المعجم الالكتروني من حيث النشأة والتطوير

الدكتور بهروز قربانزاده
الاستاذ المساعد بجامعه مازندران - إيران
b.ghorbanzadeh@umz.ac.ir
حسين على الشمري
ماجستير في اللغة العربية و آدابها - إيران

Electronic Dictionary : In terms of origin and development

Dr. Behrouz Qurbanzadeh
Assistant Professor of the University of Mazandaran , Iran
requester Hussein al-Shammari
Hussein Ali Al-Shammari
Master in Arabic Language and Literature , Iran

الخلاصة :

في وقتنا الحاضر اصبح كل شيء متعلق بالتطور الالكتروني بطرائقه ووسائله المقروءة كافة، والمسموعة، والمرئية فهي تعتمد اعتماداً كليا على التقنية الحديثة، بما توفره من إمكانات هائلة كالبحث عن المعلومات، والنشر الإلكتروني، والتدقيق اللغوي، والترجمة الآلية ، وهذه كلها تعتمد بدورها على الحاسوب وتقنياته، وبرمجياته التي غزت المجالات كافة، وجميع التخصصات. إن من أهم الوسائل المعينة على تحقيق هذه الغاىات أن يتم استخدام المعاجم الإلكترونية بتطبيقاتها ومستوياتها المختلفة.لقد بدأ تطور المعاجم الإلكترونية بتطور وانتشار الحواسيب ووسائل الاتصال، وظهر العديد من أنواع هذه المعاجم المنفصلة على هيئة مترجمات وحيدة اللغة، أو متعددة اللغات، شارحة لمعاني المفردات، كما ظهرت برمجيات كثيرة ومتنوعة تحمل الكثير من المعاجم التراثية التقليدية على هيأة نصوص إلكترونية تسهّل الحصول على المعلومة، بالإضافة إلى سهولة نقلها واستخدامها. بالإضافة إلى ذلك ظهرت المعاجم الآنية التي يمكن طلبها على مدار الساعة عبر شبكة المعلومات الدولية " الإنترنت" ناهيك عن وضع تصنيف لمدى انتشار استخدام المداخل على المستوى الأفقي الجغرافي" اللهجة العامية "الذي يساعد على معرفة المفردات المحكية فعليا على مستوى الشارع والتي تعد تراث الشعوب و فلكلورهم.

الكلمات المفتاحية : الحاسوبية ، اللسانيات ، المعجم .

Abstract:

In our time, everything has become related to electronic development in all its readable and audible and visual methods. as it depends entirely on modern technology, with its enormous potentials such as searching for information, electronic publishing, Lexical analysis, and mechanical translation,and these all depends in turn on the computer and its technologies. and its software that invaded all fields and all disciplines. One of the most important specific means to help achieve these goals is to use electronic dictionaries with their different applications and levels.The development of electronic dictionaries began with the development and spread of computers and means of communication, and many types of these separate dictionaries appeared in the form of monolingual or multilingual translators, explaining the meanings of the vocabulary. Also, many and varied programs appeared that carry many traditional heritage dictionaries in the form of electronic texts that facilitate obtaining The information, in addition to its ease of transfer and use. the encyclopedic or analytical aspects. That is the case in many international dictionaries written in other languages, such as English or French, etc. ... not to mention a classification of the prevalence of the use of entrances on the geographical horizontal level, "colloquial dialect", which helps to know the vocabulary actually spoken at the street level, which is considered the folklore of nations and their heritage.

Keywords : computability , linguistics , dictionary .

المقدمة:

المعجم ومنذ الازل يعدّ التاريخ الماضي للكلمة والبحث في اساس تكوينها وانتاجها بتلك الصورة التي نراها. والجدير بالذكر ان تقسيم المعجم كان وما زال على اساس الاحرف العربية وهذا خير دليل على **الاساس الذي اعتمده المعجم** ونتيجة ارتباط المعجم باللغة العربية اصبح يعد اساس لا يمكن للبحث والباحث الاستغناء. عنه ولذلك نرى التطور الحاصل في المجالات المختلفة لم تستغني عن اللغة واساسها المعجم خاصة .

التطور الذي حدث في مجال التكنولوجي والالي خدم اللغات عامة والعربية خاصة لذلك اليوم هناك برامج تعتمد كثيراً على انتاج الكلمة بشكل لا يحتاج سوى نقرة زر في محرك البحث وخير دليل على هذا محرك البحث googl ويرجع هذا الى اعتمادهم في ايجاد المعنى على المعجم وهنا يكون محل الربط لهذا البحث بيد أن اللغة لا تكون بمعزل عن جذورها مهما كان اتجاه الباحث واقصد هنا من حيث الاختصاص سواء كان مُلِم بالعربية ام من اختصاص آخر ويبحث عن معنى لكلمة تخدمه في بحثه كل هذه التطورات التكنلوجية هي من سهلت على الباحث الطريق للوصول الى مبتغاه بسرعة وبسهولة .

الدراسات السابقة:

حاولت أن اجد بعض الأبحاث، والمقالات العلمية السابقة التي تناولها عدد من الباحثين والمهتمين باللغة العربية في نفس القضية للاعتماد عليها في إعداد هذا البحث، وقد وقع بين يديها مجموعة من الأبحاث والدراسات المتخصصة التي تراها ذات صلة وثيقة بموضوعها، ومن هذه الدراسات:

المعالجة الآلية للغة العربية المشاكل و الحلول للدكتورة سلوى حمادة، وكانت المؤلفة قد خصصت الفصل الأول من كتابها للحديث عن المعجم

الآلي تحت عنوان "نحو إنشاء قاعدة بيانات معجمية آلية في شكل معجم كوني هرمي (مكة): معجم عصر المعلوماتية"، حيث تحدثت المؤلفة عن أهمية الوعي المعجمي عند أبناء العربية، وشرحت أسباب ضرورة وجود المعاجم الآلية مبينة صعوبة البحث في أوراق المعجم مع طول الوقت المطلوب،تطرقت إلى أهم مشكلات المعاجم الحالية، وإلى متطلبات معجم عصر المعلوماتية و محتوياته، وخطوات إنشاء قاعدة البيانات المعجمية الآلية، كما بينت الجديد في معجم عصر المعلوماتية، وما يمكن أن يقدمه لحل القضايا اللغوية، وستتفيد الباحثة من كتاب الدكتورة سلوى حمادة فيما أوردته بخصوص المعاجم الآلية على الرغم من اختلاف المعجم المزمع بنائه من حيث تفاعليته.

نشر عبد المجيد بن حمادو دراسة على موقع مجلة مجمع اللغة العربية الأردني الأربعاء ٢٧ ذو الحجة ١٤٣٢هـ -الموافق ٢٣ تشرين الثاني ٢٠١١م بعنوان المعجم العربي الإلكتروني: أهميته وطرق بنائه . حيث تطرق في هذه الدراسة إلى جوانب عديدة تميز المعجم الإلكتروني عن المعجم الورقي من حيث الهيكلة والمحتوى وطرق الاستعمال، وبين بالخصوص أهمية المعجم الإلكتروني العربي بالنسبة إلى مجتمعنا الذي يتحول بسرعة إلى مجتمع المعرفة؛ إذ تؤدي فيه التكنولوجيا دوراً محورياً، كما تحدث عن كون المعجم الإلكتروني أداة عمل لا يمكن الاستغناء عنه فيما يخصّ الكثير من الفئات الاجتماعية والمهنية، وهو كذلك حجر الزاوية للعديد، إن لم نقل لجل، تطبيقات المعالجة الآلية للغة. هذه التطبيقات تسهم بصفة جدية في إشعاع اللغة العربية واستمرارها كلغة ناقلة. كذلك تطرق إلى مختلف طرائق بناء المعجم العربي، وختم بموضوع تقييس المعاجم الإلكترونية لجعلها تخضع إلى مواصفات المعاجم الحديثة من خلال تجربة مخبر ميراكل. كما أكد على أن إتاحة مثل هذه المعاجم للغة العربية سيدعم حتما دورها في مجتمعنا الذي يعيش منافسة شرسة مع لغات أجنبية أهمها الإنجليزية والفرنسية. فمسؤوليتنا

اليوم أعظم مما كانت عليه بالأمس لأن للغة أبعاداً ثقافية، واقتصادية واستراتيجية.

ودراسة أخرى قام بها عبداللطيف عبيد في دراسته المعنونة ب التجربة القاموسية العربية .حيث يرى أن الاستعانة بالمعلوماتية في العمل القاموسي وفي استرجاع مختلف البيانات القاموسية أمر حتميّ لابد منه اليوم، وتحدث عن القاموس العربي الحاسوبي التفاعلي للغة العربية والذي يأمل أن يتبنى من جهة مهتمة باللغة العربية تقوم على بنائه حيث من وجهة نظره لابد أن يستعين مؤلفوه بالحاسوب عند بنائه، وينطلب ذلك تصميم برمجيات مساعدة لبناء المعجم لتمكين المستفيد من استعماله بسهولة و يسر ولأغراض متعددة تتجاوز الأغراض القاموسية المدرسية.

وذكر مروان البواب في بحثه المقدم في المؤتمر السابع لمجمع اللغة العربية بدمشق والمعنون بـ: أثر التقانات الحديثة في تجديد المعجم العربي .أهم التقنيات المستعملة في تجديد المعجم العربي كالمكتبات الإلكترونية، والكتب الإلكترونية، ومواقع الصحف والمجلات، والماسح الضوئي، ومواقع البحث في الإنترنت، وبرامج المعالجة المختلفة وغيرها، كما بين أوجه الاستفادة من هذه التقنيات الحديثة في تجديد المعجم العربي، وأعطى الكثير من الأمثلة على وجوه تلك الاستفادات، كما عدد بعض مزايا استخدام المعجم الحاسوبي في خدمة اللغة العربية ودارسيها من حيث إحكام تبويبه، ووضوح أسلوبه، ودقة تعاريفه، وإمكانية إجراء عمليات بحث متقدمة فيه، وسهولة تحديثه لمواكبة ما يستجد في المفردات و المعاني، وغيرها من المزايا.

ومن المقالات العلمية في هذا المجال ،ما قدمه مراد لوكام مقالا قيما بعنوان مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية: مقترحات حول إعداد المشروع. عرض في هذه الوثيقة بعض أعماله السابقة و الحالية في مجال حوسبة اللغة العربية التي يمكن الإفادة منها لإنجاز مشروع معجم اللغة العربية. نذكر

منها على الخصوص: المجال الصرفي ونظام التجذير / الاشتقاق، هذا وقد بيَّن المؤلف الأهداف المرجوة من وضع المعجم الحاسوبي، وهو استعماله في تطبيقات مختلفة للغة العربية يجعل من تقييس المادة المعجمية شيئا بالغ الأهمية، واقترح أن يقتبس من النظرية المعرفية اللسانية HPSG طريقتها في تمثيل المعارف. كما لفت الانتباه إلى بعض الجوانب التي قد تكون لها آثار سلبية على خطة إعداد المشروع، والتي يمكن حصرها في نقطتين: وجود عوائق لتشكيل مدونة متعددة الوسائط بالمعجم، وعدم مناسبة المدة المقترحة للإنجاز اللغوي. حيث ستركز الباحثة على التقليل من وجود تلك العوائق.

وقد نشر عبد الواحد خيري بحثاً قيّماً في مجلة اللسانيات بعنوان: نحو تصور جديد لبناء معجم للغة العربية بهدف التعلم والاستعمال أعطى تصوراً نظرياً وتطبيقياً لمعجم يجمع بين التصور والمعنى، كما تحدث عن أهمية أن يجمع البحث اللساني بين الصوت والمعنى، وقدَّم أمثلة تطبيقية على تصوره، وتطرق فيه بحثه لمصطلح التوليد الصوتي وأهمية أخذه في الاعتبار عند وضع معاجم للغة العربية، كما تحدث عن أهمية معرفة نظام بناء الكلمات واستعمالاتها في الصرف والتركيب، مع تحقيق جميع قيمها الصرفية التي تضمن تعلماً مختلفاً، وستفيد الباحثة من هذا البحث فيما يخص ضرورة الجمع بين التصور والصوت والمعنى كوحدة ثابتة عند بناء المعجم الحاسوبي التفاعلي.

المعجم الالكتروني: المقصود بالمعجم الإلكتروني قاعدة البيانات اللغوية المشفرة، تشمل جميع المستويات اللسانية: الأصوات والصرف والتركيب، بالإضافة إلى بناء معاجم إلكترونية للدلالة، على الأقل في مستواها الصوري الذي يحدد العلاقات المنطقية بين مختلف مكونات المتواليات اللسانية المقبولة في وجهيها الحقيقي والمجازي.

المعجم وعاء اللغة (ويدور المعجم حول الكلمة إيضاحا وشرحا ليجلو منها ما نسميه المعنى العجمي) (١)

وتدل كلمة (معجم) في اللغة على (ما أزيلت عنه العجمة، أي الإبهام والالتباس من الحروف والألفاظ، بتنقيطها وتحريكها أو ضبطها وتمييز التشابه منها).

أما في الاصطلاح فقد أصبحت هذه الكلمة تطلق على الكتاب الذي يضم مفردات اللغة أو يضم طائفة منها مرتبة ترتيبا خاصا، كل مفردة منها مصحوبة بما يرادفها أو يفسرها ويشرح معناها ويبين أصلها أو اشتقاقاتها، وقد يوضح أصلها ويبين طريقة نطقها ويذكر ما ينظرها ويقابل معناها في لغة أخرى ...(٢)

كما استعملت لفظة (قاموس) التي تعني في اللغة البحر العظيم أو وسطه أو أعمق بقعة فيه، كمفردات لكلمة (معجم) لدى بعض المهتمين باللغة، ثم لدى غالبية الدارسين في الوقت الحاضر تقريبا حتى أصبحت فيما بعد مربطه ارتباطا وثيقا بمدلول (المعجم) ومتداولة بهذا المدلول، وانتقلت من معناها أو مسماها الخاص (القاموس) إلى معنى عام هو أي معجم آخر. وتطور استعمالها واتسع إلى درجة أمست تطلق فيها في عصرنا الحاضر على المعاجم الصغيرة ومعاجم الجيب المختصرة تجوزا وتوسعا.

لقد ظهر أول معجم في اللغة العربية في القرن الثامن الميلادي ومصطلح (معجم) لم يظهر في إحدى صيغه اللاتينية Dictionariusإلا في سنة ١٢٢٥م، (٣)أي بعد خمسة قرون من ظهور المعجم العربي. وبعد هذه القرون الخمسة استعملت الكلمة، إلا أنه لم يظهر معجم بالمعنى الشامل إلا في القرن السابع عشر عندما كتب Robert Taurdreyمعجمه سنة ١٦٠٤م . يبدو أن السبب في التفكير في وضع معجم هو البحث عن معنى لفظ في لغة أجنبية، بالإضافة إلى معاني الألفاظ النادرة الاستعمال أو الغريبة في اللغة نفسها، يضاف إلى ذلك أن مستعمل اللغة لا يعي في ذاكرته الثروة اللغوية

كلها، فعندما يصادف مستعمل اللغة بعض الكلمات التي لا يعرف معناها بدقة ووضوح يضطر إلى اللجوء إلى المعاجم .والمعاجم أنواع:

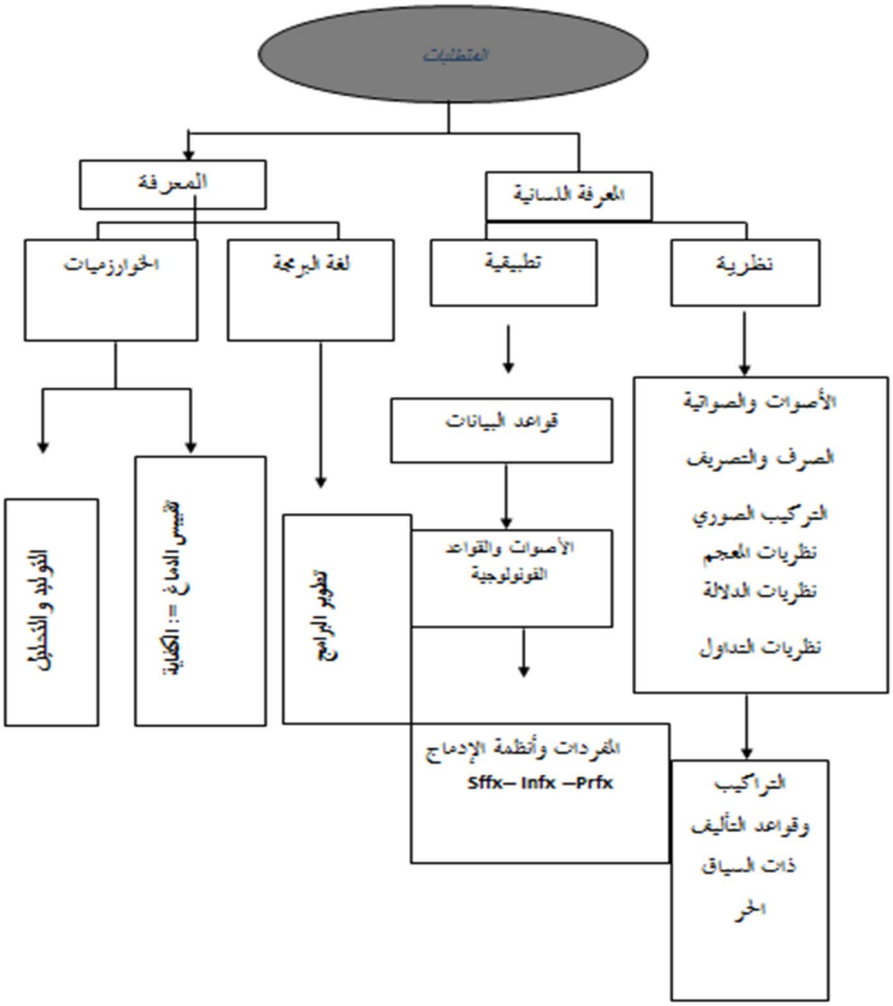
١. معاجم الترجمة أو المعاجم الزوجية أو الثنائية اللغة، ويلحق بها المعاجم المتعددة اللغات.
٢. المعاجم اللغوية أو الأبجدية وهي التي تشرح ألفاظ اللغة، حيث يستعين الباحث على معرفة معنى ما يصادف من الغريب. (٤)
٣. المعاجم الموضوعية أو التجانسية، أو معاجم المعاني: وهي التي ترتب الثروة اللغوية في مجموعات من الألفاظ تندرج تحت فكرة واحدة، فمثلا يجد الباحث فيها مادة (أسرة) جميع الألفاظ الدالة على الأبوين والأقارب بحسب درجاتهم في القرابة. وإذا أحتاج إلى لفظ دقيق يدل على لون يراه مثلا، فإنه في مادة (لون) كل ما تضمنه اللغة من أسماء الألوان بدرجاته المختلفة.

وقد تفنن الإنسان مر العصور في تأليف المعاجم وفي تصنيف وترتيب مفردات اللغة، تدعوه إلى ذلك الحاجة وتطورات الحياه وفنون العيش، ويدفعه حبه إلى الابتكار أو رغبة في التنافس في خدمة المعرفة، أو تقوده دوافع قومية أو دينية أو إنسانية معينة، كما تملي عليه تطورات اللغة نفسها، بما تشهده من تطورات حضارية وما تخضع له من تغيرات أو مؤثرات، وما ترتبط به من معارف وعلوم، وما ينشأ عن كل ذلك ويتولد أو يتغير، أو يطور أو يستحدث من مفردات وصيغ وأساليب ... ونتيجة لهذا العوامل كلها وعوامل أخرى مختلفة باختلاف طبائع اللغات وطبائع الجماعات اللغوية، ظهرت في كثير من اللغات الحية معاجم لغوية متنوعة متعددة الأشكال والأحجام والمناهج والوظائف والأغراض. (٥)

ونصل في النهاية إلى أن المعاجم اللغوية هي بلا شك خزائن اللغة وكنوزها التي يستمد منها الإنسان ما يثري حصيلته اللغوية وينميها ويجعلها

مرنة طيعة في مجالي الأخذ والعطاء: مجال الاستيعاب والفهم والتوسع الفكري والنمو العقلي والمعرفي ومجال التعبير والعمل الإبداعي والإنتاج الثقافي. ولكن مدى فعاليتها وأثرها في ذلك كله يعتمد على معرفة الباحث بأنواعها وأوصافها وما يصلح منها لغرض معين دون غيره وما يتلاءم مع مستوى عقلي أو ثقافي دون سواه، ثم على مقدار استشاراتها ونسبة الرجوع إليها والاتجاه إلى ممارستها. (٦)

والرسم التالي يبين الخطوات المتبعة في بناء المعاجم الإلكترونية،



ونشأ المعجمُ العربيُّ معتمداً على مفهوم الفصاحة، ومؤسسًا على معاييرَ ومبادئ محدَّدة، ومصادر متنوِّعة؛ حيث برزتِ المدارسُ المُعْجَمية في التصنيف والتأليف لتحقق الفوائد والثمرات التي يجنيها مستعملُ المعجَم على مرِّ العصور التي قطعها مجال التأليف المعجمي.

والفصاحة في نشأة المعجم العربي:

خلوُّ الشيء مما يشوبُه، وأصله في اللبن، يقال: فصُح اللبن، إذا ذهب عنه اللَّبَأُ؛ أي: الرغوة التي تُغطِّي سطحه، وأفصح الأعجميُّ بالعربية،(٧) وفصح لسانه بها: إذا خلصت لغتُه من اللُّكنة، وأفصح الصبح: إذا أضاء؛ يقال: أفصح الصبي في منطقه: إذا بان وظهر كلامه

فالمعنى اللُّغوي للفصاحة هو البيان والوضوح، فكل ما كان بيِّنًا واضحًا فهو فصيح، سواء أكان كلامًا أم غيره، يقول تعالى: ﴿ وَأَخِي هَـٰرُونُ هُوَ أَفْصَحُ مِنِّي لِسَانًا ﴾ ﴿القصص: ٣٤﴾؛ أي: أَبْيَنُ مني قولًا.

واما المعجم الإلكتروني الذي يتم تحميله على قرص اللـيزر أو القرص المضغوط أو القرص فلاش (Flash disque) أو ما شابه، ويقتضي هذا النـوع من المعاجم استخدام الحاسب الآلي؛ لأن القرص المضغوط لن يشتغل إذا لم يتم إدخاله في الجهاز، وفضلا عن أن هذا النـوع يحتفظ بالشـكل النـقليدي، ولذلك يمكن طباعته على الورق.

وإن دلّ هذا على شيء فإنـما يدلّ على أن المعجم الإلكتروني سيزاحم الورقي على المكانة الـتي تبوأها في عالم النـشر والطّباعة منذ زمن بعيد، ولعلّ المتتبع لهذا الموضوع يلحظ أن للعديد من المعاجم في جميع اللـغات خاصة العالمية منها(٨) إصدارات محوسبة على أقراص مدمجة، وأصبح لها مواقع على الشـابكة العالمية. وأذكر في مقدّمة هذه المعاجم، معاجم اللـغة الإنجليزية وأبرزها Longman Webster, Cambridge, Oxford وإلى غير ذلك. ومما لا شك فيه أن وجود هذه المعاجم على مواقع الشَّابكة سيسمح للطـالب أو الباحث باستخراج

معاني الكلمات الّتي يريد البحثَ عنها بكلِّ سهولة وسرعة، دون الرجوع إلى المعاجم الورقية هذا من جهة. ومن جهة أخرى عينه على البحث عن عدد كبير من المعاجم المتخصصة وبعدة لغات من موقع واحد١٣، فقد احتوى أحد مواقع الشّابكة على حوالي ٣٩١ معجم، وليس بعيدا عن هذه الفكرة لِأذكُر أن معجم أكسفورد التّاريخي قد تم إعداده وتقديمه في أحدث صورة التّكنولوجيا الحديثة.

(٩) وأما فيما يخص معجم اللّغة العربية التّاريخي فليس من السهولة الحديث عن حوسبته؛ لأن مشروع إنجازه لا يزال مجرد أفكار وقرارات يقترحها الباحثون والهيآت المختصة، بدليل أن فكرة تأسيسه للمرة الأولى تعود إلى المستشرق الألماني أوغست فيشر (August Fischer) الّذي اقترح المشروع على جمعية اللّغويين الألمانيين سنة ١٩٠٧م، وعلى مؤتمرين استشراقيين في كوبنهاجن سنة ١٩٠٨ ثم في أثينا سنة ١٩١٢م، وبعد ذلك عرضه في المؤتمر الّذي عقده مجمع اللّغة العربية بالقاهرة وقد رد عليه المعنيون بالموافقة، ومن وقتها شرع فيشر في البحث عن مادة المعجم معتمدا النّصوص العربية المكتوبة والنقوش، وكذا المخطوطات بمختلف تخصصاتها ومبانيها ثم عمل على جمعها وتنسيقها، وكان ذلك بالضبط بدءا من فترة نقش النمارة الّذي يعود إلى القرن الرابع الميلادي إلى غاية أواخر القرن الثّالث الهجري أين بلغت اللّغة العربية درجةً عاليةً من الكمال.١٥ ولكن ظروف الحرب العالمية منعته من مواصلة هذا المشروع، كما أن الأجلَ أدركه قبل إتمامه. ولكن لم يتوقّف الباحثون العرب عن التّفكير في كيفية إنجاز المعجم التّاريخي العربيِّ، فقد توضحت الغاية منه أكثر فأكثر وتتالت الأبحاث والدراسات حوله إلى حد الساعة ولا يزال مشروع المعجم موضع اهتمام المختصين وهذا مع الوقت الّذي تقوم فيه بعض الدول الأوربية بتحديث معاجمها اللّغوية التاريخية وحوسبتها.

ونظرا للتّسهيلات الكثيرة الّتي يقدمها المعجم الإلكتروني لمستخدميه، فإن ذلك جعله يحظى بالإقبال المتزايد، ومن تلك التّسهيلات ما يأتي: (١٠)

- المعجم الإلكتروني غير مقيد بحجم معين لتوفّره على ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة، مما يمكّنه من استيعاب كمية ضخمة من المعلومات، فقد بلغت سعة القرص الواحد (قرص اللّيزر) ٦٥٠ ميغابايت وهي سعة تسمح بتخزين حوالي ٦٥٠ ألف صفحة أي ما يوازي ٢٠٠٠ كتاب تقريبا أو ساعة من التّسجيلات الصوتية تصل بإمكانات الضغط إلى ٨٠ ساعة أو ٥ ساعات فيديو تصل بإمكانات الضغط إلى ١٥ ساعة، وقرص اللّيزر قد يشمل كلّ هذه العناصر١٦، مما يجذب الباحث لاستخدام هذه التّقنيات.
- غير مقيد بترتيب معين لاحتوائه على برنامج يقوم بتنظيم معطياته.
- غير مقيد بكيفية واحدة في البحث، فقد يصل مستخدم المعجم إلى الكلمة الّتي يريدها عن طريق المحلّل النّحوي والصرفي، حيث يتم البحث عن الجذر أو ما
- يسمى بـ السابقة أو اللاحقة١٧، كما تتم العملية بواسطة المرادف أو المعنى أو الموضوع الّذي تندرج فيه تلك الكلمة.
- ذو سرعة كبيرة في البحث والدقة في إيراد المعلومات المطلوبة، إذْ يمكن للحاسب الآلي الكشف عن الكلمة في معجم يضم خمسمائة ألف كلمة على سبيل المثال في أقلّ من ثانية.
- قابل لتعديل مواده بالإضافة أو الحذف أو غيرهما، فقد أصبح بالإمكان "مداومة التّنقيح والتّعديل للمعجم المخزن حاسوبيا، وإصدار طبعة جديدة مزيدة ومنقّحة كلّ فترة قصيرة دون أعباء تُذكر ودون الاكتفاء بأقلّ القليل من التّعديلات"١٨، فيمكن أن يضاف إلى المعجم الإلكتروني كلُّ ما يستجد من مفردات عامة ومصطلحات خاصة بطرائق أسرع بكثير من إضافتها إلى المعجم الورقي.

أهمية الحاسوب في صناعة المعجم:

(١٢) الحاسوب أداة من أدوات العمل المهمّة في صناعة المعجم، إذ يقدّم خدمات كبيرة للبحث اللغوي والأدبي من خلال المعاونة في إعداد المعجمات، بحيث أصبحت المجامع اللغوية تستخدم إمكانيات الحاسب

لميكنة معاجم اللغات والتي أصبحت من الضخامة بحيث يستحيل تنظيم وتحليل الكم الهائل لمعلوماتها يدويا، وتتجلى أهمية الحاسوب في الصناعة المعجمية فيما يلي:

١. تظهر قيمة الحاسوب في تخزين المادة وترتيبها طبقا للنظام المطلوب وتعديل وحذف بعض المعطيات، وتجديد المعجمات بسهولة، إضافة إلى النقل المباشر إلى المطبعة والحصول على أجزاء محدودة من داخل المادة المخزونة، بحيث أنّ المعاجم الآلية قد توفر للمختصين في هذا الحقل إمكانية الإضافة وتطوير رصيد المفردات الموجودة على مستوى ذاكرة الحاسب الآلي. (حجازي،٢٠٠٢: ١٨٣)

٢. تخزين المعاجم على شرائح الكترونية أوعلى وسائط ممغنطة في أقراص مضغوطة **CD-ROM** ذات إمكانات تخزين ضخمة، حيث يمكن للقرص الواحد أن يختزن ما يعادل **٦٨٠** مليون رمز وهو ما يساوي حوالي **٢٥٠** ألف صفحة مطبوعة، أو محتوى **٢٠٠** أسطوانة لينة، وذلك لاستخدامها في أغراض الترجمة الآلية، نظرا للقدرة الاستيعابية الهائلة للآلة لجميع أصناف مفردات اللغة المعينة، وبالخصوص الجانب المصطلحي، ذلك أنّ المصطلحات الجديدة التي تولد يوميا تحتاج إلى استخدام الحاسوب في تخزينه وترتيبه واسترجاعه، كما أنّ استعمال الحاسوب في بناء المعاجم يوفر السرعة في عملية البحث وعملية الاسترجاع، ذلك أنّ استعمال في مثل هذه الأعمال سيزيد من سرعة العمل العلمي، ثمّ يحقّق المنهجية والموضوعية في الأعمال اللغوية، ويدفع الباحث اللساني لأن يكون دقيقا وموضوعيا وسريعا في بحوثه اللغوية.

٣. استخدام الحاسوب في الصناعة المعجمية يسهم في تطوير الترجمة الآلية وتحسينها، يرتد ذلك إلى شمولية النظام اللغوي الذي يزود به الحاسوب، إذ يستطيع أن يضع أمام المترجم المعنى الدقيق للمصطلح في كلّ فرع فروع

المعرفة، فمن المعروف أنّ معنى المصطلح أو مدلوله يتغير طبقا لحقل الاختصاص الذي يُستعمل فيه في حين يعجز معجم واحد عن سرد معاني المصطلحات المتنوعة في مختلف فروع العلوم والتكنولوجيا.

٤. تحليل العلاقة بين مفردات المعجم وعناصره كالعلاقة بين جذور الكلمات والصيغ الصرفية أو قواعد تكوين الكلمات المطبقة عليها أو العلاقات الموضوعية التي تجمع بين عائلات المفردات (مصطلحات رياضية، مصطلحات طبية).

٥. تحليل لغة تعريف المعجم وهي التي تُستخدم لتوضيح دلالات مفرداته، وتعدّ هذه الدراسات ذات أهمية خاصة لبحوث الدلالة المعجمية، حيث تسعى إلى الوصول إلى نواة المعجم ذاتها، وكذلك المبادئ الأساسية التي تحكم صياغة مفرداته.

حوسبة المعجم العربي:

(١٣)اقتحم العرب مجال الإحصاء اللغوي الحاسوبي منذ السبعينات، وعقد المؤتمرات والندوات العالمية والعربية، كان أهمّها: المؤتمر الثاني حول اللغويات الحسابية العربية الذي انعقد بالكويت عام: **١٩٨٩**، وسبقه الملتقى الرابع للسانيات العربية والإعلامية بتونس، كما يعدّ على رأس المشتغلين بحوسبة الدراسات اللغوية د.عبد الرحمان الحاج صالح الذي قدّم عدّة أعمال رائدة حول العلاج الآلي للنصوص العربية، وبحوث د. عبدالقادر الفاسي الفهري حول حوسبة المعجم العربي، و د. محمد الحنّاش الذي قام بدراسات حول المعجم الالكتروني للغة العربية، واقترح مشروع نظرية حاسوب لسانية في سبيل بناء معاجم آلية للغة العربية ، و د. محمّد حشيش الذي قدّم بحوثا حول معالجة اللغة العربية بالحاسوب، و د. نبيل علي الذي قدّم أعمالا رائدة منها: اللغة العربية

والحاسوب، وميكنة المعجم العربي باستخدام المعالج الصرفي الآلي وبحثه: الجيل الخامس ومعالجة اللغة العربية آليا.(١٤)إنّ استخدام الحاسوب في صناعة المعاجم وتصنيفها يعدّ ظاهرة مثالية للمعالجة اللغوية، فقد استطاعت الدراسات اللسانية تحقيق تقدم ملموس ظهرت نتائجه على شكل معاجم آلية قابلة للاستعمال العادي من قبل الباحثين والمتعلمين، إذ تساعد حوسبة المعجم العربي على تسهيل معجمية الرصيد اللغوي العربي الثري في حافظات برمجية جاهزة للتسيير وفق الأغراض المعجمية المنشودة من حيث الإحصاء والوصف والتعدد الدلالي والتوزع اللغوي الصوتي أو الصرفي أو النحوي أو البلاغي أو الاصطلاحي والمجالات البلاغية والاتصالية. يعدّ المعجم الآلي بمختلف مستوياته مصدرا لا غنى عنه لدراسة الإنتاجية الصرفية للغة العربية وعلاقة الترابط الأخرى للعناصر المعجمية الأخرى.

آفاق تطوير حوسبة المعجم العربي:

(١٥)بالرغم من الجهود الرائدة في مجال حوسبة المعجم العربي، فإننا مازلنا نعاني من بعض الصعوبات في مجال توصيف المعجم العربي، نظرا لأنّ البحث أصلا في الاتجاه المعجمي قليل ونادر في العالم العربي، كما أنّ انجاز الأعمال الضخمة كالمعاجم والموسوعات تحتاج إلى تخطيط محكم، وتنفيذ ملتزم، والاعتماد على كوادر بشرية متعددة الاختصاصات، وعلى مراجعين ومدققين مختصين في كلّ فروع العلم والمعرفة، والى إنفاق ضخم.

ونر من المفيد جدّا أن نورد بعض الحلول لتطوير حوسبة المعجم العربي: (١٦)

١. إنّ أيّة محاولة لبناء معاجم آلية للغة العربية يجب أن تبدأ من الوصف اللساني لنظام هذه اللغة، فاللسانيات كما يقول محمّد الحنّاش هي وحدها

القادرة على إعطاء الوصف الصحيح لنظام اللغة، وذلك لأنّها تتبع العملية الإبداعية اللغوية في أصلها لتبني لها بذلك قواعد صورية قادرة على توليد سائر بنيات اللغة، وقد برهنت الدراسات اللسانية عن كفاءة عالية في هذا الصدد، لكن هذا لا يلغي دور المعلومات في الاشتراك في هذا الانجاز، فقد أصبح يفرض في اللساني تمكنه من القواعد الأساسية لأنظمة المعلومات المعاصرة، ذلك لأنّها أداة فعّالة تدفع باللساني إلى تكييف اقتراحاته لغاية المعالجة الآلية لنظام اللغة، هذا كلّه يدعو إلى التعاون بين اللسانيين والحاسوبيين العرب من أجل بناء معاجم آلية للنظام اللغوي العربي.

٢. مما يساعد على وفرة الخبرات المطلوبة لصناعة المعجم العربي أن تساهم المؤسسات الأكاديمية في ذلك عن طريق إدخال برامج جديدة في أقسام اللغات تتعلق بنظرية المعجم وتطبيقاته العملية، وإنشاء دبلومات دراسية تختص بالعمل المعجمي. ويقتضي هذا العمل تشجيع طلّاب الدراسات العليا في أقسام اللغات على توجيه رسائلهم للماجستير والدكتوراه لدراسة المشكلات المعجمية، وخلق قنوات اتصال بين مراكز البحث والتأليف المعجمي في العالم العربي ومثيلاتها في الدول المتقدمة لاكتساب الخبرة، والتزود بالتقنيات الحديثة للعمل المعجمي.

٣. تطوير عمل المجامع اللغوية في هذا المجال والشروع في البرمجيات لوضع إطار تقانة المعلومات من منظور اللغة وإقامة النماذج اللغوية، وتحليل فروعها المختلفة في ميادين الصرف الحاسوبي، والنحو الحاسوبي، والدلالة الحاسوبية، والمعجمية الحاسوبية للمواءمة بين المنظومات البرمجية وطبيعة اللغة العربية.

٤. ٤-إنّ التقدم الهائل في مجال اللسانيات الحاسوبية يحاصر استرخاءنا اللغوي والتقني في زاوية ضيقة ،ويدفعنا لتوظيف الجهود في سبيل إعداد معاجم آلية، فقد دانت الأساليب والدوافع لاستثمار تقنيات الحاسوب في مجال

اللغويات، ولا بديل للتعاون والتنسيق بين المجامع اللغوية والهيئات والمؤسسات العلمية، لأننا مُقدمون على عصر حينما يكون المعجم الذي لا يتم التعامل معه آليا معجما ناقصا.

أهمية المعجم العربي المحوسب :

(١٧)المعجم المحوسب ذو أهمية بالغة في كافة تطبيقات اللغة حاسوبيا. فالمعجم أساس للتشكيل الآلي وللترجمة الآلية وللترجمة الفورية آليا ولتوليد الكلام حاسوبيا وللإملاء الآلي ولبرامج فهم الكلام آليا ولتعليم النطق للأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة ولتحليل النصوص ولفهم دلالة النص ولتلخيص النصوص آليا وللاستفسار والإجابة آليا وكافة تطبيقات توليد الأصوات آليا وغير ذلك من التطبيقات التي بدأت بالانتشار بلغات أخرى وما سيظهر في المستقبل منها كثير وكثير جدا خصوصا بعد التوسع في التخاطب مع الآلات بالصوت في مختلف التطبيقات وسيكون لبصمة الصوت مستقبل يشبه بصمة الإصبع والتوقيع.

(١٩)يقصد بمواصفات المعجم تحديد خصائص الكلمة العربية التي هي وحدة بناء الجملة وينبغي أن توضع لها رموز في المعجم وذلك لكي يمكن للمعجم المساعدة في كل التطبيقات التي ذكرت سابقا أو المحتمل أن تبرز لها الحاجة مستقبلا . وينبغي وصف الأسماء من ناحية البناء والإعراب والتذكير والتأنيث وحالة آخره من ناحية المقصور والمنقوص والممدود والتعريف والتنكير ومن ناحية العدد مفردا أو مثنى أو جمع وإن كان جميعا هل هو للمذكر السالم أم المؤنث السالم أم للتكسير وبالنسبة للمجرد أو المزيد هل الجذر ثلاثيا أم رباعيا أم خماسيا وبالنسبة للزيادة هل هي بحرف أم حرفين أم ثلاثة وغير ذلك.

(٢٠)وأما الفعل فيأخذ الصفات الآتية: زمن الفعل ماض أو مضارع أو أمر ومن ناحية الصحة والاعتلال هل هو صحيح سالم أو مهموز الأول أو مهموز الآخر أو معتل ناقص أو غير ذلك ومن ناحية التمام والنقصان هل هو تام أو ناقص ومن ناحية الجمود والتصرف واللزوم والتعدي هل هو متعد بنفسه أو بحرف جر وهل هو مجرد أو مزيد وعدد حروف الزيادة وهل هو مبني للمعلوم أو للمجهول إلى غير ذلك من الصفات التي تلازم الفعل.

وأما الحرف فيؤخذ نوعه إن كان حرف جر أو حرف عطف أو غير ذلك وتفاصيل إعمال الحروف وهل هي متصلة أو منفصلة كتابة إلى غير ذلك من الصفات. كل ما تم ذكره مرتبط بالمعجمات العربية ولا يشمل المعجمات المحوسبة في اللغات الأخرى.

النتائج

ترجمة جميع الأعمال العلمية المكتوبة باللغة الإنكليزية او اللغات الاخرى في مجال اللسانيات الحاسوبية إلى اللغة العربية. للتعرف على كل ما يحتاج معرفته فالترجمة الالية اصبحت اليوم من اهم عنصر يساعد الانسان في معرفة الثقافات المختلفة بل ايصال الصورة وتوضيحها من لسان اجنبي الى لسان اجنبي اخر وتعتبر في يومنا الحاضر مهارة بل علم قائم بحد ذاته.الهدف من البحث اللساني ايضاح المعلومات المبهمة وتفسيرها فهو يبحث في بدايات اللغة ويبدأ الى ان يصل الى نهاياتها وبعض اللغات ولادة لذا اقتضى إنشاء أقسام خاصة باللسانيات الحاسوبية في الكليات والجامعات أو أضعف الإيمان اعتماد اللسانيات الحاسوبية مقرّرًا دراسيا أو بالأحرى يدرس كمقياس في الجامعات العربية والسبب الذي يدعو الا هذا هو مالها من دور في ايصال المعلومة كاملتا وباعتبارها علم قائم بحد ذاته ينضوي تحته علوم معرفيه جمه.

ونافلة القول يمكننا القول إن ميدان اللسانيات الحاسوبية لا يزال حقلا خصباً يعوزه العمل الدؤوب الجاد، ونأمل أن نرتقب المزيد من إسهامات اللسانيين والحاسوبيين على السواء. ولا تزال العربية تناشد أبناءها من أجل تمكين الحاسوب واحتوائها، وكذا مواكبتها لمطالب التقنيات الحديثة ونرى أن ذلك هو الرهان الوحيد لتضمن اللغة العربية مكانتها ضمن مصاف اللغات عامة، وفي ظل العولمة اللغوية خاصة . وقد نشاهد الكثير من الترادف او التداخل اللغوي او التلوث اللغوي او العولمة قد دخلت في لغتنا العربية وشوهت معالمها اليوم لو تكلمت مع ابن الجزيرة العربية ستجد هناك بعض المفردات غريبة على جنس اللغة ولو تكلمت مع ابن المغرب العربي قد يحتاج ذلك الى مترجم يسعفك في توضيح المفردة وايصال المعلومة وانا تواصلت من خلا شبكات التواصل الاجتماعي فوجدت ان نسبة ٧٠٪من سكان الشرق الاوسط يتكلمون بالهجاة القديمة المتوارثة ولا يستطيع التكلم بالعربية الفصحى لابل اكثرهم يتكلمون العربية تتخللها مفردات اجنبية اما المغرب العربي فنسبة المتكلمين بالعربية لا يتجاوزون ١٥٪ واكثرهم تقوم لسانه على لغة المستعمر لو لغة الاوطان القريبة التي اصبحت مسيطرة عليه ثقافية وبعضهم استطعم اللغات الاخرى فنسى لغته تذكر لي احدى طالبات جامعة مولد معمري في الجزائر انهم يرجعون في دراستهم الى البحث والاستقصاء لتحضير شيء بسيط في العربية وذكرت لي عندما زارهم استاذ في العربية من العراق لم يفهموا من كلامة الكثير من المفردات فكان استاذهم يشرح لهم .

هناك مشكلة عدم ربط المعجم بالبرامج الذكية من خلال نافذة اتوماتيكية يرجع اليها المستخدم لمعرفة تفاصيل مفردة او معنى او لفظة ما وتكون مرتبطة مباشرتا بالشبكة العنكبوتية ... وهناك مشاكل اخرة تعنى بالمعجم منها اضافة مفردات جديدة ومصطلحات مناسبة وقريبة من الفهم . وهناك فرق دقيق كما يقول محمّد الحنّاش بين المعاجم العادية التي يصنعها الإنسان ويرتبها وفق نسق

معروف. والمعاجم الآلية وهي تلك التي يصنعها الحاسوب اعتمادا على خصائص المداخل المتجانس منها والمتخالف. الا إنّ المعجم الآلي يكون موجّها بالأساس للاستعمالات المعلوماتية، ويتخذ شكل أجروميتا تعالج المعطيات الصورية التي يتم تحديدها وفق نظرية لسانية تسمح بمعالجتها برامج معلوماتية ذات طبائع مختلفة كاملة غير منقوصة وذلك حتّى لا يفشل الحاسوب في عملية البحث التي سيقوم بها عن ظاهرة من الظواهر.

أن مصطلح الترجمة الآلية من المصطلحات الحديثة المعاصرة التي دخلت علم اللسانياتفقد بينت الدراسة أن الترجمة الآلية منذ ظهورها قد القت مجموعة من التطورات العديدة التي تعمل على تحسين أدائها والاقتراب من الوضع النموذجي. كما وبينت الدراسة الحالية أبعاد الترجمة الآلية وأهميتها. أوضحت الدراسة وجود بعض العوامل التي يتوقف عليها نجاح الترجمة الآلية. بينت الدراسة وجود بعض العيوب للترجمة الآلية فهي ال تضاهي الترجمة البشرية. بينت الدراسة ماهية اللسانيات الحاسوبية. كما وبينت الدراسة الحالية أثر اللسانيات الحاسوبية على البرامج والأنظمة الخاصة بمعالجة اللغات الطبيعية معالجة آلية. كما وبينت الدراسة الحالية مميزات اللسانيات الحاسوبية. أوضحت الدراسة منهج اللسانيات الحاسوبية وذلك من خلال المنهج الوصفي والنموذجي. أثبتت الدراسة من خلال النموذج التطبيقي المطروح عيوب الترجمة الآلية بصورة واضحة جلية لا تحتمل الشك. يوصي الباحث بضرورة معرفة المترجم لعيوب الترجمة الآلية وذلك من أجل عدم الاعتماد عليها في ترجمة النصوص المطلوبة. كما ويوص ي الباحث باعتماد المترجم على نفسه في ترجمة النصوص بغض النظر عن نوعها مع الاستعانة بالقواميس الجيدة التي من شأنها أن ترشده إلى الاستخدام الصحيح للمفردات والعبارات الذي يود إدراجها في كما ويوص ي الباحث بضرورة أخذ المترجم الحذر الشديد عند ترجمة النص بشكل وذلك ألن هناك

استخدامات خاصة لعدد كبير من المفردات، أي يجوز استخدامها في مواضع معينة وال يجوز استخدامها في غيرها. دقة الترجمة، وسلامة النص المترجم لغويا.

سهولة تعديل أو تصحيح النص المترجم، وسهولة مقارنته بالنص الأصلي. سهولة إدخال أو إضافة تعديلات إلى النظام نفسه لتحسينه. نوعية القواميس الرفقة و حجمها، و تنوع المفردات العربية للمفردة الأجنبية الواحدة ، وشمولها لمختلف المعاني الممكنة و إمكانية انتقاء المناسب منها. الزمن الذي تستغرقه الترجمة للنصوص المختلفة في تعقيداتها و اختصاص مضمونها . كلفة البرنامج ، وسهولة استخدامه على الحواسيب المختلفة . الاتصالات الشبكية لتسهيل النقل والنشر الالكتروني . اللغات للمصطلحات المستخدمة في النص المترجم... الخ.

وللترجمة في الوطن العربي موقف ثقافي اجتماعي من المعرفة إنتاجا وإبداعا وتحصيلا وتوظيفا ولا شك في أن تكون اللغة العربية لغة التخاطب في وسائل الاتصال الحديثة وفي البحث العلمي لتتبنى بذلك المشروع القومي الحضاري الذي من شأنه أن يرسخ الهوية العربية ويؤدي إلى نهضة علمية و فكرية.

هوامش البحث

١. مناهج البحث في اللغة، تمام حسان، ص ٢٥٨.
٢. القاموس الجديد للطلاب، هاديه بن علی، ص٣٧.
٣. اقبال احمد الشرقاوي ،معجم المعاجم، ص٦٥
٤. الياس جوزيف منهل اللغة الصغير ـ ص٨٢.
٥. نور الهدى، ينظر مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، ص.٤٢
٦. احمد محمد المعتوق، المعاجم اللغوية العربية ، ص٢٧.
٧. محمود فهمي المعجمات العربية وموقعها من المعجمات العالمية، ١٨٣ص.

٨. احمد مختار، صناعة المعجم الحديث، ص: ١٨٣.
٩. علي القاسمي، مقدمة في علم المصطلح، ص: ١٧٤.
١٠. علي القاسمي، اللغة العربية والحاسوب، ص: ٩٣.
١١. نفسه والصفحة نفسها.
١٢. احمد مختارعمر، صناعة المعجم الحديث ،ص: ١٦٨- ١٦٩.

هناك فرق دقيق كما يقول محمّد الحنّاش بين المعاجم العادية التي يصنعها الإنسان ويرتبها وفق نسق معروف. والمعاجم الآلية وهي تلك التي يصنعها الحاسوب اعتمادا على خصائص المداخل المتجانس منها والمتخالف ، إنّ المعجم الآلي يكون موجّها بالأساس للاستعمالات المعلوماتية، ويتخذ شكل أجروميات تعالج المعطيات الصورية التي يتم تحديدها وفق نظرية لسانية تسمح بمعالجتها برامج معلوماتية ذات طبائع مختلفة كاملة غير منقوصة وذلك حتّى لا يفشل الحاسوب في عملية البحث التي سيقوم بها عن ظاهرة من الظواهر.

١٣. محمد الحناش، لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية، ص ٤٣.
١٤. عبد الله أبو الهيف بعنوان: مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا ص: ١١٤.
١٥. محمد الحناش، مشروع نظرية حاسوب لسانية في بناء معاجم الية للغة العربية، ص: ٤٦ وما بعدها.
١٦. نفسه والصفحة نفسها.
١٧. اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب،مجلة المنهل،العدد٥٠٤، د.محمّد علي الزركان، ص: ٥٦.
١٨. عبد الله، مجلة التراث العربي: مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا، ص: ١٠٧.
١٩. محمد علي، اللسانيات و برمجة اللغة العربية في الحاسوب، ص: ٥٥.
٢٠. محمد الحناش، مشروع نظرية حاسوب– لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية،ص: ٤١.

٢١. احمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، ص: ١٧٧.

٢٢. عبد الله ابو رهيف مجلة التراث العربي، مستقبل اللغة العربية، ص:٥٤.

قائمة المصادر والمراجع

- ابو الهيف ، عبد الله (٢٠٠٤م) مجلة التراث العربي، اتحاد الكتّاب العرب، دمشق، سوريا، العدد: ٩٣- ٩٤، بعنوان: مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا.
- جوزى ف،الى اس،(١٩٧٧م)،منهل اللغة الصغير،دار منشورات الرمال،بى روت.
- حجازي،فهمى محمود،(٢٠٠٢م)المعجمات العربية وموقعها من المعجمات العالمية،المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب،الكـويت.
- حسان،تمام،(١٩٧٩م)،مناهج البحث في اللغة،الدار البيضاء،المغرب.
- الحناش، محمد (١٩٩٠م)، مشروع نظرية حاسوب – لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية، مجلّة التواصل اللساني، المجلد الثاني، العدد الثاني، مطبعة النجاح،الدار البيضاء،المغرب.
- الحناش، محمد(١٩٩٩م)،مشروع نظرية في معاجم الية للغة العربية، الدار البيضاء،المغرب
- خضر، محمد زكي (٢٠٠٢م) " الطريقة الإجمالية في ترجمة معاني القرآن الكريم -" المؤتمر الدولي الثاني في اللغة ، والترجمة - مركز أطلس العالمي للدراسات والأبحاث - عمان – الأردن -.
- خضر، محمد زكي (٢٠٠٧م)"مداد البيان - " ندوة حول مشروع قاعدة بيانات حاسوبية للقرآن
- الزركاني، محمد علي (د.ت)، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب.مجلة المنهل،عدد٥٠٤.
- الشرقاوي، احمد اقبال،(١٩٩٣م)، معجم المعاجم،دار الغرب الإسلامي،بى روت
- علي، نبيل (د.ت)،اللغة العربية والحاسوب،عالم الكتب،القاهرة.
- عمر، أحمد مختار،(١٩٩٢م)، علم الدلالة، ط١ ،عالم الكتب،القاهرة.
- عمر، احمد مختار(٢٠٠٠م) المعاجم الحديثة،عالم الكتب،القاهرة.
- عمر، احمد مختار(د.ت) ،صناعة المعجم،عالم الكتب،القاهرة.

- عمر، احمد مختار،(د.ت)، مشروع نظرية حاسوب- لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية،عالم الكتب،القاهرة.
- القاسمي، علي،(٢٠٠٢م)، مقدمة في علم المصطلح،دارالإرشاد،بىروت
- لوشن،نور الهدى،(٢٠٠٠م)،مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، الإسكندرية:المكتبة الجامعية، الإسكندرية.
- المعتوق،محمد أحمد،(٢٠٠٠م)المعاجم اللغوية العربية،المجمع الثقافي،أبوظبى.
- هادىة،بن علىى،(١٩٨٤م)،القاموس الجديد،الشركة التونسية للتوزيع،تونس.