

الذخيرة اللغوية العربية ودورها في صناعة المعاجم الإلكترونية

- الذخيرة اللغوية لتراكيب القرآن الكريم -

The Arabic linguistic repertoire and its role in the manufacture of electronic dictionaries

- the linguistic repertoire of the structures of the Noble Qur'an -

حسبية بورافة *

¹ مؤسسة جامعة الاخوة منتوري ، جامعة قسنطينة 01، مخبر الدراسات التراثية (الجزائر)، الإيميل المهني: hassiba.bourafa@student.umc.edu.dz

تاريخ الإرسال: 2022/ 06/08	تاريخ القبول: 2022/12/ 18	تاريخ النشر: 2022/12/ 26
----------------------------	---------------------------	--------------------------

ملخص:

تعد الذخيرة اللغوية من أبرز قضايا اللسانيات العربية الحديثة، لما لها من أهمية كبيرة في معالجة وإدخال اللغة العربية إلى الحاسوب وإنشاء بنوك آلية في مختلف التخصصات. وخدم النص القرآني هذا المشروع لاعتباره مدونة يشمل جميع الكلمات ومختلف التراكيب اللغوية التي يعتمد عليها في وضع المعاجم العربية الإلكترونية، وذلك عن طريق تجريد الكلمة ووضع الجذور الثلاثية كانت أم الرباعية والخماسية. وعليه يهدف هذا البحث إلى دراسة قضية الذخيرة اللغوية ودورها في معالجة وتحليل مختلف الكلمات المكونة لتراكيب اللغة العربية وكيفية معالجتها حاسوبياً، فكان بحثنا موسوماً: "الذخيرة اللغوية ودورها في صناعة المعاجم الإلكترونية- الذخيرة اللغوية لتراكيب القرآن الكريم-". متبعين في ذلك المنهج الوصفي التحليلي كونه عماد الدراسات الحديثة، وذلك عن طريق تحليل مكونات الجمل إلى مركبات. محاولين في ذلك الاجابة عن الاشكال الآتي: كيف يتم استثمار الذخيرة اللغوية العربية المأخوذة من القرآن الكريم في صناعة المعاجم الإلكترونية؟ وإلى مدى يمكن استغلال الكلمات المتشابهة لفظاً في القرآن الكريم في إنشاء ذخيرة لغوية عربية حاسوبية؟

* طالبة دكتوراه حسبية بورافة

من أهم النتائج المتوصل إليها، إنّ ذخيرة التراكيب اللغوية تشمل على أثر من ألف كلمة مأخوذة من القرآن تستند عليها المعاجم في صياغة الجدور المختلفة، و يبقى الهدف الأخير من هذه الذخيرة هو ترقية استعمال اللغة العربية. الكلمات المفتاحية : الذخيرة اللغوية ؛ المعاجم الإلكترونية ؛ المعالجة الآلية ؛ القرآن الكريم.

Abstract:

The linguistic repertoire is one of the most prominent issues of modern Arabic linguistics, because of its great importance in processing and introducing the Arabic language to the computer and establishing automated banks in various disciplines.

The Qur'anic text served this project as a code that includes all the words and the various linguistic structures on which it depends in the development of electronic Arabic dictionaries, by abstracting the word and placing the triple or quadruple and pentagonal walls.

Accordingly, this research aims to study the issue of the linguistic repertoire and its role in the processing and analysis of the various words that make up the structures of the Arabic language and how to deal with them on the computer. Following the descriptive-analytical approach, being the mainstay of modern studies, by analyzing the components of sentences into compounds.

In this we are trying to answer the following forms: How is the Arabic linguistic repertoire taken from the Holy Qur'an invested in the manufacture of electronic dictionaries? To what extent can words with similar pronunciation in the Holy Qur'an be exploited in creating a computerized Arabic linguistic repertoire?

Among the most important results reached, the repertoire of linguistic structures includes a trace of a thousand words taken from the Qur'an on which the dictionaries are based in formulating the various walls, and the final goal of this repertoire remains to promote the use of the Arabic language.

Keywords: linguistic repertoire ; electronic dictionaries ; automated processing ; the Noble Qur'an

1. مقدمة:

حظيت اللغة العربية باهتمام الباحثين والدارسين منذ القديم، لاسيما أنها ترتبط بالنص المقدس (القرآن الكريم)، وتعد دراسة اللغة العربية من خلال استخدام المعلوماتية من أحدث الاتجاهات العلمية في اللسانية المعاصرة. ذلك لأن اللغة ظاهرة حسابية مركبة تركيباً منظماً على نحو متشابك ومعقد، وشهدت بذلك نقلة علمية عالمية في مستوى البحث الدقيق.

ولعل من نافلة القول، التأكيد على أن الثورة التقنية والتكنولوجية تعتبر حلقة تقارب للاتصال والتواصل في جميع المجالات بين كل الدول، وجاءت هذه الشبكات لتلبية متطلبات الشعوب مع إعطاء الصورة الحضارية لتقدم كل دولة وارتقاءها، وكان العرب عند هذا التحدي، فسعت أن تكون أمة منتجة للتكنولوجيا خاصة وأن لها قوة تمكنها من تحقيق قيمة مضافة إلى العالم.

ولا نجانب الصواب إذا قلنا إن النص القرآني حُدم بصيغ عديدة، منها مبادرة بعض الشركات التي قامت بحوسبته، وكان آخرها الذخيرة اللغوية لكلمات هذه المدونة، كما سعى البعض إلى حوسبة كل التراث اللغوي العربي. وتعد الذخيرة اللغوية ذات أهمية بالغة في دراسة اللسانيات الحديثة، ففي مختلف عمليات التحليل والمعالجة للذخيرة اللغوية خدمةً للمعالجة الحاسوبية للغات الطبيعية (أهم اللغات الطبيعية اللغة العربية، اللغة الانجليزية...)، خاصة وأنه يعتمد عليها في صناعة المعاجم الآلية الإلكترونية.

تبنى المشروع الذخيرة اللغوية العالم اللغوي "عبد الرحمن الحاج صالح" وهو ما يطلق عليه "الأنترنيت العربي"، والذي يبقى الغرض منه إيجاد أفضل الطرق لنشر اللغة العربية وجعلها اللغة المستعملة بالفعل. ويعتمد في ذلك على المعاجم الآلية المبرمجة داخل الحاسوب والتي تحتوي على أكبر عدد من الألفاظ الذخيرة المختلفة. وخصصنا الحديث في هذا البحث عن الذخيرة اللغوية المأخوذة من تراكيب القرآن الكريم.

وتتلخص أهمية الدراسة في أنه، على الرغم من أهمية هذا الموضوع تطبيقاً إذ نجد أغلبها تحصيل حاصل بما جاء به عبد الرحمن الحاج صالح في مقالاته وندواته، لأن الباحث الأكاديمي في هذا المقام يشترط عليه محاولة بناء هذه المعاجم اللغوية تطبيقاً في الآلة ولو بالجزء البسيط، خاصة وأن ما نلاحظه في اللسانيات العربية وما تواجهه من تحديات المنهج والمصطلح، والترجمة، والتطبيق في حد ذاته، إذ أصبح من الضروري العمل بهذا الأساس المنهجي وذلك للإنباه على ضرورة تطوير برامج الحاسوب لخدمة اللغة العربية على وجه مرضي.

ومن خلال ما سلف ذكره وباعتبار الاهتمام الذي يجب أن تحظ به اللغة العربية في الحاسوب وقع اختيارنا على الموضوع الموسوم: "الذخيرة اللغوية ودورها في صناعة المعاجم الإلكترونية- الذخيرة اللغوية لتراكيب القرآن الكريم".

ومن هذا المنطلق تأتي هذه الدراسة لتجيب عن مجموعة من الإشكالات يمكن أن نجملها في ما يأتي:

- ما مفهوم الذخيرة اللغوية؟ وفي ما تكمن خصائص وسمات هذا المشروع؟
- إلى أي مدى يمكن استثمار الذخيرة اللغوية المأخوذة من تراكيب القرآن الكريم في بناء وصناعة معاجم آلية؟

- كيف تساهم الذخيرة اللغوية والمعاجم الإلكترونية في ترقية اللغة العربية؟

فرضت اشكالية هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، الذي يقوم على وصف الظاهرة اللغوية، وإصدار الأحكام، كذلك كونه عماد الدراسات الحديثة.

يهدف هذا البحث إلى إعطاء تصور لكيفية إعداد معاجم آلية في الحواسيب بالاستفادة من مشروع الذخيرة العربية وتراكيب القرآن الكريم وطريقة معالجتها آليا ، ويكون ذلك بحتمية العمل الجماعي واشتراك علماء التقنية والمختصين في اللغة والأدب لأنشاء في الاخير قاعدة بيانات ومعطيات مختصة في ذلك.

وللتوغل في هذا الموضوع لابد لنا أن ننطلق انطلاقا علمية له بداية من أهم مصطلحات البحث إلى أهم نتائجه، خاصة وأن مفاتيح العلوم مصطلحاتها.

وتتجلى أهم هذه الأخيرة في الترتيب الآتي:

2. ضبط المصطلحات والمفاهيم:

إن لكل مصطلح خلفياته المعرفية ومفاهيمه العلمية، واجب على الباحث العودة إليها، لاكتناؤه أبعاده الدلالية والتزود على ضوءها، بما يساعد على فك حمولته الفكرية ومرادوته عبرها ليبوح بأكثرها مما تحمله الدلالة الحرفية للمصطلح.

1.2 مشروع الذخيرة العربية لعبد الرحمن الحاج صالح:

قبل الحديث عن هذه التجربة الرائدة لخدمة اللغة العربية من منظور حاسوبي رقمي والتي تعدت القطر الجزائري إلى القطر العربي كافة يجدر بنا الإشارة أولا بصاحب الفكرة والمشروع المحسوب.

1.1.2 عبد الرحمن حاج صالح (1927م-2017)

يعد عبد الرحمن حاج صالح عالما من أعلام الدرس اللساني العربي المعاصر وهو من الأوائل الذين عرفوا القارئ العربي بـ"اللسانيات الغربية"، ولد بمدينة وهران "يوم 8 يوليو سنة 1927م، وهو من عائلة معروفة نزح أسلافها من قلعة بني راشد المشهورة إلى وهران في بداية القرن التاسع عشر"¹.

انتقل إلى الدراسة في مصر لدراسة العربية بعد أن أعجب بكتاب سيبويه وقد برز ذلك الإعجاب بأنه وجد فيه تلك الرياضيات التي طالما كان مولعا بها، ثم درس في بوردو وباريس، تحصل على دكتوراه الدولة في اللسانيات من جامعة السوربون في باريس، وبعدها عمل أستاذا في جامعة الرباط سنة 1961 إلى سنة 1962 ثم أستاذا بجامعة الجزائر.

ثم شغل منصب مدير معهد العلوم اللسانية فيها ثم مدير المركز البحوث العلمية لترقية اللغة العربية، وعين بعد ذلك رئيسا للمجمع الجزائري للغة العربية، وهو عضو في مجامع عديدة منها دمشق وبغداد وعمان والقاهرة.

و "من المميزات التي انفرد بها الأستاذ عبد الرحمن هو إدخال ما يسمى بتكنولوجيا اللغة"²، في البحث العلمي اللساني بمختلف تطبيقاته منذ سبعينات القرن الماضي، إذ كان يستعين بالأجهزة الإلكترونية فيما سبق، كالتحليل الكلام وترسم الذبذبات وتركيب الكلام الاصطناعي هذا الذي عرف تطورا كبيرا عند الغربيين حيث لم يجد طريقة بعد إلى البلدان العربية بسبب التغيير في المنهجية المتبعة "التي تستوجب أدوات البحث رغم أنها تزيد في نزعة الإنجاز، وتقلل من الجهد، ويلجأ إليها الباحث لاختيار النتائج وتقويم المعلومات"³.

كما يعود الفضل لهذا الرجل الفذ في وضع النظرية التحليلية والتي تعتبر نظرية لسانية عربية استطاع أن يصوغها على شاكلة معاصرة صالحة لكل الدراسات مبرزا "المكانم العلمية لما تركه الخليل بن أحمد الفراهيدي وتلميذه سيبويه بقراءة جديدة لهذا الموروث العلمي الكبير ووصوله إلى وجود نظرية عربية"⁴، إذ ظهرت هذه النظرية في الربع الأخير من القرن 20 العشرين حيث تعتبر "امتدادا لنظرية النحو العربي الأصيلة التي وضعها الخليل بن أحمد الفراهيدي(ت 175هـ) وتلميذه سيبويه (180هـ) ومن جاء بعدها من النحاة العرب القدامى ممن شافهوا العرب الخالص الأقحاح"⁵، والتي استطاع من خلالها أن يكشف عن القيمة العلمية لأعمال اللغويين والنحاة القدامى وشرع يستثمر أوصافهم وتحليلاتهم في ميادين تطبيقية مختلفة مثل: تعليم وتعلم اللغة العربية والعلاج الآلي للنصوص والترجمة الآلية"⁶.

ومن خلال هذا يمكننا القول إن عبد الرحمن الحاج صالح لم يتوقف في حيز التحليل والاستقراء فقط بل جعل من النحو العربي الخليلي القديم كمصدر لبناء نمط لغوي جديد مستثمرا في ذلك الآليات التكنولوجية الحديثة قصد المعالجة الآلية السريعة للنصوص، وبالإضافة إلى هذا، تبنى مشروعا آخرًا وإنجاز رائد في الساحة اللسانية المعاصر مشروع الذخيرة اللغوية العربية. وهكذا كانت حياته العلمية حتى أن وافته ساعة المنية صبيحة يوم الأحد 5 مارس 2017م.

2.2 مشروع الذخيرة اللغوية:

1.22 : تحديد مفهوم الذخيرة العربية وتاريخها:

لو عدنا إلى معنى مصطلح الذخيرة لغويا لوجدناه لا يخرج كثيرا عن المعنى اللغوي الأصلي التراثي الذي قدمه "الحاج صالح"، فهو لغة مشتق من "الذخر والجمع أذخار، وذخر لنفسه حديثا حسنا أبقاها"⁷ فهو هنا بمعنى الإبقاء، وورد بمعنى آخر وافق إلى حد كبير ما جاء به الحاج صالح، فجاء في تاج العروس: "ذخره... يذخر ذُخرا بالضم، وإذخارا، اتخاذه أو اتخذه في الأساس خبأه لوقت الحاجة"⁸

وعليه، هذه التعريفات توافق مع التعريف الاصطلاحي، الذي حدد الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح تعريفه للذخيرة العربية بقوله: "إنها بنك آلي من النصوص وهي ليست مجرد مدونة أدخلت في ذاكرة الحاسوب، بل مجموعة من النصوص أدمجت على الطريقة الحاسوبية حتى يتمكن الحاسوب من دمجها كاملة أو جزئيا ولها عدد من البرامج الحاسوبية وضعت خصيصا لإلقاء أنواع خاصة وكثيرة من الأسئلة على الذخيرة"⁹.

أي بنك آلي حاسوبي يسير على وفق التكنولوجيا (اللسانيات الحاسوبية)، فهي مجموعة نصوص لا مجرد مفردات، عولجت علاجا آليا بالحاسوب، بحيث يتمكن الباحث فيها من تحصيل ما يريد سواء كان لغويا أو غير لغوي (كالثقافة، والتاريخ وعلم الاجتماع).

وتعد الذخيرة العربية مصدرا معلوماتيا مهما، يهدف إلى بناء قاعدة علمية معلوماتية ذاتية متطورة في ضوء الانفجار المعرفي المتواصل، وهي تمثل اقتراحا حضاريا يسهم في تقدم العلم، ويرسم استراتيجياته المستقبلية فإنها تعتبر كإضافة علمية، لأنها مشروع علمي حضاري لا ينظر إلى اللغة العربية فقط بل إلى كل العلوم الانسانية والاجتماعية والتكنولوجية والدينية على حد سواء، ككل متكامل.

2.2.2 فكرة مشروع الذخيرة العربية:

معروف أنّ للملتقيات والندوات والمؤتمرات فوائد كبيرة، فكم من ندوة انبثق منها مشروع أو نظرية هكذا خالجت اعبد الرحمان الحاج فكرة هذا المشروع، وهي الاستعانة بالحاسوب واستغلال سرعته الهائلة في علاج المعطيات وقدراته على تخزين لا متناهي منها في ذاكرته، لإنشاء بنك آلي يحتوي على أهم ما حرر بالعربية مما سينتجه على مر السنين، وقد كان الفضل لعبد الرحمن والشرف في عرض هذا المشروع أثناء انعقاد مؤتمر التعريب بعمان سنة 1986، وحاول إقناع زملائه الباحثين بأهمية: "الرجوع إلى الاستعمال الحقيقي للغة العربية واستثمار الأجهزة الحاسوبية الحالية، وإشراك أكبر عدد من المؤسسات العلمية لإنجاز المشروع"¹⁰.

ثم عرضت الجزائر هذا المشروع على المجلس التنفيذي للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في ديسمبر 1988، فوافقت عليه في إطار إمكانياتها وحدود قدراتها ثم راسلت مختلف الجهات العلمية من مراكز وجامعات ومعاهد طالبة الاستشارة حول هذا الموضوع فكان الاهتمام شديدا والإلحاح في إنجازه أشد وأقوى.

وما يتلخص هنا: الذخيرة اللغوية العربية بنك آلي من النصوص القديمة والحديثة تتصف بتسهيل عملية حصول الباحث على ما يريده بسرعة وشمولية للمعلومات التي يمكن أن يحصل عليها بالإضافة على إشمالها على الاستعمال الحقيقي للغة العربية عبر العصور وعبر البلدان المختلفة، لأن "اللغة العربية بالنسبة لعبد الرحمن حاج صالح لم تكن مجرد نظام فحسب أو أنها وضع فقط بل هي وضع واستعمال"¹¹.

3.2.2 لجان مشروع الذخيرة اللغوية العربية:

بعد مرور زمن معين من طرح فكرة المشروع المحسوب استطاع الحاج صالح أن يقنع مؤسسات ثقافية عديدة بضرورة انجاز المشروع وأهميته، وفي السابع والعشرين والثامن والعشرين من شهر جوان 2009م انعقدت ندوة دولية بالجزائر العاصمة، شملت ممثلي الدول العربية وهيئات مسؤولة عن جامعات دولية عربية، من أجل تبني المشروع رسميا حيث لخصت في ما يلي:

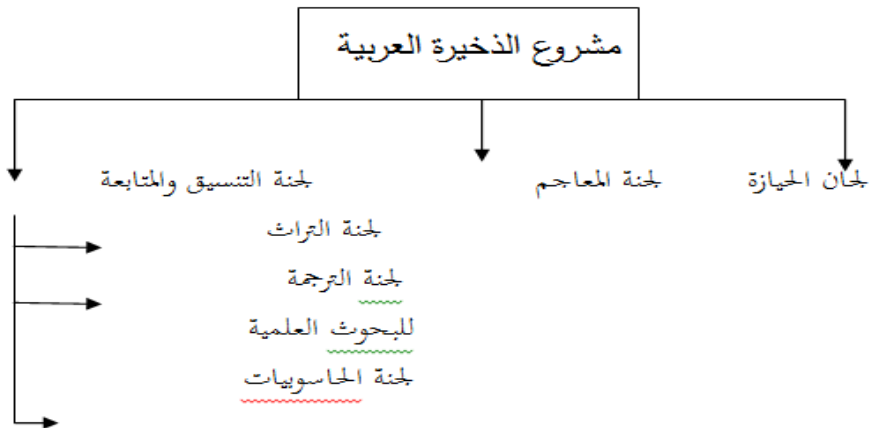
أن عبد الرحمن الحاج صالح رئيسا للمشروع وبعدها بسنتين تم إنشاء اللجنة الوطنية للذخيرة العربية حيث نصب الشريف مربيبي الأمين العام للمشروع"¹².

كما تم إنشاء لجان للمشروع أهمها:

- ✓ لجنة الحياة: إذ تقوم بدور حوسبة النصوص اللغوية التراثية.
- ✓ لجنة المعاجم: وتهتم بالمعاجم العربية القديمة والحديثة سواء كانت أحادية اللغة أم مزدوجة كما تركز على معاجم المصطلحات العلمية.
- ✓ لجنة التنسيق والمتابعة: وهي تتكون من لجنة التراث التي تقوم بحصر النصوص المراد حوسبتها ومراقبة عدم تكرارها والاهتمام بالمخطوطات التي لم تحقق.
- ولجنة الترجمة للبحوث العلمية: وتقوم بمراقبة ما يصدر عن العرب من بحوث ومقالات علمية وخاصة ما يخدم اللغة العربية وترجمتها لتحقيق الاستفادة.

أما لجنة الحاسوبيات: فهي تنظر في المشاكل التقنية التي تعترض سير المشروع ومحاولة تفسيرها"¹³

الشكل رقم 01: مخطط يوضح لجان مشروع الذخيرة اللغوية.



المصدر: المؤلفة.

4.2.2 أهداف مشروع الذخيرة العربية:

يروم مشروع الذخيرة العربية في المقام الأول إلى إنجاز بنك آلي من النصوص العربية قديمها وحديثها (من العصر الجاهلي إلى الآن) يتضمن كل ما هو علمي أو فكري أو ثقافي على موقع الانترنت. وهذا ما نادى به عبد الرحمن الحاج صالح إذ يقول: "الذخيرة كبنك معلومات آلي (...) هدفه أن يمكن الباحث العربي أيا كان من العثور على المعلومات من واقع الاستعمال العربي وبكيفية آلية وفي وقت وجيز"¹⁴.

كما تعتبر الذخيرة مصدرا لمختلف المعاجم والدراسات أو كما يسميه المهندسون بقاعدة المعطيات النصية ولعل أهمها:

- المعجم الآلي الجامع لألفاظ اللغة العربية المستعملة:

جميع المفردات التي وردت في النصوص المخزنة قديمها وحديثها مع تحديد معانيها المستخرجة من البيانات التي وردت فيها.

- المعجم الآلي للمصطلحات الآلية والتقنية المستعملة بالفعل:

ويضم المصطلحات المستعملة ولو في بلد واحد أو جهة معينة مع ذكر مقابلها بالعربية أو الانجليزية.

- حيث يرى عبد الرحمن حاج صالح أن كل من هذين المعجمين آلي مثل الذخيرة في شكلها الأول ومعنى ذلك

أنه يقوم على ركيزة متصلة بالحواسب في أحدث صورها مثل: الأقراص البصرية أو المغناطيسية"¹⁵

- المعجم التاريخي للغة العربية.

- معجم الألفاظ الحضارية.

- معجم الأعلام الجغرافية.

- معجم الألفاظ الداخلية والمقربة.

- معجم الأفراد المتجانسة والمترادفة والمشاركة والأضداد وغير ذلك من المعاجم المفيدة.

إذ ينبه الدكتور الحاج صالح في هذا الصدد، على أن تكون ألفاظ هذه المعاجم مأخوذة من الاستعمال الحقيقي للغة قديما أو حديثا وألا تؤخذ من القواميس الموجود لأنها قد تخالفها من حيث مدلولها وسياقاتها التي وقعت فيها.

ومن هذه النقاط نستكشف فائدة الذخيرة العربية باعتبارها بنك آلي:

- شمولية الذخيرة العربية المحوسبة.

- اندماج النصوص مرتبة حسب العصور وفنون وآفاق المعرفة.

- كونها آلية وعالمية إذ سيكون لها برنامج وتموقع آلي في شبكة النت العالمية.

- تجسيدها للاستعمال الحقيقي للغة العربية قديما وحديثا.

- سرعة الاستجابة لطل الطروحات والطلبات مما وفرت الجهد والوقت للباحث.

ولعل أهم فوائدها على الإطلاق تتجسد في كونها جاءت كتقويم للنظرية اللغوية العربية التي كانت أساسا لأغلب ما يقوله سيبيويه وشيوخه خاصة الخليل بن أحمد الفراهيدي مثل: معجم العين الذي اعتمد فيه على الترتيب الصوتي موافقا للمخارج الطبيعية والعضوية للأصوات والذي تميز بطابع رياضي محض (كمفهوم العامل وقيمة التراكيب والزمرة الدائرية)

واخترعه للشكل، بالإضافة إلى محاولة المشاركة في البحث اللساني المعاصر المحسوب.

- بيان الصياغة التحليلية التي يمكن أن ترسم على شكل شجرة مثل شجرة تشومسكي.

3.2 النصوص الآلية للنصوص العربية من منظور الذخيرة العربية

من خلال ما تم استعراضه قبل هذا تبين أن الأساس في الذخيرة العربية هو تمثيل الاستعمال الحقيقي للغة انطلاقا من النصوص المكتوبة والمنطوقة في أقدم عصورها إلى غاية أحدثها، وبما كان العلاج الآلي يمس النصوص فهو بالضرورة يمس استعمال اللغة، و"هذا الأخير يكون بين الناطقين بها في خطاباتهم التي يفرض فيها وجود مرسل ومرسل إليه، والغاية من الخطاب هي الإفادة متوقعة على المعاني التي تؤذيها ألفاظ اللغة".¹⁶

لقد ثبتت أن اللغة العربية ظاهرة متعددة العناصر، متشابكة النظم، متغيرة بتغير الأزمان وبتنوع البيئات والمستويات اللغوية وابن اللغة في استخدامه لها فهما وإفهاما "إنما يعتمد على اختزن في عقله من معارف ومسلمات، يشترك مع أبناء اللغة في الحد الأدنى منها الذي تقوم به عملية الاتصال اللغوي، وقد مثلت هذه الخصائص تحديا كبيرا امام معالجتها آليا".¹⁷

لأن العقل البشري يختلف عن العقل الاصطناعي وبالتالي فمعالجة كل واحد منهما للغة تختلف عن معالجة

الآخر لها.

- إن تعامل الحاسوب مع اللغة إنتاجا وتحليل، ليس كتعامل العقل البشري معها على مستوى هذين

النمطين، فالعقل البشري ركيزته الرصيد المعرفي والمنطقي في إبداع اللغة العربية وفهمها وإنتاجها وأما الحاسوب فهو

يفتقد إلى الحدس والسلفة البشرية، لذلك فمن "أهم الأمور التي ينبغي على علماء اللغة الحاسوبية هو استقراء الظواهر اللغوية المختلفة لضبط قوانينها التي تحكم أصولها وفروعها، ومن ثم صياغتها على نحو يوافق المنطلقات الرياضية والخوارزميات التي يتبين عليها الحاسوب"¹⁸.

لقد حاول العلماء والاختصاصيون في العلاج الآلي للغات الطبيعة أن يجدوا أحسن وأنجح الطرق للوصول إلى صيغ وأنماط رياضية لغوية تمكنهم من استعمال الرتاب (الحاسوب الإلكتروني) لمعالجة النصوص اللغوية بكيفية آلية وميادين التطبيق بالنسبة لهذه المعالج كثيرة ومشهورة، كالتوثيق الآلي والترجمة الآلية وتعليم اللغات الكترونياً، والتركيب الآلي للكلام والتعرف السمعي البصري للكلام منطوق كان أم مكتوب.

وفي هذا التحليل يجب الالتزام بالتمييز الصارم بين اللفظ ومعناه خاصة وأن هذا الأخير يعد من أصعب معوقات المعالجة الآلية العربية وهو ما يجسده المستوى الدلالي للغة ويتجلى في مباحث الاشتقاق والنحت والنظم والترادف والمشارك اللفظي وتفسير الدلالة وتطورها... الخ.

والمعنى اللغوي عد كل متكامل لا يتجزأ على مستوى الاستعمال الحقيقي للغة لذلك فإنه يخضع لافتراض يتم خلاله تجزئته أثناء دراسته وفق مبادئ تحدد سلفاً فالوحدة اللغوية التي تتركب منها اللغة تأتي على نوعين نوع يدل على المعنى، وآخر يحدد دور المعنى في التبليغ والإفادة ويمكن أن يصنف هذا النوع الأول منها إلى ثلاثة أصناف وأقسام:

1.3.2 المعنى الوظيفي: ويتجسد في الوحدة الصوتية والوحدة الصرفية والوحدة النحوية.

ففي الصوت مثلاً التفريق بين الحرف والكلمات الثلاثة تاب، ذاب، راب، هاب، شاب، خاب أما في الصرف مثلاً في أبنية الأفعال والأسماء وظائفها

فَعَال - فَعِيل - فَعُول ← صيغ مبالغة.

فَعَلَ - فُعِلَ ← المبني للمجهول والمبني للمعلوم.

أما في النحو نحو: التراكيب الجمالية وما يطرأ عليها من تفسير في الترتيب أو في النظام/ من فاعلية ومفعولية وابتداء وخبر على في البيت/ في البيت علي.

كتب زيدُ الدرسَ / الدرسُ كتب زيدُ.

2.3.2 المعنى المعجمي: وهو معنى الوحدة اللغوية بمعزل عن السياق ومجموع المعاني الوظيفية الصوتية، الصرفية

إضافة إلى المعنى اللغوي للجذر مثل ما نجده في معجم لسان العرب لابن منظور¹⁹، لفظة الانزاح.

نَزَحَ: نَزَحَ الشَّيْءُ يَنْزَحُ وَنَزَحًا بَعْدَ.

وَشَيْءٌ نَزَّوْحٌ وَنَزَحَ وَنَازَحَ

ولقد أشد ثعلب فقال:

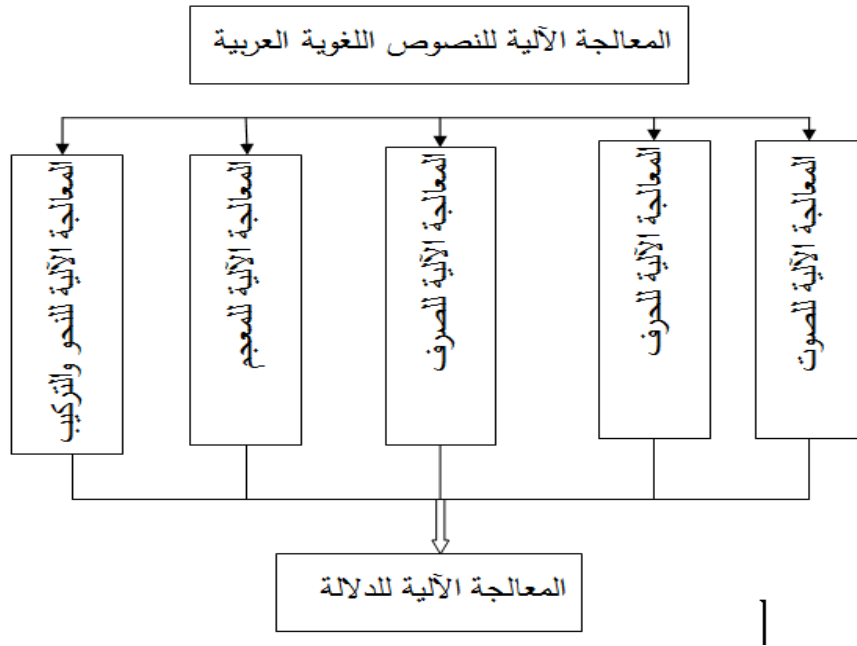
إن المذلة منزل نَزَحَ عَنْ دار قومك تترك شتتي

ونزحت الدار فهي تنزحُ نَزَحًا إذا بَعَدَتْ، وقومٌ مَنَازِيحٌ وهي جمع مَنَازِحٍ والتي تأتي إلى الماء عن بعد وأنزح به

وأنزحه.

3.3.2 المعنى السياقي: هو معنى الكلمة في إطار سياق معين مفهوم وهو يتشكل من مجموع المعاني الوظيفية المعجمية وما اكتسبته الوحدة اللغوية من معاني أخرى في سياقها اللغوي وغير اللغوي بين المرسل والمرسل إليه²⁰، ومثال ذلك لفظة العين. فقد تعني في سياق ما العضو البشري الخاص بالرؤية، وقد تعني في موضع آخر بالعين كمصدر لشرب الماء، وقد تأتي أيضا بمعنى حواسب العدو...الخ، وهذا ما يندرج تحت ما يعرف بتغيير الدلالة وتطورها بحسب المستعمل منها والمهل فيها.

الشكل رقم 02: مخطط يوضح كيفية المعالجة الآلية للدلالة.



المصدر: المؤلفة.

4.2 المعاجم الإلكترونية:

ورد في كتاب العين في مادة عجم "العجم": ضد العرب ورجل أعجمي ليس بعربيين وامرأة عجماء بينته العجمة والعجماء كل دابة أو بهيمة والعجماء كل صلاة لا يقرأ فيها، والأعجم كل كلام ليس بلغة عربية، أما المعجم: حروف الهجاء المقطعة، لأنها أعجمية، تعجيم الكتاب: تنقيطه كي تستقيم عجمته ويصحح.²¹ وعرفه "ابن منظور": الأعجم الذي لا يفصح ولا يبين كلامه، وإن كان عربي النسب،... وأعجمت الكتاب، ذهبت به على العجمة وقالوا: حروف المعجم وأضافوا الحروف إلى المعجم... وكتاب معجم إذا أعجم كتابه بالنقط...²² أما اصطلاحاً فلم يحظ المعجم بتعريف محدد، ويمكن تعريفه على أنه الوعاء اللغوي لحضارة لمجتمع الانساني وفهرس لمعارفه وخبراته، وهو خط التقاء اللغة مع العالم على اتساعه، كما أنّ المعجم يحمل العالم في جوفه، يتغير بتغيره وينمو بنموه ويتعقد بتعقده ويتشكل وفق أنماطه. والمعجم الآلي هو الذي يضم جميع المفردات والتراكيب ويمكن أن يحتوي على الآلاف والملايير من النصوص داخل الحاسوب ومخزنة فيه بطريقة منظمة وذلك حسب التخصص. (كما أشرنا سالفاً).

"والمعالجة اللغوية 5.2 Computational linguistics إنَّ أول ما يلزم الإيماء إليه هو أنَّ اللسانيات الحاسوبية" العربية من أهم فروع اللسانيات التطبيقية، التي تركز في تطبيقها على الحاسوب من منطلق أنَّ له القدرة على الاحتفاظ بكم هائل من المعلومات والمعارف.

ويتراءى لنا أنَّ المعالجة الآلية للغة العربية من أبرز القضايا الغامضة المركبة التي لا يلتفت إليها الدارسون على الرغم من أنها تمثل أهمية قصوى لحاضر ومستقبل لغة الأمة وهويتها ومكانتها في ظل ثورة المعلومات والتطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم، وعليه يمكن تعريفها:

تعدد التعاريف والمصطلحات المعبرة عن قضية المعالجة الآلية، "فنجد هندسة اللغة، واللغويات الحاسوبية، ولكنها تدور جميعها في دائرة واحدة".

- المعالجة: التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة، وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتماداً عليها، ويتم ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي والنمذجة.²³

- الآلية: "العمليات الآلية هي التي تجري عن طريق الآلة والتي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان والحاسوب هو الآلة التي تستعمل في معالجة اللغة".²⁴ نستشف من هذا أنَّ المعالجة الآلية للغة تهتم بدراسة الجوانب الحاسوبية للغة والمشاكل اللسانية التي تواجه هذه المعالجة سواء كانت على اللغة المنطوقة أم المكتوبة.

وعرف كذلك على أنها: "تطويع اللغة بكل تعقيداتها وروابطها وشروطها ومجازها لثنائية الصفر والواحد (0.1) و(1.0) في برمجيات ونظم الحاسوب".²⁵

كما أنَّ المعالجة الآلية هي مجال فرعي يتبع الذكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبية ويعنى بدراسة مشكلات التوليد والفهم الآلي للغات الإنسانية الطبيعية. وعليه، فهذه الأنظمة تهتم بتوليد اللغات الطبيعية إلى تحويل البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد البيانات الحاسب إلى لغة بشرية تبدو طبيعية، أما أنظمة فهم اللغات الطبيعية، فتحول عينات ونماذج اللغات الإنسانية إلى تمثيل شكلي يسهل على برامج تطويعه والتعامل معه، وهنا يقع اهتمامنا في محاولة وضع مخططات للقواعد النحوية الموجودة في اللغة العربية، ليسهل إدخالها إلى الحاسب.²⁶

وبناء على ما تقدم ذكره، يظهر لنا في الأخير أنَّ المعالجة الآلية للغة هي جهود تحاول إزالة الحواجز ما بين اللغة التي يستخدمها الإنسان العادي في ظروفه الطبيعية، والحاسب الآلة ذات قدرات عالية في فهرسة وتخزين ومعالجة واستدعاء البيانات والمعلومات.

1.5.2 نشأة المعالجة الآلية:

ظهرت المعالجة الآلية نتيجة جهود المتواصلة التي قام بها المختصون، إذ تعود البداية الأولى لها يعود أربعينيات القرن الماضي مع أول ظهور للحاسبات، نتيجة استخدام قدراته في تحليل اللغوي والترجمة الآلية.

وفي منتصف الخمسينيات اتجهت الجهود العسكرية في الولايات المتحدة الأمريكية لاستخدام الحاسب في الترجمة الآلية للنصوص من اللغات الأجنبية وخاصة الدوريات العلمية الروسية إلى الإنجليزية.²⁷

ثم تطورت النظريات الإحصائية الرياضية لدراسة اللغة حيث فاق الحاسوب العقل الإنساني في القيام بالعمليات الحسابية وأصبح أسرع دقة منه. ولهذا يبقى الهدف منها هو التواصل أفصل مع الحاسب وبين البشر كذلك الوصول الفعال للمعلومات عن طريق عملية التصفح للمواقع من أجل الوصول إلى كل المستندات والوثائق المرغوب فيها

2.5.2 أقسام المعالجة الآلية:

تنقسم إلى قسمين:

- المعالجة الآلية للغة: يقوم بتحليل النص أو الكلام وتمثيله بشكل قابل للبرمجة ولتتعامل مع الحاسب بشكل سهل.

- لإنتاج الآلي للغة: إنتاج النصوص أو الكلام بناء على التمثيل اللغوي داخل الحاسب، وهو يشبه الدور الذي يقوم به الكاتب أو المتحدث البشري.²⁸

نستشف من هذا أن المعالجة الآلية للغات البشرية الطبيعية يمكن تقسيمها إلى فهم النصوص وفهم الكلام.

3. الذخيرة اللغوية لتراكيب القرآن الكريم وحوسبة المعجم العربي

تعد حوسبة المعجم من أهم مجالات علم اللغة الحاسوبي وأكثرها تلبية للمتطلبات العلمية والثقافية في الدول المتقدمة في العالم المعاصر- إذ يقدم الحاسوب خدمات كبيرة للبحث اللغوي والأدبي من خلال المعاونة في إعداد معجمات المدونات، والمقصود بمعجمات المدونات كل الأعمال المعجمية التي تقوم على الإعداد المعجمي لمجموع الكلمات الواردة في نص محدد وتتجلى أهمية الحاسوب في صناعة المعجم فيما يأتي:

- التعرف على الحروف والكلمات آليا وتخزين المادة طبقا للنظام المطلوب.

- استرجاع المادة أو بعضا منها واستكمال أجزاء من المادة أو من الشرح.

- تعديل بعض المعطيات أو حذفها.

- تجديد المعجمات بسهولة.

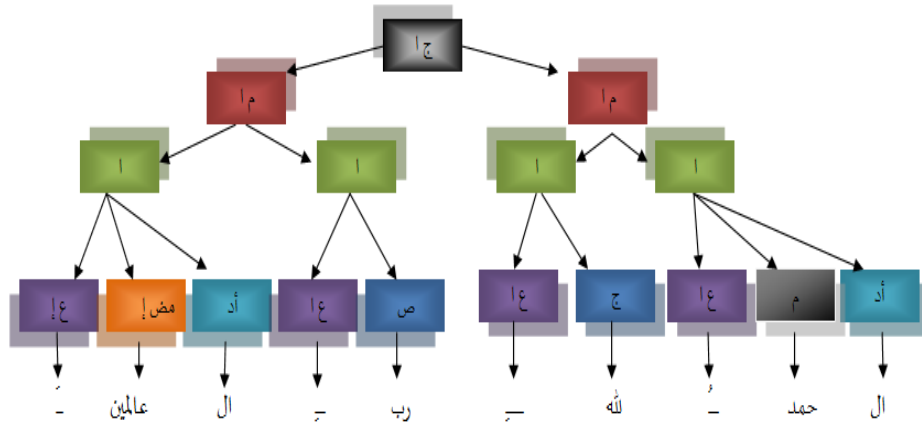
- الحصول على أجزاء محددة من داخل المادة المخزونة لبحثها²⁹

ويمكن الاعتماد على الذخيرة اللغوية للقرآن الكريم في اعداد وصناعة المعاجم الآلية، حيث تم ترميز الكلمات القرآنية ووضعت بشكل منظم ومرتبطة بمخططات بيانية للنحو العربي، حيث تم جمع عدد كبير من العبارات متعددة الكلمات من معاجم مختلفة، وقد صنفت وفق حالتها الاعرابية.

أنشأت ذخيرة القرآن الكريم باللغة الإنجليزية نتيجة عمل تعاوني من جامعة "ليندز" ببريطانيا، مع ترميز متعدد الطبقات بضمها ترميز أجزاء الكلام والتجزئة النحوية بالاعتماد على قواعد النحو العربي. إن الدافع وراء هذا العمل هو انتاج مرجع يمكن الاعتماد عليه للتمكن من معرفة جميع الكلمات العربية كونه مدونة لا مثيل لها. وهذا المشروع يتوافق مع الشبكات الشجرية الأخرى المتوفرة في اللغة العربية.

نحو قوله تعالى: ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾، سورة الفاتحة، الآية 2.

الشكل رقم 03: مخطط يوضح كيفية تشجير آية قرآنية.



المصدر: المؤلف.

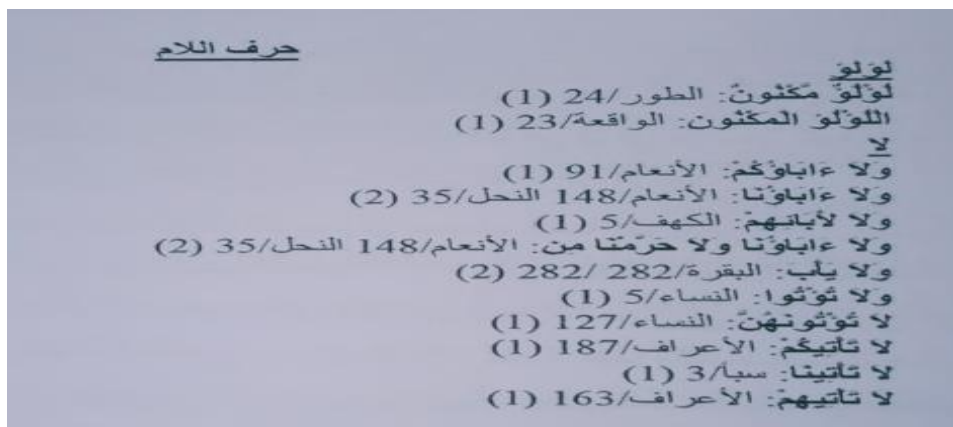
- (ج ا): جملة اسمية، (م ا): مركب اسمي، (ا): اسم، (أد): أداة تعريف، (م): مبتدأ، (ع ا): علامة إعرابية، (ص): صفة، (مض ا): مضاف إليه.

تم وضع هذه الطريقة على شبكة الأنترنت، استقطبت حوال 100 متطوع قاموا بالترميز واقتراح تصحيحات على الترميز الأصلي الخاص باللغة العربية.

ويعتبر المعجم المفهرس لكلمات القرآن الكريم من أكبر المعاجم الآلية لما يحتويه على عدد كبير من الكلمات تكون في صيغة جذور ورتبة ترتيب ألف بائي. وأكبر سمة تميزها المعجم هو انه من يحتوي على الحروف بل شمل الأسماء والأفعال فقط. وبعد " محمد فؤاد عبد الباقي" أول من قام بوضعه³⁰

اعتمد في جمع الذخيرة اللغوية للقرآن الكريم علو وضع تراكيب وفق وورد في المصحف، فيقوم الورد بإدراج التراكيب التي تشترك معه في سلسلة الجدور. ويتم أخذ كل الكلمات ويستعان فيها في إثراء المعاجم الآلية.

صورة رقم01: صور توضح نماذج لمعجم كلمات القرآن الكريم لمحمد زكي خضر.(الألفاظ المتشابهة).



صورة رقم 02: صور توضيح نماذج لمعجم كلمات القرآن الكريم لمحمد زكي خضر. (الألفاظ المتشابهة)

يرق
 إستبرق (1) البرق (2) البرق (1) نرق (1) نرقه (1) وأبرق (1) وإستبرق (1)
 إستبرق (2) وبرق (1)
 عدد الكلمات المختلفة = 9
 عدد الكلمات الكلي لهذا الجنس = 11
 برق
 المبركة (1) باركتنا (5) بركت (1) بُرئت (6) هتبركت (2) مبركا (4)
 مبركت (4) مبركة (1) مبركة (2) وبركت (1) وبركتنا (1) وبركت (1) وبركتنا (1)
 وبركت (1)
 عدد الكلمات المختلفة = 15
 عدد الكلمات الكلي لهذا الجنس = 32
 برم
 أبرموا (1) مبرمون (1)
 عدد الكلمات المختلفة = 2
 عدد الكلمات الكلي لهذا الجنس = 2

المصدر: لمحمد زكي خضر.

4. خاتمة:

وصفوة القول في الأخير إن ما يمكن استنتاجه بعد دراسة لمختلف الرؤى النقاط الآتي ببيانها:

- مشروع الذخيرة العربية مشروع قومي عربي حضاري هدفه جمع كل النصوص العربية قديمها وحديثها ومعالجتها آلياً، ليتمكن الباحث من الحصول عليها في كل زمان ومكان.
- تتوفر الذخيرة اللغوية العربية على بنك آلي قادر على تخزين كل الألفاظ والتراكيب الخاصة باللغة العربية.
- صناعة معاجم آلية تقوم على مفردات وكلمات ونصوص من بينها تراكيب قرآنية بهدف ترقية استعمال اللغة العربية في كل العالم.
- يركز المعجم الآلي على جذور الكلمات الثلاثية، وهذه الذخيرة قاعد بناء لمعالجة اللغة العربية في الحاسوب. والذي سيساهم في معرفة معاني المفردات والكلمات حسب سياقها خاصة المعتمد عليها في القرآن الكريم.

5. الهوامش والإحالات :

¹- عبد الرحمن الحاج صالح، فؤاد بوعلي، شخصيات أدبية..... ملتي الأدياء والمبدعين العرب، WWW.AL
2009/02/26 MOLTAQA.COM

²- عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موقع للنشر، الجزائر، 2007، ج 1، ص 256-289.

³ - المرجع نفسه، ص 69.

⁴ - صفية مطهري، أهمية النظرية الخليلية في الدرس اللساني العربي الحديث، مجلة التراث العربي، (دت)، العدد 116، ص 83.

⁵ - بشير إبريز، أصالة الخطاب في اللسانيات الخليلية الحديثة، مجلة العلوم الإنسانية جامعة محمد خيضر بسكرة، (دت)، العدد 7، ص 49.

- ⁶ - الشريف بوشحدان، النظرية التحليلية الحديثة وسبيل ترقية تعليم اللغة العربية فيما قبل الجامعة، مجلة التواصل في اللغات والثقافة والآداب 2012، ع 31، ص 106.
- ⁷ - أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور، لسان العرب، دار صادر للنشر، بيروت، 1956، ص 15/244، مادة (ذخر).
- ⁸ - محمد مرتضى الزبيدي، تاج العروس من جواهر القاموس، تح: حسين نصّار، وزارة الارشاد والانباء، الكويت، 1969، ص 483/12، مادة (ذخر).
- ⁹ - ينظر، عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج 1، ص 409.
- ¹⁰ - ينظر، المرجع نفسه، ص 395.
- ¹¹ - عبد الرحمن الحاج صالح، مساهمة المجامع اللغوية العربية في ترقية اللغة العربية وتحديد محتواها وتوسيع آفاقه، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية الجزائر، ديسمبر 2008، العدد 8، ص 19.
- ¹² - عمر بلخير، مشروع الذخيرة العربية ودورها في النهوض بالمستوى الثقافي والحضاري والعلمي لشعوب البلدان العربية والإسلامية، المؤتمر الدولي للغة العربية، جامعة شريف هداية الله الإسلامية، جاكارتا، إندونيسيا، (دت)، ص 10.
- ¹³ - عبد الجليل ريوقي، ديسمبر الذخيرة العربية وأهميتها في رفع المستوى الثقافي والعلمي للمواطن العربي، المجمع الجزائري للغة العربية 2010، ع 12، ص 203-204.
- ¹⁴ - عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج 1، ص 396.
- ¹⁵ - ينظر، المصدر نفسه، ج 1، ص 404.
- ¹⁶ - نور الدين دريم، مشروع الذخيرة القريبة في نص الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح، منشورات مختبر الممارسات اللغوية، الجزائر، 2014، ص 73.
- ¹⁷ - سمير شريف استيتية، اللسانيات (المجال والوظيفة والمنهج)، عالم الكتب الحديث، ط 2، الأردن، 2008، ص 527.
- ¹⁸ - ينظر، حسن محمد علي، قاعدة بيانات معجمية دلالية لألفاظ القرآن الكريم، وتطبيقاتها ندوة القرآن الكريم والتقنيات المعاصرة، المملكة العربية السعودية، 2005، ص 10.
- ¹⁹ - ابن منظور جمال الدين، لسان العرب، م 14، ص 97.
- ²⁰ - ينظر، أحمد محمد حمادة، الغموض في الدلالة، رسالة دكتوراه (مخطوط)، مكتبة كلية دار العلوم القاهرة، (دت)، ص 16-17.
- ²¹ - الخليل بن أحمد الفراهيدي العين، تح: مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي، ط 1، مؤسسة الأعلي للمطبوعات، بيروت، 1988، ص 345، مادة (عجم).
- ²² - لسان العرب، ابن منظور، ص 389/387/336، مادة (عجم).
- ²³ - فارس شاشة، المعالجة الآلية للغة العربية- انشاء نموذج لساني صرفي اعرابي للفعل العربي، مذكرة ماجستير في علم المكتبات والتوثيق، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، الجزائر، 2008، ص 13.
- ²⁴ - المرجع نفسه، ص 13.
- ²⁵ - بن عربية راضية، (دت)، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ألفادوك للطباعة، ص 122.

- ²⁶ - ينظر، أبو الحاج محمد بشير، المعالجة الآلية للغة العربية- جهود الحاضر وتحديات المستقبل-، مجلة لغة العصر، 2013/04/30، ص02.
- ²⁷ - أبو الحجاج محمد بشير، المعالجة الآلية للغة العربية- جهود الحاضر وتحديات المستقبل-، مجلة لغة العصر، 2013/04/30، ص03.
- ²⁸ - شريف عصام خطاب، أساسيات الحاسب: المعالجة الآلية للغة العربية، كلية الحاسبات والمعلومات، كلية الحاسبات والمعلومات، جامعة القاهرة، مصر، 2009، ص11.
- ²⁹ - ينظر، أحمد حاسب، حوسبة المعجم العربي، ضرورة علمية وثقافية، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، 2006، العدد4، ص67.
- ³⁰ - عمر مهديوي وآخرون، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، إشكالات وحلول، ط1، نور المعرفة للطبع، المغرب، 2018، ص209.

6. قائمة المصادر والمراجع:

الكتب:

1. أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور، لسان العرب، دار صادر للنشر، بيروت، 1956، مادة (ذخر).
2. محمد مرتضى الزبيدي، تاج العروس من جواهر القاموس، تح: حسين نصّار، وزارة الإرشاد والانباء، الكويت، 1969، مادة (ذخر).
3. نور الدين دريم، مشروع الذخيرة القريبة في نص الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح، منشورات مختبر الممارسات اللغوية، الجزائر، 2014.
4. سمير شريف استيتية، اللسانيات (المجال والوظيفة والمنهج)، عالم الكتب الحديث، ط2، الأردن، 2008.
5. حسن محمد علي، قاعدة بيانات معجمية دلالية لألفاظ القرآن الكريم، وتطبيقاتها ندوة القرآن الكريم والتقنيات المعاصرة، المملكة العربية السعودية، 2005.
6. أحمد محمد حمادة، الغموض في الدلالة، رسالة دكتوراه (مخطوط)، مكتبة كلية دار العلوم القاهرة، (دت).
7. الخليل بن أحمد الفراهيدي العين، تح: مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي، ط1، مؤسسة الأعلمي للمطبوعات، بيروت، 1988، مادة (عجم).
8. بن عربية راضية، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ألفادوك للطباعة، الجزائر، (دت).
9. عمر مهديوي وآخرون، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، إشكالات وحلول، ط1، نور المعرفة للطبع، المغرب، 2018.
10. شريف عصام خطاب، أساسيات الحاسب: المعالجة الآلية للغة العربية، كلية الحاسبات والمعلومات، كلية الحاسبات والمعلومات، جامعة القاهرة، مصر، 2009.

المجلات:

11. عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موقع للنشر، الجزائر، 2007، ج1.

12. صفية مطهري، أهمية النظرية الخليلية في الدرس اللساني العربي الحديث، مجلة التراث العربي، (دت)، العدد 116.
13. بشير إبريز، أصالة الخطاب في اللسانيات الخليلية الحديثة، مجلة العلوم الإنسانية جامعة محمد خيضر بسكرة، (دت)، العدد 7.
14. الشريف بوشحان، النظرية التحليلية الحديثة وسبيل ترقية تعليم اللغة العربية فيما قبل الجامعة، مجلة التواصل في اللغات والثقافة والآداب 2012، ع 31.
15. عبد الرحمن الحاج صالح، مساهمة المجامع اللغوية العربية في ترقية اللغة العربية وتحديد محتواها وتوسيع آفاقه، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية الجزائر، ديسمر 2008، العدد 8.
16. عمر بلخير، مشروع الذخيرة العربية ودورها في النهوض بالمستوى الثقافي والحضاري والعلمي لشعوب البلدان العربية والإسلامية، المؤتمر الدولي للغة العربية، جامعة شريف هداية الله الإسلامية، جاكارتا، إندونيسيا، (دت).
17. عبد الجليل ريوي، ديسمر الذخيرة العربية وأهميتها في رفع المستوى الثقافي والعلمي للمواطن العربي، المجمع الجزائري للغة العربية 2010، ع 12.
18. أبو الحجاج محمد بشير، المعالجة الآلية للغة العربية- جهود الحاضر وتحديات المستقبل-، مجلة لغة العصر. 2013/04/30،
19. أحمد حاسب، حوسبة المعجم العربي، ضرورة علمية وثقافية، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، 2006، العدد 4.
- المذكرات:**
20. فارس شاشة، المعالجة الآلية للغة العربية- انشاء نموذج لساني صرفي اعرابي للفعل العربي، مذكرة ماجستير في علم المكتبات والتوثيق، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، الجزائر، 2008.
- أعمال ملتقى:**
21. عبد الرحمن الحاج صالح، فؤاد بوعلي، شخصيات أدبية،..... ملتقى الأدباء والمبدعين العرب، WWW.AL 2009/02/26 MOLTAQA.COM