البحث المعجمي من الأسس المدرسية إلى الحَوسبة الآلية
مقاربة بين التراث والحداثة

Lexicographical Research from School Foundations to Automated Computing is an Approach between Heritage and Modernity

* رحال هشام RAHAL HICHAM
جامعة غليزان
hicham.rahal@univ -relizane.dz

تاريخ الوصول: 14-08-2021 تاريخ القبول: 15-03-2022 تاريخ النشر: 13-05-2022

ملخص: للمعاجم أهمية بالغة يلجأ إليها كل باحث عن معاني مفردات اللغة، لذلك سلك علماء اللغة سبلا في ترتيب وتأليف معاجمهم حيث كانت بداية التّأليف المعجمي مع الخليل بن أحمد الفراهيدي مع مدرسة التّقليبات، ومنه كان أوّل انطلاق للتّأليف المعجمي باعتماد التّرتيب الصّوتي لمعجمه العين، ثم أتت بعدها مدرسة القافية أو نظام القافية؛ ثم تلتها مدرسة الأبجدية العادية. إلاّ التطوّر التكنولوجي الذي عرفه العالم ككلّ، مدّ يده إلى حقل اللغة ببعض التّقنيات، هذه التّقنيات منها ما كان إضافة له، لكن بعضها كان عكس ذلك على اللغة والبحث اللغوي، كالمعاجم والكتب التي حوّلت إلى تطبيقات مُحمّلة على أجهزة الكمبيوتر أو حتى الهواتف النّقالة، وهذا للتّسهيل على مستعمليها، لكن هذا الأمر أعاق العقل العربي باستغنائه بها عن البحث والتحرّي، وإدراك مكامن القوة والغنى المعرفي فيها؛ لذلك فإنّ تصوّرنا للموضوع ينبني على ضرورة التعرّف على عناصر القوة التي تتمتّع بها اللغة العربية، والتعرّف على المدارس المعجمية وأهم مؤسّسيها وأهدافهم وغاياتهم، ثم الحوسبة الآلية للمعاجم العربية. ولعلّ الدّافع إلى الولوج إلى هذا النّوع من الطّرح هو تنوير إشكالية تتّسم بفضاء معرفي شاسع مفاده: الأسس المعرفية للمدارس المعجمية؟ ما هي أهم المعاجم ومميّزاتها؟ ما هي الحوسبة الآلية للمعاجم العربية . ما لها وما عليها في الدراسات اللغوية العربية الحديثة؟.

الكلمات المفتاحية: المعجم، الحوسبة، مدارس، التراث، الحداثة

Abstract: Lexicographers are of great importance to each researcher of language vocabulary, so linguists have taken ways in arranging and composing their lexicons where the beginning of the lexicon was with Hebron Ahmed Al-Farahidi with the School of Recitation. It was followed by the standard alphabet school. But some of them were the opposite on language and language research, such as lexicographies and books that were converted into applications loaded on computers or even mobile phones, and that's to make it easier for users, but this has hampered the Arab mind by abandoning it from research and investigation, and by realizing the potential for power and cognitive richness. So our perception of the subject is based on the need to identify elements The power of Arabic, the knowledge of the lexicon schools and their main founders, their goals and objectives, and the automation of Arabic lexicons. Access to this type of proposition may be motivated by a problematic enlightenment characterized by

* - رحال هشام

a vast cognitive space: The knowledge base of the Marvel Schools? And what are the most important lexicons and their features? What is the automated computing of Arabic gazetteers? What is it and what is it in modern Arabic linguistic studies?
Keywords: Lexicon, computing, schools, heritage, modernity

اللّغة ظاهرة إنسانية عامة تشيع في المجتمعات البشرية، متكونة من أصوات منتظمة في كلمات منتظمة في جمل دالة على معاني مختلفة، لهذا لها نظام تخضع له، وقواعد مُقرّرة فليست فوضى، وتختصّ كلّ لغة بمميّزات ذاتية تتمثّل في نظامها الصّوتي، والصرفي، والتّركيبي، والدّلالي، وما العربية إلا لغة من بين اللغات البشرية التي قد أنعم الله بها على العرب خصّيصا، وعلى من اختارها لسانا وتأليفا، ونزل بها كتاب سماويّ ﴿**لَّا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِن بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِ ۖ تَنزِيلٌ مِّنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ**﴾[1] فتعزّزت العربية بهذا المعطى الإلهي، وظلّت صامدة شامخة أمام كلّ اللغات التي التقت معها، ولم ينل الخصوم منها شيئا، رغم طغيان المنطق الإغريقي وفلسفته"[2] النصّ القرآني بالنّسبة للغة العربية هو الحامي والحصن الحصين الذي صانها، فلولاه لاندثرت ونسيت مع مرور الزّمن، ذلك أنّ الدّين "اتّصل باللغة اتّصالا وثيقا في العصور الإسلامية كلّها، وكان الباعث على اهتمام علماء اللغة بجمع الشواهد اللغوية، وتقعيد اللغة باعثا دينيا، هو ضبط نصوص القرآن الكريم وتعليم الطلاب لغة القرآن، وجرت مناهج التّعليم منذ أقدم العصور الإسلامية، على المزج بين المعارف الدينية واللغوية، في الكتاتيب والمساجد والمجتمعات، ثم في المدارس المنظمة فيما. ومن ثم كان اللغوي غالبا رجل دين، ولا ترى عالما من علماء اللغة القدامى إلا كان مقرئا أو مفسّرا، أو محدّثا، أو متكلّما أو فقيها"[3] فالواضح أنّ التأليف المعجمي ارتبط ارتباطا وثيقا بالقرآن الكريم، فهو الأساس فيه لأنّه عمل على صيانة اللغة العربية من الضّياع في غياهب التاريخ اللغوي. فالإنسان لا يمكنه الإحاطة الشاملة بكلّ مفردات اللغة، لذلك فهو في حاجة ماسّة إلى كتب تمدّه بالألفاظ متى احتاج إليها، وتزوّده بما يحتاجه من ألفاظ ومدلولاتها، لهذا وجد نفسه في حاجة ماسّة "إلى مراجع ترصد له مفردات اللغة على مرّ العصور، وتتبّع كل معانيها ومفاهيمها عبر تطوّراتها المختلفة، فسيفقد الاتّصال بجزء كبير من تراثه ويحرم من الاستفادة من نتاجات وإبداعات الأجيال الماضية وربما الحاضرة أيضا، ومن هنا جاءت الحاجة إلى تصنيف معاجم وقواميس اللغة على مختلف أنواعها وأشكالها ومناهجها"[4] فالعربي لم يستطع حفظ كلّ لغته بكل محصولها، لذلك أهداه عقله إلى فكرة المعاجم لحماية لغته والحفاظ عليها، التي مازالت تدلّ على إبداعية لا ابتداعية في التأليف العربي اللغوي.

خدمة للقرآن الكريم "في توضيح مراميه التّشريعية وتفسير دقائقه اللغوية"[5] مما أدى إلى اختلاط الدراسات اللغوية فيما بينها، حيث ظهرت فكرة التّأليف، مما أنتج الكتب والمصنّفات اللغوية، التي جاءت متداخلة فيما بينها، فكانت بحقّ المراحل الأولى للتّأليف المعجمي. ويطرح ابن خلدون (732هـ-808هـ) في حديثه عن علم اللغة في مقدّمته يقول:"...ثم استمرّ ذلك الفساد بملابسة العجم ومخالطتهم، حتى تأدّى الفساد إلى موضوعات الألفاظ، فاستعمل كثير من كلام العرب في غير موضوعه عندهم ميلاً مع هجنة المستعربين في اصطلاحاتهم

المخالفة لصريح العربية، فاحتيج إلى حفظ الموضوعات اللغوية بالكتاب والتّدوين خشية الدُّرُوس، وما ينشأ عنه من الجهل بالقرآن والحديث، فشمّر كثيرٌ من أئمة اللسان لذلك وأملوا فيه الدّواوين"[6] قضية فساد اللسان العربي بسبب تفشّي اللحن أثار حفيظة ثلّة من العلماء، ما دفعهم إلى الأخذ على عاتقهم جمع الألفاظ وتقعيد اللغة، فجاءت ثمرة عملهم في تلك الدّواوين اللغوية التي اصطلح عليها بالمعاجم اللغوية.

تعريف المعاجم اللغوية:

تعتبر معاجم اللغة مؤلّفات احتوت بين دفّتيها مادّة لغوية غزيرة وثرية، فهي "خزائن اللغة وكنوزها التي يستمدّ منها الإنسان ما يغني حصيلته اللغوية وينمّيها ويجعلها مرنة طيّعة في مجالي الأخذ والعطاء: مجال الاستيعاب والفهم والتوسّع الفكري والنّمو العقلي والمعرفي، وفي مجال التّعبير والعمل الإبداعي والإنتاج الثّقافي"[7] فمهمّة المعاجم هي التّخزين، لذلك وُسمت بخزانة اللغة كونها تُخوّل لمستعمليها حصيلة لغوية، تساهم في تنمية عقل وفكر العربي، لذا يمكن اعتبارها ببساطة ملجأ المتعلّم في الظّفر بالمعنى المناسب؛ إن مهمّة معاجم اللغة العربية الأساسية المنوطة بها هو "تدوين المعاني الأصلية الأولى للكلمة والمعاني الأخرى التي طرأت عليها"[8] وهذا ما يُخوّلها أن تتبوّأ مكانة السّبق بين الدراسات اللغوية، كون المعجم يحوي المادة اللغوية التي يحتاجها كل من أراد سبر أغوار اللغة العربية.

ضمن الصّيغة اللغوية للمعجم تتّفق معظم المعاجم على أن مادّة (معجم) في الدّلالة على الإبهام والخفاء، فهذا ابن فارس يقول:"العين والجيم والميم ثلاثة أصول، أحدها يدل على سكوت وصمت، والآخر على صلابة وشدّة، والأخر على عضّ ومذاقة. فالأول: الرجل الذي لا يفصح، وهو أعجم، والمرأة عجماء بيّنة العجمة...ويقال للصّبي مادام لا يتكلّم ولا يفصح: صبي أعجم، ويقال: صلاة النّهار عجماء، إنّما اراد أنه لا يجهر فيها بالقراءة، وقولهم: العَجَمُ الذين ليسوا من العرب، فهذا من القياس كأنهم لما لم يفهموا عنهم سموهم عجمًا...والعجماء: البهيمة، وسميت عجماء لأنّها لا تتكلّم، وكذلك كل من لم يقدر على الكلام فهو أعجم ومستعجم"[9] فالعجمة كما هو بيّن وواضح ضدّ الوضوح، إلا أنّ الأمر يختلف عمّا نحن بصدد الحديث عنه وهو المعاجم التي تحمل بين دفّتيها معاني الكلمات بصيغها الإفرادية المتعدّدة؛ فكيف السّبيل إلى الجمع بينهما؟.

علماء الصّرف كانوا مدخلنا إلى الفصل في ذلك، إذ "خصّص لذلك علماء الصّرف بابا سموه (معاني صيغ الزّوائد)، بل إن بعض أنواع الزيادة قد تقلب المعنى إلى ضدّه، كتضعيف عين الكلمة وكزيادة الهمزة في أول الكلمة؛ لتدلّ على معنى الإزالة، كما يقال مثلا في قذيت عين فلان: أقذيت عينه بمعنى أزلت القذى، وأشكيت فلانًا أي أزلت شكواه، وكذلك قسط بمعنى جار، وأقسط: بمعنى عدل، ويقال: أعجمت الكتاب أي أزلت عجمته بنقطة أو شَكْلِه"[10] ضمن المستوى الصّرفي للصّيغة الإفرادية كان الحلّ، ذلك أن زيادة الهمزة في بداية الصّيغة قدّم المعنى بضدّه، بذلك كانت صيغة أعجمت بمعنى أزلت العُجمة والإبهام عنه. وقد أثار ابن جنّي (ت392هـ) الفكرة في خصائصه حين قال:"ثم إنّهم قالوا: أعجمت الكتاب: إذا بيّنته وأوضحته؛ فهو –إذا– لسلب معنى الاستبهام لا إثباته"[11] فالإعجام كما بيّن ابن جنّي الإيضاح وهو ضدّ الإبهام. ويضيف "قولهم: أعجمت وزنه أفعلت، وأفعلت هذه وإن كانت في غالب أمرها إنما تأتي للإثبات والإيجاب نحو أكرمت زيدًا، أي

أوجبت له الكرامة، فقد تأتي أفعلت أيضا يراد بها السلب والنفي، وذلك نحو: اشكيت زيدا إذا أزلت له عما يشكوه...فكذلك أيضا قولنا: أعجمت الكتاب: أي أزلت عنه عجمته...ونظيره أيضا أشكلت الكتاب: أي أزلت إشكاله، وقالوا أيضا: عجّمت الكتاب، فجاءت فعّلت للسلب أيضا"[12] يطرح ابن جنّي الفكرة من باب المطّلع والمتضلّع في اللغة، حيث مثّل لطرح مفهوم أعجمت من باب الإيجاب.

أنواع المعاجم اللغوية:

تظهر الإبداعية البشرية في العقل اللغوي العربي المعجمي، حيث "تفنّن الإنسان على مرّ الأزمان في تأليف المعاجم وتصنيف مفردات اللغة، تدعوه إلى ذلك الحاجة وتطوّرات الحياة، ويدفعه حبّه للابتكار أو رغبته في التّنافس في خدمة المعرفة أو تحفّزه دوافع قومية أو دينية أو إنسانية أخرى، فظهرت في كل لغة حيّة معاجم لغوية مختلفة الأشكال والأحجام والمناهج والوظائف"[13] وهو أمر تفطّن له رجال حملوا على عاتقهم همّ القرآن الكريم فجاءت اهتمامهم باللغة العربية كنتيجة عن ذلك، فأمدّتهم قرائحهم بتلك المعاجم التي حفظت اللغة من اللّحن والضّياع، ومن تأثير عوائد الزّمن. وكنتيجة لتلك الجهود المبذولة بين أيدينا الآن معاجم لغوية "تعنى بجمع وتفسير المفردات أو الصّيغ اللفظية النّادرة التي سادت بين أبناء جيل واختفت من ذاكرة جيل آخر لاحق من أبناء اللغة، ومعاجم واسعة تحيط بمفردات اللغة كلّها، السّائد والنّادر والقديم والحديث منها، تفسّرها وتبيّن استعمالاتها، ومعاجم تميّز الأصيل من الدّخيل من مفردات اللغة"[14] اختصّت جهود العلماء بجمع وتدوين ألفاظ اللغة العربية بدون تمييز بينها، هذه الصّيغ التي كانت مستعملة بين أبناء الجيل الواحد، فاندثر وزال بعضها، لذلك كان ولابدّ من جمعها في كتاب مستقلّ أصبحت تعرف بمعاجم اللغة، والتي تنقسم إلى قسمين: معاجم الألفاظ، ومعاجم المعاني.

معاجم الألفاظ اختصّت بجمع ألفاظ اللغة بدون استثناء، وبدون تخصيص مجالات معيّنة، اتّبعت هذه المعاجم ترتيبا معيّنا عرف بالنّظام التّرتيبي، لذا ظهرت ثلاثة أنواع من المعاجم:"

1- مدرسة التقليبات الصوتية: اعتمدت الترتيب الأصواتي، ونظام الأبنية، ونظام التّقاليب، ورائدها الخليل بن أحمد الفراهيدي.

2- مدرسة التقليبات الألفبائية: اعتمدت الترتيب الألفبائي، ونظام الأبنية، ونظام التقاليب، صاحب هذه المدرسة ابن دريد في الجمهرة.

3- المدرسة الألفبائية الأصولية: أسقطت نظام التقاليب، ونظام الأبنية، واعتمدت على الأصل، أي أصل الكلمة أو الجذر. انبثقت عن هذه المدرسة مدرستان؛ الأولى اعتمدت الحرف الأخير وتعرف بـ(التقفية) رائدها الجوهري في الصحاح، والثانية اعتمدت الحرف الأول، ورائدها الزمخشري في أساس البلاغة.

مما لا شك فيه "أن نسبة المحصول اللغوي المكتسب من المعاجم عامة تعتمد في كمّها ونوعها على مدى المرونة والسعة في استخدامها بأنواعها المختلفة، فيمكن القول إنّه كلما تعددت وتنوعت المعاجم التي يرجع إليها الفرد ويستخدمها على الوجه الصّحيح وللغرض المناسب زاد محصوله اللغوي منها كمًا ونوعًا"[15] تعمل المعاجم

على زيادة الحصيلة اللغوية لمستعمليها، والأمر عائد للمستعمل الذي لابد له من التردّد عليها. نبدأ من أولى المدارس المذكورة آنفا وهي:

مدرسة التقليبات الصوتية:

مبتكرها هو الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت175هـ) وهو أول معجم في العربية، حيث لم يجد الخليل فيما بين يديه من رسائل لغوية صغيرة منهجا يبلغه غرضه فاضطرّ إلى استبعادها، ثم هداه عقله إلى طريقة، إذ "رأى أن اللغة العربية تتألّف من 29 حرفا، لا يخرج عنها أيّة كلمة ولا أي حرف منها...ألا يمكن حصر اللغة بترتيب هذه الحروف في نظام ثابت ثم استقصاء الكلمات العربية التي يكون الحرف الأول من هذا التّرتيب أولها مثلا، والكلمات التي يكون هو نفسه ثانيها، والتي يكون ثالثها...الخ، وهنا يطرأ على ذاكرته أن الكلمات العربية محصورة بين الثّنائي والخماسي فلا تقلّ عن ذلك أبدا، ولا تزيد البتّة، إلا بحروف زوائد، لا دخل لها في المعنى الأصيل للكلمة المجرّدة، ألا يمكن استخدام هذين الأساسين"[16] وقد هداه حسّه الصّوتي والموسيقي العروضي إلى ابتكار ترتيب جديد لم يسبقه إليه أحد، ولا يخرج عن نظام الحروف العربية 29، معتمدا على ترتيب الحروف "تبعا لخارجها، مبتدئا بالأبعد في الحلق ومنتهيا بما يخرج من الشفتين، فاستقام له التّرتيب التالي: ع ح ه خ غ ق ك ج ش ض ص س ز ط ت د ظ ذ ث ر ل ن ف ب م و ى ا ء. واطمأنّ الخليل إلى هذا النّظام واتّخذه أساسا له في ترتيب كتابه الجديد، وسمى كل حرف من هذه الحروف كتابا، فبدأ المعجم بكتاب العين، فكتاب الحاء، فكتاب الهاء..."[17] يكون الفراهيدي عقد العزم في ابتداء أمره على الإبداع، وهو ما هداه عقله الرّياضي العروضي (الموسيقي) إلى محاولته جمع ألفاظ اللغة وفق نظام صوتي.

حيث عمل فيه على "جمع الكلمات المكوّنة من حروف واحدة في مكان واحد مراعيًا بذلك النّاحية الصّوتية؛ فهو يبدأ بأبعد الحروف من هذه الناحية، ولما كانت حروف الحلق هي الأبعد مخرجًا فهو يبدأ بها، ثم يثني باللسانية وهي التي تليها في المخرج، ثم بالشفوية، ثم اختتم بحروف العلّة"[18] يكون الخليل قد أبدع وابتكر في النّظام المتبّع، حيث جعل معجمه يسير على نظام صوتي يعتمد على تقارب مخارج الحروف، يمكن أن نقول على هذا التّرتيب "أن الناشئ الصّغير المحدود الثقافة والإدراك يجد في المعجم الضّخم الكبير متاهة لا يحمد الدّخول فيها، بل ينفر من القرب منها، وإن دخلها فلا يخرج إلا ضجرا متبرّمًا"[19] وذلك لاحتواء المعجم على كم هائل من الألفاظ، ضف على ذلك كما أسلفنا الذكر نظامه الصّوتي.

التّقليبات الستّ:

نظام التّقاليب كما سمي ابتكره الخليل بن أحمد الفراهيدي، وأبدع فيه أيّما إبداع حيث حاول من خلاله جمع كل الصّيغ المتعلّقة بالكلمة، فهداه عقله إلى هذا النظام الرائع، فأمعن النّظر فرأى "أنّ حرف العين مثلا يمكن ان يغيّر موضعه في البناء الثّنائي بأن يكون أولا، أو ثانيا؛ وفي الثلاثي ثلاثا بأن يكون أولا، أو ثانيا، أو ثالثا، وفي الرّباعي أربعا بأن يكون أولا أو ثانيا أو رابعا؛ وفي الخماسي خمسا...فإذا كان الحرف الثاني مع العين في البناء

الثنائي باء لم يمكن ا نياتي منهما إلا صورتان: عب، بع. فإذا كانت العين في بناء ثلاثي وكان معها حرفان: الباء والدال مثلا، أمكن ا نياتي منها 6 صور: عبدن بعد، بدع، عدب، دعب، دبع، إذ تيسّر لكل حرف من الثلاثة أن يتّخذ في الموضع الواحد صورتين بان يليه في المرة الأولى حرف غير الذي يليه في الثانية، وترتفع هذه الصورة في البناء الرباعي إلى 24 صورة، وفي الخماسي إلى 120 صورة"[20] فبعد النّظر عند الخليل أمدّه بفكرة حافظت على الحصيلة اللغوية من خلال دوران الصّيغة على صورتين ثم ثلاثا، ومع الصيغة الرئيسية تصبح ستّ جامعة لمعانيها.

نأخذ مثالا لطريقة التّقليبات مادّة ركب "وكيف نبحث عنها في كتاب العين أو غيره ممن يأخذ بنظام التّقليبات؟ والجواب أن ذلك يكون بطريقة التّقليبات الصّوتية؛ حيث يبحث عن ابعد حروف المادة مخرجا فيبدأ به، وذلك كما يلي: كرب، كبر، ركب، ربك، بكر، برك"[21] هذا هو العقل العربي عندما يجد الظروف مواتية، وهو ما عمل عليه حيث كان همّه استيعاب وحصر كلام العرب، ومعرفة المستعمل منه ومعانيه، وحتى المهمل.

سار على نهج الخليل علماء كثيرون، اشتهروا بمعاجمهم، فهذا أبو علي القالي (ت356هـ) في معجمه البارع في اللغة، ثم أبو منصور الأزهري (ت370هـ) في معجمه تهذيب اللغة، وأخيرا نجد ابن سيّده (ت458هـ) في المحكم والمحيط الأعظم. التزم أبو علي القالي "طريقة الخليل في التّرتيب، واستفاد من العين كثيرا وزاد عليه ألفاظًا عدّها الخليل مهملة فبين القالي استعمالها وأكثر فيه من الشواهد والنّقول من كتب اللغة فصار البارع معجمًا ضخمًا في غزارة مواده واستيعابه"[22] يكون أبو علي القالي تابعا للخليل في معجمه، حيث عمل على تقديم المهمل في صيغة المستعمل، وهو ما خالف فيه الخليل، ضف إلى ذلك أنه أكثر من الشواهد اللغوية لذلك جاء معجمه غزيرا ومكثّفا دلاليا.

تبع الأزهري الخليل في معجمه تهذيب اللغة، حيث يعدّ معجمه "موسوعة لغوية ضخمة رام مؤلّفه تنقية اللغة من الشّوائب التي تسرّبت إليها كالتّصحيف والتّحريف ونحوهما"[23] فاللغة تتأثّر بعوائل الزّمن، لذلك أخذ أمثال الأزهري حمايتها بجمعها في كتاب، كي لا تزول وتنسى، ولا تُحرّف وتُطمس معالمها.

نهج الأزهري في معجمه "نهج الخليل في مراعاة الأبجدية الصّوتية ونظام التّقليبات، وقسّم الكتاب كالخليل إلى أبواب وكتب، فسمّى كل حرف بابًا، وكل بناء كتابًا، جاعلا الأبنية ستّة وهي: كتاب الثّنائي المضاعف، والثلاثي الصّحيح، والثلاثي المعتلّ، واللفيف والرّباعي والخماسي...ونقل من كتاب العين في أكثر الحيان، ومن دون تصرّف"[24] يكون الأزهري سار على خطى الخليل بحذافيره دونما أن يقدّم أي جديد في الدّراسة المعجمية، إلاّ "أنّه زاد في آخره ثلاثة أبواب لغوية ونحوية، الأول: باب تصريف أفعال حروف اللين، والثاني: باب في تفسير الحروف المقطّعة في القرآن، والثالث خاص بالهمزة: تحقيقها وتخفيفا وحذفها وأنواعها"[25] إذا يكون الأزهري قد أثرى معجمه بأبواب نحوية ولغوية، وحتى التي لها علاقة بالدّراسات القرآنية، وحتى علم الصّرف حظر في حديثه عن الهمزة.

تبع ابن سيّدة الأندلسي (ت458هـ) في معجمه (المحكم والمحيط الأعظم في اللغة) الخليل في التّرتيب والتّقليب، قصد من "تأليفه جمع المواد اللغوية في كتاب واحد شامل للألفاظ مختصر للمعاني، والتزم بطريقة الخليل في التّرتيب والتّقليب"[26] قصد ابن سيّدة جمع ألفاظ اللغة في كتاب واحد، متّبعًا في ذلك طريقة الخليل الصّوتية، مع نظام التّقاليب الستّ الذي أبدعه وابتكره.

للبحث عن الكلمات في المعاجم التي اتّبعت النّظام الصوتي يكون باتّباع الخطوات الآتية: "

أ- تجريدها من الحروف الزائدة، معرفة أعمق حرف أصلي فيها بعد التّجريد، من أجل معرفة الباب الذي أدرجت فيه.

ب- النّظر إلى عدد الحروف الأصلية التي تتكون منها، من اجل تحديد الباب الفرعي الذي صنّفت فيه.

ج- معرفة أعمق حرف في الكلمة بعد الحرف الأول، فالذي يليه في العمق من أجل الوصول إلى التّقليب المناسب"[27] فتجريد الكلمة من الزوائد التي لحقت بها، ثم مراعاة حروفها الأصلية إلى أي باب تنتمي، ثم الذهاب إلى أعمق حرف في الترتيب الصّوتي.فمثلا لو أخذنا على سبيل المثال لا الحصر كلمة (استفحل) "فإنّنا نجرّدها من حروفها الزائدة أولا، فتصبح (فحل)، ثم نفتح على باب الحاء من المعجم، لأنّ (الحاء) هو الحرف الأعمق في الكلمة، ثم نقصد الثلاثي الصحيح من هذا الباب، لأنّ الكلمة مكوّنة من ثلاثة حروف، وأخيرا نتابع تقاليب الكلمة ونتجاوز ما بدأ بالحاء وثني باللام من هذه التّقاليب، ثم ما بدأ باللام وثني بالحاء، حتى نصل إلى الكلمة المطلوبة ضمن مشتقات ما بدأ بالفاء وثني بالحاء"[28] فالعملية نوعا ما صعبة لكن ليست مستحيلة، مفتاحها هو التّرتيب الصّوتي الذي اتّبعه الخليل، فإذا أدركها الباحث يبقى عليه سوى تجريدها من الزوائد، وإرجاعها إلى أصلها الثلاثي، مع تتبّع الكلمة ضمن التّقاليب الستّ.

مدرسة الأبجدية العادية:

اتّبع أعلام المدرسة النظام الأبجدي العادي، وذلك "بترتيب المواد حسب الحرف الأول لها، وفق ترتيب الحروف الهجائية المعروف للجميع من الهمزة إلى الياء، وتعدّ هذه الطريقة أكثر الطرق تأليفًا؛ لسهولة مراجعة معاجمها وحفظ حروفها"[29] التّرتيب الهجائي نظام سارت عليه المدرسة للتّسهيل على الباحث ليجد بسهولة اللفظ الذي يبحث عنه، وأهملت التّرتيب الصوتي على حسب المخارج لأن فيه صعوبة ومشقّة على الباحث والقارئ.

سار على نهج هذه المدرسة ابن دريد (223هـ-321هـ) الذي يقول عن تمسّكه بهذا التّرتيب:"إذ كانت الحروف المرتّبة على الألف باء بالقلوب أعبق، وفي الأسماع أنفذ، وكان علم العامّة بها كعلم الخاصّة، وطالبها من هذه الجهة بعيدا من الحيرة، مشفيا على المراد"[30] يسعى ابن دريد إلى طريقة سهلة للباحث والدارس فيرى أنّ طريقة التهجّي أيسر من النظام الصّوتي، أما عن هدفه فقال عنه:"هذا كتاب جمهرة الكلام واللغة، ومعرفة جُمَل منها تؤدى الناظر فيه إلى معظمها...وإنّما أعرناه هذا الاسم لأنا اخترنا له الجمهور من كلام العرب، وأرجأنا الوحشي المستنكر"[31] فالجمهرة جمع فيه صاحبه ما اشتهر من كلام العرب، أما ما هو مُستكره فهو مرفوض لديه، ورتّب "ألفاظه بحسب حرفها الأول وسار على التّرتيب الهجائي مع ذكره مقلوبات الكلمة واستفاد فيه كثيرا من

كتاب العين للخليل فهو غزير المادة اللغوية"[32] يكون ابن دريد استفاد من معجم العين لغزارة حصيلته اللغوية، إلا أنّه "جعل نظام الأبنية أساسا لتقسيمه مع مراعاة نظام الألف باء ونظام التّقليبات الخليلي في آن واحد"[33] اتّبع ابن دريد التقليبات التي اعتمدها الخليل؛ فالتقليبات ليست محصورة في ستة، يوجد 02 للثنائي، و06 للثلاثي، و24 للرباعي، و120 للخماسي.

اتّبع ابن فارس (ت395هـ) النظام الهجائي في معجمه (مقاييس اللغة)، ويتميّز المعجم بأن ابن فارس "يرجع مفردات كل مادة إلى معنى اشتركت فيه المفردات أي أنه يستجلي أصول المواد ، فمثلا الجن والجنين والجن والمجن والجنان والجنون تشترك في معنى الستر"[34]يعمل ابن فارس في معجمه على جمع الحصيلة اللغوية التي لها علاقة مع أصول المفردة وهذا ليكون معجمه ثريا من حيث المادة، ويقدّم للباحث والقارئ خدمة جليلة على السّواء، فابن فارس كانت غايته من معجمه "كشف السّتار عن المعنى الأصلي المشترك في جميع صيغ المادة، وسمى هذه المعاني الأصول أو المقاييس(ويسمّيها اللغويون الاشتقاق الكبر)"[35] وهو ما قدّم المعجم في صورة شيّقة وثرية من حيث المادة، وشاسعة من حيث المفاهيم المفرداتية.

لابن فارس معجم آخر يسمى بـ (مجمل اللغة)، وهو "كتاب مختصر يحوي قرابة خمسة آلاف مادة تقريبا، رام مؤلّفه من تأليفه الجمع والتّرتيب وسهولة الوصول للمفردات مع الاختصار وتحرّي الدّقة في صحة المعاني"[36] السّهولة في البحث والتّنقيب هي عنوان المجمل، لكنه لم يرق إلى مرتبة المقاييس في الشهرة، إضافة غلى أنّهما يختلفان في عرض الحصيلة اللغوية للمفردات، إضافة إلى أنه اتّبع نفس التّرتيب في المقاييس.

من المعاجم التي سارت على نظام الألف بائي معجم أساس البلاغة لصاحبه الزّمخشري (ت538هـ)، بالرّغم من صغر حجمه إلا أنّه "أول معجم اهتم فيه مؤلّفه بالتوسّع الدّلالي، حيث تولّى فيه ذكر المعاني المجازية للكلمات بعد ذكر معانيها الحقيقية، كما اهتمّ بالتّركيز على الكلمات والعبارات والأساليب المفضّلة لدى البلغاء والأدباء وبالشّواهد الشّعرية والأدبية والأقوال البليغة عامّة"[37] اتّسع الزّمخشري في معجمه من حيث عرض الحصيلة اللغوية للمفردات، بذا جاء معجمه ثري المادة، لكن الرجل بثّه بعض رؤيته البلاغية التّطبيقية المتعلّقة بالمجاز والحقيقة، وكيف أنّه أوضح مكمن جمالية المجاز المتضمّن فيها.

الطريقة المتّبعة في هذه المعاجم للبحث عن المفردة يعتمد على تجريد المفردة من الزوائد وإرجاعها إلى أصلها الثلاثي، ثم التوجّه إلى الحرف الأول الأصلي فيها، والبحث عنه في المعجم، فمثلا كلمة (شفاعة) "لا يقتضي سوى إرجاع هذه الكلمة إلى أصلها الثلاثي (شفع) ثم فتح المعجم على باب الشين، والتدرّج مع الحروف المرتبطة بهذا الحرف وفق التسلسل الهجائي حتى الوصول إلى الشين مع الفاء، ثم الاستمرار مع ما يرتبط من حروف حتى الوصول إلى حرف العين، وأخيرا البحث ضمن أسرة (شفع) عن كلمة (شفاعة)"[38] العملية تطبيقية بامتياز، تجريد الكلمات من الزوائد ثم التوجه غلى الترتيب الذي يتّبعه المعجم من الحرف الأول إلى الخير لنصل إلى الكلمة؛ وبهذا نكتشف أنّ الرابط الذي يصل بين معاجم المدرسة هو "التّرتيب على الألف باء والأبنية معا، مع التدرّج من أول الكلمة إلى آخرها"[39] وهو أمر اتّفقت عليه معاجم المدرسة في التّرتيب والجمع.

مدرسة القافية:

ثالث مدرسة معجمية قدّم أعلامها جهودا للغة ولجمع ألفاظها، واعتمدت المدرسة على "جعل الحرف الأخير بابًا، والأول فصلاً، أبوابها ثمانية وعشرون، وكل باب ثمانية وعشرون فصلا"[40] والسبب الذي دعى أعلامها إلى هذا التّرتيب هو أن المعاجم الأخرى اتّسمت بالصعوبة في البحث عن الكلمات، لذلك أراد أصحاب المدرسة ابتكار طريقة سهلة ويسيرة في البحث عن المفردات، استفاد كثيرا من الطريقة "الكتّاب لعنايتهم بالسّجع، والشّعراء لعنايتهم بالقوافي"[41] وهما فئتان تعنيان بالصّنعة اللفظية، وبوقع الألفاظ على آذان السّامعين، والسبب الذي دعى أعلام المدرسة إلى التّركيز على الحرف الأخير هو "أنّهم رأوا أن لام الكلمة –وهو الحرف الخير– أقلّ تعرّضًا للتغييرات من فاء الكلمة وعينها"[42] بذلك دفعهم تفكيرهم إلى الإبداع في التّأليف.

معجم (تاج اللغة وصحاح العربية) المشهور بالصّحاح لصاحبه إسماعيل بن حمّاد الجوهري (ت393هـ)، حيث أحدث الكتاب "ثورة في تأليف المعاجم، إذ يعتبر الجوهري أنّه لم يسبقه أحد إلى طريقته في ترتيبه، ويعدّ من أجود المعاجم وأنفعها، وقد شمل على أربعين ألف مادة لغوية"[43] يعتبر الجوهري أول من سار على هذا النّظام، حيث حاول التّسهيل على الباحث والقارئ البحث عن الكلمات بيسر، ويعود سبب التّسمية إلى أنّ الجوهري "ألزم نفسه بما صحّ عنده رواية ودراية وسماعًا، مشافهة من أصحاب اللغة الأصلاء"[44] والجمع بالرواية والسّماع كان الطريقة المثلى عند أصحاب المعاجم، لأنّها تخوّل لهم الوقوف على المادّة اللغوية تصحيحًا وتنقيحًا، إضافة إلى احتوائه على أحكام وقواعد نحوية وصرفية.

سار ابن منظور (جمال الدين محمد بن مكرم) (ت711هـ) على نظام المدرسة، حيث يعدّ الكتاب "موسوعة لغوية وأدبية ضخمة، حيث حوى ما يربو على ثمانين ألف (80000) مادّة لغوية، وقام مؤلّفه بتفريغ خمسة كتب من كتب اللغة فيه، وأعاد ترتيب موادها حسب الحرف الأخير وهي: تهذيب اللغة للأزهري، والمحكم لابن سيّدة، والصّحاح للجوهري، وحواشي ابن برّي على الصّحاح، والنّهاية في غريب الحديث لابن الأثير"[45] هذا الكمّ الهائل من المواد اللغوية والمؤلفات المفرغة فيه يدلّ على ضخامة العمل، وثراءه المعرفي، إضافة إلى أنّ الرجل حرص على ذكر"الشواهد على الكلمة من القرآن والسنة والشعر وفصيح كلام العرب، واعتنى بضبط الكلمات...وذكر ما اشتق من اللفظ من أسماء الأشخاص أو الأماكن مع الإكثار من النقول عن أئمة اللغة، وبدأ كتابه بذكر تفسير الحروف المقطّعة في القرآن الكريم"[46] وكلّ هذا من اجل تقديم معجم يمتاز بالثّراء اللغوي من حيث المفردات، والإحاطة بما يخدم غرض معجمه من أدلة من القرآن والسنة وكلام العرب.

أسلفنا الذّكر أنّ ابن منظور اتّبع نظام القافية لصاحبه الجوهري "رغم طول المدّة بينهما ورغم ظهور بعض المعاجم التي اتّبعت التّرتيب الهجائي العادي (أي حسب أوائل الكلمات) مثل: المجمل لابن فارس، وأساس البلاغة للزّمخشري"[47] يكون الرّجل اقتنع بترتيب الجوهري رغم البون الزّمني الواسع بينهما، ورغم شيوع معاجم بترتيبات مغايرة، إلا أنّه جعله على نظام القافية.

طريقة الكشف عن الكلمة في المدرسة تقتضي "تجريد الكلمة مما قد يكون فيها من حروف زائدة، ثم النّظر إلى آخر حرف وأول حرف فيها بعد التّجريد، لتحديد الباب وتعيين الفصل الذي توجه فيه، ثم البحث بعد ذلك في أسرة الكلمة وفق التّسلسل الهجائي حتى الوصول إليها"[48] فالتّجريد من الزّوائد لابدّ منه وإلا اختل العمل داخل المعجم وتاه الباحث فيه، ثم تعيين الباب باتّباع التّسلسل الهجائي المتّبع. نأخذ مثالا على ذلك كلمة (استفحل) " فتّشنا عنها في معاجم النظام السابق تجريدها كما فعلنا هناك، ثم النظر في فصل الفاء من باب اللام، وأخيرا التدرج مع ما يرتبط بحرف الفاء من حروف حتى نصل إلى الفاء مع الحاء فاللام"[49] تجريد الكلمة من الزّوائد، ثم الانتقال تدريجيا إلى الوصول إلى الحرف الأخير وهو المراد.

يعتبر القاموس المحيط للفيروزآبادي (ت818هـ) من أضحم معاجم اللغة، حيث جمع فيه ستين ألف مادة لغوية (60000) "وسمّاه بالقاموس لإحاطته بلغة العرب كإحاطة البحر بالمعمور، وفكرة تأليفه ترجع إلى أنّه كان مولعًا باللغة منذ صغره، فكان يبحث عن كتاب جامع بسيط يُحيط بفصيح اللغة وشواردها، فلم يعثر على بُغيته فعزم على تأليف كتاب جامع سماه (اللامع المعلم العجاب الجامع بين المحكم والعباب)...فرأى أنه سيكون ضخما فصرف همّه إلى تأليف كتاب وجيز يلتزم باستقصاء المعاني وإبرام المباني فألّف القاموس"[50] يكون القاموس المحيط معجما ثريا بالمادة اللغوية التي يحتاجها الباحث والقارئ والمتعلّم، فشغف الرّجل بالعلم وعقله وذكاؤه قاداه إلى مثل هذا العمل الذي مازال يلازم كل من رام ألفاظا فصيحة بمعانيها.

سار الفيروزآبادي في معجمه لترتيب "المواد نظام القافية الذي ابتكره الجوهري، ويظهر أنّ سبب هذا الاتّباع هو إقبال النّاس على الصّحاح (للجوهري) كما يعترف بنفسه"[51] الشغف العلمي الذي قاد الفيروزآبادي لتأليف معجم جامع للألفاظ الفصيحة، قاده إلى اتّباع ترتيب القافية للجوهري.

تكون هذه أهم المعاجم اللغوية التي ألّفها فطاحل العلماء، حيث كان لكل معجم مدرسة يتّبع نظامها التّرتيبي للألفاظ، فعلى الباحثيين ترسيخ فكرة التّعامل بها بين الباحث والقارئ والمتعلّم، وعلى "تقوية ارتباطهم بها وتشجيعهم على استخدامها، لتتحقّق بذلك فائدة المعجم ويبرز دوره كمصدر مهم من مصادر تنمية الحصيلة اللغوية، وفي إعداد الجيل المقبل والحاضر للعطاء الفكري والتّطوير الحضاري"[52]وهو ما نصبوا إليه في بحثنا هذا الذي نروم من خلاله ترسيخ فكرة التّعامل مع المعاجم مباشرة، وذلك بإدراك مدارسها التي تنتمي إليها من صوتية إلى هجائية إلى قافية، وكل هذا للتّعريف بالعقل العربي ذلك العقل الخلاّق المبدع والمبتكر.

العلاقة بين الحاسوب واللغة:

ظهر الحاسوب في حقبة زمنية اتّسمت بالتوتر الحضاري والسياسي والفكري والعلمي، إلا أن "صلته باللغة تتوثق وتتأصّل، وقد أخذت العلاقة بينهما طابعا تبادليا (علاقة خذ وهات)...يمكن إيجازها في إطار العلاقة المنعكسة: الحاسوب كأداة للغة، واللغة كأداة للحاسوب"[53] وهو ما خلق نوعا من الانسجام بينهما جعل من اللغة كأداة لخدمة الحاسوب، والعكس الحاسوب في خدمة اللغة في شكل برامج تسهّل على مستعمليها الولوج إليها ودراستها من منظور الحاسوب.

وعن هذا الالتقاء بين ما هو بشري وما هو تكنولوجي هو "كون اللغة تجسيد لما هو جوهري في الإنسان، أي نشاطه الذهني بكل تجلياته، وفي نفس الوقت الذي يتجه فيه الحاسوب نحو محاكاة بعض وظائف الإنسان وقدراته الذهنية، متّخذا من الاعتبارات الإنسانية (الهندسة البشرية) محورا رئيسيا لتصميم نظمه ومجالات تطبيقاته ومطالب تشغيله، ولقد تدرج هذا الالتقاء حتى بلغ درجة عالية من التفاعل العلمي والتقني بصورة لا مثيل لها"[54] إذا تكون العلاقة بين اللغة والحاسوب قائمة على مبدأ المحاكاة، حيث سعى مبتكروا الحاسوب إلى محاولة صنع نسخة من العقل البشري تقوم بما يقوم به؛ بذلك تكون الصلة توثّقت بين "ثالوث اللغة–الحاسوب–التطبيق...دانت اللغة للمعالجة الآلية من خلال التحليل الرياضي والمنطقي والإحصائي، وتهيّأ الحاسوب للقائه مع اللغة بالسرعة الفائقة، وضخامة الذاكرة، وضآلة الحجم، وأساليب الذكاء الاصطناعي، ولغات البرمجة الراقية"[55]

وفيما يلي جدول يوضّح أوجه التشابه البنوي بين عناصر منظومة اللغة و عناصر منظومة الحاسوب:

عناصر منظومة الحاسوب	عناصر منظومة اللغة
– العتاد	– المخ البشري، وجهاز النطق والسمع، وعناصر التعبير اللغوي الأخرى كعضلات الوجه واليدان
– إدخال وإخراج	– السمع والنطق
– البرمجيات الأساسية	– العموميات اللغوية (كما يراها تشومسكي)
–نظم التشغيل	– نظم التقعيد اللغوي
– استرجاع من الذاكرة الآلية	– استرجاع من الذاكرة البشرية
– تنوع لغات البرمجة	– تنوع الأساليب اللغوية (لغة العلم، لغة الخيال، لغة الإعلام...)
– قاعدة البيانات	– حصيلة المفردات (المعجم) والمعلومات
– التطبيقات	– الاستخدامات اللغوية"[56]

من خلال هذا يظهر أن الحاسوب هو محاكاة بطريقة ذكية للعقل البشري واللغة التي هي لسان حاله بمكوناتها الصوتية، والصرفية، والنحوية، والمعجمية، والدلالية، وكل هذا تطبيقا لفكرة اللغة والحاسوب والتطبيق.

اللسانيات الحاسوبية:

تعتبر اللسانيات الحاسوبية علما حديث جعل نُصب عينيه دراسة اللغات الإنسانية وفهم طبيعتها، وله مسميات أهمّها "اللسانيات الحاسوبية (linguistics computational)، ومعالجة اللغات الطبيعية (language human processing Natural language)، وتقنيات اللغة الطبيعية (الإنسانية) (technologies)، ومع تعدّد هذه المسميات وتفاوت أساليب دراستها بين اللغويين والحاسوبيين، إلا أنها تدور جميعا في دائرة واحدة، هي دائرة ذلك العلم الذي توجّه من خلاله أنظمة الحاسوب إلى فهم لغة الإنسان ومحاكاة الذكاء البشري"[57] كل هذه المسميات تدور في فلك واحد وهو ثنائية الحاسوب واللغة بين العقل البشري وتكنولوجيا البشر.

ومرتكزات هذه اللسانيات الجديدة في عالم اللسانيات أنها تقوم على "تصور نظري يتخيّل الحاسوب عقلا بشريا، محاولة استكناه العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها العقل البشري لإنتاج اللغة وفهمها وإدراكها، ولكنها تستدرك على الحاسوب أنه جهاز أصمّ لا يُستعمل إلا وفق البرنامج الذي صمّمه الإنسان له، ولذلك ينبغي أن نوصّف للحاسوب المواد اللغوية توصيفا دقيقا ستنفد الإشكالات اللغوية التي يدركها الإنسان بالحدس"[58]

بهذا فإن التطور التكنولوجي الذي دخل عالم اللغة يستوجب الاستفادة منه، والتأقلم مع العصرنة، فالحاسوب يعتبر "ذاكرة العصر التي تختزن ما عجزت عنه ذاكرة الإنسان، وإذا كانت دراسة اللغة تستوجب استخدام منهج لساني معين، فإن تخزينه في ذاكرة الإنسان يبدو أمرا صعبا مما يفرض الاستعانة بالحاسوب لمزيد من سرعة العمل العلمي وتحقيق المنهجية والموضوعية"[59] السرعة والقدرة الفائقة للتخزين جعلت من الحاسوب مؤنسا للإنسان في أعماله وبالأخص في تعاملاته المعرفية.

لذا فاللسانيات الحاسوبية "فرع من اللسانيات التطبيقية المتّصلة بالذّكاء الصناعي ومجالها واسع يضم: اللغة، والكلام، والتعدّد اللغوي، والتواصل، والتربية والتعليم، والتقنيات المعلوماتية المتقدمة وبحوث الاتصال...وارتباط اللسانبات الحاسوبية باللسانيات التطبيقية أساسه الالتقاء الحاصل بين الاتجاهين والمتمثّل في الاهتمام بالدراسات العلمية الميدانية في مجال اللغة من أجل استخلاص نتائج كون قاعدة لبناء نظريات قائمة على التطبيق والتجريب"[60]ارتباط الذكاء الصناعي بعامل التطبيق جعل من اللسانيات التطبيقية مجالا واسعا له يضم الكثير من فروع البحث المتّصل بالمعلوماتية.

المعجمية والحاسوب:

تعتبر المعاجم نتاجا لغويا قائما على التحرّي والجمع والترتيب في كتاب؛ لذلك "المعجم هو الوعاء اللغوي لحضارة المجتمع الإنساني، وفهرس معارفه وخبراته، وهو خطّ التقاء اللغة، قواعدها ومبادئها وهياكلها وأنماطها وقيودها، مع العالم على اتّساعه...وعلى ساحة المعجم تلتقي علوم اللسانيات...مع علوم الحاسب، حيث تبدى المعجم كموضوع مثير للمعالجة الآلية"[61] المعجم والحاسوب يلتقيان في المعالجة الآلية على مستوى التطبيق.

بذلك "صار بناء المعجم صناعة لها أسسها وإجراءاتها اللسانية والحوسبية، بدءا من جمع المعلومات وانتهاء بإخراجه عبر نافذة إلكترونية متعددة الخدمات؛ تيسّر البحث في مداخله ومواده المختلفة، فتوفر جهد ووقت المستخدم"[62] الجمع والإخراج تقنيات لسانية حاسوبية حديثة تتيح للمستعمل اقتصار الوقت والجهد المثمران في عملية البحث؛ لهذا لم تعد "ميكنة المعجم باستخدام الحاسوب أمرا من قبيل الرفاهية الفنية، بل مطلبا أساسيا تفرضه طبيعة المعجم، طبيعة مضمونه وتحديثه وخدماته للبشر ولنظمهم الآلية، من خلال آليات حوسبية تعتمد عدة إجراءات تنظيمية"[63] طبيعة المعجم العربي بما يحويه من ثراء معجمي، تطلب حوسبته لسبب علمي حادثي وليس من باب الرفاهية العلمية.

ينبغي التمييز "بين نمطين من الموارد المعجمية الحاسوبية:

الأول: موارد معجمية للمستعمل البشري يتكون تطبيقا حاسوبيا قائما بذاته مثل المعاجم الإلكترونية، تعرض مادتها في صورة واجهة على شاشة الحاسب، تسهّل عملية البحث عن الكلمة ومعلوماتها اللغوية.

الآخر: موارد معجمية تُجعل لأنظمة الحاسوب الداعمة لمعالجة اللغات الطبيعية، فمستعملوا هذه الأنظمة الحاسوبية لا يتعاملون مباشرة مع المورد المعجمي، بل يتعاملون مع التطبيقات المبنية على هذه الموارد ويكون جزءً من نظام أكبر كما في المدقّق الهجائي الخاص بمعالج الكلمات"[64]ها ذان النمطان يظهر استعمالها في مجال الباحث اللغوي بتفاوت نسبي، حيث الأول لكل مستعملي اللغة، بينما الثاني مُتاح للمتخصصين.

لو ألقينا نظرة على التراث المعجمي العربي لألفيناه " حلقة في سلسلة تلقي اللغة والتعامل معها اكتسابا وتنمية، فقد كان ذلك الفكر ينبئ عن عمق التفكير اللغوي على مستوى المفردات والتّراكيب في التعامل مع الذاكرة اللغوية، وطرق إثرائها بالكمّ الهائل من المصطلحات"[65] الثراء اللغوي الذي تميّزت به تلك المعاجم جعل منها مع" اهتمام الحداثيين من أجل هندستها علميا للتّسهيل على الباحث؛ واستطاع الباحث من خلال تقنيات الحاسب "تنظيم عمليات التّنمية اللغوية في العمل المعجمي العربي عن طريق عمليات التّخزين، والتبويب، والفهرسة، والاسترجاع، والإحصاء الرياضي للجذور، ودرجات تكرارها حسب توزيعها الاشتقاقي ولونها الصّرفي، وعن طريق ربط الكلمات بمجالاتها النّحوية والتّركيبية، وتوزيعها في حقولها الدّلالية"[66] آليات عمل الحاسوب المتّسمة بالسرعة في المعالجة سهّلت على الباحث المعجمي للولوج إلى ذلك الفكر المعجمي العامر بالمصطلح، والمعنى، والصّرف...الخ.

تنقسم الموارد المعجمية الحاسوبية إلى قسمين من حيث الشكل:"

1. **المعجم المقروء آليا**: يعد نسخة حاسوبية من طبعته الورقية، أو تمثيلا حاسوبيا للمعجم الورقي/التقليدي يظهر في هيئة إلكترونية تسمح للآلة/الحاسوب بالقيام بمعالجتها. وإلى جانب تمثيله للمعجم المطبوع فإنه يختلف عنه باحتوائه معلومات لغوية لا تظهر في المعجم المطبوع نظرا لاختلاف طبيعة الآلة عن المستخدم البشري"[67] يظهر أن المعاجم التراثية حوّلت إلى آلية حرصا على تحقيق مجموعة من الأهداف المنشودة سلفا؛ لذلك "يُنظر للمعاجم المقروءة آليا باعتبارها موردًا قيّما للمعلومات اللغوية المستخدمة في مجال معالجة اللغات الطبيعية، وذلك

لاحتوائها جُلّ المعارف اللغوية والدلالية، فمن مادته يستخرج اللسانيون الحاسوبيون المعلومات اللغوية دلالية وتركيبية وصرفية، يتم توظيفها في مجال معالجة اللغات الطبيعية"[68] فيه يتم تحويل المادة اللغوية المعجمية إلى داخل الحاسوب، باستعمال تقنيات وبرامج.

2. **قاعدة البيانات المعجمية**: هي صياغة للمادة المعجمية (المداخل المعجمية والمعارف اللغوية المتعلقة بها) في صورة قاعدة بيانات، بما لقواعد البيانات من إمكانات في التخزين، والضبط، والربط العلائقي، وإمكانات البحث، والفهرسة، والاستخلاص، والإحصاء"[69] يرجع الأمر هنا إلى عمل ثنائي بين المعجم (المعجمي) والحاسوب (الحاسوبي)، الأول ينقل المادة اللغوية الموجودة في الكتاب الورقي، والثاني يعمل على إدخالها إلى البرنامج المعد سلفا؛ ويعتبر البعض من الباحثين أن "قاعدة البيانات المعجمية نسخة من المعجم المقروء آليا، غير أنها نسخة معدّلة الأخطاء تتجاوز التضاربات الداخلية التي قد تكون موجودة في المعجم المقروء آليا، غير أن الفرق بينهما على المستوى التنظيمي المعجمي...ويمكن النظر إلى قواعد بيانات معجمية بوصفها مخزنا هائلا للثروة اللفظية؛ ألفاظا ومعلومات متعلقة بها"[70] تتم عملية حوسبة المعجم من جانبين اثنين هما: الجانب اللغوي والجانب الحاسوبي.

1) **الجانب اللغوي للمعجم** "يعني تحديد المادة المعجمية وحصرها ومحتوى المداخل المعجمية، وطريقة تحرير وإنشاء وتصنيف وبناء المعجم، حيث يكون وثيقة حاملة لمعاني متنوعة بحسب ما يقتضيه الهدف التربوي الذي يحدّده المعجمي من عمله أثناء الوصف المعجمي للمداخل المعجمية"[71] حيث أجمع الباحثون على أن الصناعة المعجمية العربية قامت على مجموعة خطوات ابتداء بجمع المادة المعجمية، ثم ترتيبها في مداخل معجمية، ثم تأتي مرحلة ترتيبها في أبواب، وبعدها شرحها لتقريبها للمستعمل؛ تدخل هذه المادة المعجمية على "صورة بيانات، بما لقواعد البيانات من إمكانات التخزين، والضبط، والربط العلائقي، وإمكانات البحث، والفهرسة، والاستخلاص، والإحصاء"[72]

2) **الجانب الحاسوبي للمعجم**: يتضمن نظم البرمجة والبرمجيات المساندة لعمل المعجم، وتنظيم قاعدة البيانات"[73] والبرمجيات هي من اختصاص معدّيها لأنهم أدرى بعميلة تشغيلها.

بذلك انقسم العمل المعجمي لحوسبته إلى قسمين:"

1. معجم إفرادي: وهو المعجم المحوسب الذي يشتمل على معاني المفردات العربية باللغة نفسها، واعتمد أصحاب فكرة هذا النوع من المعاجم على المعاجم اللغوية العربية قديمها وحديثها، وعملوا على تحويلها إلى نسخ إلكترونية يسهل قراءتها والاحتفاظ بها.

2. معجم ثنائي أو تركيبي: حيث اعتمد هذا المعجم على نظام محوسب تكون مهمته وضع مقابل للألفاظ العربية أو المصطلحات باللغات العالمية الأخرى"[74] النوعان سارا جنبا إلى جنب، لكن شاع النوع الثاني أكثر حيث المقابل اللغوي من اللغات الأخرى أثمره نوعا ما.

لهذا يقرّ جلّ اللسانيين الحاسوبيين بمركزية الموارد المعجمية في العمل اللساني الحاسوبي بحثا وتطبيقا، ويرون "أن المعاجم المقروء آليا قد غدت موردا ملائما للمعلومات المستخدمة في معالجة اللغات الطبيعية لاحتوائها على كمية ضخمة من المعارف المعجمية والدلالية المجموعة عبر سنوات من الجهد المعجمي"[75] المعاجم الحاسوبية أو بالأحرى الآلية قدمت خدمة جليلة للغات الطبية، وذلك من خلال الحاسوب الذي غدا ضرورة للباحث المعرفي في صنوف العلم المتعددة.

مُنجزات حوسبة اللغة والمعجم في الوطن العربي:

عبد الرحمن حاج صالح:

في مقال له معنون بـ (المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية) تطرّق فيه إلى الأوصاف العلمي التي ينبغي أن تكون عليها المعاجم اللغوية يقول:"إن كل المعجميين وغيرهم من العلماء...أيقنوا بضرورة اللجوء إلى الوسائل التقنية الحديثة والاستعانة بها لأنهم عرفوا أن الحواسيب تقوم من العمل المتقن وفي وقت وجيز"[76] وهذا استغلالا للتكنولوجيا المتاحة باعتبارها تقلل الجهد المبذول، واختصار الوقت التي تقوم بدمج الآلاف من الكتب والنصوص في ملف صغير الحجم.

يشرع عبد الرحمن حاج صالح في الحديث عن مشروع حوسبة اللغة ليصل إلى الحديث عن مشروعه (الذخيرة اللغوية يقول:"أما المشروع العربي الكبير المسمى بالذخيرة العربية فقد تمّ وضع برمجية خاصة أيضا كبيرة القدرة إذ تمكّن الباحث من إلقاء عدد كبير من الأسئلة المتنوعة على الذخيرة (وتسمى أيضا "بالأنترنيت العربي" ويشرع في إنجازه قريبا إن شاء الله على مستوى الدول العربية"[77] يضم مشروع الذخيرة اللغوية مواد لغوية يمكن للباحث الاستفادة، وكغيرها من مشاريع البحث استفرد الرجل بالفكرة وكان له قدم سبق؛ أما عن الجانب التطبيقي الاستعمالي للمشروع فيرد في قوله:"تظهر الفائدة العظمى من المسح الكامل (بكل معنى الكلمة) للسياقات لمعرفة جميع المعاني للكلمة الواحدة (في عصر معين) لأن هذا العلم الذي نحصل عليه هو موضوعي مائة بالمائة: يستخرج بالاستقراء الكامل من المعطيات أي من الواقع"[78] يسعى إلى الإلمام الشامل لمفردات اللغة، الخاصة بكل ميادين العلوم دون استثناء، وهو عمل جبّار قام به الباحث، أطلق عليه بعض الباحثين بـ:قوقل عربي.

المعجم التّاريخيّ للّغة العربيّة:

يعتبر هذا المعجم من المعاجم الحديثة المعتمدة على الحوسبة، حيث عمد مجموعة من خبراء اللغة والتقنيات الحاسوبية إلى القيام بعملية إحصاء وجرد وتثبيت المادة اللغوية، منطلقين مما هو مكتوب ومقروء في المعاجم الورقية، والمعجم التاريخي هذا "صنف من المعاجم اللّغويّة، يتميّز بتضمّنه "ذاكرة" كلّ لفظٍ من ألفاظ اللّغة العربيّة، تُسجّلُ تاريخَ استعماله بدلالته الأولى، وتاريخَ تحوّلاته البنيويّة والدّلاليّة، وتحولات استعمالاته، مع توثيق تلك "الذّاكرة"

بالنّصوص الّتي تشهد على صحّة المعلومات الواردة فيها"[79] تثبت الألفاظ بأصولها وتطوراته الدلالية، وتحولاتها الصوتية، مع التركيز على إثبات ذلك مع اللفظة، وهو عمل يتّسم بالجدية والحرفية العلمية.

أما عن الآليات والإجراءات المعتمدة تطبيقيا وعمليا في إعداد المعجم نوجزها كما هي من موقع المعجم على شبكة الأنترنيت:"

- بحُكم كونه معجمًا **لغويًا**، فهو معنيّ أساسًا بألفاظ اللغة العربية ومعانيها وتقديم المعلومات التي تُسلط الضوء على اللفظ والمعنى بطريقة منظمة لا تختلف من لفظ لآخر، كالوسم والتاريخ والنص الشاهد ومُنتجه ومصدره. وهو يعرض مع كل لفظ **شاهدًا نصيًا مُوثّقًا** يعكس واقع اللغة العربية الحيّ، ولا يتبنّى اللفظ إلا إذا تأكدّ من صحته من التحريف والتصحيف ومن مصدره أيضا. وبهذا التحديد، فإن هذا المعجم ليس معجما موسوعيا يسرُد كل أنواع المعلومات عن وحداته المعجمية.
- بحُكم كونه معجما لغويا **تاريخيا**، فهو يجمع ألفاظ اللغة العربية المستعملة في نصوصها المطبوعة منذ أقدم استعمال لها، وأيّا كان مكان استعمالها الجغرافي، ويعرض " **ذاكرة** "كل لفظ من ألفاظها فيؤرخ لاستعمالها ولتاريخ تطورها بنية ودلالة، ويعرضها مرتبة من الأقدم إلى الأحدث.
- بحُكم كونه **معجما** يجري تأليفه في القرن الواحد والعشرين، فهو يخضع لضوابط الصناعة المعجمية المعاصرة المرتبطة بالتطورات الراهنة في علم المعجم ونظرياته، ويستفيد من أحدث الوسائل والتقنيات الحاسوبية المستعملة في صناعة المعاجم. ومن ذلك:
- التحديد الواضح لمادته ومصادره ووحداته المعجمية والمعلومات المقدمة عنها وترتيبها؛
- التحديد الواضح لمنظومة العمل في المعجم، ولضوابط المعالجة والتحرير، ولخط إنتاج الوحدات المعجمية، ولمستويات إنتاجها ومراقبة جودتها، ولكيفية نشرها وتحديثها؛
- اعتماد تقنيات بناء المدونات اللغوية، ومنصة العمل الحاسوبية، والجذاذة الإلكترونية، والبرامج والتطبيقات الحاسوبية كالمحلل الصرفي والمشكّل الآلي والموسّم الآلي وغيرها"[80] إذا هي ذي آلية عمل المعجم التاريخي للغة العربي المعتني بألفاظ اللغة العربية ومعانيها مع عرض كل لفظ بشاهد نصي مُوثّقًا، ويؤرخ لاستعمالها ولتاريخ تطورها بنية ودلالة، وهو ما صار يعرف في تاريخ اللسانيات الحديث بالتّأثيل (etymology).

منهجية عمل المعجم:

يقوم المعجم على نظام متناسق الإجراءاتّ ذلك آت من حرص الهيئة القائمة عليه، والتي حدّدت مجموعة من الآليات تخدم كل لفظ من ألفاظ اللغة العربية، جاعلين مدخل معجمي يقوم على:

- "اللفظ (أو الوحدة المعجمية)؛
- الجذر الذي ينتمي إليه؛

- وسم اللفظ توسيمًا صرفيًا كأن يكون اسمًا أو فعلًا أو صفة أو حرفا أو ظرفًا أو اسم فاعل أو اسم مفعول أو صفة مشبهة أو مصدرًا أو غير ذلك؛
- الشاهد النصي الذي استُعمل فيه هذا اللفظ مستخلصًا من النّقوش أو النصوص؛
- اسم القائل أو المؤلف؛
- تاريخ استعمال اللفظ داخل الشاهد النصي؛
- معاني اللفظ مرتبة تاريخيًا بحسب ظهورها في النصوص الموثقة، مع تعريفاتها اللغوية والاصطلاحية؛
- المصدر المعتمد للنص الموثق؛
- نظير هذا اللفظ في اللغات السامية الأخرى؛
- أصل اللفظ إن كان أعجميا، وذلك ببيان اللغة التي دخل منها إلى العربية، من قبيل اللغات اليونانية والفارسية وغيرهما"[81] المتمعن فيها يبيّن معه أن هناك مجموعة من الأفكار المستوحاة من التراث المعجمي العربي، بدءا بجمع الألفاظ وتدوينها، ثم استخراج الصيغ الصرفية لتبيان الشكل الذي تنتمي إليه (أقسام الكلم)، مع مراعاة الشاهد النص معها كي يتبين مصدر استعمالها، ثم ذكر القائل لتبين أي زمن هو ومكانه الذي ينتمي إليه (القبيلة)، مع تبيّن أصول اللفظة إن كانت عربية أو دخيلة مُعرّبة.

هدف المعجم:

فكرة التأليف المعجمي قديما قامت على محاولة جمع ألفاظ اللغة العربية من الاندثار والزوال مع مرور عوائد الزمن، لذلك عمل مؤلّفوا المعاجم على السرعة في جمعها وتأليفها، والتي مرّة بمراحل إلى أن استوت على أمرها، والأمر نفسه للمعجم التاريخي هذا حيث جاءت لغايات وأهداف وهي :"سدّ ثغرة هذا الغياب، ومواكبة تطوّر اللّغة العربيّة، علاوةً على استيعاب هذه الألفاظ في مدوّنةٍ لغويّةٍ واحدةٍ. وسيسهم هذا الإنجاز في الارتقاء باللّغة العربيّة إلى مصافّ اللّغات العالميّة الحيّة، التي تملك معاجمَ تاريخيّةً متجدّدةً؛ كالإنجليزيّة، والفرنسيّة، والألمانيّة، والإسبانيّة، والرّوسية..."[82] حاول المعجم الرقي باللغة العربية إلى مصافّ اللغات الطبيعية الأخرى المواكبة للتكنولوجيا فيما يسمى الحوسبة، إضافة إلى محاولة جمع المادة اللغوية كلّها دون استثناء.

خاتمة:

نوجز أهم النتائج المتوصل إليها في علاقة المعجم بالحاسوب ومحاولة المزج بينهما، واستغلال التقنيات الحديثة خدمة للغة العربية فيما يلي:

1. التأسيس النظري للعمل المعجمي تاه مع الحوسبة الآلية جافّة التي لا همّ لها سوى طرح المادّة اللغوية.
2. أُصيب من جرّاءها عقل الباحث العربي والقارئ والمتعلّم بالكسل والخمول، المهم أن يحصل على المادة اللغوية كيفما كانت.

3. ضاعت جهود العلماء الأوّلين في ابتكارهم تلك النّظم لجمع المفردات وترتيبها، فضاعت فكرة الترتيب الصوتي والهجائي والقافية.
4. لا يمكننا أن ننكر أنّ التكنولوجيا يسرت وسهلت طريقة البحث، ولكنها أخفت الأصول التي لا ينبغي على الباحث المتخصّص أن يهمل أصول نشأة المعاجم والأفكار التي انبنت عليها.
5. هذا الأمر أحدث قطيعة بين الجهود اللغوية العربية القديمة التي تعتبر أساس البنية المعجمية الآلية الحديثة، وبين ما تطرحه المعاجم الإلكترونية.
6. ما ينبغي تداركه لمحاولة المزج بين الأسس النظرية التي بنيت على أساسها المعاجم العربية، وتقنيات الحوسبة الآلية الحديثة.

التهميش:

[1]– سورة فصّلت، الآية 42.

[2]– سالم علوي، شجاعة العربية أبحاث ودروس في فقه اللغة، دار الآفاق، د ط، 2006، ص05.

[3] – رمضان عبد التواب، فصول في فقه اللغة، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط6، 1999، ص108.

[4] – أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، عالم المعرفة، الكويت، د ط، 1996، ص192.

[5]– محمد حسين آل ياسين، الدراسات اللغوية عند العرب إلى نهاية القرن الثالث، منشورات دار مكتبة الحياة، لبنان، ط1، 1980، ص101.

[6] – ابن خلدون (عبد الرحمن بن محمد)، مقدّمة، ج2، تح عبد الله محمد الدّرويش، مكتبة الهداية، دمشق، ط1، 2004، ص370.

[7]– أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص192.

[8]– محمد المبارك، فقه اللغة وخصائص العربية، دار الفكر، القاهرة، د ط، د س، ص211.

[9]– ابن فارس (أبو الحسن بن أحمد بن زكريا)، معجم المقاييس في اللغة، تح شهاب الدّين أبو عمرو، دار الفكر، بيروت، لبنان، د ط، د س، ص742.

[10]– محمد بن إبراهيم الحمد، فقه اللغة مفهومه موضوعاته قضاياه، دار ابن خزيمة، السعودية، ط1، 2005، ص307.

[11]– ابن جنّي (ابو الفتح عثمان)، الخصائص، ج3، تح محمد علي النجار، المكتبة التوفيقية، مصر، ط1، 2015، ص81.

[12]– ابن جنّي، سرّ صناعة الإعراب، ج1، تح حسن هنداوي، دار القلم، دمشق، سوريا، ص39.

[13]– أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص193.

[14]– نفسه، الصفحة نفسها.

[15]– أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص194.

[16] – حسين نصار، المعجم العربي نشأته وتطوره، دار مصر للطباعة، ط4، 1988، ص175.

[17] – حسين نصار، المعجم العربي نشأته وتطوره، ص176.

[18]– محمد بن إبراهيم الحمد، فقه اللغة مفهومه وموضوعاته وقضاياه، ص311.

[19]– أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص195.

[20]– حسين نصار، المعجم العربي نشأته وتطوره، ص176.

[21]– محمد بن إبراهيم الحمد، فقه اللغة مفهومه وموضوعاته وقضاياه، ص312.

[22]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، دار الرّاية، السعودية، ط1، 1992، ص21

[23]– نفسه، الصفحة نفسها.

[24]– إيميل يعقوب، المعاجم اللغوية العربية بداءتها وتطوّرها، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان، ص58

[25]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص22.

[26]– حسين نصار، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص23.

[27]– أحمد محمد المعتوق،الحصيلة اللغوية، ص204.

[28]– أحمد محمد المعتوق،الحصيلة اللغوية، ص204.

[29]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص26

[30]– حسن نصار، المعجم العربي نشأته وتطوره، ص316.

[31]– نفسه، الصفحة نفسها.

[32]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص42.

[33]– إيميل يعقوب، المعاجم اللغوية العربية بداءتها وتطوّرها، ص79.

[34]– نفسه، ص43.

[35]– نفسه، ص85.

[36]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص43.

[37]– أحمد محمد معتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص207.

[38]– نفسه، الصفحة نفسها.

[39]– حسين نصّار، المعجم العربي نشأته وتطوره، ص375.

[40]– محمد بن إبراهيم الحمد، فقه اللغة مفهومه وموضوعاته وقضاياه، ص347.

[41]– نفسه، ص54.

[42]– نفسه، ص348.

[43] – أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص55.

[44] – المعاجم اللغوية العربية بداءتها وتطورها، ص105.

[45] – أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص58.

[46]– نفسه، الصفحة نفسها.

[47]– إيميل يعقوب، المعاجم اللغوية العربية بداءتها وتطورها، ص114.

[48]– أحمد محمد معتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص205.

[49]– نفسه، الصفحة نفسها.

[50]– أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، ص61.

[51]– إيميل يعقوب، المعاجم اللغوية العربية بداءتها وتطورها، ص119.

[52]– أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، ص222.

[53]– نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، تغريب المركز العربي، الكويت، 1988، ص114.

[54]– نفسه، الصفحة نفسها.

[55]– نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص116.

[56]– نفسه، ص118.

[57] – محسن رشوان وآخرون، مقدمة في حوسبة اللغة العربية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز لخدمة اللغة العربية، السعودية، ط1، 2019،

ص17.

[58] – وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية (الفهوم، التطبيقات، الجدوى)، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، مج 7، عدد 2، عمان، الأردن، 2006، ص63.

[59]– محمد علي الزركان، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب، أعمال ندوة استخدام اللغة العربية في تقنيات الملعلومات، المغرب، 1993، ص31.

[60] – باية سهام، اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية، مجلة لغة وكلام، المركز الجامعي أحمد زبانة غليزان، مج 3، عدد 2، ص229.

[61]– نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص457.

[62]– منتصر أمين عبد الرحيم وحافظ إسماعيل علوي، المعجمية العربية قضايا وآفاق، كنوز المعرفة، الأردن، ط1، 2014، ص181.

[63]– نفسه، ص186.

[64] – عبد العاطي هواري وآخرون، الموارد اللغوية الحاسوبية (ضمن سلسلة مباحث لغوية)، مركز الملك عبد بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، السعودية، ط1، 2019، ص14.

[65]– عمر محمد أبو نواس، نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربية الموحّدة في ضوء اللسانيات الحاسوبية ومشروع الذخيرة العربية، مجلة الدراسات اللغوية والأدبية، الجامعة الألمانية الأردنية، عدد1، يونيو 2013، ص10.

[66]– عمر محمد أبو نواس، نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربية الموحّدة في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص10.

[67]– نفسه، ص15.

[68]– نفسه، الصفحة نفسها.

[69]– نفسه، ص16.

[70]– نفسه، الصفحة نفسها.

[71]– باية سهام، اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية، ص230.

[72] – عبد العاطي هواري وآخرون، الموارد اللغوية الحاسوبية، ص16.

[73]– باية سهام، اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية، ص234.

[74]– عمر محمد أبو نواس، نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربية الموحّدة في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص10.

[75]– عبد العاطي هواري وآخرون، الموارد اللغوية الحاسوبية، ص23.

[76]– عبد الرحم حاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، ص24.

[77]– عبد الرحم حاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، ص26.

[78]– نفسه، الصفحة نفسها.

[79]– موقع المعجم التاريخي على الشبكة الأنترنيت: www.dohadictionary.org/about-dictionary

[80]– موقع المعجم التاريخي على الشبكة الأنترنيت: www.dohadictionary.org/about-dictionary

[81]– موقع المعجم التاريخي على الشبكة الأنترنيت: www.dohadictionary.org/about-dictionary

[82]– موقع المعجم التاريخي على الشبكة الأنترنيت: www.dohadictionary.org/about-dictionary

قائمة المصادر والمراجع:

- القرآن الكريم

1. ابن جنّي (ابو الفتح عثمان)، الخصائص، ج3، تح محمد علي النجار، المكتبة التوفيقية، مصر، ط1، 2015.
2. ابن جنّي، سرّ صناعة الإعراب، ج1، تح حسن هنداوي، دار القلم، دمشق، سوريا.

3. ابن خلدون (عبد الرحمن بن محمد)، مقدّمة، ج2، تح عبد الله محمد الدّرويش، مكتبة الهداية، دمشق، ط1، 2004.
4. ابن فارس (أبو الحسن بن أحمد بن زكريا)، معجم المقاييس في اللغة، تح شهاب الدّين أبو عمرو، دار الفكر، بيروت، لبنان، د ط، د س.
5. أحمد بن عبد الله الباتلي، المعاجم اللغوية وطرق ترتيبها، دار الرّاية، السعودية، ط1، 1992.
6. أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية أهميتها مصادرها وسائل تنميتها، عالم المعرفة، الكويت، د ط، 1996.
7. إميل يعقوب، المعاجم اللغوية العربية بدايتها وتطوّرها، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان.
8. باية سهام، اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية، مجلة لغة وكلام، المركز الجامعي أحمد زبانة غليزان، مج 3، عدد 2.
9. حسين نصار، المعجم العربي نشأته وتطوره، دار مصر للطباعة، ط4، 1988.
10. رمضان عبد التواب، فصول في فقه اللغة، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط6، 1999.
11. سالم علوي، شجاعة العربية أبحاث ودروس في فقه اللغة، دار الآفاق، د ط، 2006.
12. عبد العاطي هواري وآخرون، الموارد اللغوية الحاسوبية (ضمن سلسلة مباحث لغوية)، مركز الملك عبد بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، السعودية، ط1، 2019.
13. عمر محمد أبو نواس، نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربية الموحّدة في ضوء اللسانيات الحاسوبية ومشروع الذخيرة العربية، مجلة الدراسات اللغوية والأدبية، الجامعة الألمانية الأردنية، عدد1، يونيو 2013.
14. محسن رشوان وآخرون، مقدمة في حوسبة اللغة العربية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز لخدمة اللغة العربية، السعودية، ط1، 2019.
15. محمد المبارك، فقه اللغة وخصائص العربية، دار الفكر، القاهرة، د ط، د س.
16. محمد بن إبراهيم الحمد، فقه اللغة مفهومه موضوعاته قضاياه، دار ابن خزيمة، السعودية، ط1، 2005.
17. محمد حسين آل ياسين، الدراسات اللغوية عند العرب إلى نهاية القرن الثالث، منشورات دار مكتبة الحياة، لبنان، ط1، 1980.
18. محمد علي الزركان، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب، أعمال ندوة استخدام اللغة العربية في تقنيات المعلومات، المغرب، 1993.
19. منتصر أمين عبد الرحيم وحافظ إسماعيل علوي، المعجمية العربية قضايا وآفاق، كنوز المعرفة، الأردن، ط1، 2014.
20. موقع المعجم التاريخي على الشبكة الأنترنيت: www.dohadictionary.org/about-dictionary

21. نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، تغريب المركز العربي، الكويت، 1988.

22. وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية (الفهوم، التطبيقات، الجدوى)، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، مج 7، عدد 2، عمان، الأردن، 2006.