحاسوب كفاية لغوية ثرية تشبه ما يكون عليه الإنسان حين يستقبل اللغة ويفهمها ثم يعيد إنتاجها وفق المطلوب، ونقصد بالكفاية ما يلي:

-إنتاج ما لا يتناهى من الأداءات اللغوية الصحيح.

-مرجع في تمييز الخطأ من الصواب.

-وضع قواعد اللغة وإدخالها في النظام الخاص للحاسوب وفق أنظمة وأنماط دقيقة تحكم وجوه

استعمال اللغة وأساليب رسمها الإملائي ومختلف أنساقها الصرفية.

-ومن تمام الكفاية كفاية تواصلية، تتعلق بالعناصر الخارجية التي تتدخل في المواقف الكلامية"⁴.

-كما أن معالجة اللغة آليا تدفع بالباحث اللساني بأن يكون دقيقا وموضوعيا في بحوثه اللغوية،

فالتنقيب عن العمليات الذهنية المخبوءة في العقل الإنساني وتمكين الحاسوب منها هو ذروة ما تهدف إليه

اللسانيات الحاسوبية حتى يتمكن المرء من التعامل معها"⁵.

4. مجالاتها:

للسانيات الحاسوبية مجالات كثيرة لعل أهمها:

أ/ المستوى الصوتي:

وذلك " عن طريق البرامج المحوسبة المخصصة لدراسة الأصوات التي تمكننا من فهم خصائصها والظواهر الشائعة فيها وغير الشائعة، وعن طريق البرامج المحوسبة كذلك نستطيع أن نبني معجما لغويا شاملا يكون أكثر تنظيما ودقة من المعاجم الموجودة، وعليه نتمكن من تصميم برامج لدراسة الظواهر الصرفية والتركيبية والدلالية في العربية"⁶.

ب/ المستوى الخطي:

تتم عملية تمييز الحروف المكتوبة بمطابقة شكل الحرف مع ما هو مخزن في الحاسوب، ومن ثم "يستطيع الحاسوب إدراك الحرف بمقارنة شكله مع الشكل المخزون في قاعدة بياناته، فمثلا حرف "الميم" في هذه الصفحة لها الشكل نفسها سواء إن وقعت في أول الكلمة أو اقتربت بحرف آخر... وهكذا"⁷.

ج/ تحليل النصوص أليا:

يستدعي الكم الهائل للنصوص اللغوية استخدام برمجيات متخصصة في تحليل النصوص وإحصائها، حيث تعمل هذه البرمجيات على إنجاز العديد من المهام كالإحصاء العددي لكلمة معينة في النص، ومعرفة السياق الذي ترد فيه الكلمة في النص ومدى شيوع كلمة ما في نص معين، إلى جانب تصنيف الكلمات وترتيبها حسب نوعها (اسم، فعل، صفة...).

د/ الترجمة الآلية:

"إن مصطلح الترجمة يشير إلى ترجمة بمعناها القديم والشائع أي ما ينبغي أن ندعوه الآن الترجمة البشرية بعد أن ظهر أسلوب جديد في الترجمة وهي الترجمة الآلية"⁸.

وعليه تعد الترجمة من أهم مجالات اللسانيات الحاسوبية وإحدى غاياتها الأساسية، والتي تعتمد بدورها على الحاسوب وفق برنامج معلوماتي يحلل النص الأصلي إلى النص الهدف من غير تدخل بشري، فهي تعتبر من أول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، "والمقصود به يطلق على محاكاة ذكاء الإنسان وكيفية استخدام خبرته المكتسبة في مجال معين بواسطة الآلة، وخاصة باستخدام أنظمة الحاسبات وتتضمن عملية المحاكاة: التعلم أو الحصول على المعلومات، وقواعد استخدام تلك المعلومات للوصول إلى استنتاجات محددة، أو تقريبية وتصحيح الأخطاء ذاتيا ويستخدم الذكاء الاصطناعي في ما يسمى بالأنظمة الخبيرة"⁹.

وعليه فالترجمة الآلية تتطلب معرفة وخبرة عالية متزاوجة بين علم اللغة وعلم الحاسوب، حيث تحاول من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي أن يحل الحاسوب محل الدماغ البشري في أداء الترجمة من لغة إلى لغة أخرى والتي وصلت إلى مستوى متطور اليوم.

هـ/ صناعة المعجم الإلكتروني:

فالمعجم الإلكتروني شبيه بالمعجم الورقي من حيث المخزون المفرداتي وشرحه وتصنيفه، إلا أنه يتميز بطابعه الآلي حيث يعتمد على تقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعي، فنلاحظ وجود صور ورسومات، وحتى بيان كيفية نطق المفردات فنجد مزودا بالصوت أحيانا وبالفيديوهات أحيانا أخرى.

ثانيا- تعريف المعجم العربي:

1. لغة:

ورد في لسان العرب: "عجم: العُجم والعَجْم خلاف العُرب والعَرَب... والعُجم جمع الأعجم: الذي لا يفصح ويجوز أن يكون العُجم جمع العَجْم وكذلك العُرب جمع العَرَب. يقال هؤلاء العُجم والعُرب. "والأنثى عجماء وكذلك الأعجمي، فأما العَجَمي فالذي من جنس العَجْم إذا كان في لسانه عجمة وإن أفصح بالعجمية وحروف المعجم هي الحروف المقطعة من سائر حروف المعجم. قال أبو النجم:

صوتا مخوفا عندها مليحًا أعجم في أذانها فصيحًا

والمقصود هنا هو وصف حمار الوحش¹⁰.

2. اصطلاحا:

المعجم عبارة عن قائمة من المفردات، ومشتقاتها وطريقة نطقها، مرتبة وفق نظام معين مع شرح

لها.

ويعرفه الدكتور عبد القادر عبد الجليل: "مرجع يشتمل على ضروب ثلاثة:

الأول: وحدات اللغة مفردة أو مركبة.

الثاني: النظام التبويبي.

الثالث: الشرح الدلالي.

وعلى هذه المرتكزات الثلاثة يقوم المعجم بشكله العام من حيث كونه وعاء يحفظ متن اللغة، وليس نظاما من أنظمتها، ذلك لأن المعنى المعجمي هو جزء من النظام الدلالي للغة، والمرجع في التزود واغتناء الذهن الإنساني، حينما تستجد الحاجة وتمليها متطلبات الفكر¹¹.

وعليه، نستنتج مما سبق أن المعجم هو كتاب يضم مجموعة من الكلمات مرتبة وفق نظام معين، وفي مقابل كل كلمة يوجد شرح لها مع ذكر مرادفات لها وتفسير معانيها المختلفة، ويختلف نوع المعجم باختلاف نوع الكلمات التي يضمها بين دفتيه (معجم طبي، معجم مدرسي، معجم تاريخي...).

ثالثا- علاقة اللغة بالحوسبة:

"ما كادت، في العصر الحديث، علوم الحاسوب تهيأ لمعالجة العربية حتى نهضت الدعوات المثبطة تنعى على العربية عدم صلاحيتها للمعالجة الآلية والحوسبة، بدعوى أن نُظْمَهَا، ولاسيما الكتابي، لا تطاوع الآلة ولا تستجيب لمتطلباتها"¹².

وقد كانت هذه الدعوات ناتجة عن الصعوبات التي واجهت الكتابة العربية في بداية عهدها بالحوسبة ولاشك أن هذه الدعوات قد انبثقت كنتيجة عن طبيعة اللغة العربية المختلفة تمام عن اللغات اللاتينية الأقرب إلى لغة الرموز، وعليه فإن معالجة الحاسوب للغة العربية أصعب من معالجته لإحدى اللغات اللاتينية، غير أن الحاج صالح قد أشار إلى المنطقية الرياضية التي بنيت عليها اللغة العربية أثناء حديثه عن النظرية الخليلية ومفهوم الموضع واللفظة والبنية العاملة، هذه المفاهيم الأخيرة المبنية على منطق رياضي محض، ونحن نعرف بأن الحاسوب لا يفهم إلى لغة الرياضيات، وهذا ما يجعل أمر الحوسبة ممكنا بشكل أيسر.

رابعا- حوسبة المعجم العربي:

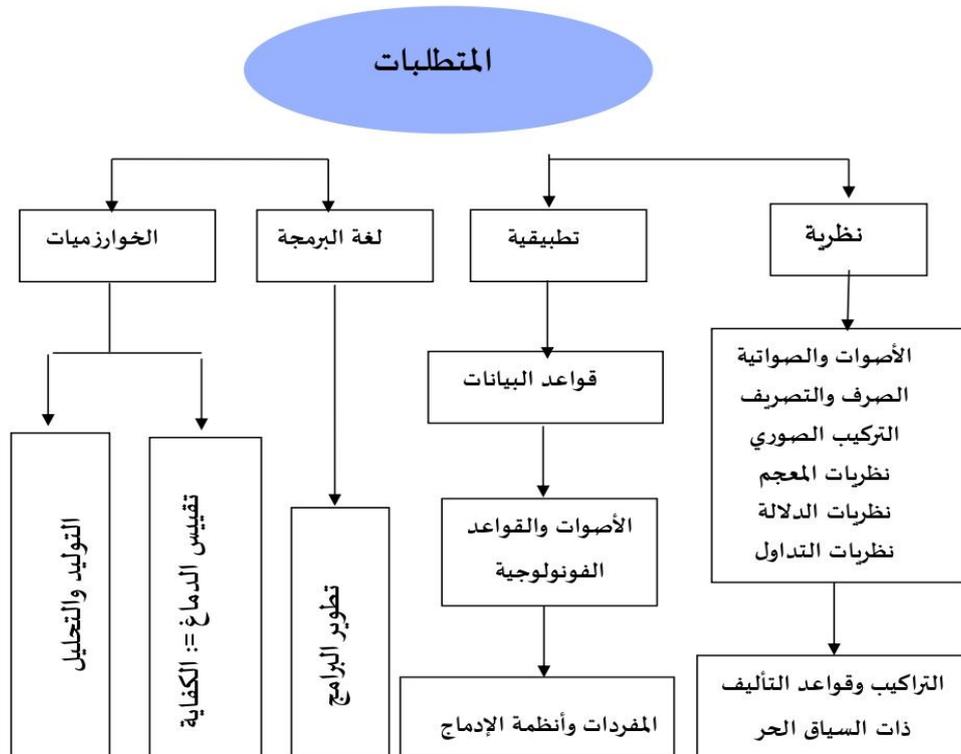
يمكن القول إن العالم العربي منذ التسعينات قد خطا خطوات هامة في جانب حوسبة اللغة العربية بشكل عام، غير أن جانب صناعة المعاجم الحاسوبية قد شهد تأخرا ملحوظا حيث لم يُتمكّن إنتاج معجم حاسوبي بالمواصفات اللسانية والحاسوبية المنشودة.

يرى محمد الحناش أن: "المقصود بالمعجم الإلكتروني قاعدة البيانات اللغوية المشفرة، تشمل جميع المستويات اللسانية: الأصوات والصرف والتركيب، بالإضافة إلى بناء معاجم إلكترونية للدلالة، على الأقل في مستواها الصوري الذي يحدد العلاقات المنطقية بين مختلف مكونات المتواليات اللسانية المقبولة في وجهها الحقيقي والمجازي"¹³.

ويرى أيضا أن: "المعجم الآلي للغة العربية يتألف من ثلاث مستويات متكاملة؛ الأول وهو مستوى الجذور، وفيه يصاحب كل جذر بالمعلومات النحوية والمورفولوجية التي تستخرج منه، والثاني يتألف من معجم المفردات البسيطة، حيث أخذت كل مفردة في قاعدة البيانات بناء على المعلومات النحوية والصرفية المتعلقة بكل واحدة منها، ويتفرع عن هذه القاعدة من المفردات البسيطة قاعدة أخرى تتألف من المفردات البسيطة"¹⁴.

ويرى نبيل علي " أن تطبيقات النظم الآلية في المجال المعجمي يشمل الأغراض الرئيسة التالية: تخزين المعاجم إلكترونيا على وسائط ممغنطة أو ضوئية... وتحليل العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم كالعلاقة بين جذور الكلمات... وتحليل تعريفات المعجم والمستخدم في شرح معاني مفرداته..."¹⁵.

و"الرسم التالي يبين الخطوات المتبعة في بناء المعاجم الإلكترونية"¹⁶.



مخطط خطوات بناء معجم إلكتروني

خامسا- آفاق صناعة معجم حاسوبي عربي:

يعد المعجم الإلكتروني أفقا لمشروع حوسبة اللغة العربية، إذ لا يمكن الحديث عن حوسبة اللغة دون الحديث عن حوسبة معجمها، حيث يعرف أنه "نتاج تطبيق علم الإلكترونيات وعلوم الحاسوب في مجال الصناعة المعجمية، ويعرفه أهل الاختصاص بأنه مخزون من المفردات اللغوية المرفقة بمعلومات عنها، ككيفية النطق بها واستعمالها ومعانيها وأصلها واستعمالاتها وعلاقتها بغيرها، محفوظ بنظام معين في ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة"¹⁷.

وعليه فالمعجم الإلكتروني يُعد قفزة نوعية في صناعة المعجم العربي، حيث يعمل بدوره على توحيد الاستعمالات اللغوية في مختلف الأقطار العربية، وعليه باتت الحاجة ملحة لإنشاء مشروع ضخيم كبير من أجل الحفاظ على التراث العربي ووضع بين يدي القارئ وهذا ما حاول أن يجسده عبد الرحمان الحاج صالح في مشروع الذخيرة اللغوية.

إن الذخيرة اللغوية عبارة عن قاموس جامع للألفاظ العربية، ويفارق هذا القاموس غيره من القواميس (الحديثة النصوص) في هذا الصفات الأساسية:

1- سيكون له ثلاثة أشكال:

* شكل تسجيل في ذاكرة الرتاب (الحاسب).

* شكل جذاذية عادية من جهة ومصغرة (ميكروفيشات تحتوي كل واحدة على صفحة) من جهة أخرى.

* شكل كتاب عادي (موسوعة لغوية).

2- يحصر جميع الألفاظ التي وردت لا في المعاجم العربية فقط بل تلك التي استعملت بالفعل في نص من النصوص التي وصلتنا من أمهات الكتب القديمة والحديثة والآثار الأدبية والعلمية والتقنية منذ العصر الجاهلي حتى عصرنا الحاضر مع الإشارة إلى انتماء الكلمة أو العبارة إلى الفصح المسموع من الفصحاء السليبيين، أو المولد الذي جاء على قياس كلام العرب.

3- يذكر كل السياقات (الحقيقية) التي ورد فيها اللفظ ولا يخترع الأمثلة كما تفعله القواميس الحديثة بل يثبت جميع سياقاته من أمهات الكتب والآثار الأدبية والعلمية التي ورد فيها اللفظ مع ذكر المرجع بدقة ولا يكتفي بالسياق الواحد.

4- ترتب فيه الأوضاع اللغوية (في ذاكرة الرتاب) شتى الترتيبات:

* ترتيب أبجدي عام (الانطلاق من الألفاظ).

* ترتيب أبجدي بحسب مجالات المفاهيم (الانطلاق من المعاني).

* ترتيب بحسب درجة تواتر الكلمة (عدد المرات التي ظهرت في النصوص).

* ترتيب بحسب درجة شيوع الكلمة أي ذيوعها في البلدان العربية أي بحسب اتساع رقعة استعمالها.

* ترتيب بحسب العلوم والفنون.

هذا وتنقسم الذخيرة إلى قسمين:

- بنك المعلومات اللغوية (وفيه يندمج بنك المصطلحات).

- المعجم المحرر¹⁸.

سادسا- دور المعجمية في خدمة اللسانيات الحاسوبية:

نال المعجم قسطا كبيرا من الأهمية في مجال اللسانيات الحاسوبية واستفادته من الحاسوب الذي أصبح ضرورة علمية لا محيد عنها لكل مشتغل بالتأليف المعجمي خاصة، وبذلك " فقد تطورت العلوم المعجمية من المعاجم الورقية إلى المعاجم ال إلكترونية (الرقمنة/ الحاسوبية/ الآلية) بفضل ارتباط الرقمنة باللسانيات، وهو مجال رغم حضوره في الدراسات العربية فإنه لا يزال بعدا عن حاجة اللسان العربي المعجمية إلى التطوير والإمام بشى قضايا المعجم التي لا تكون فاعلة إلا بوجود مدونة لسانية تجمع شتات العربية وتعالجها معالجة آلية ولسانية"¹⁹.

انطلاقا من وجود العلاقة بين علم الحاسوب وعلم المعاجم التي ساهمت في تأسيس علم يبني هو حوسبة المعجم، وذلك بالاستفادة من الخدمات التي تقدمها الدراسة المعجمية للحاسوب حيث أصبح الحاسوب بدوره مطلبا أساسيا تفرضه طبيعة المعجم تبعا للمعالجة الآلية التي يخضع لها، وعليه يقوم المعجم المحوسب بإحصاء المفردات في مدونة ما ومن ثمة إخضاعها للدراسة المعجمية بجوانبها المختلفة، وذلك بالاستفادة أيضا من مختلف الخدمات والتطبيقات التي يقدمها الحاسوب، وهذا ما أدى إلى حوسبة المعجم العربي.

ومن بين الأدوار البارزة للمعجم أنه يقدم لللسانيات الحاسوبية مختلف المصطلحات والمفردات مرتبة مصنفة مشروحة في شكل بنك معطيات نصية تمثل الاستعمال الفعلي والحقيقي للغة العربية على وجه الخصوص عبر العصور، ليأخذ الحاسوب دوره في تخزينها ومعالجتها آليا وجعلها ذخيرة رقمية يمكن الرجوع إليها متى نشاء والبحث فيها كيفما يشاء المشتغل عليها، واعتبارها مدونة يمكن الاعتماد عليها وقت الحاجة إليها، وعليه فالحاسوب أصبح أداة عملية للمعجميين يُتيح للباحث الإبحار والولوج داخل نصوص بطريقة سلسلة وعلمية.

ولتوضيح هذا اخترت عينة من نماذج لمصطلحات اللسانيات الحاسوبية معتمدة على جمع وترتيب وتحديد جملة من المصطلحات المتداولة في هذا المجال، وعملت على إدراجها ضمن ترتيب ألف بائي، كالتالي:

أ**الإحصاء اللغوي: (Statistique Linguistique)

يُشير مصطلح الإحصاء اللغوي إلى " معالجة المواد اللغوية في الحاسبات الإلكترونية معالجة إحصائية والواقع يتطلب هذا الحقل الإحصائي للغة من الباحث اللساني التمرين والتجربة الإحصائية، ثم يتطلب النظرية الإحصائية الدقيقة لاستعمالها في عملية الإحصاء اللغوي. ويمكننا الاستشهاد على الإحصاء اللغوي بمثال من اللغة العربية انه يمكن للباحث اللساني أن يستقصي ما إذا كان ترتيب الكلمات في التركيب العربي هو (فاعل+ مفعول به=جملة)، ومنه يكتشف أنه هناك نصوص لغوية عربية أخرى لا تتقيد بهذا الترتيب. إن ترتيبها من أجل إنتاج عربي هو (فاعل- فعل- مفعول به =جملة)"²⁰.

وبذلك يمثل الإحصاء اللغوي المنطلق الأول الذي تعتمد عليه اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية والتي بدورها اعتمدت في بدايتها على التحليل الإحصائي لمختلف المفردات اللغوية.

*آلية التحليل الإحصائي: (Mécanisme d'analyse sémantique)

تُعدّ آلية التحليل الإحصائي "إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدمة حيث ترمي إلى إخضاع الآلة لفهم مفردات اللغة في جملة من السياقات والأنماط التركيبية بالاعتماد على معطيات سابقة يحددها الهدف الذي يبني لأجله المحلل الدلالي"²¹.

وعليه فآلية التحليل الدلالي تُعد كمبدأ لفهم المعنى الصحيح للمفردات إلى جانب دورها الفعال في فهم اللغة الطبيعية من قبل الحاسوب أثناء مراحل معالجتها ألياً.

ب* البرمجة: (programmation)

تعد البرمجة "هي روح الكمبيوتر والبرمجة عملية كتابة برنامج لحل مسألة معينة ثم اختباره للتأكد من صوابته وإعداد الوثائق الضرورية لدعمه، والاستفادة منه على أفضل وجه، ولغة البرمجة هي مجموعة من التعليمات والأوامر، تكتب وفق مجموعة من القواعد وتستعمل لبناء برامج، والاتصال بالكمبيوتر بغرض تنفيذ العمل المطلوب"²².

وهي تعني في مفهومها مجموعة من الأنظمة الخاصة التي يتم تثبيتها في الحاسوب بُغية القيام بمختلف الأعمال الخاصة بالحاسوب والتي يحتاجها كل مستخدم له، وتكون هذه الأخيرة إما مجانية أو بمقابل مادي.

* البرامج الحاسوبية: (Logiciel)

نستطيع بفعل البرامج الحاسوبية "أن نبني معجماً لغوياً شاملاً يكون أكثر تنظيماً ودقة من المعاجم الموجودة، ويمكن تصميم برامج لدراسة الظواهر الصرفية والتركيبية والدلالية في العربية"²³.
ومن أشهر البرامج الحاسوبية التي يُعتمد عليها في مجال استخدام اللغة العربية في الحاسوب برامج شركة "صخر" العالمية والتي تستعين بأكبر خبراء اللغة واللسانيات الحاسوبية في إعداد برامجها.

ت* الترجمة الآلية: (Traduction automatique)

تُعرف الترجمة على أنها "فعل علمي معرفي يقتضي تضافر وتكامل علمين مختلفين، هما علم اللغة اللسانية وعلوم الحاسوب والمعلوماتيات"²⁴.

وعليه فالترجمة تعد الجسر الفعال بين اللغة والحاسوب وتحقيقها للتمازج بينهما، وما أكثر حاجتنا اليوم إليها لترجمة الآلاف من الكتب والمراجع والنصوص والاستعانة بها في مختلف المجالات.

* التلخيص الآلي: (Résumé Automatique)

يُقصد بالتلخيص الآلي أنه: "عملية يقوم بها البرنامج لاستخلاص الجمل الهامة من الوثيقة بناءً على قواعد إحصائية ولغوية ويتعرف من خلالها على أكثر الجمل ذات الصلة في النص، وذلك يقلل من الوقت الذي يحتاجه لقراءة المعلومات ومعالجتها يدوياً.

ويُعد هذا الأخير أحد تطبيقات المعالجة الآلية للغة حيث يقوم بإنشاء نص مختصر للنص الآلي المراد تلخيصه مع الإبقاء على أهم المعلومات الموجودة داخل النص المراد تلخيصه.

سابعاً- أهمية بناء معجم عربي رقمي:

يمكن تجسيد أهمية المعجم المحوسب في النقاط التالية:

- يساعد المعجم العربي المحوسب في "تقييس الدماغ البشري لسانيًا على مستوى المعجم، وذلك في محاولة

لاستكناه الكفاية المعجمية عند الفكر العربي وتقعيد إنتاجية هذا المستوى معلوماتياً وخوارزمياً"²⁵.

- يعمل المعجم الرقمي "المستعمل العربي للحاسوب من ضبط آليات النظام اللساني العربي من جميع مستوياته، وخاصة تلك التي تتعلق بالجانب الصوري من هذا النظام، والذي تتأسس عليه البرامج التعليمية لنظام العربية كلغة طبيعية"²⁶.

- "تساهم رقمنة المعجم العربي في وضع برامج وأنظمة آلية إلى جانب إمكانية التعرف على الأشكال اللغوية على سبيل المثال التعرف على مفردات النصوص المحررة باللغة العربية، وتمييز السليم منها عن غيره"²⁷.

- ومن أهميته أيضا "إمكانية استغناء الباحث عن اقتناء عدد هائل من المعاجم وذلك بتحميلها عبر رابط خاص مع قدرة التعرف على أحدث إصدار للمعجم"²⁸.

خاتمة:

في ختام هذا البحث نخلص إلى أهم ما توصلنا إليه من نتائج:

- الصناعة المعجمية مصطلح مركب يعني في مفهومه فن كتابة وبناء المعاجم وتأليفها وترتيب مداخلها وفق نظام معين.

- يُعد المعجم المنطلق الأساسي لقيام الدراسات اللغوية باختلافها بما في ذلك مجال اللسانيات الحاسوبية.

- يعد المعجم العربي الإلكتروني خير شاهد على العلاقة الترابطية بين اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية.

- اللسانيات الحاسوبية هي فرع من الدراسات اللغوية التي توظف فيها التقنيات والمفاهيم الحاسوبية وتوضيح المشكلات اللغوية والصوتية، وتطوير المجالات البحثية بآليات وبرامج حديثة.

- يلعب الحاسوب دورا هاما في الصناعة المعجمية، وذلك في احتوائه على مميزات خاصة أهمها ذاكرة ضخمة لتخزين كم هائل من المدخلات وترتيبها ومعالجتها آليا وإمكانية استرجاعها بشكل سهل وسريع.

- تمنح اللسانيات الحاسوبية العمل المعجمي حيوية لغوية تُنمي الكم المعرفي في مختلف حقول المعرفة الحديثة.

- تتسم الصناعة المعجمية العربية الحديثة بالوضوح في منهجيتها المبنية على أصول منطقية تبعا لما يفرضه الواقع اللغوي عليها.

ورغم الصعوبات التي تقف كحاجز أمام سبيل حوسبة المعجم العربي، فإننا نوصي بجملة من التوصيات بُغية إثراء مجال الصناعة المعجمية المحوسبة:

- لا بد من توظيف التقنيات الحديثة التي تخدم اللغة العربية ومحتواها المعرفي في ظل دخول الآلة للدراسات اللغوية على أصعبها المختلفة.

- استثمار ثقافة الرقمنة لصالح اللغة العربية وذلك بالعمل على إعداد معاجم محوسبة تحفظ وفرة المادة اللغوية العربية التي يشهدها عصرنا الحديث.

- إنشاء مراكز ومؤسسات ومخابر خاصة بالمعجمية العربية الحاسوبية والعمل على توحيد وتضافر الجهود بين كل من اللسانيين والمعجميين والحاسوبيين والمهندسين.

- سن إجراءات وآليات كفيلة لإعداد معجم عربي محوسب تفاعلي شامل لمختلف التخصصات لضمان تنمية اللغة العربية وتوسيع آفاقها.

هوامش وإحالات المقال

- ¹ طانيوس لبس، جوزيف، 2012، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، ط1، ص17.
- ² الوعر، مازن، 1998، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث، مدخل دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، ط1، ص406-407.
- ³ أمهان، طارق عبد الحكيم، اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية خطوة اتجاه الحل، بحث مقدم في مقرر اللسانيات والدراسات الصوتية، إشراف أحمد العمر، جامعة إدلب، ص08.
- ⁴ العناتي، وليد، 2011، كتاب العربية في اللسانيات التطبيقية، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص278.
- ⁵ الدبابسة، فتيحة محمد، 2011، نهاد الموسى وجهوده اللغوية، رسالة ماجستير في اللغة العربية وآدابها، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج، ص148-149.
- ⁶ عبد الكاظم الربيعي، بتول، 2018، المعجمية العربية في فكر علي القاسمي، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان-الأردن، ط1، ص176.
- ⁷ خضر، محمد زكي محمد، 2001، الحرف العربي والحوسبة، مجموعة دروس في اللسانيات، عمان، الأردن، ص9.
- ⁸ طانيوس لبس، جوزيف، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة، ص38-39.
- ⁹ الربيعي، محمود وآخرون، 2001، المعجم الشامل للمصطلحات الحاسب الآلي والانترنت، مكتبة العبيكان، الرياض، ط1، ص13.
- ¹⁰ ابن منظور، بن مكرم محمد، 1992، لسان العرب، دار صادر، بيروت، 1992، ج12، ط1، ص385.
- ¹¹ الجليل، عبد القادر، 1999، المدارس المعجمية دراسة في البنية التركيبية، دار الصفاء، عمان، ط1، ص37.
- ¹² بن أحمد، محمد، 1996، اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات، ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ص119.
- ¹³ الحناش، محمد محمد، 2002، محاضرة: اللغة العربية والحاسوب (قراءة سريعة في الهندسة اللسانية العربية مقارنة في محاكاة الدماغ العربي لغويا، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ص13.
- ¹⁴ الحناش، محمد محمد، المعاجم الإلكترونية للغة العربية، 2019/09/22، تاريخ الاطلاع 2022/01/22، www.a-lerfan.com، ص5.
- ¹⁵ نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب دراسة بحثية، تقديم أسامة الخولي، ص144-145.
- ¹⁶ الحناش، محمد محمد، محاضرة: اللغة العربية والحاسوب، ص14.
- ¹⁷ راجح، جميلة، رأي في استخدام المعاجم الورقية والإلكترونية، تاريخ الاطلاع على الموقع 25/01/2022، <http://aenokta.arablug>.
- ¹⁸ الحاج صالح، عبد الرحمن، الذخيرة اللغوية العربية، مداخلة ضمن أشغال المؤتمر الخاص بالتعريب، عمان، من 21 إلى 25 سبتمبر 1985، جامعة الجزائر، ص56-57.
- ¹⁹ الميساوي، خليفة، 1434هـ/2013م، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان، ط1، الرباط، المغرب، ص32.
- ²⁰ جامعة الدول العربية، 1983، مجلة اللسان العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب، دب، العدد22، ص20.
- ²¹ مجموعة مؤلفين، 2014، نحو معجم تاريخي، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، ط1، ص346.
- ²² طانيوس لبس، جوزيف، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة، ص158.
- ²³ استيتية، سمير شريف، 2008، اللسانيات المجال والوظيفة والمنهج، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، الأردن، ص531.
- ²⁴ منعم، سناء وبوعناني، مصطفى، 2015، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، ص1.
- ²⁵ الحناش، محمد، المعاجم الإلكترونية للغة العربية، ص4-5.
- ²⁶ الحناش، محمد، 1993، نظرية حاسوب-لسانية لبناء معاجم آلية للغة العربية، محاولة في التأصيل، مجلة التواصل اللساني، ضمن: استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات: إعداد محمد حناش، مج1، ص75.
- ²⁷ الحناش، محمد، المعاجم الإلكترونية للغة العربية، ص3-4.
- ²⁸ عمر، أحمد مختار، 2009، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، ط2، القاهرة، مصر، ص183.

قائمة المصادر والمراجع:

1. ابن منظور، محمد بن مكرم بن علي، 1992، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط1.
2. استيتية، سمير شريف، 2008، اللسانيات المجال والوظيفة والمنهج، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، الأردن.

3. أمهان، طارق عبد الحكيم، اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية خطوة اتجاه الحل، بحث مقدم في مقرر اللسانيات والدراسات الصوتية، إشراف أحمد العمر، جامعة إدلب.
4. بن أحمد، محمد، 1996، اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات، ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
5. جامعة الدول العربية، 1983، مجلة اللسان العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب، دب، العدد 22.
6. الجليل، عبد القادر، 1999، المدارس المعجمية دراسة في البنية التركيبية، دار الصفاء، عمان، ط 1.
7. الحاج صالح، عبد الرحمن، الذخيرة اللغوية العربية، مداخلة ضمن أشغال المؤتمر الخاص بالتعريب، عمان، من 21 إلى 25 سبتمبر 1985، جامعة الجزائر.
8. الحناش، محمد محمد، 2002، محاضرة: اللغة العربية والحاسوب (قراءة سريعة في الهندسة اللسانية العربية مقارنة في محاكاة الدماغ العربي لغويا، جامعة الإمارات العربية المتحدة.
9. الحناش، محمد محمد، المعاجم الإلكترونية للغة العربية، 2019/09/22، تاريخ الاطلاع: 2022/01/22، www.a-lerfan.com
10. الحناش، محمد، 1993، نظرية حاسوب-لسانية لبناء معاجم آلية للغة العربية، محاولة في التأصيل، مجلة التواصل اللساني، ضمن: استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات: إعداد محمد حناش، مج 1.
11. خضر، محمد زكي محمد، 2001، الحرف العربي والحوسبة، مجموعة دروس في اللسانيات، عمان-الأردن.
12. الدبابسة، فتيحة محمد، 2011، نهاد موسى وجهوده اللغوية، رسالة ماجستير في اللغة العربية وآدابها، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج.
13. راجح، جميلة، رأي في استخدام المعاجم الورقية والإلكترونية، تاريخ الاطلاع: 25/01/2022، <http://aenokta.arablug>
14. الربيعي، محمود وآخرون، 2001، المعجم الشامل للمصطلحات الحاسب الآلي والانترنت، مكتبة العبيكان، الرياض، ط 1.
15. طانيوس لبس، جوزيف، 2012، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، ط 1.
16. عبد الكاظم الربيعي، بتول، 2018، المعجمية العربية في فكر عليّ القاسمي، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن، ط 1.
17. عمر، أحمد مختار، 2009، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، ط 2، القاهرة، مصر.
18. العناتي، وليد، 2011، كتاب العربية في اللسانيات التطبيقية، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
19. مجموعة مؤلفين، 2014، نحو معجم تاريخي، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت.
20. منعم، سناء وبوعناني، مصطفى، 2015، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط 1.
21. الميساوي، خليفة، 1434هـ/2013م، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان، ط 1، الرباط، المغرب.
22. نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب دراسة بحثية، تقديم أسامة الخولي.
23. الوعر، مازن، 1998، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث، مدخل دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، ط 1.