

الصناعة المعجمية من التقليدية إلى نظم المعالجة الآلية

Lexicological industry from traditional to Automated processing systems

الطالبة : صفاء مجاهد

المشرف: د. عمر بوقمرة

-قسم اللغة العربية - جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف (الجزائر)

البريد الإلكتروني: med-safaa-1992@hotmail.com

تاريخ النشر: 2019/12/12

تاريخ القبول: 2019/07/29

تاريخ الإرسال: 2019/05/12

الملخص:

تعدُّ الصناعة المعجمية جانباً مهماً من جوانب تراثنا العلمي؛ إذ يأخذ هذا العمل المعجمي طابعاً خاصاً انصرف السلف للاهتمام به منذ القديم، ساعين من خلاله للحفاظ على الثروة اللفظية في مؤلفات يسهل الرجوع إليها، ولكن ما فتئت هذه الصناعة أن ضعفت وعجزت عن مواكبة التطور العلمي في عصرنا الحديث خصوصاً مع ظهور الوافد اللساني الجديد -اللسانيات الحاسوبية - فقد واجهت لغتنا تحديات كبرى من خلال معالجتها حاسوبياً، فلم يعد المعجم العربي القديم قادراً على مسايرة المقاييس المعجمية العالمية ، مما حاصر لغتنا في بوتقة ضيقة أدت إلى ضرورة بناء معاجم آلية جديدة لا يمكن أن تنتهي إلا بانتهاء اللغة أو موتها.

شكلت المعالجة الآلية للغة العربية بشكل عام ، والمعجم العربي بشكل خاص هاجساً علمياً شغل الباحثين العرب بضرورة إنشاء معجم إلكتروني عربي يسعى إلى تجاوز ثغرات المعاجم التقليدية ، وضرورة تحديث أساليب جديدة كفيلة بالتعامل مع المعجم القديم وتطوير سبل الاستفادة منه للوصول إلى استحداث معجم محوسب يسير وفق منهجية واضحة بعيدة كل البعد عن المعاجم الإلكترونية المؤلفة في اللغات الأخرى ؛ فمن خلال ما تقدم سنروم في هذه الورقة البحثية إلى تبين أسس الصناعة المعجمية لكل من المعاجم الورقية و المعاجم الرقمية مبيّنين آليات صناعتها وطرق بنائها.

الكلمات المفتاحية:

المعجم اللغوي ؛ اللسانيات الحاسوبية ؛ الصناعة المعجمية؛ نظم المعالجة الآلية؛ المعجم الإلكتروني.

ABSTRACT :

The lexical industry is an important aspect of our scientific heritage; This lexical work takes on a special character that the predecessor has gone to take care of since ancient times, through which to preserve the verbal wealth in easily referenced literature, but the industry has been weakened and unable to keep up with the scientific development of our time Speaking especially with the advent of the new linguist-computational linguistics-our language has faced major challenges by computing it, and the old Arabic dictionary is no longer able to keep pace with global lexical, which has besieged our language in a narrow crucible that has led to the need to build new automated dictionaries that cannot Ends only with the end or death of the language .

The automatic processing of the Arabic language in general, and the Arabic dictionary in particular was a scientific obsession to fill Arab researchers with the need to create an Arabic electronic dictionary that seeks to overcome the loopholes of traditional dictionaries, and the need to modernize new methods to deal with the old lexicon and develop ways to use it to reach Development of a computerized lexicon that follows a clear methodology that is far from electronic dictionaries in other languages; In this research paper, we will indicate the foundations of the lexical industry for both the paper dictionaries and the digital dictionaries showing the mechanisms of their manufacture and construction methods

key words :

Linguistic Dictionary; Computational Linguistics ; lexicography; Automated processing systems ; Electronic dictionary.

1. مقدمة:

تزخر اللغة العربية بمؤلفات علمية عديدة، وفي صدارتها المعاجم العربية القديمة، إذ يمثل المعجم في أي لغة المرجع التلقائي الذي يتمم قواعد اللغة ،فهو بمثابة الذاكرة الجماعية لفئة من الناس، وما أكسبها هذا الثبات المعاجم اللغوية المؤلفة في تلك العصور، إلا أن هذه المعاجم رغم حجمها والجهد المبذول في إعدادها ،تقتصر على حفظ ألفاظ اللغة في عصور مختلفة، فسعت الأمم منذ القديم جاهدة إلى الحفاظ على تراثها اللغوي . فالمعجم بمادته اللفظية الخالصة يظل محدودا في مفرداته، ويرتبطها مفرسة طبقا لأصولها أو حسب الطريقة التي نجدها مناسبة لتمييز كلمة عن أخرى، إلى جانب ذلك يحتوي على معارف تتعلق بقواعد اللغة وغيرها من المعلومات .

تفّن الإنسان على مرّ العصور، في تأليف المعاجم، وفي تصنيف وترتيب مفردات اللغة، تدعوه إلى ذلك الحاجة، وتطورات الحياة، كما يملئ عليه أحيانا تطور اللغة نفسها، ونتيجة لهذه العوامل، ظهرت في كثير من اللغات الحيّة، معاجم لغوية متنوعة، متعددة الأشكال، والأحجام، والمناهج، والوظائف، والأغراض سهلت على الباحث الرجوع إليها للتنقيب عن مفردات التي أشكلت عليه.

توالى التأليف المعجمي جيلا بعد جيل ،فكان كل معجم له مأخذ يتداركها المعجم المؤلف بعده ،فبقيت المعاجم على هذه الشاكلة إلى أن دخل الحاسوب حيز التطبيق في جميع التخصصات بما في ذلك البحث اللغوي ، فولّد مجال علمي جديد أصبح يدعى ومنذ ذلك الحين باللسانيات الحاسوبية ،والذي يعد الآن من أبرز العلوم اللغوية التي ظهرت في هذه الحقبة الزمنية ؛ حيث تهتم بما هو علمي موضوعي يجرّد اللغة من المحيط الذي نمت فيه ويدخلها كمادة رقمية في الحاسوب من أجل التمكن من تحقيق الهدف العلمي للغة، وإقحامها في عالم الرقمنة .

زاد اهتمام العلماء باللغة خاصة عند ولوجها عالم التطور وسيرانها في ركب العولمة الرقمية ، حيث أثرت الثورة التكنولوجية الحديثة في اللغات الطبيعية على المستويين المعرفي و اللغوي ، وغدت الحاجة الماسة لاستجابة اللغات الطبيعية لذلك التأثير من أجل مواكبة التطور العلمي في هذا العصر.

من هذا الطرح فقد ركز الباحثين في مجال الحوسبة على الاهتمام بالمستويات اللغوية (الصوتية ،والصرفية ،و النحوية ، والمعجمية، والدلالية) وأهميتها في اللغة العربية ،وسننفرد من خلال دراستنا هذه على المستوى المعجمي ،وعليه يمكن طرح الإشكال التالي: ما هي أهم الآليات التي أصبح يتوفر عليها الحاسوب في سبيل تحويل المعجم الورقي إلى معجم إلكتروني؟ وهل باستطاعتنا بناء معجم إلكتروني يتوافق ولغتنا العربية؟.

2. دور الحاسوب في الصناعة المعجمية:

اقتحم الحاسوب ميدان الصناعة المعجمية بما يمكنه من إعادة ميكنة المعاجم القديمة، والذي سهل بشكل كبير جمع المادة اللغوية وترتيبها، فأصبح وسيلة مهمة كانت السبب في نشوء علم جديد انبثق

من علم المعاجم أطلق عليه مصطلح "علم المعاجم الحسابي"، إذ أن المعاجم الورقية الموضوعة على طريقة المناهج التقليدية لم تعد سارية الاستعمال نظرا لصعوبة بعضها في البحث، لذا وفرت الآلة من بناء معاجم آلية ذات تقنيات تخزين عالية ومعالجتها للمعلومات بطريقة سريعة وفي وقت وجيز وبأقل تكلفة، وكل هذا ممنهج وفق ضوابط لسانية حاسوبية¹، من هنا وجب علينا التمييز بين المعجم اللغوي، والمعجم الإلكتروني، وتحديد أهم الفروق الجوهرية بينهما.

3. تعريف المعجم اللغوي :

جاء في أمهات الكتب أن كلمة معجم وردت على معاني مختلفة بحسب الاستعمال، فنجدها تعني:

أ/لغة: وردت مادة (ع ج م) في لسان العرب بالمعنى الآتي: "العجم ضد العرب"، ورجل أعجمي ليس بعربي. وامرأة عجماء بينة العجمة والعجماء كل دابة أو بهيمة... والعجماء كل صلاة لا يقرأ فيها. والأعجم كل كلام ليس بلغة عربية... والمعجم وحروف الهجاء المقطعة لأنها أعجمية، وتعجم الكتاب تنقيطه لكي تستقيم عجمته ويصح"².

أما ابن جني فجاء في حد قوله: "ثم إنهم قالوا أعجمت الكتاب إذا بينته وأوضحته فهو إذا يسلب معنى الاستبهام لا إثباته"³

فمن خلال ما تقدم في تعريف مادة (ع ج م) نلاحظ أن دلالة الوحدة اللغوية "عجم" المجردة تختلف دلالتها عن الوحدة اللغوية المزينة بهمزة، حيث تحمل الأولى معنى الإيهام والإخفاء في حين تدل الأخرى على معنى السلب.

ب/اصطلاحاً: لقد حظي المعجم بعدة تعريفات اصطلاحية إلا أنها تكاد تتفق من حيث المفهوم على أنه: "كتاب يضم أكبر عدد ممكن من مفردات لغة ما مقرونة بشرحها وتفسير معانيها، على أن تكون المواد مرتبة ترتيباً خاصاً على مخارج الأصوات أو حروف الهجاء أو الموضوع"⁴؛ إذ يقوم المعجم على عناصر أساسية يجب أن تتوفر فيه وهي المكونات الرئيسية له، ونعني بذلك المداخل المعجمية وتعريفها إضافة إلى الترتيب الذي يكون بحسب الهدف المتوخى من المعجم.

4. تعريف المعجم الإلكتروني:

ساهم التقدم التكنولوجي في ميدان المعلوماتية و الدراسات اللسانية المعاصرة في تقليص الهوة بين علماء اللسانيات وعلماء الحاسوب، كما أدى أيضاً إلى طبع البحوث المعاصرة في ميدان المعجمية بطابع الحوسبة والتطبيق الآلي للمداخل المعجمية، فاستفادت صناعة المعاجم كثيراً من التقدم الحاصل في هذا مجال، وذلك باستغلال الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسوب من طاقة تخزين للمعلومات، وإتاحة منظومات معلوماتية متطورة لبناء قواعد بيانات كبيرة الحجم ومعالجتها آلياً، وتقنيات لتنقيب النصوص التي لها أحجام هائلة لاستخراج معلومات لغوية مهمة. فظهرت المعاجم الإلكترونية وتطورت بسرعة على مستوى هيكلية المداخل و ثراء محتواها وتنوع الخدمات التي يمكن أن تسديها إلى المستخدم. والأهم من ذلك

هو التطور الذي شهدته منهجية بناء المعاجم ، حيث إنها أصبحت تعتمد كثيرا على المدونات الحاسوبية (المكتوبة و المنطوقة) لانجاز مرحلة جميع المعلومات المعجمية التي سيحتويها المعجم.⁵

1.4- تعريفه:

هو نسخة حاسوبية معدلة من النسخة الورقية . فهو يتكون من عدد كبير من المداخل يحتوي كل واحد منها على المعلومات التي يمكن تجميعها حوله. تختلف هذه المعلومات من معجم لآخر حسب الأهداف التي بني من أجلها، وأصناف المستخدمين المستهدفين.⁶

و يعرفه أهل الاختصاص بأنه قاعدة بيانات آلية تقنية للوحدات اللغوية وما يتعلق بها من معلومات من قبيل كفاءات النطق بها ، و أصولها الصرفية و ملامحها الدلالية ، و كفاءات استخدامها و مفاهيمها الخصوصية التي تُحفظ بنظام معين في ذاكرة تخزين ذات سعة كبيرة ، و يقوم الجهاز الآلي بإدارة المعطيات الفنية التي يتضمنها المعجم الإلكتروني وفق برنامج محدد سلفا.⁷

تعمل اللسانيات الحاسوبية على بناء المعاجم الإلكترونية من أجل تسهيل تخزين المادة العلمية وتعميم استعمالها ونشرها وتداولها ، ويتطلب ذلك إلماما كبيرا بجميع مستويات اللغة ، حيث يتم الاعتماد على أدوات مشفرة ، وقاعدة معطيات مُرمزة تخص مستويات اللغة: صوتا وصرفا ونحوا ودلالة ، بحيث تخضع المادة المعجمية في المعجم الإلكتروني لبناء يُلم إلماما دقيقا بفروع اللغة، كما يشترط فيه : " أن يكون شاملا وعاما ؛ لأن البرنامج اللساني المُعد للمعالجة الآلية لا ينبغي أن يفشل في العثور على أية معلومة كيفما كان نوعها وكيفما اتفق، لأن أي خطأ في المعلومة المدخلة من شأنه أن يتسرب إلى باقي مفردات الجملة، أو النص برمته ومن ثم يعرقل عملية اشتغال البرنامج."⁸ كما يجب أن تكون المعلومات في المعجم الإلكتروني واضحة وموائمة للمداخل المعجمية المراد معالجتها أليا.

5. مميزات المعاجم الآلية عن المعاجم الورقية:

تتميز المعاجم الآلية عن المعاجم الورقية بجملة من الخصائص نذكر أهمها:

- تختلف المعاجم من حيث طبيعتها إلى معاجم ورقية وأخرى آلية، ومن حيث الوظيفة المنوطة بها إلى معاجم مصممة للمستخدم البشري، وأخرى الهدف منها توصيل المعلومات إلى النظم التي تقوم بتحليل اللغة الطبيعية وإنتاجها.

- إن المعاجم الآلية المصممة للمستخدم البشري لا تختلف - في جوهرها- عن القاموس الورقي المطبوع ؛ لأن المستهدف في الحالتين واحد، بل إن بعض المعاجم الآلية لا تعدو كونها نسخا إلكترونية من قواميس ورقية، مع الأخذ بعين الاعتبار مجموعة المميزات التي يضيفها التصميم الآلي للمستخدم البشري.

- تحتاج المعاجم الآلية إلى توصيف أكثر بالنسبة للمستويات الصوتية، والصرفية ، والنحوية، والدلالية عكس المعاجم الورقية ؛ لأن المستخدم في هذه الحالة هو الآلة وليس الإنسان، ولهذا يجب أن تكون المعاجم أكثر شمولية وتنظيما ووضوحا ودقة.⁹

- تتميز المعاجم الآلية عن المعاجم الورقية بسهولة الاستخدام ، وسعة التخزين العالية ، وسرعة ودقة التنفيذ في وضع البيانات واستعادتها، وكذلك يمكننا استقاء المعلومات من أكثر من معجم في الوقت نفسه.

- إمكانية وضع المعاجم الآلية على الشبكة من أجل التحديث، حتى يستطيع المختصين من إضافة أي مصطلح جديد يمليه علينا التطور اللغوي.¹⁰

6. دور اللسانيات الحاسوبية في صناعة المعجم:

بعد اتساع الثروة اللفظية وتعدد روافدها، اهتمدى العلماء إلى ضرورة وضع معاجم تصون اللغة العربية من اللحن جراء اختلاطهم بالأجناس الأخرى، فكان كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي (ت175هـ) أول معجم وضع في زمن مبكر "معجم العين" الذي مازال حتى اليوم، مرجعا أساسيا في نهجه وموضوعه، لتأتي بعده مصنفات عديدة أخرى، نذكر من بينها الجوهرة لابن دريد والتهديب للأزهري، والمحيط للصاحب بن عباد، والمجمل لابن فارس، والصحاح للجوهري والمحيط للفيروز آبادي... وغيرها كثير، مما حول المعجم العربي، إلى صناعة علمية في الثقافة العربية، في وقت لم تكن هذه الصناعة معروفة أو متداولة سوى عند أقدم الحضارات الإنسانية، ونعني بذلك الصينية والهندية.

تواصل الاهتمام بالعمل المعجمي دون انقطاع إلى غاية العصر الحديث، فظهرت العديد من المعاجم والتي جاءت مبسطة للمعاجم القديمة التي عرفت بصعوبة البحث فيها، بالإضافة إلى نشأت المجامع اللغوية على رأسها مجمع اللغة العربية بالقاهرة.

وتتطور التكنولوجيا، أصبح البحث عن المادة المعجمية أكثر يسراً بفضل ما توفر من تقنيات؛ مثل الحواسيب الإلكترونية وغيرها. فمنذ أن اخترع جهاز الحاسوب أصبح بالإمكان الاستفادة منه في مختلف العلوم والمعارف الإنسانية. فبالاستعانة بما توصل إليه العلم الحديث من وسائل تقنية حديثة للدفع بالبحث العلمي المعاصر إلى إعادة ربط الماضي بالحاضر، من أجل تطوير مادة المعجمات، ومسيرة التطور الموازي لها في مجال المعلوماتية، ولكن السؤال الذي يطرح نفسه: إلى أي مستوى وصلت الصناعة المعجمية الحديثة؟ وماذا أضافت التكنولوجيا الحديثة لهذا المجال؟

7- أسس الصناعة المعجمية للمعجم اللغوي :

اهتم العلماء بصناعة المعاجم منذ القديم، فظهرت معاجم عديدة بأنواع مختلفة وغايات كثيرة، خطت بذلك خطوات كبيرة في مجال البحث و التقصي عن الحقائق اللغوية وظواهرها.

1.7- مفهومها:

أما علم الصناعة المعجمية فهو: "يتناول أنواع المعاجم، ومكوناتها، وطرق إعدادها. ويوضح في ضوء الخبرة المعاصرة في صناعة المعاجم طبيعة التأليف المعجمي الحديث، والاتجاهات المختلفة التي ظهرت لتلبية للحاجات المعاصرة المتزايدة. وهذه الاتجاهات اتضحت ملامحها بالبحث النظري والعمل التطبيقي"¹¹. ويرى علي القاسمي أن: "الصناعة المعجمية تشتمل على خطوات أساسية خمس هي: جمع المعلومات والحقائق، واختيار المداخل، وترتيبها طبقاً لنظام معين، وكتابة المواد، ثم نشر النتائج النهائي، وهو المعجم أو القاموس

، لذا فمن الواضح أن الصناعة المعجمية تعتمد على علم المفردات ولكنهما ليسا شيئاً واحداً¹² وعليه يمكن أن نعرّف الصناعة المعجمية على أنها فن قبل أن تكون علم يقوم على تقنيات وطرق وضع القواميس .

2.7- أسس الصناعة المعجمية:

صار للمعجم الحديث مواصفات عالمية يجب أن تتوفر في كل معجم، وبناء على هذا التزم المعجميون بخطوات إجرائية في إعداده، بدءاً بمرحلة جمع المادة اللغوية إلى غاية الإخراج النهائي للمعجم، إذ يتم التمهيد للمعجم بمقدمة تحدد منهجه، وطريقة ترتيبه، ووسائل ضبط الهجاء والنطق فيه، وكيفية تصنيفه المعاني والدلالات، ووسائل التعريف المتبعة، وشرح الرموز والعلامات واختصارات المستعملة فيه، كما تشتمل المقدمة على عرض سريع لتاريخ اللغة، وأنظمتها الصوتية والصرفية والدلالية، ويتم السير في تأليف المعجم على عدة مراحل تمهيدا لإخراج معجم معين ونشره، ويمكن اختصار هذه المراحل فيما يأتي :

1.2.7- جمع المادة اللغوية: ويستعان في جمعها بما يعرف بالدليل اللغوي Informant الذي يُستند إليه في تمثيل اللغة كما ينطقها ويستعملها أبناؤها، وفي ملأ بعض الثغرات التي لم يكملها المعجم اللغوي، والأخرى هو أن يكون أحد المعاجم هو الأساس لعمل المعجم الجديد¹³، فعلى الباحث في مجال المعجمية أن يضع دراسة مسحية للمادة اللغوية المتاحة له، وذلك بتتبع مراحل تطورها قديماً وحديثاً، ليكون ملماً بمجال بحثه من أجل أن يفي بمتطلبات المعجم الذي يريد إنجازه والذي يتوافق ومتطلبات العصر.

2.2.7- اختيار الوحدات اللغوية: يتطلب اختيار الوحدات المعجمية رصد الكلمات التي تمثل مداخل المعجم ، إذ تعد أهم الأسس التي يقوم عليها المعجم وخطوة مهمة لبنائه، فيشتمل على كل من الكلمات العادية والكلمات العلمية، والتقنية، والإقليمية، والأجنبية بما في ذلك المعرب والدخيل، والكلمات الشعبية والملحونة ، بالإضافة إلى الحوشي والغريب منها.¹⁴

استلهم الخليل بن أحمد الفراهيدي طريقة مبتكرة استطاع من خلالها جمع الجذور الممكنة في اللغة العربية، إذ اعتمد نهجاً رياضياً يسهل حوسبته، وذلك بإتباع طريقة التقليلات وتصنيف جذور العربية إلى ثنائي فتلائي فرباعي فخماسي فكانت على النحو التالي:

$$\text{- الثنائي } 2 = (1 \times 2)$$

$$\text{- الثلاثي } 6 = (3 \times 2)$$

$$\text{- الرباعي } 24 = (6 \times 4)$$

$$\text{- الخماسي } 120 = (24 \times 5)$$

إذ يحصي من خلال هذه العمليات الحسابية جميع احتمالات الجذور في العربية مع ذكر المستعمل منها والمهمّل في الواقع اللغوي .

3.2.7-ترتيب المداخل: يقوم المعجمي بترتيب مداخله بإتباع طريقة من طرق الترتيب الهجائي أو الموضوعي¹⁵؛ أي ترتب مواد المعجم عن طريق الأحرف الهجائية (وذلك بإتباع الترتيب الصوتي، الهجائي، الألفبائي..)، أما الترتيب الموضوعي ويقصد به تصنيف المداخل بحسب المجالات التي ينتمي إليها (الحقول الدلالية).

4.2.7- الإخراج النهائي: وهو الشكل النهائي الذي يتأتى عليه المعجم، إذ يتجلى في شكل الصفحات وما فيها من أعمدة، وما يوضع أعلى الصفحات من إشارات إلى بدء في الصفحة ونهايتها، ووضع الأقواس و النجوم المميزة وطبع أوائل المواد بالحبر ووضع الصور بالألوان إن أمكن، ثم طبع المعجم على صورة يبرز فيها الفن الطباعي من حيث حجم الحروف، ونوع الورق ثم التصحيح الدقيق من علماء متخصصين كي لا يقع في المعجم أي خطأ طباعي.¹⁶

هذا عرض لأهم الآليات اللسانية التي يمر بها أي معجم في صناعته، أما من الناحية الحاسوبية فسنتطرق إلى أهم المراحل التي يستند عليها أي معجم لغوي إلكتروني .

8- الآليات الحاسوبية لصناعة المعجم العربي الإلكتروني:

لم تتوقف الصناعة المعجمية عند هذا الحد من المعاجم، بل ظهر اهتمام جديد وإبداع من قبل العلماء المحدثين تزامن مع ظهور وسائل تقنية حديثة من أجل الدفع بالبحث العلمي إلى مواكبة الثورة الرقمية وربط الماضي بالحاضر، فبادر الباحثون العرب بالعديد من الدراسات في سبيل حوسبة المعجم العربي، إذ يتطلب هذا الأخير تحديد خطوات إعداد المعجم المحوسب ووضع منهجية واضحة تسير عليها هذه الخطوات ، بدء بتنظيم قاعدة المعارف ووصولاً إلى الإخراج النهائي للمعجم ، والتي سندرجها مرتبة على النحو الآتي:

1.8-تنظيم قاعدة المعارف:

تعتبر قاعدة معطيات المعجم من أهم الأشكال التي يمكن الوصول إليها عن طريق برمجيات المواقع الإلكترونية¹⁷ فالقاعدة الاصطلاحية تتضمن كل المعارف التي يعبر عنها بنك المعطيات الاصطلاحية الكلاسيكية مضاف إليها معلومات تصويرية/مفهومية كثيرة، فبنية قاعدة المعارف الاصطلاحية يجب أن تسمح بتَجَنُّبِ اللبس بين العلاقات اللغوية و العلاقات الدلالية التصويرية ويجب أن تتضمن علاوة على ذلك وصفا واضحا ومبيناً لمفاهيم مجال معرفي معين.¹⁸

إن قاعدة المعرفة (knowledge Base) هي قلب أي نظام معرفي (knowledge System) ولذلك تحتاج عند بنائها إلى دقة متناهية؛ بحيث يقوم المتخصص بجمع المعرفة من مصادرها (knowledge Sources) ثم يمثلها باستخدام النماذج (Models) المعدة خصيصاً لتمثيل المعارف (knowledge Representation) نظراً لتمييز المعاجم العربية بكثرة معارفها ودلالاتها، لذلك صار تناول القضية من وجهة نظر المعرفة ونظمها واجبا ولازماً ضرورياً.¹⁹

إن مشكلة المعجم العربي هي عدم الترتيب أو ضعف الترتيب وصعوبة الكشف فيه، لذلك وجب على مصمم قاعدة المعرفة أن يجيد ترتيبها ويحسن تنظيم معارفه بصورة تجعل المستخدم يقضي طلباته بغاية السهولة، ومن ثم لابد من تنظيم العلاقات بين المفردات المعجمية الموجودة بقاعدة المعرفة من قاعدة بيانات مخصصة لتخزين تلك المفردات، والربط بينها وبين النصوص اللغوية التي أُعد المعجم من أجلها معتمداً على مساحات وجودها، إلى جانب الترابط الشديد بين كل ذلك وبين المعارف المعجمية التي تم تجميعها وإكسابها للنظام بدقة.²⁰

عكس المعاجم الفرنسية، إذ تم بناء هيكلية جل المعاجم الحاسوبية للغة الفرنسية حسب منظومة المراجع اللغوية المتقاطعة والتي يعتمد تصميمها على نموذج الذاكرة البشرية. فالأسماء والأفعال والصفات والمصادر رتبت حسب نوعية المعجم المراد بناؤه. وتختلف كيفية البناء بالاعتماد على طريقة تصميم تم وضعها خصيصاً لنوعية المعجم.²¹

2.8- إعداد قاعدة البيانات:

تحتوي قاعدة البيانات الكائنة داخل قاعدة معرفة النظام على المفردات التي سيبنى لأجلها المعجم. وقد يتم تنظيم المعجم بداخل قاعدة البيانات (Data Base) هذه من خلال جذور الكلمات أو من خلال الترتيب الأبجدي للمفردات، والتبويب تأسيساً على الصيغة الصرفية، وذلك بالاعتماد على وزن واحد فقط، أو بالاعتماد في ترتيب المفردات على الهيكل الصرفي وذلك للتخلص من مشكلات التشكيل (Diacratization). وبالطبع يمكن لكل فريق عمل أن يقوم ببناء قاعدة البيانات بالطريقة المناسبة له، أو الملائمة لاستخدامات هذا المعجم المحوسب.²²

وذلك ببناء قاعدة بيانات لمفردات اللغة العربية تتأسس على إطار نظري ومنهجي صوري، مبني على رزمة من الخوارزميات التي تولد الفرع من الأصل، والأصل من الفرع، ومن الثوابت المنهجية لهذا المنهج في المستوى التركيبي نذكر: نهائية الأشكال التركيبية للغة التي حصرت بنياتها الأساسية في خمس، تتفرع كلها عن البنية الأصلية ذات الشكل الصوري:

ف س 0 ك ، حيث إن : ف = الفعل (ثابت أول) ، س 0 = الفاعل (ثابت ثان) ، ك = متواليات المفاعيل في الجملة (ك = 0، 1، 2) (متغير).²³

فبناء أي قاعدة بيانات في إطار المعرفة بالصناعة المعجمية يتأسس على سنن (code) تخص كل مدخل معجمي في القاعدة ويجب أن يكون صحيحاً، خاصة وأن الحاسوب يتعامل مع الأشكال اللغوية لا مع دلالاتها، ومن ثم وجب إسناد السنن المناسب للمدخل المناسب، وإلا وقع خلط في المعالجة التي ستأتي فيما بعد،²⁴ لذا وجب الإحاطة بسائر الخصائص الصرفية للمدخل المعجمي حتى لا يكون هناك نقص في كمية المعلومات المقدمة عن كل مدخل.

- نموذج في هيكلية البيانات في المعجم الحاسوبي:

قبل إيواء البيانات الهيكلية لغويا وعلى مستوى ربط المفردات ببعضها نحويا وصرفيا، تمر هذه البيانات بمرحلة يتم خلالها اتباع نموذج قياسي لتكون هذه البيانات مبنية في قاعدة بيانات يتم التعامل معها بواسطة برمجيات مقياسية من فئة وساطات سواء كانت للعرض أو التحيين أو الاستخراج أو الإضافة أو البحث. ويشتمل النموذج القياسي على عدة مراحل تدرج على مستويين: يحدد المستوى الأعلى العناصر الهيكلية التي تلف بثوابت مقياسية وتوفر مواصفات المستوى السفلي تلك الثوابت المقياسية في شكل بيانات وصفية. أما الثوابت اللغوية كالمؤنث والمتعدي المحفوظة في سجل أنماط المعطيات. والتي تتم إدارتها كمورد عام للمقياس. وتستعمل هذه الثوابت للتعامل مع العناصر الهيكلية في المستوى العالي²⁵.

3.8-تنظيم شبكة العلاقات:

تكمن هذه الآلية من خلال تحديد العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم: كالعلاقة بين الجذور و الكلمات، و الصيغ الصرفية خاصتها، أو العلاقات الدلالية كعلاقة الترادف و الاشتراك اللفظي و التضاد أو الحقول الدلالية، إذ توفر تلك الصفة من العلاقات تحسين عملية البحث، ضغط البيانات وتشفيرها، كذلك تسهم في استخلاص معاجم فرعية من المعجم الأساس كمعاجم: التعبيرات السياقية، والمتلازمات اللفظية، والترادف، والتضاد...²⁶

4.8-تنظيم قوائم المفردات:

ونخص بذلك قائمة المفردات الخاصة بالمداخل و المواد المعجمية المختلفة المختارة من عينات النصوص، مرتبة ترتيبا ألفبائيا، وتحمل كل مفردة رقما محددا ليتم التعرف عليه آليا، ويستفاد منها في استخلاص الإحصائيات المعجمية المختلفة سواء للأفعال أم الأسماء و الصفات والجموع، كذلك إعداد فهرس متنوعة لكل معطي معجمي.²⁷

5.8-تحديث المعجم:

بعد بناء النواة الأولى (النسخة الأولى) للمعجم يقترح وضع أسلوب للتحديث والاقتراحات مبني على المشاركة الجماعية من خلال شبكة الإنترنت مع مركزية التحكم في قبول ورفض المادة المقترحة²⁸، أين يمكن إضافة مداخل ومواد لغوية جديدة وفقا للاستعمال أو ظهور مفردات جديدة تدرج تحت ما يسمى بالتطور اللغوي، ويتم ذلك بواسطة التشارك الجماعي عن طريق شبكة الإنترنت مع وجود متحكم في قاعدة البيانات لذلك المعجم بقبوله أو رفضه للمادة المقترحة أو المضافة.

يتبع إتمام مشروع المعجم الحاسوبي مجهودا كبيرا آخر وهو تحديثه دوريا. ويتم ذلك عمليا بوضع إصدارات التحديث على موقع المعجم بالشابكة، والتي يمكن للمستخدمين تحميلها وتنصيبها على حواسيبهم الشخصية²⁹، ولعل هذا ما يجعل المعجم الحاسوبي العربي يكتسب إيجابية تميزه عن غيره من المعاجم اللغوية العربية التقليدية، ذلك أنه يطمح إلى التحديث وإنتاج الجديد باستمرار.

9. المشاكل والصعوبات التي تعترض حوسبة المعجم العربي:

ليس مسألة توصيف المعجم العربي بالأمر الهين، فعلى الرغم من كل الجهود الجبارة في مجال حوسبة المعجم، سواء كانت من أفراد أو مجامع لغوية، إلا أن هناك مجموعة من الصعوبات التي تعترض طريق التوصيف ويعود هذا إلى أسباب أهمها:

- تعدد الأشكال البصرية التي يتخذها الحرف الواحد تبعاً لموقعه في الكلمة.
- العلامات التمييزية بين الأشكال المتقاربة كتابياً مثل: الشدة .
- أهمية إيجاد طريقة تمكن من تشكيل الحروف عند الحاجة إلى ذلك .
- اتجاه الكتابة من اليمين إلى اليسار والحاسوب مصمم للحرف اللاتيني يعمل في اتجاه معاكس.
- وجود رموز مزدوجة مثل (لا).
- نظراً لتعدد النظم اللغوية هذا لا يمنع الاستفادة من الحاسوب في صناعة المعجم ، ونجد ذلك في نظام اليابانية ، فرغم اختلافها عن اللغات الأوروبية و الأفرو آسيوية إلا أنها تمكنت من إنشاء قواعد بيانات معجمية بالحاسوب خاصة بهم .
- نظراً لصلة الصرف و النحو بالصناعة المعجمية، فإن كل إنجاز لبرامج دقيقة في هذين المجالين يساعد على تحسين المعاجم اللغوية³⁰.
- إن بناء معجم إلكتروني ليس بالأمر السهل ، فهو يتطلب مجهوداً جباراً يقوم به فريق يتكون من معجميين و معلوماتيين ، يهتم المعجميون بتجميع المادة اللغوية من مدونات ورقية و انتقاء المداخل و تحديد المعلومات الملحقة بكل مدخل ، و يهتم المعلوماتيون بتصميم البرامج و الهيكلية لإدخال المعلومات المعجمية و تصنيفها و البحث عنها و عرضها . ولبلوغ درجة عالية من الدقة و الجودة يجب أن تتضافر جهود الفريقين لإخراج معجم إلكتروني متكامل و متوازن .
- و أخيراً يمكن القول أن المعجم الحاسوبي يخضع لنفس أركان التأليف (الصناعة المعجمية) التي يخضع لها المعجم الورقي ، وعليه لم تُترك فكرة حوسبة المعجم العربي تموت ، وإنما شرعت مجموعة من المجامع اللغوية العربية بإنجاز مشروعها في إطار حوسبة المعجم.

10. خاتمة:

من خلال ما تعرضنا إليه سابقاً ، يمكن أن نجمل مجموع النتائج المتوصل إليها في النقاط التالية:

- يُمكن استعمال الحاسوب في بناء المعاجم الإلكترونية من توفير السرعة في عملية البحث والاسترجاع، ذلك أن استعمال الحاسوب في مثل هذه الأعمال يزيد من سرعة العمل العلمي، ويدفع بالباحث اللساني لأن يكون دقيقاً وموضوعياً في بحوثه اللغوية .

- تُوفّر المعاجم الآلية للمتخصصين في هذا الحقل إمكانية الإضافة وتطوير الرصيد المفرداتي المخزن على مستوى ذاكرة الحاسب الآلي.
- ضرورة تضافر جهود اللسانيين و المختصين بالإعلام الآلي من أجل بناء قاعدة بيانات سليمة تفي ومتطلبات بناء المعجم الإلكتروني .
- وضعت المعاجم الآلية بهدف تجاوز ثغرات المعاجم التقليدية ،و إيجاد حلول للعديد من المشاكل التي تواجه المعالجة الحاسوبية للغات الطبيعية ونخص بالذكر اللغة العربية.
- لا يمكن بناء معجم حاسوبي للغة العربية بمعزل عن المعجم التقليدي ، بحيث يمكن أن تتم الاستفادة من هذا الأخير في صيغته المحوسبة على مستويات مختلفة.
- إن صناعة المعاجم العربية سواء أكان داخل الوطن العربي أو خارجه تتطور باستمرار،وقد حققت منجزات مهمة بفضل كبار المعجميين و اللغويين، لكن الشيء الملحوظ أنه يغلب على إعدادها التسرع و الطابع التجاري أكثر من التأنّي المنهجي،والجودة العلمية خاصة في الوافد اللساني الحديث(اللسانيات الحاسوبية) .
- 11.الهوامش:

¹ ينظر الجيلالي بن يشو، دراسات في اللسانيات التطبيقية، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ط1، 2015، ص55.

² ابن منظور، لسان العرب، تح:عبد الله الكبير ومحمد أحمد وهاشم محمد الشاذلي، مج الأول، دار المعارف، د.ط، 1955، ص2826.

³ أبو الفتح عثمان بن جني، الخصائص، تح: محمد علي النجار، ج3، المكتبة لعلمية، ص74.

⁴ عزة حسين غراب ، المعاجم العربية رحلة في الجذور و التطور و الهوية ، مكتبة نانسي، دمياط، د.ط، ص13.

⁵ عزمي بشارة وآخرون، نحو معجم تاريخي للغة العربية، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، ط1، أفريل 2014، ص267.

⁶ عبد المجيد بن حمادو ، بناء معجم عربي إلكتروني ، جامعة صفاقص -تونس - ، 2011، ص2.

⁷ أنور جمعاوي ، المعجم الإلكتروني المختص : قراءة نقدية في نماذج مختارة مؤتمر اللغة العربية و الدراسات البينية ، مركز دراسات اللغة العربية و آدابها في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، ديسمبر 2014، ص7 .

⁸ عمر مهديوي ، توليد الأسماء من الجذور الثلاثية الصحيحة في اللغة العربية-مقاربة حاسوبية-، إشراف عبد الغني أبو العزم، جامعة الحسن الثاني، الدار البيضاء، ص21.

⁹ حافظ إسماعيل علوي وعبد القادر الفاسي الفهري، المعجمية العربية قضايا و آفاق، ج2، دار كنوز المعرفة، عمان، ط1، 2014، ص96-97-98.

¹⁰ ينظر عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبية و اللغة العربية إشكالات وحلول، دار كنوز المعرفة ، عمان، ط1، 1439هـ/ 2018م، ص 92-93.

¹¹ حكمت كشلي، تطور المعجم العربي من مطلع القرن التاسع عشر حتى عام 1950 (دراسة تحليل، نقد)، دار المنهل اللبناني، بيروت-لبنان، ط2002، ص1، ص05.

¹² علي القاسمي، علم اللغة وصناعة المعجم، جامعة الملك سعود، الرياض، ط2، 1991، ص03.

¹³ ينظر أحمد مختار عمر، البحث اللغوي عند العرب مع دراسة لقضية التأثير و التأثير، عالم الكتب، القاهرة، ط6، 1988، ص167-169.

- ¹⁴ ينظر محمد رشاد الحمزاوي، من قضايا المعجم العربي قديما وحديثا، دار الغرب الإسلامي، ط1، 1986، ص55.
- ¹⁵ ينظر المرجع نفسه، ص169-172.
- ¹⁶ فاطمة بن شعشوع، معجم المعاني المنشودة في ضوء المعجمية العربية الحديثة، رسالة ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان، الجزائر 2013، ص77.
- ¹⁷ فاطمة الزهراء أبو شادي، التعليم الإلكتروني، الغريب زاهر، جامعة المنصورة (مصر)، العدد5، 2010، ص18.
- ¹⁸ المرجع نفسه، ص183.
- ¹⁹ ينظر رأفت الكمار، الحاسوب وميكنة اللغة العربية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، د.ط، د.ت، ص154.
- ²⁰ رأفت الكمار، الحاسوب وميكنة اللغة العربية، ص155.
- ²¹ محمد زايد وسليم مصفار، نظرة في التركيبة الحاسوبية للمعجم الفرنسي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، أبريل 2018 ص14.
- ²² ينظر المرجع نفسه، ص155-156.
- ²³ محمد محمد الحناش، المعاجم الإلكترونية للغة العربية، contact@al-erfan.com، ص04.
- ²⁴ المرجع نفسه، ص06.
- ²⁵ محمد زايد وسليم مصفار، نظرة في التركيبة الحاسوبية للمعجم الفرنسي، ص15.
- ²⁶ حافظ إسماعيل علوي وعبد القادر الفاسي الفهري، المعجمية العربية قضايا وآفاق، ص188.
- ²⁷ المرجع نفسه، ص189.
- ²⁸ إبراهيم الخراشي، المعجم الحاسوبي للغة العربية مقترح بالجانب الحاسوبي للمعجم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، ص16.
- ²⁹ مراد لوكام، مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، أبريل 2008، ص12.
- ³⁰ محمود فهي حجازي، ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات، مداخلة بعنوان الحاسوب وصناعة المعجم العربي، مجلد1، الدار البيضاء، ط1، 1993، ص69.