سجل تحت رقم: 845
تاريخ: 2011
الرقم:
جامعة بوبكر بلقايد - تلمسان

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان

كلية الآداب واللغات

قسم اللغة العربية وآدابها

تخصص علم اللغة الحديث

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير الموسومة :

نحو بناء معجم الكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية

مفردات ألفاظ القرآن الكريم "أنموذجًا"

مقاربة لسانية حاسوبية

اعداد الطالب

أمين قدراوي

اشراف

أ.د. سيدي محمد غيثري

لجنة المناقشة:

أ.د عبد القادر سلامي	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان
أ. د سيدي محمد غيثري	مشرفا ومقررا	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان
أ.د محمد الأمين عبد الرحيم	عضوا	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان
أ.د. مكي درار	عضوا	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران
د. عمر ديدوح	عضوا	أستاذ محاضر	جامعة تلمسان

السنة الجامعية 1430-1431هـ / 2009 - 2010 م

بسم الله الرحمن الرحيم

أعوذُ بِاللّهِ منَ الشّيطانِ الرَّجيمِ

﴿ فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ
أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا [114] ﴾

الآيةُ الكريمة رقم : 114 , سورة : طه (20) .

حَمْدٌ...

الحمدُ لله أولاً وآخرًا عدد ما استوى هذا البحث من حروف ونقط وفواصل بل أضعافها مضاعفة، فما سُطِّرتْ كلمة فيه إلاّ بتسييره وما اهتديتُ إلى فكرة جديدة وما قدمتُ من تحليل ودراسة إلاَّ بتدبيره وتقديره سبحانه وتعالى له الحمد كثيرًا والثناء جزيلاً.

ودُعَاءٌ...

ربّ أسألك أن تجعل هذا العمل في ميزان حسنات أمي...أمي...أمي، وتُسعد به قلبها، ومثل ذلك لوالدي وبارك في عمرهما، ومثل ذلك لمن أحْبَبْتُه فيك وأحبَّني فيك فأنت الكريم سبحانك.

وشُكْرٌ...

إلى من تجذّرت في ذاته خصالُ النبلاء وتوسّمت أفعالهُ بسماتَ النقباء، تفتح ذهنهُ، وانداحت، فكان بذلك المنبئ عن صفات العلماء.

أرشدني فأجادَ، وكان في مسيرتي خير عماد.

نبّه عن السمد و أقار الأود، أستاذي الفاضل **الدكتور: غيتري سيدي محمد.**

ومثلها من مشاعر الحبّ والتقدير والاحترام والامتنان **إلى** أستاذي ومؤنسي **الدكتور :عبد الرحيم محمد الأمين** الّذي كان لي- بعون الله تعالى- سندًا خلال مراحل البحث.

ومن فضل الله تعالى كذلك أن كان في تقويمه ومناقشته ونقده ونقضه، زمرةٌ ممّن أخلصتُ لهم الحبَّ في الله، أساتذتي الموقرين الّذين تجشموا عناء قراءته، حفظهم الله تعالى، وشكر لهم ذلك.

ولا أزعم بهذا الحمد أو الشكر أني قضيتُ ما عليّ من حقٍّ أو واجب.

أمين.

إهْـــدَاء

إلى أمي

إلى أبي

إلى إخوتي وأخواتي

بدر

قال الإمام الشافعي

« كُلَّمَا عَلَّمْتُ نَفْسِي أَدْرَكْتُ ضَآلَةَ فَهْمِي،
وكُلَّمَا زَوَّدْتُ مَعْرِفَتِي أَدْرَكْتُ مَدَى جَهْلِي »

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله، و الصلاة والسلام على سيدنا محمد بن عبد الله خاتم النبيين وإمام المرسلين، وعلى آله وصحبه، ومحبّيه وناصريه أجمعــين، إلى يوم الدين .

أما بعدُ:

فلا تزال الدراسات اللّسانية الحديثة تنمو وتتطور، ولا يزال (المعجم) يحتل مكانة بارزة في سياق هذا التطور، ممّا استوجب من الباحثين التطرّق إلى هذه الموضوعات التي اتخذت من العلوم التطبيقية مشرباً لها.

وانطلاقاً من هذه الرؤيا نوّد أن نُسهم بمحاولة للإفادة من هذا التطور العلمي الذي يلامس حدث الأدوات العلمية في تبني الإجراءات العلمية لتطبيقها على لُغتنا العربية.

ولهذا الموضوع أهمية كبرى للاستجابة لطموحات الأمة العربية إزاء تراثها اللّغوي عامةً، والمعجم العربي خاصةً.

إنّ المعاجم في اللّغة العربية صناعة قائمة بذاتها وعلم له أسسه ومنهجياته، وما جهود الخليل بن أحمد، والزبيدي، وابن منظور، والأزهري... وغيرهم إلاّ دلائل تشهد بازدهار هذا العلم وإحكام تلك الصناعة، وإذا كانت الحاجة إلى المعجم حاجة أبدية لا يمكن أن تنتهي إلاّ بانتهاء اللّغة وموتها، فإن الضرورة تقتضي تحديث أساليب التعامل مع المعجم وتطوير سبل الاستفادة منه، ولا سيما أن المعجم من المصادر الأساسية التي لا يمكن لباحث أو دارس أن يستغني عنها مهما كان حقل تخصصه ومجال دراسته؛ ومن هنا بدأ التفكير في حوسبة المعجم العربي للتغلب على صعوبة الوصول إليها من قبل الباحثين والطلاب، والتغلب على الحجم الكبير الّذي يحتله بعضها، دع عنك السرعة الزمنية التي هي من أهم خصائص البحث الحاسوبي؛ وتسهيل تطوير المادة المعجمية وإثرائها.

إنّ ما في أيدينا ليس دراسة في اللّسانيات أو في الحاسوب، بل هي دراسة في حقل اللّسانيات الحاسوبية مطبقة على اللّغة العربية، وعليه- فالمجال المعرفي لهذه الدراسة يمكن استثماره بين منظومتي اللّغة والحاسوب، فكان لابدّ لها أن تنتقي من اللّغة العربية ما يهم أمور معالجتها آليًا، وتنتقي من الحاسوب تلك الجوانب الفنية ذات الطبيعة اللّغوية متحاشية الدخول في الجوانب التقنية.

فكانت اللّسانيات وسيلة، والحاسوب أداة، والمعجم غاية... يلخصها هذا الثالوث في التقاء اللّغة والحاسوب وهو الالتقاء الّذي أطلق ثورةً حقيقية في معالجة اللّغة العربية آليًا بشكل عام والمعجم العربي بشكل خاص.

إنّ موضوع البحث هو حلقة وصل بين اللّساني والحاسوبي لتحويل قضية معالجة اللّغة العربية آليًا من مجال للصراع العلمي إلى موضوع للحوار المنهجي ولاشك أن اللّساني يمثل الأساس في هذه المعالجة، فعلى عاتقه تقع مسؤولية جمع المادة وتوصيفها وتصنيفها عبر قواعد بيانات مضبوطة تمكن الحاسوبي من معالجتها آليًا بسهولة تامة.

فاستخدام اللّغة العربية في الحاسوب كان دافعًا قويًا للعدد من الباحثين اللّسانيين للتعاون مع الباحثين الحاسوبيين للسعي وراء حلول جذرية تعالج مختلف إشكالات المعالجة الآلية للغة العربية، فأصبح من الضروري إعادة صياغة تراثنا من الدراسات اللّغوية صياغة جديدة وذلك على ضوء الإنجازات التي تحققت في اللّسانيات الحاسوبية في اللّغات الأخرى حتى يصبح بالإمكان التعامل السليم مع اللّغة العربية بخصائصها الذاتية.

ويأتي إذن هذا البحث كمحاولة متواضعة تساهم في طرح أبعاد هذه الدراسة وتحديد متطلبات حلّها حلاً جذريًا يضمن لنا ألا يكون ثمن استفادتنا من هذه التقنيات الواعدة هو فقداننا لهويتنا الثقافية وتراثنا الحضاري؛ كما يشكل محاولة للإسهام في سدّ هذا النقص في مثل هذه الدراسات وخاصة ما يتعلق بالمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية كموضوع للدراسة.

ولكي تتجلى أمامنا الآفاق المتاحة للمعالجة الآلية لنظام المعجم العربي، سنحاول التعرف في هذه الدراسة على خاصية من خصائص لغتنا العربية والإمكانيات المتاحة لإقامة علاقات متبادلة مع إمكانيات الحاسوب.

فالمعجم اللّغوي العربي يتصف بحجم هائل من الجذور والصّيغ الصرفية مع تعدد مفرداته الخصبة نتيجة للإنتاجية الصرفية العالية الأمر الذي يجعله موردًا طبيًا للمعالجة الآلية، ولأجل ذلك سيكون موضوعنا- بإذن الله سبحانه- موسومًا: **نحو بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية- مفردات ألفاظ القرآن الكريم "أنموذجًا"- مقاربة لسانية حاسوبية.**

ولمّا كان من العسير على الباحث الواحد أن يلم بالموضوع بجميع جوانبه فقد اقتصرت دراستي على مفردات القرآن الكريم كعينة في الدراسة التطبيقية؛ فلا بدّ للمعجم الإلكتروني

للمعالجة الآلية للغة العربية أن يحتوي مفردات جامعة، وليس هناك ما يحقّق هاته الخاصية أفضل مِن مفردات القرآن الكريم هذا بالإضافة إلى أن الكلمات والتعابير الأكثر استعمالاً في اللّغة العربية واردة في القرآن الكريم في غالبيتها العظمى، تصديقًا لقوله تعالى: ﴿مَا فَرَّطْنَا فِي الكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ﴾*.

كما يسعى هذا البحث إلى عرض بعض الجوانب الأساسية لعلاقة الصرف بالمعالجة الآلية وذلك في محاولة لإبراز أهمية هذه المعالجة في تذليل العقبات أمام المستخدم للوصول إلى غايته المنشودة؛ فقد أظهرت الدراسات أن هذا الأسلوب من المعالجة الآلية يمتلك خصائص إيجابية تتجلى في السرعة وكفاءة المعالجة التي توظفه كأداة ناجحة للبرنامج؛ تمكنه من الوصول إلى جملة من الإيجابيات والارتقاء بهذه التقنية "المعالجة الآلية للغة العربية" إلى مستويات أداء أفضل واعتمادها كإحدى الأدوات الفاعلة لبناء المعجم الإلكتروني المنشود.

ولاختيار موضوع جاد لمثل هذه الدراسات لابدّ من توافر جملة وجيهة من الأسباب أو الدوافع التي تدعو الباحث إلى هذا الاختيار، ويمكن تمييز دوافع البحث بين نوعين لغوية وتقنية.

1- وتتمثل الدوافع اللّغوية فيما يلي:

- قصور الدراسات اللّغوية الحديثة في مجال اللّغة العربية وخصوصًا ما تعلق بالمعالجة الآلية للغة العربية.
- تفنيد الإدعاءات المغرضة ضدّ اللّغة العربية واتهامها بالقصور عن مواكبة عصر المعلومات.
- دخول تطبيقات الحاسوب في مجالات العلوم الإنسانية.

2- وتتجلى الدوافع التقنية فيما يلي:

- تضخم المعلومات وتعقدها يتطلبان سرعة ودقة في معالجتها آليًا، ومن ثم تبرز أهمية اللّغة العربية والحاسوب كمدخل أساسي لاستغلال هذا المورد.
- ضرورة إقامة الحوار بين الآلة والمستعمل باستخدام اللّغة العربية.

* - سورة الأنعام، الآية: 38.

- ضرورة الدفع باللّغة العربية إلى أخذ المكانة اللائقة بها كلغة عالمية في مجال البرمجة.

وفي ظل هذه الشروط عالجتُ الموضوع في ضوء تساؤلات مفادها :

– عن أي مستقبل وهدف يقدّمه المعجم العربي في ظلّ مواكبة مستجدات العصر، وعصر المعلومات؟، ما هي الخصائص الآلية التي أصبح يتوفر عليها الحاسوب في سبيل تحويل المعجم الورقي إلى إلكتروني؟، وكيف يمكن استثمار وتوظيف منظومة الصرف العربي في بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية؟، ما هو المعجم الإلكتروني وما مزاياه وما حاجتنا إليه؟، ولماذا المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية؟، وهل يمكننا وضع قواعد بيانات تسهّل إنجاز برنامج حاسوبي لبناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية؟؛ إذن: في ظلّ هذه التساؤلات، **هل يحق لنا التصريح بمشروع بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية ؟.**

إن أهمية الموضوع موجهة صوب تحقيق حلول ناجعة لهذه التساؤلات، وحتى نعالج صلب هذه الإشكالية من مستوياتها المختلفة، لا بدّ من توافر منهج يتماشى ومتطلبات المّادة الخاضعة للدراسة والتحليل، فطبيعة الموضوع تقضي الاستعانة بمجموعة من المناهج العلمية والوسائل التحليلية والتفسيرية، بحيث يتسنى لي تغطية مختلف مراحل الدراسة، وهذا ضروري للإحاطة– إن شاء جلّ وعلاً– بأهمّ جوانبه، فمنهجية الدراسة تتغير حسب طبيعة مادة البحث في كل طور من أطواره، وأحيانًا تتمازج بمنهجية أخرى فتتكامل معها وتنسجم خدمة للنتائج المرجوة؛ فطبيعة الدراسة اقتضت الاعتماد على منهج علمي أقرب ما يكون إلى المنهج الوصفي التحليلي، فالمناهج تتعدد وتتنوع بتنوع الموضوعات وبما أن اللسانيات التطبيقية تعتمد من باب أولى على المناهج الوصفية التحليلية خدمةً للسانيات، كونها تستفيد من معارف علمية متنوعة لأغراض لسانية تطبيقية، فتعدد المعارف يقتضي تعدد المناهج، أضف إلى ذلك فهي تتكامل عندما تهدف إلى خدمة موضوع واحد ألا وهو معالجة اللغة العربية آلياً، لكن هذا لم يمنعنا من الاستعانة بالمنهج التاريخي على اعتبار أنّه لا يمكن فهم الحاضر إلاّ بدراسة الماضي، فالحاضر وليد الماضي.

وتتأكد الحاجة في الفصل الثالث من هذه الدراسة أنّه إذا كانت الغاية من البحث اللّغوي هي التدقيق والتمحيص والوصول إلى الحقيقة وفق أيسر السّبل وأدقّها وأسرعها فلا بدّ إذا بالاستعانة بمنهج هو في الوقت ذاته ضروزة ملحة لهذا الغرض ألا وهو المنهج التجريبي،

وهنا تبرز العلاقة بين هذه الغاية والأهداف المرجوة من هذا البحث، ومن هذا المنطلق يسمى المنهج في هذا البحث **منهجًا تكامليًا.**

لقد ميّز الطابع التداخلي لموضوع البحث أحد الصعوبات التي واجهتها في هذه الدراسة سعيًا مني خلق توازن بين شقيّ الموضوع أي بين اللّغة والحاسوب، كما اعترضتني صعوبات أخرى أخص بالذكر منها دون الحصر: تعدد المصطلحات للمدلول الواحد في اللّسان العربي الحديث؛ علاوة على قصور الترجمة في اللّغات الأجنبية إلى اللّغة العربية التي وردت من لدن مترجمين غير مختصين في هذا الحقل العلمي ناهيك عن ندرة المصادر والمراجع التي تناولت الموضوع من قريب.

وعلى الرّغم من هذا فقد اعتمدتُ في هذا البحث جملةً من المصادر اللّغوية والمراجع ومن المعاجم وكتب المناهج، تتوزعها جهود العلماء العرب والأجانب ما يدعم البحث ويقوده إلى الحقيقة المنشودة، وقد أفدتُ منها منهجيًا وعلميًا، أذكرُ في مُقَدَّمِها: **القرآن الكريم.**

1- من القدامى: المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم لمحمد فؤاد عبد الباقي؛ كتاب العين للخليل بن أحمد (ت 175هـ)؛ الخصائص لابن جنّي (ت 392هـ)؛ لسان العرب لابن منظور (ت711هـ)؛ المزهر في علوم اللّغة لجلال الدين السّيوطي (ت 911هـ).

2- ومن المحدثين: معجم الأبنية العربية (الأسماء والأفعال والمصادر) لأحمد محمد عبد الدّايم؛ مقدمة لدراسة التراث المعجمي لحلمي خليل؛ المعاجم اللّغوية العربية بداءاتها وتطورها لإميل بديع يعقوب والمعجم العربي بين الماضي والحاضر لعدنان الخطيب؛ المعجم العربي، نشأته وتطوره لحسين نصّار؛ صناعة المعجم الحديث لأحمد مختار عمر؛ دراسات في علم اللّغة لـ فتح الله سليمان؛ اللّغة العربية والحاسوب لـ نبيل علي؛ دليل الباحث إلى اللّسانيات الحاسوبية لـ وليد العناتي وخالد جبر؛ بحوث ودراسات في اللّسانيات العربية لـ عبد الرحمن الحاج صالح؛ نظم استرجاع المعلومات العربية لـ محمد سالم غنيم؛ المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث للأمير مصطفى الشهابي.

3-ومن المناهج: تقنيات ومناهج البحث لعبد الناصر جندلي؛ مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث لـ عمار بوحوش والذنيبات محمد محمود.

ومن المراجع الأجنبية التي وظفتها في هذا البحث ما يخدم الموضوع من جوانبه المتعددة، قد حصرتها في فهرس خاص في نهاية هذا العمل.

ومهما تعددت الدراسات في مثل هذه الدراسات من كتب إلى مطبوعات سائغة سهلة في متناول الطلاب والمبتدئين أمثالي، إلاّ أن تلك الجهود – باركها الله– لا تكفي لإزالة الغموض الذي يشوب مختلف مجالات هذا البحث، ثم إن تداخل المصطلحات وتشابه المفاهيم يمثل عائقًا آخر في طريق البحث.

وإنّي وإنْ اختَرتُ هذا المسار من البحث، في هذا النّوع من المجالات، وفق المناهج المذكورة، فإنّي لا أدَّعي التجديد أو الابتكار أو النّقد أو التصويب، بقدر ما أرمي إلى وصل حلقات البحث والإسهام في بناء صرح اللّغة العربية، وصونه من التّداعي– إن شاء ربّي جلّ وعلا.

وإنّ موضوع البحث لَيُلْزِمُنِي باتباع خطة علمية ذات نسقٍ ونظام وتماسكٍ وذات منهجٍ علمي قويم ومتكامل، حتى أتمكن – على الأقل– من الإلمام بأهمِّ جوانبه، وكذلك تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدراسة، وتشمل هذه الخطة: مقدمة وتمهيدًا وثلاثة فصولٍ وخاتمة؛ أمّا **المقدمة**: ففيها بيان تعريفي بالبحث وطرح للإشكال، تم ذكر عناصر البحث ودوافعه ومناهجه وأهم مصادره ومراجعه ثم موّاده، وأمّا التمهيد فهو مدخل أتناولُ فيه عرضًا موجزًا لأهم جوانب هذه الدراسة مبرزًا أهميتها وحدودها وأهدافها من خلال تبيان آفاق حوسبة المعجم العربي في ضوء التحديات التي تواجهها اللّغة العربية ومعالجتها آليًا واقتراح مقاربة لسانية حاسوبية يرتكز عليها المشروع في دراسة تطبيقية لإنشاء قاعدة معطيات لبناء المعجم المنشود.

وبعد ذلك أنتقل إلى المرحلة الجادّة من البحث وهي من ثلاثة فصول: واخترتُ **للفصل الأول** عنوانًا: "المعجم العربي من "العين إلى الحاسوب" تناولت فيه جوانب هامة وهي مصطلح المعجم، والمدارس المعجمية، وأنواع المعاجم العربية، وظائف وأهمية المعجم العربي، مآخذ المعجمات العربية وعيوبها، المعجم العربي وتحديات العصر، والمعجم العربي من منظور لساني– حاسوبي، وأفردتُ **الفصل الثاني** للحديث عن اللّسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية.

ويتضمن:

أولاً: خصصناه للحديث عن اللّسانيات الحاسوبية والتعريف بها، من خلال قضاياها وخصائصها، وكذا أهدافها ومجالاتها التطبيقية.

ثانياً: المعالجة الآلية للغة العربية، المستوى الصرفي أنموذجًا: أفردتُ الحديث فيه عن الإطار العام لمعالجة اللغة العربية آليًا، وكذا المعالجة الآلية للصرف العربي وتطبيقات معالجة اللغة العربية آلياً.

أمّا **الفصل الثالث** الموسوم: نحو صياغة لسانية حاسوبية لبناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية لِلغة العربية: فتناولت فيه المعجم الإلكتروني بين المعنى والأنموذج، وتطرقت إلى منهج إعداد المعجم الإلكتروني للغة العربية كدراسة سابقة، وكدراسة تطبيقية للموضوع تم عرض خطوات انجاز معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية ومفردات ألفاظ القرآن الكريم، نموذجًا كعينة للدراسة؛ وبعد هذا وذاك تأتي خاتمة البحث، وهي حصيلة ما جاء فيه ونتيجتهُ.

وقبل أن أضعَ القلم لابدّ من كلمة عرفان وتقدير وشكر تُؤدى إلى أصحابها بعد الحمد والثناء على اللّه عزّ وجلّ.

أُحيّي أستاذي الفاضل المشرف **الدكتور سيدي محمد غيثري**، وأخصّه بوافر شُكري وتقديري وعرفاني على صبره وتحمله عبء رعايتي- وفقه الله ورعاهُ- فقد كان لي الأب قبل الشّيخ والمعلم، حيثُ ساندني كثيراً وشدّ من عزيمتي، وما فتئ يوجهني، وينيرُ لي السبيل ويذلل الكثير من الصعوبات التي واجهت البحث، ويهدئ من روعي كلّما جنحت سفينتي، حتى يسّر اللّه لهذا البحث أن يخرج على يديه فلهُ الدعاء بدوام العافية،

وفي الختام أُخلِص الشكرَ الجزيلَ مرة أخرى لأستاذي **الدكتور عبد الرحيم محمد الأمين** برًّا بعمله الواسع، وأستاذيته الرّائدة، وما قدّمه من توجيهات سديدة مخلصة وآراء منهجية بنّاءة، وما بذله من جهد ورعاية لهذا العمل حتّى يسّر الله أن يخرج على يديه ثمرةً يانعةً...، وإنْ كُنتُ قد وُفِقتُ في عملي فذلك فضلٌ من الله كبير، وإنْ أخْطأتُ فمنْ نفسي ومن الشيطان؛ وأستغفر الله العظيم فهو الهادي إلى سواء السبيل.

وأسأل الله أن يكون هذا العمل حلقة علمية، تليها حلقات أخرى خادمة للغة العربية المجيدة.

الطالب: أمين قدراوي

تلمسان، يوم الخميس 01 محرّم 1431هـ،

الموافق: 17 ديسمبر 2009م

مدخل

المعجم العربي وتحديات الحوسبة

أولاً: علاقة المعجم بالدراسات اللسانية الحديثة

ثانيًا: الملامح الأساسية لحوسبة المعجم العربي

ثالثًا: قراءة في موضوع البحث

أولا- علاقة المعجم بالدراسات اللسانية الحديثة:

يحتلُّ المعجم مكانةً ساميةً عند جميع الأمم التي تحافظ على لغاتها وتراثها، فهو ديوان اللّغة، وقد أصبح علم المعجم علمًا واسعًا ذا جوانب عديدة، وأصبح له نظريات تتناول أسس صناعته، وأصبحت الدراسات المعجمية تحتلُ حيزًا كبيرًا من الدراسات اللّغوية الحديثة، إذ أخذت هذه الصناعة تخضع لقواعد وأسس دقيقة، وصارت توزن بمعايير ثابتة تدّل على نضج هذا العلم.

إنّ المعجم العربي وسيلة لغوية كانت حرفة سابقًا، وأصبحت صناعة اليوم- والمعجم حرفة وصناعة قبل كل شيء- تتعلق بجمع اللّغة ووضعها؛ وقد سعى إلى وضع أسس تتصل باللّغة وبالخصوص بمفرداتها ومفاهيمها التي ترتبط ارتباطًا متينًا بعلوم لسانية شتى منها علم الدلالة والنحو والصرف[1].

إنّ المعاجم العربية هي أداة من أدوات هذه المواجهة التي يمكن أن نبدأ منها وبها. وهنا نجد أن أبرز ما لفت نظر الباحثين المعاصرين في هذه المعاجم هو المآخذ والعيوب التي أخذت تتردد في كل دراسة حول المعاجم العربية[2]، فعلى عظم الخدمات التي أدّتها للعربية وطلابها، وما زالت تؤديها حتى الآن، ظلت في الحقيقة عاجزة عن مسايرة النّهضة العربية الحديثة، وقاصرة عن متابعة التطور الكبير في عصر المعلومات، ممّا زاد الباحثين في مختلف ديارهم شُعورًا بالحاجة إلى معجم حديث يضاهي المعاجم المعروفة في اللّغات الأجنبية، ويتسع لمصطلحات العلوم المختلفة، على أن هذا الشعور مشروط بوجوب إنشاء معجم عربي حديث يواكب تكنولوجيا المعلومات بطريق الإفادة التي تشمل عليها المعجمات القديمة، استنادًا إلى خصائص اللّغة العربية ومرونتها إلى حدٍّ يمكن معه أن تستوعب كل جديد تدعو إليه ضرورة أو مصلحة[3].

فكان لا بدّ من خلال هذا التحدّي أن نتعرض في هذه الدراسة إلى عنصرين أساسيين متكاملين متصلين مباشرة بماضي وحاضر المعجم، فالعنصر **الأوّل** يتعلق بالمعجم منهجًا وتاريخًا للتعمق ولو جزئيًا في استجلاء تاريخه وبعض مؤلفيه ووصف مناهجه وتأويله

1- محمد رشاد الحمزاوي، "من قضايا المعجم العربي"، قديمًا وحديثًا دار الغرب الإسلامي، تونس، الطبعة الأولى، 1986، ص 05.

2- حلمي خليل، "مقدمة لدراسة التراث المعجمي العربي"، دار النهضة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 1997، ص 08.

3- محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية دراسة منهجية، دار الهدى، الجزائر، الطبعة الثانية، 2006، ص 201.

تأويلاً يبرز مميزاته وخصائصه، دون أن نغفل دوره في علم اللّسانيات الحديثة، أمّا العنصر **الثاني** فهو إمكانية توصلنا إلى معجم حديث الذي يحقق طموحات الباحثين في ضوء استخدام "اللّسانيات العربية الحديثة" لحوسبة المعجم العربي.

فكان هذا الموضوع لينًا طبعًا للحوسبة إلى درجة أنّنا تعززت رؤانا تلك حول ماهية عملية حوسبة المعجم وأنّها مسألة تحدٍّ حاسوبي بالدرجة الأولى.

ثانيا- الملامح الأساسية لحوسبة المعجم العربي:

إن أهمية المعجم كخزان للغة وأدائها في مواكبة تطورها أدت بالدراسات اللّسانية إلى خوض غمار هذا التحدّي بتطويع تقنيات الحاسوب للمعجم العربي كموضوع مثير للمعالجة الآلية، فقد عدّت حوسبة المعجم من أهم مجالات اللّسانيات الحاسوبية وأكثرها تلبية للمتطلبات العلمية[1]. كالمعالجة الآلية للعناصر المعجمية وبرمجتها من حيث التصنيف والتخزين والمرجعية وتحويل النّص المعجمي إلى نصّ إلكتروني ممنّهل.

إن المعجم منظومة معقدة بل غاية في التعقيد، لدرجة يتعذر معها فهم أدائها ومحاصرة ظواهرها في ظل القيود التي تفرضها الوسائل اليدوية لبناء المعاجم وتحديثها واستخدامها ولم تعد معالجة المعجم آليًا أمرًا من قبيل الرفاهية الفنية، بل مطلبًا أساسيًا تفرضه طبيعة المعجم من حيث مضمونه وتنظيمه وتحديثه وخدماته للبشر ولنظمهم الآلية[2]، فقيمته تتجلى أساسًا في قدرته على تخزين المادة وترتيبها طبقًا للنظام المطلوب، ولا أمل في سبر أغوار المعجم العربي إلاّ باللّجوء إلى الحاسوب من خلال استغلال طاقة تخزينه الهائلة وقدرته الفائقة على الاسترجاع[3].

ولعلَّ إبراز حتمية معالجة المعجم العربي آليًا وتحديد منطلقات تحديثه وتطويره يؤدي بنا إلى رسم الملامح العامة لمنظومة المعجم نطرحها في هذا المشروع بافتراض ميكنته لنقوم بتوصيف مكونات هذه المنظومة والعلاقات البينية التي تربط بين هذه المكونات، بتحديد المطالب المختلفة التي أدت إلى معالجة المعجم آليًا، والتي نجملها في النقاط التالية[4]:

---

[1]- محمود فهمي حجازي، "المعجمات العربية وموقعها بين المعجمات العالمية"، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، بحوث (ندوة خاصة بمناسبة الانتهاء من تحقيق وطباعة معجم تاج العروس من جواهر القاموس، الكويت، 9- 10، فبراير 2002.

[2]- نبيل علي، "اللّغة العربية والحاسوب" دراسة بحثية، دار تعريب، الطبعة الأولى- الكويت 1988- ص 459.

[3]- المرجع نفسه، ص 499.

[4]- المرجع نفسه، ص 471، 473.

- قصور حاد في المصطلحات العلمية الحديثة.
- جمود النظرة إلى تكوين الكلمات.
- أحادية تنظيم مواد المعجم على أساس الجذر.
- إهمال العلاقات المعجمية.
- ضمور عنصر الدلالة في الدراسات المعجمية.
- إغفال الجهود الجارية للسانيات الحاسوبية في تحليل بنية المعجم واستخدام تكنولوجيا المعلومات في مكينة[1] المعجم ودعم جهود العمل المصطلحي.

إن معظم هذه المشاكل لا يمكن حلها دون اللجوء إلى الحاسوب واستخدام أساليب نظم المعلومات والمعارف، وهي النتيجة المنطقية التي ستتضح لنا بشكل واضح عند مناقشتنا للجانب التقني للدراسة.

ثالثا- قراءة في موضوع البحث:

1-أهمية الموضوع:

يندرج هذا البحث في مجال يدعى بعلم اللّسانيات الحاسوبية[2] ذلك الفرع من اللّسانيات التّطبيقية الذي يستفيد من البحث اللّساني البحث من جهة وعلوم الحاسوب من جهة أخرى، وهو العلم الّذي يعدّ العمود الفقري لمثل هذه المشاريع[3] وقد أصبحت معالجة اللّغة آليًا في العقدين المنصرمين أمرًا ملحًا في مختلف مجالات البحث اللّساني البحث وأكثر إلحاحًا في المجالات الحاسوبية لأغراض شتى[4] ولا شك أن اللّساني يمثّل قطب الرّحى في هذه المعالجة فعلى عاتقه تقع مسؤولية جمع المادة وتوصيفها وتصنيفًا يعتمد المطرد أمّا الشاذ فلا يتم طرحه وإنّما معالجة آلية تخضع إلى قوانين صارمة، خاصّة وأن اللّغة العربية تتميز بجملة من الخصائص تجعلها أكثر من اللّغات تطويعًا للحاسوب[5] فالدرس اللّساني الحاسوبي والتطبيقات الحاسوبية يمكن أن تفيد من المعالجة الحاسوبية للغة العربية في لغات أخرى وليس العكس[6].

---

[1] –Automation.

[2] –Linguistique informatique.

[3] – اللّغة العربية والحاسوب، ص 117.

[4] – محمد صيني نحو معجم عربي للتطبيقات الحاسوبية، ندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض 1992، ص 511.

[5] – محمد الزركان، اللّسانيات وبرمجة اللّغة العربية في الحاسب، ندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض، 1992، ص 57.

[6] – نبيل علي، د. نادية حجازي. الفجوة الرقمية، سلسلة عالم المعرفة ، العدد، أوت 2005، ص 231.

فالبحث -بناءً على ما ذكرته- يطمح إلى تقديم مساهمة منهجية للتعامل مع البحث اللّساني الحاسوبي، وبالأخص المعالجة الآلية للغة العربية التي تزداد أهمية مع ارتفاع وتيرة تقدّم تكنولوجيا المعلومات، خاصة أن اللّغة أصبحت هي المنهل الطبيعي الّذي تستقي منه التكنولوجيا أسس ذكائها الاصطناعي، والأفكار المحورية بلغات برمجية، وذلك من خلال تقديم مشروع متواضع يتمثل في بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

وهنا تبرز العلاقة بين هذه الغاية ومشروع بحثنا الذي هو التعريف بالإمكانات التي يقدّمها الحاسوب لمعالجة اللّغة العربية آليًا بوصفها لغة طبيعية، وخاصة في المجالين البحثي والتعليمي، فهو يتعرض للطريقة التي يجب إتباعها لإدخال اللّغة العربية إلى عقل الآلة من خلال إعداد قاعدة معطيات بهدف إقامة الحوار بين الإنسان والحاسوب باللّغة العربية، وعندما نقول معالجة اللّغة في هذا السّياق فإنّنا نقصد "الهندسة اللّسانية"[1].

وتجدر الإشارة إلى أن علاقة اللّسانيات بهندسة الحاسوب هي علاقة أخذ وعطاء فكما أنّه يمكن استخدام الحاسوب حاليًا لإقامة نماذج لغوية وتحليل الفروع اللّغوية المختلفة فإنّه يمكن تحديد مجالات المعالجة الآلية للغة العربية على المستوى اللّغوي في ما يلي[2]:

- الصرف الحاسوبي La morphologie informatique
- التركيب الحاسوبي La syntaxe informatique
- الدلالة الحاسوبية La sémantique informatique
- المعجمية الحاسوبية La lexicologie informatique

وتكمن أهمية هذه المجالات وتزداد هذه العلاقة أهمية بالنسبة للغة العربية من وجهة نظر الهندسة اللّغوية العربية، لغة قابلة للاستجابة بكل يسر للإجراءات الهندسية اللّسانية في أغلب المستويات ذات الارتباط بالجانب الصوري وخاصة في باب الصرف والتركيب.

---

[1]– نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 265، يناير 2001، ص261.

[2]– صالح بلعيد "في إعداد المناهج اللّغوية وإعداد الأبحاث"، دار هومه، الجزائر، د. ط، 2005 ص 66.

2- حدود الدراسة

يتطلب العمل في المعالجة الآلية للغة العربية التمكن من نوعين متكاملين من المعرفة: المعرفة اللّسانية العميقة بمختلف جزئيات النظام اللّغوي على ضوء أحدث النظريات اللّسانية المعاصرة وخاصة اللّسانيات الصورية، والإلمام بالمعرفة الحاسوبية ذات الصلة بمعالجة اللّغات الطبيعية وخاصة في جانبها البرمجي، فالمشروع ينتسب إلى درس لساني حاسوبي يتردد بين قطبين: أولهما اللّغة، وثانيهما أداة صماء اسمها الحاسوب[1].

فالجمع بين هذين النوعين من المعرفة هو المحك في التقدم والنهوض الذي يحققه مجال البحث في المعالجة الآلية للغة العربية.

ولطالما تجاهل واضعو البرامج الحاسوبية الجانب المعرفي اللّساني مكتفين بالمعرفة الحاسوبية، وهو ما أدى إلى تطوير برامج عربية يمكن القول إنّها ما تزال في بداية الطريق، الأمر الّذي انعكس سلبًا على صناعة البرامج العربية...

وعلى هذا الأساس:

- كيف يمكننا أن نربط بين المعرفة اللسانية والمعرفة الحاسوبية؟.
- وكيف يمكن أن نستثمر هذا المجال في النهوض باللّغة العربية من خلال إنشاء برامج حاسوبية تكون بمثابة حلقة جديدة للتعريف بهذا المجال؟.
- ما هي أهم المستويات اللّسانية قابليةً للحوسبة والتي يمكن استغلالها في بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية؟.

لقد استطاع الباحثون في ميدان معالجة اللغة العربية آليًا وضع برامج حاسوبية لسانية طُبقت فيها جميع الخوارزميات الصورية، فكان الصرف العربي أهمّ أسس هذه المقاربة، فهو يعدّ في اللّغة العربية مدخلاً أساسيًا في فهم الأداء الشامل للغة العربية هذا من الجانب اللّغوي أمّا من الجانب الحاسوبي فتعدّ معالجة الصرف العربي آليًا مطلبًا أساسيًا لحوسبة عمليات تحليل النصوص ومعالجتها آليًا، علاوةً على كونه أساسًا لا غنى عنه لحوسبة المعاجم واسترجاع المعلومات واستخراج الكلمات[2].

---

[1]- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، دار تعريب، الطبعة الأولى، الكويت، 1988، ص 116- 117.

[2]- المرجع نفسه، ص 271.

إنّ الصرف العربي بلا شك، من أرقى فروع علوم اللّغة العربية ويمثل من الوجهة النظرية النموذج الأمثل لدراسة الظاهرة الصرفية بصفة عامة والمعجم بصفة خاصة. ولهذا يعدّ المستوى الصرفي أكثر المستويات اللّسانية قابليةً للمعالجة الآلية، وتصبح اللّغة من وجهها الصرفي قابلة للاستخدام في المنظومة الحاسوبية[1]، فالصرف يمثل أهم أسس تنظيم المعجم وتختلف شدة العلاقة بينهما من لغة إلى أخرى، فالمعجم يمدّ الصرف بالمعطيات الفونولوجية والصرفية والنحوية والدلالية والإيتمولوجية[2] والتي يحتاج إليها في تطبيق قواعد الصرف المختلفة.

ولهذا فإن المعجم يشغل ضمن المعالجة الآلية للصرف العربي خاصة واللّغة العربية عامة موقعًا مهمًا، فلا يمكن أن نتصور إنجاز معالجات عميقة للنصوص العربية بدون معلومات صرفية كافية عن قاعدة للمعطيات المعجمية للكلمة المفردة فمعالجة المعجم آليًا يتطلب أخذ بعين الاعتبار أمرين وهما **أولاً:** ضرورة الاستناد إلى إطار لساني صوري كنموذج لقاعدة المعطيات قادر على توصيف مستويات اللّغة الهدف.

ثانيًا: الاعتماد على مقدار كبير من المعلومات التي ترتب وتبوب أساسًا انطلاقًا من قواعد بيانات آلية.

3- أهداف الدراسة:

إنّ الأهداف التي نرجو تحقيقها في هذا العمل هي:

- التعرف على النماذج اللّسانية التي تحدد ملامح البنية اللّسانية الحاسوبية للمعجم المحوسب من أجل استخدامها في المعالجة الآلية للغة العربية.
- العمل على إنشاء قاعدة بيانات لغوية يمكن استغلالها في بناء برامج حاسوبية (المعجم الإلكتروني).
- التعرف على بعض المشكلات التي تواجه معالجة اللّغة العربية آليًا ومحاولة إيجاد حلول لها.
- التعرف على بعض البرامج الحاسوبية التي يكمن استخدامها في المعالجة الآلية للغة العربية.

---

[1]– محمد خليفة الدناع، دور الصرف في منهجي النحو والمعجم، منشورات جامعة قار يونس،بنغازي، ليبيا، د. ط، 1991، ص 04.
وينظر:
–Cohen David, Etudes de linguistique sémantique et arabe ; « Junua Linguarum, série practica, 81 », the Hague, Mouton, Paris, 1970.

[2]–نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق ص 270.

– تطويع تقنية المعلومات لخدمة اللّغة العربية.

– محاولة بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية يراعي في الوقت ذاته خصائص اللّغة العربية يكون نموذجًا يمكن لتطويره في المستقبل واستثماره في إذكاء وتطوير برامج حاسوبية أخرى.

4– فرضية الدراسة:

إنّ وضع معاجم آلية للمعالجة الآلية للغة العربية يستوجب أخذ بعين الحسبان خصائص الكلمات ومدلولاتها وذلك بغية تجاوز ثغرات المعاجم التقليدية، ومن ثم إيجاد حل ناجع للكثير من المقاربات اللّغوية التي تواجه المعالجة الآلية للغة الطبيعية من قبيل اللّبس الدلالي للمفردات والعبارات، والترجمة الآلية وبنوك المعطيات وغيرها من التطبيقات الآلية؛ إلا أنّ التطبيق على اللّغة العربية ما يزال في بداية الطريق، هذا على الرّغم من أنّ هذه اللّغة لا تختلف عن أي لغة في العالم فيما يتعلق ببرنامج الكفاية اللّسانية، وما تتميز به اللّغة العربية عن غيرها يجب أن يدفع إلى مقدمة اللّغات العالمية في التعامل مع الحاسوب، فهي تقوم على مكونين رياضيين هما **الجذر** و**الوزن** وهما معًا غير موجودين في أغلب لغات العالم.

يتولى الجذر وضع البنية الأساسية للكلمة، ويتولى الوزن هيكلها العام، يقوم الوزن بتوزيع الحركات على مختلف حروف الكلمة كما يقوم بتوزيع المورفيمات التي تضاف إلى مكونات الجذر بغرض توليد الكلمات: (سوابق، لواحق وأواسط) هذا التشكيل الرياضي للغة العربية جعل منها لغة انصهارية[1]، خلافًا للغات الأخرى التي تعد لغات إلصاقية[2] فيما يتعلق بتوزيع المورفيمات داخل بنية الكلمة الأساس؛ والقول بالانصهارية يؤدي حتمًا إلى القول بالطبيعة الرياضية الجبرية للغة العربية.

إنّ اللغة العربية لغة رياضية في أساسها مكونة من منظومة من الخوارزميات الصورية، داخلها الجذور مرورًا بالأوزان التي تتمتع بقوة الانصهار المورفيمي المبرمج وخرجها الكلمات والجمل، وهي كما يلي:

الكلمة = (ف ع ل)(ز،أ،ل،ح)
ـــــــــــــــ
الميزان
ـــــــــــ
الوزن

---

[1] –Fusion.

[2] –Ensemblist.

- إن المقاربة في مجالها اللّساني الحاسوبي للمشروع ارتكزت على النقاط التالية:

- تقترح المقاربة على طريقة لاستخراج جذور كلمات اللّغة العربية بالاعتماد على التقنيات اللّغوية للمعالجة الآلية للمعالجة الآلية للغة العربية نحو بناء معجم إلكتروني للغة العربية.

- ترتكز الطريقة على مفهوم الوزن أو الميزان الصرفي[1].

- تُمثّل الكلمة المدخلة في البرنامج اللّغوي القاعدة الأساسية لاستخراج "الجذر".

- في البداية يتم اختيار الكلمة المدخلة المراد تحليلها؛ ثم يشرع البرنامج في تطبيق خوارزميات المطابقة بين المادة المدخلة "الجانب اللّغوي" والمادة الصورية "ف ع ل"؛ وفي مرحلة لاحقة يتم تفعيل الوزن/ الميزان عن طريق خوارزميات الإقحام التي تقوم بإدراج الزوائد (السوابق واللّواحق) لتفكيك (تقطيع) الكلمة المدخلة بهدف "تحليل" الكلمة إلى بنيتها الأساسية أي "الجذر".

- لكل صيغة صرفية مقابل دلالي مخزن في البرنامج وهذا المكون الدلالي الصرفي هو الذي يضمن ربط المستوى الصرفي بالمعجم والدلالة، وتؤمن ظاهرة الانصهار التي تتفرد بها اللّغة العربية حرية الحركة للكلمات داخل الجملة.

- اعتمدت المقاربة على الجذور الثلاثية لأنّها تتميز بمرونة واسعة في التحرك داخل البنية اللّغوية خلافًا للجذور الرباعية والخماسية.

- أما في مجال تركيب الكلمة فإننا ننظر فيها بوصفها دالة[2] وأمّا باقي العناصر فمتغيرات وذلك كما يلي:

$$\text{الكلمة} \leftarrow \begin{bmatrix} \text{اسم} \\ \text{فعل} \end{bmatrix} \forall \left(\text{س}_1\text{،س}_2\text{....س}_\alpha\right)$$

وقد بني النظام الآلي للمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية على هذا الأساس[3].

---

[1]- الميزان الصرفي هو وسيلة علمية دقيقة تمكن الدارس من تمثيل بنية الكلمة ووصفها من حيث حروفها وحركاتها وزوائدها وصفًا يجمع بين الدقة والإيجاز فلفظ "فعل" الذي يمثّل الميزان الصرفي وُضع "ليكون محلاً للهيئة المشتركة" بين الكلمات.
ينظر: لطيفة إبراهيم النّجار، "دور البنية الصرفية في وصف الظاهرة النحوية وتقعيدها"، دار البشير، عمّان، الأردن، الطبعة الأولى، 1414-1994، ص 35.

[2] -Fonction.

[3]- يأتي تفصيل ذلك في الجانب التطبيقي (الفصل الثالث).

– ونظرًا للطبيعة الجبرية لنظام اللّغة العربية المتمثلة في منظومة الخوارزميات اللّسانية التي تجمع بين مختلف مكونات النظام، فإنّ الربط بين هذه المستويات أمر بالغ التعقيد لا يمكن أن يقوم به الحاسوب، إلاّ إذا تمّ تزويدها بقاعدة معطيات ترتكز على قواعد لسانية صورية؛ أي بالخوارزميات اللّغوية بنوعيها "التوليد" و"التحليل".

– إذا أجرينا مقارنة بين العمل اللّساني والعمل الحاسوبي نجد هناك تشابه في خطوات العمل وفي طبيعة النتائج التي يتوصل إليها الباحث في كلاّ المجالين وهي تسير وفق ما يلي:

اللّغة	⟸	ترجمة الخوارزميات	⟸	بيانات مشفرة

تمثل الخطوة الأولى قاعدة معطيات قوامها لغة صورية تتبع تركيبًا معينًا في بناء الموضوع، وفي الخطوة الثانية تتم ترجمة الخوارزميات كلغة برمجة مقدمة لتحليل قاعدة المعطيات باللّغة الطبيعية، ثم تأتي المرحلة الثالثة اللّغة الطبيعية التي تعدّ النتيجة التي يتم من خلالها التأكد من صحة البرنامج.

في هذا الإطار تم التفكير في تطوير نظام آلي بهدف تحويله إلى معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية فقد كان للمستوى الصرفي في هذه المعالجة الآلية واقعية وعلمية هدفه تشجيع وتطوير أنظمة هندسة اللّغة العربية في جميع مستوياتها اللّسانية من خلال[1]:

– تمتين وتقوية نظام قواعد المعرفة الصرفية.
– تمتين وتقوية قواعد المعطيات اللّسانية.
– دراسة قدرة النظام وفق التصورات التجريبية.

فالمعالجة الآلية لا يمكنها إلاّ أن تتعامل مع الدقيق والمضبوط والمكتمل، لهذا تتطلب الكشف عن دخائل البنية الدفينة للغة العربية وتحديد خصائصها لمعالجتها آليًا[2].

لقد اتخذت هذه الدراسة من اللّغة منطلقًا أساسيًا لتأتي المعالجة اللّغوية الآلية كركيزة تقام عليها تطبيقات النّظم المختلفة للمعلومات، وأصبحت وسيلة لتقديم وجهة نظر تتعلق بإعداد قاعدة معطيات موجهة لبناء معجم إلكتروني باستخدام تقنيات معلوماتية حديثة لمعالجة اللّغة العربية آليًا في المستوى الصرفي.

---

[1]– نبيل علي ،اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص 12، 13.
[2]– المرجع نفسه، ص 03.

فلا مفر من التعامل مع خصائص اللّغة العربية في علاقتها بالحاسوب وأنّه سيمضي وقت طويل قبل أن تصير النّظم الآلية ذات "شفافية" لغوية عالية بالقدر الّذي تختفي معه الفوارق اللّغوية ظاهريًا، بحيث لا يدري المستخدم شيئا عما يقوم به الحاسوب في استيعاب لغته الخاصة خلال معالجتها آليًا.

فالتقدم الهائل في مجال اللّسانيات الحاسوبية يحاصر تأخرنا في هذا الميدان، فقد برزت الدوافع وتوفرت الأساليب اللازمة لوضع علاقة "العربية" بالحاسوب من أولويات البحوث العلمية.

كما أُلفتُ انتباه القارئ الكريم إلى أنّ هناك دراسات سبقني إليها غيري، إذ أنّها ترتبطُ بعملي من جانب أو آخر، لذلك يتوجبُ عليّ أن أُشيرَ إلى بعضها، من باب التعريف بها أو استغلالها في عملي هذا، ومنهم على سبيل الذكر لا الحصر:

ـ مجموعة من الأعمال و البحوث العلمية التي قام بها البروفيسور يوسف ديشي[1] (JOSEPH DICHY)، في ميدان المعالجة الآلية للغة العربية.

ـ أطرَوحة محمد حسون[2]:" تطوير معجم للمعالجة الآلية للغة العربية في مختلف سياقات التطبيق"، جامعة ليون1987، وقد إستفدتُ من مضمونها العام في دراستي من خلال كيفية تعريف وتكوين القاعدة المعرفية للمعجم الإلكتروني، وكيفية بناء قاعدة المعطيات للمداخل المعجمية.

ـ الأستاذ مروان البواب، من خلال عرضه لتصور منهجي لإعداد معجم حاسوبي للغة العربية، وقد استفدتُ من بعض الجوانب الشكلية المتعلقة بهيكلة الجدولة الخاصة بقاعدة المعطيات للمعجم الإلكتروني.

ـ الباحث: بسو صديق، فقد استفدت من عمله المنجز في الماجستير على تقنيات وآليات إستخراج الجذر والوزن من العناصر اللّغوية[3]

[1] ـ جامعة لوميير ليون 2: مجموعة من الأعمال التي أدت إلى قاعدة المعرفة اللغوية ،DIINAR.1 (القاموس المحوسب للغة العربية) ، صممت ونفذت بالاشتراك مع باحثين من المعهد الوطني العالي للعلوم ,'المعلومات. والمكتبات (ENSSIB ، فرنسا، محمد حسون ، والمعهد الاقليمي لعلوم الحاسوب والاتصالات اللاسلكية ، تونس (أ. براهام ، الغزالي) وجامعة lumière. ليون 2 (J. Dichy).

[2] - Hassoun M, Conception d'un dictionnaire pour le traitement automatique de l'arabe dans différents contextes d'application, Thèse de doctorat d'état, Univ. Lyon-1,1987.

[3]- Bessou Sadik, Analyse de données Textuelles pour la classification Automatique par les techniques de Text Mining à la Langue Arabe, Mémoire de Magister, option: Sciences et technologies de l'information et de la Communication, Université FERHAT ABBAS- SETIF (UFAS) 2007.

ــ أمّا أُستاذي الكريم، عبد الرّحيم محمد الأمين، فاستفدتُ من عمله المنجز في الدكتوراة، والمتعلق بالتعرف الآلي على العناصر اللّغوية[1]، وفق جدولة صورية مكنتني من السير قدُماً في عملٍ أعتقدُ أنّني أوّل من لامسهُ في موضوعي المتعلق بإنشاء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية، ويعود الفضل في ذلك إلى توجيهات أُستاذي و مُعلمي **الدكتور سيدي محمد غيثري**، الذي ما فتئ يرشدني إلى مجالات لسانية وأخرى حاسوبية مرتبطة بالتدرج مع المستويات لأنشاء هذا المعجم.

وصفوة القول: إنّ هذه التحدّيات العلمية واللّغوية، تضع على كاهل الباحثين في هذا المجال مسؤولية كبيرة ومصيرية فقد بات من الواجب تأسيس منظومة علمية عربية يكون هدفها النّهوض باللّغة العربية وتوجيهها لتنفيذ مشروعات في مجال المعالجة الآلية للغة العربية للدخول في عصر المعلومات[2] واللّحاق بركب الأمم المتقدمة في مجال التقانات اللّغوية، خاصة في مجال المعالجة الآلية للغة العربية على المستوى الصرفي والنحوّي والدّلالي، فقضية معالجة اللّغة العربية آليًا قضية شديدة التعقيد، كونها تتطلب دراسة نظرية معمقة حول كيفية تمثيل المعارف اللّغوية من قواعد، واستنباط طرق ناجعة للمعالجة الآلية[3]. ولا شك أن هذه القضية المحورية تشكل تحدّيًا أساسيًا للغة العربية من أجل بناء برامج حاسوبية تشمرُ في مثل هذه الدراسات والبحوث اللّغوية، من خلال تطوير قدراتنا الذاتية في هذا الصدد، وذلك لعدم جدوى استيراد الحلول الجاهزة أو المختصرة أو قصيرة الأجل.

---

[1] - Mohamed El Amine ABDERRAHIM, Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes. Thèse de doctorat spécialité informatique. Université de Tlemcen 2007- 2008.

[2] – عبد الكريم خليفة، اللّغة العربية على مدارج القرن الواحد والعشرين، دار الغرب الإسلامي، الطبعة الأولى، 2003، ص 8.

[3] – المرجع نفسه، ص 09.

الفصل الأول

المعجم العربي من العين إلى الحاسوب

أولاً: مصطلح المعجم: مفهومه ودلالته

ثانيًا: المدارس المعجمية

ثالثًا : أنواع المعاجم العربية

رابعًا: وظائف وأهمية المعجم العربي

خامسًا: مآخذ المعجمات العربية وعيوبها

سادسًا: المعجم العربي وتحديات العصر

سابعًا: المعجم العربي من منظور لساني- حاسوبي

أولا: مصطلح المعجم: مفهومه ودلالته

إنّ الخزانة العربية تتوافر على جملة غير قليلةٍ من الكنوز، وتعدّ المعاجم العربية أول هذه الكنوز وأمهّاتها، التي حافظت على الثروة اللفظية العربية لمدة ست عشرة قرنًا من الزمن، ودور هذه المعاجم جليّ في حماية هذه الثروة اللفظية من الضياع، وصيانة التراث الحضاري بشتى أنواعه، ولولا هذه المعاجم لضاعت هذه الثروة، على اعتبار أن علماء اللغة ومستعمليها لا يستغنون في تخصصاتهم عن الرجوع إلى هذه المعاجم.

فالمعاجم – إضافةً إلى كونها وسيلة لغوية- حرفة وصناعة، هدفها جمع اللغة ووضعها، غير أن الدّارس المتخصص للمعاجم العربية أو غير المتخصص، لا يستقيم درسه ما لم يدرك المعني الحقيقي للفظة " معجم"، وما يتصل به، وكذلك مصدر تسميته، ولذلك نقف أولاً عند معنى الجذر المعجمي، (ع.ج .م) وهو المادة الأصل لكلمة معجم، ويكون ضبط مصطلح المعجم من منظور أهل اللغة وعلم المصطلح أولى خطوات البحث المنهجية.

وقد كانت علامة حضارية تدل على احترام الأمم للغاتها ولغات غيرها، إلى كونها حلقة هامة من حلقات الوصل التاريخي، وربما عوض ذلك الاهتمام عن ضياع سلاسل كثيرة من حلقات تاريخ اللسان العربي خاصة والعالمي على العموم[1].

1- ضبط المصطلح:

1.1- في معاجم اللغة:

أ- كتاب العين (الخليل):

جاء في كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي (ت170هـ) أن[2]: العجم ضد العرب، ورجل أعجمي: ليس بعربي، ويقال: قوم عُجمٌ وعُربٌ، والعجم: الذي لا يفصح،

---

[1] – توفيق محمد شاهين، علم اللغة العام (دراسات لغوية)، مكتبة وهبة، د.ب، ط1، 1400هـ/1980م، ص165.

[2] – الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تحق: د عبد الحميد هنداوي، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1424هـ/ 2003م، 3/ 105- 106.

وامرأة عجماء: بينة العجمة، والعجماء كل دابة أو بهيمة، وفي الحديث[1]: «جُرح العجماء جبار»، والعجماء كل صلاة لا يقرأ فيها.

ويرى الخليل أن[2]: الأعجم كل كلام ليس بلغة عربية، إذا لم ترد بها النسبة، وقال أبو النجم:

صَوْتًا مَخُوفًا عِنْدَها مليحا * أَعْجَمَ فِي آذَانِهَا فَصِيحًا

والمعجم – يضيف الخليل – حروف الهجاء المقطعة، لأنها أعجمية؛ وتعجيم الكتاب: تنقيطه كي تستبين عجمته ويصح[3].

وعجم التمر نواه[4]؛ والإنسان يعجم التمرة إذا لاكها بنواتها في فمه؛ وعجيم النوى: الذي قُشِّر لحاؤه من التمر، وعجمت العود عضضت عليه بأسناني؛ قال عبد الله بن سبرة الجرشي[5]:

وَكَم عَاجِمٍ عَوْدَى أَخَرَّ بَنَانَهُ * مَذَاقِيَّ فِي نَابَيْهِ فَرْضُ فُلُولُ

ب ــ معجم مقاييس اللغة(ابن فارس):

جاء في معجم مقاييس اللغة كلام وفير حول مادة [ع.ج.م]، مما لا يسعني حصره في هذا الموطن العميق، من ذلك أن بن فارس (ت395هــ) قال:«العين والجيم والميم، ثلاثة أصول: أحدها يدل على سكوت وصمت، والآخر عل صلابة وشدة، والآخر يدل على عضٍّ ومذاقة؛ فالأول الرجل الذي لا يفصح، هو أعجم والمرأة عجماء بنية العجمة...»[6].

قال أبو النجم:

صوتًا مخوفًا عندها مليحا * أَعْجَمَ فِي آدَابِهَا فَصِيحَا

ويقول ابن فارس كذلك:« و قولهم: العجم الذين ليسوا من العرب، فهذا من هذا القياس، كأنهم لمّا لمْ يفهموا عنهم سموهم : عجمًا؛ ويقال لهم: عُجْمٌ أيضًا»[7].

---

[1] – أخرجه البخاري (9912)، وفي غير موضوع، ومسلم (181).
[2] – الخليل، المصدر السابق، 3/105- 106.
[3] – المصدر نفسه، الموضع نفسه.
[4] – في بعض النسخ: نواته.
[5] – الخليل بن أحمد الفراهيدي، المصدر السابق 3/ 105-106.
[6] – ابن فارس (أبو الحسين أحمد بن زكريا)، معجم مقاييس اللغة، تحق: عبد السلام هارون، دار الجيل بيروت، ط1، 1411هــ/1991م، 4/239-240.
[7] – المصدر نفسه، 4/ 240.

وقال ذو الرمة (ت117هـ):

دِيَارُ مَيَّةَ إِذْ مَيٌّ تُسَاعِفُنَا * وَلاَ يُرَى مِثْلُهَا عُجْمٌ وَلاَ عَرَبُ

ج ـ تاج اللغة وصحاح العربية(الجوهري):

والأعجم الذي في لسانه عجمةٌ[1]، وإن أفصح بالعجمية، ورجلان أعجمان وقومٌ أعجمون وأعاجم[2].

وإذا دخلت الهمزة على الفعل "عجم"، ليصير "أعجم"، اكتسب الفعل معنى جديدًا، من معنى الهمزة أو الصيغة، الذي يفيد هنا النفي والسلب والإزالة[3]؛ ففي اللغة: "أشكيت" فلانًا: أزلت شكايته؛ ومنها "أقذيت" عين الصبي: إذا أزلت ما بها من قذى؛ ومثلها "قسط" و"أقسَطَ"، فالأولى تفيد الظلم، بينما الأخرى تفيد العدل أي: أزال الظلم، وفي قوله تعالى ذمٌّ للقاسطين الظالمين: ﴿ **وَأَمَّا الْقَاسِطُونَ فَكَانُوا لِجَهَنَّمَ حَطَباً [15]** ﴾[4]؛ ومدح المقسطين على نقيض القاسطين في قوله تعالى: ﴿ **وَإِنْ حَـكَمْتَ فَاحْكُم بَيْنَهُمْ بِالْقِسْطِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُقْسِطِينَ [42]** ﴾[5].

د ـ لسان العرب (ابن منظور):

جاء في لسان العرب لصاحبه ابن منظور (ت711هـ) ضمن مادة[ع.ج.م][6] أن: العُجْمُ والعَجَمُ خلاف العرب، وكثيرًا ما تتعاقب اللفظتين، ويقال:عجميٌّ وجمعه: عُجْمٌ، وخلافه عربي والجمع منها عربٌ؛ ورجلٌ أعجمٌ، وقومٌ أعجم؛ كما في قول الشاعر:

سَلُّومُ لَوْ أَصْبَحْتِ وَسْطَ الأَعْجَمِ
فِي الرُّومِ أَوْ فَارِسَ أَوْ فِي الدَّيْلَمِ
إِذًا لَزُرْنَـــاكِ وَلَـــوْ بِسُـــلَّمِ

---

[1] – العجْمَةُ: هي كون اللفظ من غير أوزان العرب. بل من لغة الأعاجم ووضعهم وأوزان ألفاظهم والعجمة علة لفظية تعد من العلل التي توجب منع الاسم من الصرف إذا ما ضمت إليه العلمية نحو: إبراهيم وإسحاق، و'إسماعيل. محمد سمير نجيب اللبدي، معجم المصطلحات النحوية والصرفية، مؤسسة الرسالة–بيروت/ قصر الكتاب–البليدة/ دار الثقافة–الجزائر، د.ط، د.ت، ص144.

[2] – الجوهري (أبو نصر اسماعيل بن حماد)، تاج اللغة وصحاح العربية، تحق: د إميل بديع يعقوب و د محمد نبيل طريفي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1420هـ/1999م، 5/ 342.

[3] – أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، ط1، 1998م، ص 19.

[4] – الآية الكريمة رقم: 15، سورة الجن(72)، القرآن الكريم.

[5] – الآية الكريمة رقم:42، سورة المائدة (5).، القرآن الكريم.

[6] – ابن منظور(أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم الإفريقي المصري)، لسان العرب، دار صادر ، بيروت، ط6، 1417هـ/1997م، 385/12.

وقول أبي النجم:

وَطَالَمَا وَطَالَمَا وَطَالَمَا * غَلَبْتُ عَادًا وَغَلَبْتُ الْأَعْجَمَا

وجاء في اللسان كذلك[1] أنَّ:

العجم النقط بالسواد، مثل التاء عليها نقطتان، يقال: أعجمتُ الحرف، ولا يقال: عجمتُ؛ والعجم عضٌّ شديد بالأضراس دون الثنايا؛ وعجم الشيء يعجمه عجمًا وعجومًا[2]، والعجم صغار الإبل وفتاياها، والجمع عجوم[3].

فالإعجام إذًا – وبناءً على ما ورد في لسان العرب جملةً – يأتي بمعنى إزالة اللبس والغموض، ويفيد معنى الإبانة والوضوح[4]، ومنه يقال: وضعُ النقاط على الحروف،لأن ذلك يزيل عنها ما يكتنفها من احتمالات ممكنة، مثل: ب. ت. ث. ج...، وجاء في المزهر« قال ابن جني (ت392هـ) ثم إنهم لما قالوا أعجمت الكتاب إذا بينته وأوضحته، فهو إذًا لسلب معنى الاستبهام لا إثباته»[5]، ومنها الإشارة إلى سير الأمور في نصابها الصحيح، كما يفيد تفادي الخلط بين المعاني، والنأي عن التصحيف والتحريف والزيف.

وتأتي مادة[ع.ج.م] للدلالة على الإبهام والإخفاء، وهي ضد البيان والوضوح؛ والاسم العجمة، والرجل الأعجم، ويقال أيضًا : رجل أعجميّ، هو الذي لا يفصح كلامه ولا يبين، وفي لسانه عجمة؛ ومؤنثه: عجماء؛ والأعجم كل كلام غريب عن كلام العرب، وليس من لسانهم.

ويورد السيوطي (ت911هـ) كلامًا في المزهر حول العجمة التي في اللسان ويقول: «... يقول: سمعتُ إبراهيم بن السري الزجاج[6] [رحمه الله] يقول: دخلتُ على ثعلب[7] [أبي العباس] في أيام المبرد[8] [أبي العباس محمد بن يزيد]، وقد أملى علينا شيئًا من

[1] – المصدر السابق، 12/ 388.

[2] – المصدر نفسه، 12/ 390.

[3] – المصدر نفسه، 12/ 391.

[4] – ابن جني (أبو الفتح)، سر صناعة الإعراب، تحق: محمد حسن محمد حسن إسماعيل وأحمد حسن رشدي شحاته عامر،دار الكتب العلمية ، بيروت،الطبعة الثانية،2007م.

[5] – السيوطي(جلال الدين)، المزهر في علوم اللغة وأنواعها، تحق: د محمد أبو الفضل إبراهيم و محمد جاد المولى وعلي محمد البجاوي، المكتبة العصرية، بيروت ، ط1، 1425هـ/ 2004م، 1/ 230.

[6] – أبو إسحاق الزجاج إبراهيم بن السري من أعلام النحو العربي: 241-311هـ/ 855- 923م.

[7] – أبو العباس ثعلب النحوي 291هـ .

[8] – أبو العباس محمد بن يزيد بن عبد الأكبر المشهور بالمبرد، من علماء اللغة العربية:210- 286هـ/ 826- 899م .

المقتضب، فسلّمتُ عليه، وعند أبو موسى الحامض[1] ... فقال ثعلب: قد حمل إليّ بعض ما أملاه هذا الخَلَدِيّ (المبرد)، فرأيته لا يطوع لسانه بعبارة، فقلت: إنه لا يشك في حسن عبارته اثنان، ولكن سوء رأيك فيه يعيبه عندك، فقال: ما رأيته إلا ألكن متقلقًا، فقال أبو موسى: والله؛ إن صاحبكم ألكن، يعني سيبويه[2]؛ فأحفظني ذلك. ثم قال: بلغني عن الفراء[3] أنه قال: دخلت البصرة فلقيت يونس[4] وأصحابه، فسمعتهم يذكرونه بالحفظ والدراية وحسن الفطنة. وأتيته فإذا هو أعجم لا يفصح، وسمعته يقول لجارية له: هاتي ذيك الماء من ذلك الجرة ...»[5]

وبناءً على ما تقدم، أستنتج أن الجذر (عجم) يأتي بدلالتين اثنتين:

الأولى: "عِجم" و "عُجُم" بكسر العين أو ضمها، أي عدم البيان وهو خلاف الإفصاح.

الأخرى: "عجَم" بفتح العين، ومعناها: الإيضاح والبيان.

وعلى هذا يفيد معنى أعجم، أي إزالة العجمة والغموض والابهام، ومن هنا أطلق على نقط الحروف لفظ الاعجام، فتتمايز الحروف بعضها عن بعض، فمثلاً حرف"ب" يحتمل أن يقرأ "ب"، أو "ت"، أو "ث"، فإذا تم نقطها أي إعجامها زال ذلك الاحتمال، وارتفع الغموض، ومنها كذلك جاء لفظ "المعجم": بمدلول الكتاب الذي يجمع بين دفتيه اللغة وشروحاتها، وما يوضح معانيها، ويرتبها بشكل معين متواضع عليه في صناعة المعاجم، فتكون تسمية هذا النوع من الكتب "معجمًا"، إما لأنه مرتب على حروف المعجم (الحروف الهجائية)، وإما لإزالة الإبهام والغموض[6].

ولفظة "معجم" من الناحية الصرفية[7]، إسم مكان وإسم مفعول من الفعل "أعجم" ويحتمل من ناحية أخرى أن يكون مصدرًا ميميًا من نفس الفعل، ويكون معناه الإعجام، أي دفع العجمة والغموض[8].

---

1 – أبو موسى الحامض: أحد خصوم الزجاج وأعدائه.

2 – عمرو بن عثمان بن قنبر، إمام النحويين البصريين، صاحب الكتاب: 148- 180هـ/ 765- 737م .

3 – الفراء يحيى بن زياد بن عبد الله، أبو زكريا الديلمي، أحد أبرز النحويين في الكوفة: 140- 207هـ/ 757- 822م .

4 – يونس بن حبيب الضبي، أحد أعلام البصرة في النحو ، أخذ عنه سيبويه: 94- 182هـ/ 813- 798م .

5 – السيوطي(جلال الدين)، المزهر في علوم اللغة وأنواعها، تحق: د محمد أبو الفضل إبراهيم و محمد جاد المولى وعلي محمد البجاوي، المكتبة العصرية، بيروت ، ط1، 1425هـ/ 2004م، 1/ 166.

6 – أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 19-20.

7 – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية، بداءاتها وتطورها، دار العلم للملايين، بيروت، (د.ت)، (د.ط)، ص 12 .

8 – أحمد مختار عمر، سابق، ص 20 .

2.1- في علم المصطلح:

جاء في معجم الوسيط « المعجم ديوان لمفردات اللغة، مرتب على حروف المعجم وجمعه معجمات ومعاجم»[1]؛ ويطلق هذا المصطلح على «الكتاب المرجعي الذي يضم كلمات اللغة ويثبت هجاءها، ونطقها ودلالتها، واستخدامها ومفرداتها، واشتقاقها، أو أحد هذه الجوانب على الأقل»[2].

و"المعجم كل كتاب يضم عددًا كبيرًا من مفردات اللغة مقرونة بشرحها وتفسير معانيها، على أن تكون مواده مرتبة ترتيبًا خاصًا، إما على بحسب حروف الهجاء أو بحسب الموضوعات[3]؛ وهناك من يضع له تعريفًا آخر، ويرى أن "المعجم": «كتاب يضم ألفاظ اللغة العربية مرتبة على نظام معين مصحوبة بشرحها ومؤيدة بالقرآن الكريم، والفصيح من مأثور كلام العرب»[4].

والمعجم الكامل هو الذي يضم كل كلمة في اللغة العربية، مصحوبة بشرح معناها واشتقاقها وطريقة نطقها، مع شواهد تبين الموضع التي استعملتها العرب فيها، ولا يصح إطلاق مصطلح المعجم على غير هذا[5]؛ فإذا جمعنا ألفاظ اللغة العربية في كتاب، ولم نرتبها وفق الحروف أو الموضوعات، ولم نصحبها شروحات الكلمات والمسميات، أو لم نبين ما يتعلق بها من اشتقاقات، ، فإن ذلك مما ينفي عن هذاالكتاب تسمية "معجم".

وكذلك لا يسم معجمًا إذا احتوى على كلمات معدودة مشروحة، لا تستوعب كلام العرب كله، أو مجمله، إذ يجب على من يصنف المعجم أن يصنفه على الصورة التي بيناها سابقًا، ووفق التعريفات التي أسلفنا.

وانطلاقًا مما سبق ذكره، يمكن تعريف المعجم أنه: كتاب يضم ألفاظ اللغة العربية مرتبةً على نمطٍ معين، مشروحة شرحًا يزيل إبهامها، ومضافًا إليها كل ما يناسبها من المعلومات والبيانات التي تفيد الباحث وتثري إنتاجه العلمي، وتعين الدارس على الوصول إلى مراده وغايته.

---

1 – أحمد حسن الزيات وآخرون ، المعجم الوسيط، المكتبة الإسلامية، استانبول/تركيا، دار المعارف، مصر، طبعة 1997م، 586/2.

2 – د حجازي محمود فهمي، مجلة مجمع اللغة العربية، القاهرة، العدد 40، ص 86 .

3 – د عبد الله العزازي، المعاجم العربية، القاهرة، ط3، 1403هـ/ 1981م، ص 41.

4 – د محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية (دراسة منهجية)، دار الهدى عين مليلة، الجزائر، ط2، 2006م، ص 12.

5 – المرجع نفسه، ص 12.

ومن أولويات التيسير الملحوظة في نقط الحروف وإعجامها[1]، مراعاة حصر ألفاظ اللغة العربية، وشرح مفرداتها في هذا النوع من الكتب المعروفة باسم "المعجمات"[2]، وخاصة أنها تراعي الترتيب الأبجدي حسب الحروف الهجائية للمفردات التي تمثّل مادة هذه المعجمات، أي الحروف المعجمية، ومن هذا المنطلق أخذت أحد المعنيين أو كليهما، فالمعجمات تُرتب بحسب حروف المعجم أو بحسب الموضوعات، كما أنها تؤدي وظيفة هامة بحيث تعين الدارس أو الباحث في التعرف على اللفظة وتشرح له مدلولها، كما ترشده إلى طريق أيسر ممن أجــل العثور على ضالته من الألفاظ التي تتــشارك في المعنى الواحــد[3]، أو تتناقض في الدلالة.

وعلى ذكر مرحلة نقط الحروف العربية، تجــدر الإشــارة إلــى جهــود اللغــويين والنحويين القدامى الذين يعود فضل هذه العملية إليهم، ولا ينسب إلى سواهم، من ذلك مــا جاء في الروايات التاريخية التي تروى في تاريخ نشأة الدرس اللغوي والدرس النحــوي، وما قام به أهل اللغة وأئمة المسلمين بغرض صد اللحن وحماية اللسان العربي منــه؛ وإن كان موضوع البحث الذي أتناوله يدخل في إطار الدراسات اللسانية الحديثة، إلا أنه مــن واجبي كعربي أن أقف عند هذه المرحلة من نشوء الدرس اللساني العربي، وأحاول ســرد بعض الروايات التي جاءت في هذا الشأن وخاصة نقط الحروف العربية.

فقد رُوي أن أبا الأســود الدؤلي (ت69هــ) ســمع رجلاً يقرأ قــوله تعالى: ﴿ أَنَّ اللَّهَ بَرِيءٌ مِّنَ الْمُشْرِكِينَ وَرَسُولُهُ [3] ﴾[4] بكسر اللام في (رَسُولِه)، فقال: لا أظن يسعني إلا أن أضع شيئًا أصلح به نحو هذا... فوضع النحو وكان أول من رســمه؛ ومــن ذلــك أيضًا: أن أعرابيًا أخطأ في إعراب الآية في عهد الخليفة الفاروق[5].

[1] – المرجع السابق، ص 13.

[2] – يجمع المعجم على "معجمات" جمع مؤنث سالم، لا خلاف على ذلك بين أهل اللغة، وأجاز آخرون أن يجمع جمع تكسير على "معاجم"، قياسًا على "مسند"و"مساند"، و"مصعب"و "مصاعب"، وقد اتخذ مجمع اللغة العربية في القاهرة، قرارًا في صحة كلا الجمعين، وأثبت ذلك في المعجم الوسيط، وقد جاء فيه: المعجم: ديوان لمفردات اللغة مرتب على حروف المعجم، ومنه معجمات ومعاجم. ينظر : أحمد حسن الزيات وآخرون، المعجم الوسيط، سبق تعريفه، 2/ 586.

[3] – د عبد السميع محمد ، المعاجم العربية (دراسة تحليلية)دار الفكر العربي، طبعة 1393هــ/ 1974م، ص 17- 18.

[4] ـــ بعض الآية الكريمة رقم: 3، من سورة التوبة (9)، القرآن الكريم.

[5] ـــ الأنباري أبو البركات، نزهة الألباء، تحق: محمد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصرية، بيروت، ط1، 1424هــ/ 2003 م ،ص17.

وروي عنه كذلك أنه أتى ابن عباس (ت68هـ) وقال: « إني أرى ألسنة العرب قد فسدت ، فأردت أن أضع لهم شيئًا يقيمون به ألسنتهم، قال : لعلك تريد النحو ، أما أنه حق»؛ ولكم كان استعظام أبي الأسود للحن، فهاهو يقول :« إني أجِدُ لِلَّحْن غمْـرًا كغمْـر اللحْم»[1].

وكان مما دفع أبا الأسود الدؤلي دفعًا إلى وضع النحو لحنًا سمعه من ابنته وسط داره في يومٍ قائظ شديد الحر ، فحدثته متعجبة :ما أشد الحر!، فردّ عليها أبوها: القيظ وقد ظنها تسأله ، فتحيرت لما سمعته ، فأدرك أنها تتعجب ، فصوّب قولها : يا بنية قولي : ما أشدّ الحر! ؛ وانطلق لوضع النحو ، وكان أول ما وضعه : باب التعجب، وباب الفاعل والمفعول وأبواب أخرى تلتها[2] .

وإن أغلب البحوث العربية التي تناقش قضية نشأة الدرس اللساني علمًا قائمًا مستقلاً عن علوم الدين ، إلا أنّ أبا الأسود الدؤلي (ت69هـ) هو الذي فكر في وضع هذا العلم ، أسسه بإشارة من الخليفة علي بن أبي طالب كرّم الله وجهه ، وتعددت الروايات في هذا الشأن ومهما اختلفت مضامينها إلا أن نتيجتها واحدة[3].

والدؤلي – كما يقول أبو الطيب اللغوي (ت351هـ) –: «كان أول من رسم للناس النحو...أخذ ذلك عن أمير المؤمنين علي ... لأنه سمع لحنًا فقال لأبي الأسود الدؤلي : اجعل للناس حروفًا– وأشار له إلى الرفع والنصب والجر– ...»[4]، وفي خبر آخر أن زيادًا قال لأبي الأسود قد فسدت ألسنة الناس، بعدما سمع رجلاً يقول: سقطت عصاتي[5]؛ قال أبو الأسود لزياد بن أبيه (ت53هـ): « أبغني كاتبا يفهم عني ما أقول ، فجيء برجل من عبد القيس فلم يرض فهمه، فأتي برجل آخر من قريش فقال له: إذا رأيتني قد فتحت فمي بالحرف فانقط نقطة أعلاه، وإذا ضممت فمي فانقط نقطة بين يدي الحرف، وإذا كسرت فمي فاجعل النقطة تحت الحرف، فإن أتبعت شيئا من ذلك غنة فاجعل النقطة نقطتين؛ ففعل فهذا نقط أبي الأسود الدؤلي»[6].

---

[1]– أبو الطيب اللغوي، مراتب النحويّين، تحق: محمد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصرية، صيدا بيروت، ط1، 1423هـ/ 2002م، ص22 .

[2]– المصدر نفسه ، ص 21 .

[3]– د إبراهيم السامرائي ، المدارس النحوية أسطورة وواقع ، دار الفكر ، عمان ، الأردن ، ط1 ، 1987 م ، ص 10 .

[4]– أبو الطيب اللغوي ، مراتب النحويين، سابق، ص 20 .

[5]– المصدر نفسه، ص 20 .

[6]– المصدر نفسه، ص 23 .

وقال ابن سلام الجمحي (ت232هـ) : «كان أول من أسس العربية وفتح بابها ووضع قياسها أبو الأسود الدؤلي...وإنما قال ذلك حين اضطرب كلام العرب... »[1]، وروى السيوطي (ت911هـ) أن الدؤلي سُئل يومًا: من أين لك هذا، فقال: لفقت حدوده من علي بن أبي طالب[2].

وكذلك يشير ابن خلدون إلى أن: « أول من كتب فيها أبو الأسود الدؤلي من بني كنانة، ويقال بإشارة علي رضي الله عنه، لأنه رأى تغير الملكة...ثم كتب فيها[3] الناس من بعده إلى أن انتهت الى الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت175هـ) أيام الرشيد وكان الناس أحوج ما كان الناس إليها لذهاب تلك الملكة من العرب...وأخذها عنه سيبويه ... ووضع فيها كتابه المشهور الذي صار إمامًا لكل ما كتب فيها من بعده »[4].

غير أن بعض المستشرقين يستبعدون الروايات العربية التي تنسب وضع النحو لأبي الأسود، ويشككون في صدقها، بل إنهم يصفونها بالأساطير، والدؤلي شخصية أسطورية[5]، ويستكثرون أن يكون حتى فكر بذلك، وفي نظرهم أن النحو العربي من ابرز آثار الاِتصال بين العرب والأمم الأعجمية كالسريان والرومان [6].

وينكر الباحثون العرب هذا التوجه على المستشرقين ويردّون عليهم، مثل ما فعل زكي المبارك الذي قال: «... وأرى من المضحك أن يظن أن العرب لم ينتبهوا إلى وقوع اللحن في لغتهم إلا بعد الإسلام وإن اتصال العرب بالأعاجم هو الذي رماهم باللحن... وإنما أرجح أن يكون العرب في جاهليتهم عرفوا النحو وعرفوا غيره من العلوم الأدبية؛ ألسنا نرى القرآن يجري على نمط واحد في أوضاعه النحوية لا يختلف في ذلك إلا باختلاف رواته من القبائل المختلفة ولغة القرآن هي لغة قريش...»[7].

هذا ما أردت الوقوف عليه من جهود القدامى في تأسيس الدرس اللغوي اللساني الذي تطور اليوم في صورته التي أعمل عليها، والتي كانت دافعًا لنشأة المعاجم اللغوية.

---

[1] ــ ابن سلام الجمحي ، طبقات الشعراء ، إعداد اللجنة العلمية لنشر التراث العربي ، دار النهضة العربية ، بيروت (د.ت) ، ص 5 .
[2] ــ السيوطي ، الإقتراح في علم أصول النحو ، تحق:أحمد محمد قاسم ، مطبعة السعادة ، القاهرة ، ط1، 1396هـ/1976م ، ص 203 .
[3] ــ يقصد علوم اللغة وقوانين النحو .
[4] ــ ابن خلدون ، المقدمة (محققة بلونين) ، دار الفكر ، طبعة 1424هـ / 2004م ، ص 566 .
[5] ــ د أحمد عمايرة ، المستشرقون ونظرياتهم في نشأة اللغة ، وائل للنشر والتوزيع ، عمان الأردن ، ط3 ، 2002 م ، ص 40 .
[6] ــ د زكي المبارك ، النثر الفني في القرن الرابع الهجري ، دار الجيل ، دون تاريخ أو بلد ، 1/ 63 .
[7] ــ المرجع نفسه، 1/ 63ــ 64 .

وإذا كان العرب القدامى يقصدون بقولهم: "باب المعجم": الباب المقفل، فإن العرب بعدئذٍ أصبحوا يفهمون من لفظة معجم، الكتاب الذي يفتح للناس ما استبهم من الكلام[1].

ثم أخذت كلمة معجم تقترب شيئًا فشيئًا من دلالتها المعروفة الآن، فإذا قيل معجم، فلا يتبادر إلى الذهن إلا الكتاب الذي يجمع في ثناياه ألفاظ اللغة العربية، و معانيها وشواهدها مراعيًا ترتيب الحروف[2].

فقد عرف الدكتور أحمد مختار عمر المعجم بقوله:"الكتاب الذي يجمع كلمات لغة ما ويشرحها ويوضح معناها ويرتبها بشكل معين"[3].

أما د.حلمي خليل فيعرف المعجم بقوله: "قائمة من المفردات ومشتقاتها وطريقة نطقها مرتبة وفق نظام معين،مع شرحها لها"[4].

ورأى د.محمود فهمي حجازي أن هذا المصطلح يطلق على الكتاب المرجعي الذي يضم كلمات اللغة ويثبت هجاءها ونطقها ودلالتها واستخدامها ومرادفاتها واشتقاقها أو أحد هذه الجوانب على الأقل[5].

أما الموسوعة البريطانية فتعرف المعجم بأنه المرجع الذي تنتظم فيه قوائم الكلمات ويعطي معانيها من خلال تقديم معلومات صرفية ونحوية ومعلومات موسوعية[6].

وتبين التعريفات للمصطلح العلاقة الوثيقة التي تربط المعجم بأنظمة اللغة الثلاثة، النظام الصوتي، والنظام الصرفي، والنظام النحوي[7].

وعليه فالمعجم من المنظور الاصطلاحي يقصد به: مجموع الثروة اللفظية اللغوية التي خلفها العلماء القدامى في مجال صناعة المعاجم على مر العصور، وكثيرًا ما تطلق كلمة "مِعجم" على الكتب اللغوية التي تعالج المعاني المتعلقة بالمفردات والكلمات والألفاظ، وبقي هذا المدلول ذاته على حاله في أيامنا عند سماع هذه الكلمة، وبذلك أصبح كل ما

1- د عدنان الخطيب، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، منشورات معهد الدراسات العربية لجامعة الدول العربية، القاهرة، طبعة 1967م، ص30.

2- د محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية، سابق، ص 13 .

3- د أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الأولى،1418هـ، 1998م، ص 19.

4- د حلمي خليل مقدمة لدراسة التراث المعجمي العربي، دار النهضة، بيروت، الطبعة الأولى 1997م، ص 14.

5- فاتن خليل محجازي، مقال: توظيف المعلومات في صناعة المعجم الوسيط، وجهة نظر، مجلة تعريب، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، العدد 36، جوان 2009، ص 29.

6-Britannica ,deluxe edition ,CD-ROM(Dictionary),2001

7- فاتن خليل محجازي، توظيف المعلومات في صناعة المعجم الوسيط، وجهة نظر، سابق ، ص 29.

يتناول أسماء الأعلام والقبائل والأماكن والفهارس، يدخل في إطار كلمة "معجم"، ومثلها الموسوعات الفكرية.

فهو إذًا :« مرجع يشتمل على كلمات لغة ما، أو مصطلحات علم ما، مرتبة ترتيبًا خاصًا، مع تعريف كل كلمة أو ذكر مرادفها أو نظيرها، في لغة أخرى، أو بيان اشتقاقها، أو استعمالها أو معانيها المتعددة، أو تاريخها أو لفظها... وقد يكون المعجم عامًا أو متخصصًا، وقد يكون وصفيًا أو تاريخيًا، وقد يكون المعجم مفردات أو مصطلحات، كما قد يكون مترادفًا أو ترجمات أو تعاريف »[1].

وكان ظهور المعجمات بعد شيوع أنماط كثيرة في التأليف كانت تهدف في مجملها إلى جمع ألفاظ اللغة على اختلاف لهجاتها وتباعد مناطقها وتعدد قبائلها، فباتت (المعجمات) مصدرًا هامًا للباحثين في الدراسة اللغوية والأدبية[2].

وخلاصة ما أقول حول ما تقدم من تعاريف في اللغة والمصطلح أن: المعاجم العربية منذ القرن الثاني الهجري (2هـ)، قد استكملت كل أشكالها ومقوماتها، وذلك بتنويع مناهجها وموضوعاتها، فالمعجم ماهو إلا قائمة من المفردات اللغوية، التي تصف بشكل أو بآخر تجارب المجتمع، والمعجم أيضًا يمكن عدُّه موضوعًا متسلسل الأفكار، التي يربطها منهجٌ خاص يعمل على ضبطه المعجمي ويضمنه الشرح والتفسير والتفصيل والإيضاح.

فالهدف الأول من صناعة المعاجم هو: العناية بالمصطلحات على اختلاف مجالات البحث العلمي النظري والتطبيقي، مع إبراز المعاني واستعمالاتها المتعددة والمختلفة، مما يضفي على البحث صيغة مميزة ويكسب اللغة حركية وحيوية وتجدد؛ وتظل مسيرة صناعة المعاجم مستمرة لا تنقطع بفضل تلك الحيوية، مهما تعددت اللغات أو اختلفت، حتى تصبح هذه اللغات مسايرة لمطالب الفكر، ومواكبة للحضارة وتقدم الأزمنة.

---

1 – رياض زكي قاسم، معجم علم اللغة النظري، دار المعرفة، بيروت، ط1، (د.ت)، ص 74 .

2 – عبد الحفيظ السطلي، مقال: المعجمات العربية نشأتها وأطوار التأليف فيها، مجلة التراث العربي، إتحاد الكتاب العرب، دمشق، عدد77، السنة التاسعة عشر، 1420هـ/1999م، ص15.

2- شيوع مصطلح المعجم واستخدامه:

إن الباحث في أصل كلمة "معجم " لا يقف على شيء يدله على زمن ظهورها بالمعنى المتداول لدينا، أو يدله على أول من أطلقها، أو يدله عل الكتاب الرائد في مجال هذه الصناعة ويحمل اللفظة في عنوانه[1]؛ ويرجع سبب غموض نشأة المصطلح أو الصناعة المعجمية إلى ضياع رصيد علمي كبير لا يعد ولا يحصى نظرًا لعوامل سياسية أو تاريخية أو طبيعية أو الحروب، مما ضاع في إثره ذلك المخزون الثقافي العلمي الذي تمخض عنه فكر العرب في القديم، وهذا ما يجعل الباحث مترددًا في الجزم في أمر أول استخدام للمصطلح في المعجمات العربية.

إلا أن العرب عرفوا المعاجم بصورة مميزة في القرن الثاني بعد هجرة الرسول ﷺ، من ذلك معجم العين للخليل بن أحمد الفراهيدي (ت170هـ)، فهو أقدم معجم عربي عامةً، وتمثلت أولى اللبنات في سبيل إنشاء المعاجم العربية في بعض الرسائل اللغوية والكتب، التي جُمعت مادتها مشافهة عن البدو وسكان البراري ممن عرفوا بالفصاحة والسليقة إلى جانب فهم غريب الكَلِم، ومنه على وجه التمثيل من الرسائل: "المطر" لأبي زيد الأنصاري (ت214هـ)، و"الخيل" للأصمعي (ت216هـ)، و"البئر" لأبي عبيدة محمد بن زياد الأعرابي (ت231هـ)، ومن الكتب: "الأضداد" لابن السكيت (ت244هـ)، والأضداد لمحمد بن القاسم الانباري (ت327هـ)، والأضداد لأبي الطيب اللغوي (ت351هـ)[2].

إلا أن المتتبع لتاريخ بعض العلوم العربية منطلقًا من المصادر التي توفرت لديه سيكتشف حقيقة مفادها أن علماء الحديث النبوي الشريف كانوا الأسبق في استعمال هذا المصطلح بمعناه الشائع اليوم، وبالتحديد في القرن الثالث الهجري[3].

---

1 – د أحمد عبد الغفور عطار، مقدمة الصحاح، دار الملايين، بيروت، ط3، 1404هـ/ 1984م، ص 38 .

2 – د فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، دار الآفاق العربية، القاهرة، ط1، 1429هـ/ 2008م، ص60.

3 – رياض زكي قاسم، المعجم العربي: بحوث في المادة والمنهج والتطبيق، المعرفة، بيروت، ط1، 1407هـ/ 1987م، ص 16–17.

ومن أمثلة ذلك أن الإمام البخاري[1] (ت256هـ)، كتب في صحيحه: " باب تسمية من سمي من أهل بدر في الجامع[2] [أحد كتب البخاري]، الذي وضعه وجمعه (البخاري نفسه)[3]، وصنفه بحسب حروف المعجم[4].

ومثل البخاري كان أبو يعلى أحمد بن علي المثنى(ت919م)، وضع كتابًا سماه "معجم الصحابة"، وكذلك البغوي (ت929م)، صنف كتابين في أسماء الصحابة، سماهما: "المعجم الكبير" و"المعجم الصغير"، ثم ما لبثت اللفظة حتى شملت كثيرًا من المؤلفات مع نهاية القرن الرابع الهجري (4هـ)[5]؛ وعن المحدثين أخذ اللغويون كلمة "معجم"، بالمعنى المتداول بيننا اليوم[6]، فرافق استخدام المعجم لدى علماء الدين والفقه والسنة استخدامه لدى علماء اللّغة[7]؛ غير أن ظهور مصطلح "معجم" بالصيغة اللاتينية (Dictionarius) لم يتم إلا في عام 1225م، أي بعد ظهور معجم "العين" للخليل الفراهيدي[8].

وظهرت اللفظة كمصطلح وعنوان بعد تصنيف معاجم متخصصة مثل : "معجم الأدباء" و"معجم البلدان "وهما لياقوت الحموي[9] (ت626هـ)، وكذلك "معجم القراء" للمرزباني، وفي العصر الحديث ظهر "معجم البابطين" للشعراء العرب المعاصرين وغير ذلك من المعاجم[10].

---

[1] – محمد بن إسماعيل المعروف بالبخاري، إمام المحدثين: 194– 256هـ/ 810– 870م.

[2] – المقصود بالجامع هنا: كتاب البخاري في الحديث .

[3] – إسم الباب: تسمية من سمي من أهل بدر في الجامع الذي وضعه أبو عبد الله على حروف المعجم. ينظر: صحيح البخاري، لأبي عبد الله البخاري، ضبطه ورقمه وذكر تكرار مواضعه وشرح ألفاظه وجمعه وخرّج أحاديثه في صحيح مسلم ووضع فهارسه: د مصطفى ديب البغا، موفم للنشر/الجزائر– دار الهدى للطباعة والنشر/ عين مليلة، 1992م، مج4/ كتاب المغازي رقم 67، باب 10. 1477.

[4] – د أحمد عبد الغفور عطار، سابق، ص 38.

[5] – منها المعجم الكبير والصغير والأوسط في القراءات وأسمائه، لأبي بر بن محمد بن الحسن النقاش لموصلي (880– 962هـ)، ومعجم الشيوخ لأبي الحسين عبد الباقي بن قانع بن مرزوق البغدادي (910– 982هـ)، ومعجم الشيوخ لأبي بكر أحمد بن إبراهيم الإسماعيلي (910– 962هـ).

[6] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية، سابق، ص 13.

[7] – د عدنان الخطيب، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، سابق، ص 14 .

[8] – نور الهدى لوشن، مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، طبعة 2000م، ص252.

[9] – ياقوت أبو عبد الله بن عبد الله الرومي : 574– 626هـ/ 1178– 1229م.

[10] – د أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص23.

والمتتبع لتاريخ المعاجم العربية في مجال اللغة، لا يسعه الوقوف على تاريخ أول ظهور للمصطلح أو متى كان شيوعه؟، فقد أشار إبراهيم السامرائي إلى أنه: «لم يطلق على المعجم اسم المعجم إلا في أواخر القرن الرابع الهجري، أما قبل ذلك فهو كتاب، وأول معجم بهذا الاسم هو معجم مقاييس اللغة»[1].

ولم يرد في المصادر التي وصلت إلينا ما يدل على شيء من ذلك، وحتى معجم المقاييس لابن فارس (ت395هـ) ذاته لا يحتوي قرينة تدل على ذلك، وما قاله السامرائي يدعم ما الفرضيات المتقدمة حول استعمال مصطلح المعجم وإطلاقه على معجمات اللغة، إلا أن القرن الرابع الهجري شهد ظهور مجموعة من المؤلفات والمصادر التي كانت البذرة الأولى للمعاجم اللغوية وابتدع علماء اللغة فكرة " المعجم" ودونوا المفردات اللغوية في تلك المصادر التي ألفوها، ومنها: الجمهرة لابن دريد (ت321هـ)، وتهذيب اللغة للأزهري (ت370هـ)، والمحيط في اللغة للصاحب بن عباد (ت385هـ)، والمجمل لابن فارس، والصحاح للجوهري (ت398هـ)[2]، ورغم ذلك لم يطلق واحد من هؤلاء لفظة معجم على كتابه، بل اختار كل منهم عنوانًا خاصًا بكتابه[3].

والأمثلة غيرهم كثيرة، منها: الخليل بن أحمد الذي أطلق على معجمه: العين؛ والشيباني (ت206هـ) الذي سمى معجمه: الجيم؛ والهروي (ت255هـ) سمى معجمه: الجيم؛ والفارابي (ت350هـ) سمى كتابه: ديوان الأدب؛ والقالي (ت356هـ) سمى كتابه: البارع في اللغة؛ وابن سيده (ت458هـ) سمى كتابه: المحكم والمحيط الأعظم؛ والزمخشري(ت538هـ) ألّف: أساس البلاغة؛ والصغاني(ت557هـ) ألف: العباب، وابن منظور(711هـ) ألف: لسان العرب، والفيومي(ت770هـ)؛ والفيروزابادي (ت817هـ) ألف:القاموس المحيط، والزبيدي (ت1205هـ)أخرج: تاج العروس في جواهر النفوس، وبطرس البستاني (ت1301هـ) ألف: المحيط وقطر المحيط، والشرنوبي (ت1331هـ) ألف: أقرب الموار د في فصيح العربية والشوارد[4].

---

1 – محمد حسين آل ياسين، الدراسات اللغوية عند العرب، دار مكتبة الحياة، بيروت، 1980م، ص 222.
2 – المرجع نفسه، ص 222.
3 – د عدنان الخطيب، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، سابق، ص 33.
4 – د محمد عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية ، سابق، ص 17/16.

ويجزم الباحثون في العصر الحديث أنه: لم يرد في أي من هذه المعجمات التي تقدم ذكرها دلالة على أن لفظة معجم كانت تستعمل للإشارة إلى هذا النوع من المؤلفات اللغوية، أو في عنوانها، لكن هذا الجزم لا يعني بالضرورة جهل أوليك العلماء بهذا المصطلح [المعجم]، بل إنهم أدركوا دلالته على المعجم من غير أن يطلقوها عليه كما هو معروف لدينا[1].

ووجد الباحثون أن هناك سببًا آخر ساهم في بعث هذا المصطلح إلى الوجود،فهو كما يرى "لاندو" LANDAU لفظ يحمل في طياته سحرًا يشعر به مستعمليه من المؤلفين والناشرين، فقد وجدوا أن إطلاق لفظ "معجم" على أي عمل موسوعي سيؤثر بالإيجاب على حركة البيع والنشر أكثر من تسميته باسم آخر، ويحمل كذلك معنى التوثيق والدقة ويقول "لاندو":« ولذا لا غرابة أن نجد كثيرًا من الكتب تحمل إسم معجم، فهناك معجم الشعر، ومعجم النسيج، والطرق السريعة، والوظائف والمهن، والمجتمعات السرية،...»[2].

3- الفرق بين القاموس والمعجم:

كثير ما ترد لفظة القاموس بديلة عن لفظة المعجم في مواضع كثيرة، غير أن الواقع ليس كذلك، فقد أكد الباحثون وجود فرقٍ بينهما، إلا أنه ليس بمقدار ما يؤثر في استعمالاتهما، ففي العصر الحديث تم إطلاق اسم "القاموس" على أي معجم عربي كان أو غير عربي أو مزدوج اللغة، كما أن بين المصطلحين نوع من التداخل، فقد جاء في لسان العرب لابن منظور[3] أن:« قَمَسَ الرجل في الماء إذا غاب فيه،وقَمَسْتُ الدلو في الماء إذا غابت فيه،...والقاموس البحر العظيم» والقمس: الغوص[4]؛ وكل معجم لغوي على العموم يقال له: قاموس.

وفي القاموس المحيط عند مادة [ق.م.س] أنها تعني: الغوص، وأن القموس هو: بئر تغيب فيها الدلاء من كثرة مائها[5]؛ فكلمة قاموس: تعني البحر أو البحر العظيم[6]؛ويذهب الباحثون إلى أن الفيروزابادي (ت817هـ) هو: أول من استعمل كلمة "القاموس"، وذلك لما سمى معجمه: القاموس المحيط، والقاموس الوسيط، والجامع لما ذهب في كلام العرب

1 – محمد حسين آل ياسين، الدراسات اللغوية عند العرب، سابق، ص 222.
2 – د أحمد مختار عمر ، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 23.
3 – ابن منظور، لسان العرب، سابق، 6/ 182.
4 – المصدر نفسه والموضع نفسه.
5 – الفيروزابادي، القاموس المحيط، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1415هـ/1995م، 2/378.
6 – ابن منظور، لسان العرب، سابق، 6/ 183.

كلمة: شماطيط، وانتشرت الكلمة وصارت علمًا على معجمه، ثم أصبحت ترادف المعجم[1].

وقد حقق معجم الفيروزابادي شيوعًا وشهرةً واتخذه الباحثون مرجعًا لهم واعتمدوه في أبحاثهم، وأصبح بعامل الزمن ومروره إلى جانب كثرة تردده على ألسنة الباحثين مرادفًا لكلمة "المعجم" وبديلاً عنها أحيانًا[2]؛ ومن هذا المنطلق سميت المعاجم بالقواميس نسبة إلى معجم الفيروزابادي القاموس المحيط، ومعناه البحر الواسع، ثم اشتهر هذا المصطلح وأطلق على المعاجم اللغوية[3].

ولا شك أن "أحمد فارس الشدياق" (1804–1887م) ساهم بشكل واسع في إرسال كلمة "قاموس" بمعناها المولد أي بمعنى كلمة "معجم"، وساهم في شيوعها ونشر استعمالها، ذلك لما وضع كتابه "الجاسوس على القاموس"، حتى أن "سعيد الشرتوني" (1849–1912م) عندما وضع معجمه "أقرب الموارد" أثبت فيه ذلك المعنى المولد لكلمة "قاموس"، فقال: «القاموس: كتاب الفيروزابادي في اللغة، لقبه بالقاموس المحيط ويطلقه أهل زماننا على كل كتاب في اللغة، فهو يرادف عندهم كلمة معجم وكتاب اللغة »[4]،ثم حافظ واضعو المعاجم اللغوية بعد "الشرتوني" على هذا المعنى المولد[5].

أما إبراهيم السامرائي[6] فهو يرفض كلمة "قاموس"، والصواب في نظره أن يستعمل الباحثون كلمة "معجم"، حتى يتسنى للدارسين التمييز بين كتاب الفيروز ابادي المشهور وباق المؤلفات المعجمية وغيرها مما يدور في هذا الحقل اللغوي، ومثله يرى "عبد العلي الودغيري"[7]، فكلمة قاموس –في نظره– تعني: وسط البحر أو معظمه، وتشمل بهذه الرؤية كل كتاب لغوي يتضمن طائفة من الكلمات المرتبة والمشروحة[8].

---

[1] – د فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، دار الآفاق اللغوية، القاهرة، ط1، 1429هـ/2008م، ص 60.

[2] – د أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 24.

[3] – يسرى عبد الغني عبد الله، معجم المعاجم العربية، دار الجيل بيروت، ط1، 1411هـ/1991م، ص 20.

[4] – سعيد الشرتوني، اقرب الموارد في فصح العربية والشوارد، مكتبة لبنان، لبنان، ط2، 1992م، 1038/1.

[5] – المرجع نفسه، ص12. أنظر مثلا المنجد والمعجم الوسيط مادة[قمس]، والرائد مادة [قاموس].

[6] – إبراهيم السامرائي، في الصناعة المعجمية، دار الفكر، عمان، ط1، 1419هـ/1992م،ص526–527.

[7] - ينظر :الودغيري، عبد العلي :قضية الفصاحة في القاموس العربي التاريخي .مجلة المعجمية العدد الخامس والسادس 1989 .1990 تونس، ص216 -215

[8] – .الفرق بين المعجم والقاموس، موقع شبكة الفصيح لعلوم اللغة العربية، موقع الويب، http :// www.alfaseeh.net.

ومن أجل ذلك بات من الضروري الفصل بين المصطلحين: "معجم" و"قاموس"، لأن "القاموس" كلمة تطلق للدلالة على كل كتاب أو مؤلف له غاية تربوية وثقافية، ويتضمن كذلك قائمة من الوحدات المعجمية (المداخل)، التي تثبت وجودها بالفعل في لسان معين من الألسنة، ويخضعها لترتيب وشرح معين[1]، ويقابله في الفرنسية Dictionnaire.

أما مصطلح "معجم" فهو كما يرى "الودغيري": الكلمة المناسبة للدلالة على المجموع المفترض واللامحدود من الوحدات المعجمية التي تمتلكها جماعة لغوية معينة بكامل أفرادها، بفعل القدرة التوليدية الهائلة للغة[2]، ويقابل هذا المصطلح بالفرنسية Lexique.

وإلى جانب ما سبق يدعو "عبد القادر الفاسي الفهري"، إلى التمييز بين المصطلحين، فيقول عن مصطلح "القاموس": «إنه الصناعة التي تتوق إلى حصر المفردات ومعانيها»، ويقول عن مصطلح "المعجم": «هو المخزون المفرداتي الذي يمثل جزءًا من قدرة المتكلم- المستمع اللغوي»[3].

وهناك من اللغويين من يفرق بين القاموس والمعجم[4]، فمن ميزات القاموس Dictionnaire أنه: يقدم المداخل المعجمية التي تخص النطق والاشتقاق والمفردات والأضداد والتعريف، ويكون أحادي اللغة أو متعدد اللغات، ويكون مقيدًا بالجذور، و بداية أواخر الكلمات، أما "المعجم" Lexique ، فيقتصر على مجموعة محصورة من المصطلحات التي تنتمي إلى حقل معرفي محدد ولا تكون مصحوبة بالمعلومات التي نجدها في القواميس[5].

1- المرجع السابق .

2- المرجع نفسه، الموضع نفسه.

3- د عبد القادر الفاسي الفهري، تعريب اللغة وتعريب الثقافة، المجلة العربية للدراسات اللغوية، معهد اللخرطوم الدولي، طبعة 1985م، ص73.

4- على الرغم من كون اللفظين: "معجم" Lexique و"قاموس" Dictionnaire مترادفان من حيث استعمالاتهما، إلا لأن الباحثون وقفوا على فروق بينهما،فمصطلح المعجم يطلق على معجم المفردات، وكان استعماله في الأصل لدى اللغات الأوروبية في عصر النهضة، واستعمل فيما بعد ذلك ليدل على أي معجم يختص بموضوع ما، لا بلغة من اللغات، أما القاموس فهو ذو أصل لاتيني ، واستخدمه الانجليزي "جان دي غارلانديا"، علم 1225م، للدلالة على مجموعة من الكلمات اللاتينية مرتبة ترتيبًا موضوعيًا. ينظر: فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، دار آفاق العربية، القاهرة، ط1، 2008م، ص60.

5- ليلى مسعودي، ملاحظات حول معجم اللسانيات، مجلة اللسان العربي، الرباط، 1991م، عدد35، ص209.

ويلاحظ J.Rey Debore في موسوعة Le Langage، حول معجم وقاموس، أن الباحثين الأمريكيين يستعملون مصطلح "قاموس"، أم الباحثون الفرنسيون يستعملون مصطلح "معجم"، والملاحظ لديهم أن القاموس يعد من أهم الأدوات الثقافية المحاطة بالإبهام، لأنه في نظرهم يتداخل مع عدة مراجع كثيرة الرواج بين الباحثين وتحدد مجالاته كالتالي:

القاموس نص مزدوج البناء، هناك متوالية من المداخل العمودية تكون مرتبة حسب النظام الألفبائي في مقابلها برنامج من المعلومات، حول هذه المداخل، يؤلف مجموعها جملة من المقابلات ...هذا البناء المزدوج يجعل القاموس كتابًا مرجعيًا، وليس نصًا يقرأ من أول صفحة إلى آخرها[1].

وهناك "الملفظة" Vocabulaire وتغطي إحصاءً دقيقًا لتواتر الألفاظ في مدونة ما، كما أن هناك "الملسنة" Glossaire وينحصر دورها في ترجمة الألفاظ الغريبة والنادرة.

وبناءً على ذلك فمصطلح "القاموس" مولّد حيث أخذ كثير من مؤلفي المعاجم الثنائية اللغة في الحاضر يطلقون كلمة "قاموس" على معاجمهم، وأخذت تشيع على ألسنة الناس مرادفة لكلمة "معجم"[2]، وأطلقت كلمت قاموس على جميع المعجمات اللغوية الأخرى المتقدمة والمتأخرة[3]، وقد أقر مجمع اللغة العربية في القاهرة هذا الاستخدام، وذكره ضمن معاني كلمة "القاموس"، على أي معجم من قبيل المجاز أو التوسع في الاستخدام[4].

وأصبحت كلمة "قاموس" اليوم طاغيةً على كلمة معجم في الشهرة إذ أخذ من مؤلفي المعاجم وبخاصة ثنائية اللغة منها يطلقون على معاجمهم كلمة "قاموس"[5].

ولمعرفة الاستعمال العربي للفظتي "معجم" و"قاموس"، قام بعض الباحثين بدراسة إحصائية، وذلك بالرجوع إلى المعاجم والقواميس الموجودة في الوطن العربي، ويمكن تلخيصها في الجدول التالي[6]:

---

[1]-j. Roy. Debore : in language. Edition CEPL Paris. 1973. p82.

[2] – د عدنان الخطيب، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، سابق، ص 50 .

[3] – حسين نصار، المعجم العربي : نشأته وتطوره، دار مصر للطباعة، القاهرة، ط2، 1988-1/ 14 .

[4] – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص17.

[5] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم العربية: بداءاتها وتطورها، ص 14- 15.

[6] – علي القاسمي، المعجم والقاموس، دراسة تطبيقية في علم المصطلح، المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، http://WWW.arabization. org. Ma .

نوع العمل المعجمي	المجموع	ما يحمل اسم "المعجم"	ما يحمل اسم "القاموس"	مالا يحمل أيًا من الاسمين
المعاجم والموسوعات الأحادية	122	17	3	102
		%13	%2	%83
المعاجم والموسوعات الثنائية ومتعددة اللغات	147	18	73	56
		%12	%49	%38
المعاجم والموسوعات وقوائم المصطلحات المتخصصة	966	327	186	453
		%33	%19	%46
المجموع العام	1235	362	262	611
		%29	%21	%49

<u>الجدول رقم 01</u>: استعمال لفظة معجم وقاموس في الوطن العربي.

ثانيا: المدارس المعجمية

المعاجم العربية كثيرة ومتنوعة، وهي كذلك مختلفة في طريقة ترتيبها لألفاظ اللغة وشرحها لتلك الألفاظ، ومنذ عصر الخليل بن أحمد- وهو صاحب أول معجم شامل في العربية- حتى وقتنا الحاضر، والباحثون ينهلون من تلك الموارد، ويفيدون منها كل بحسبه، وقد جاز لبعض الباحثين أن يقسموا المعاجم اللغوية حسب طريقة ترتيب الألفاظ وجمعها في أبواب مرتبة ترتيبًا معينًا إلى أقسام ثلاثة، سموها: المدارس المعجمية.

ومعرفة هذه المدارس تعين على الاستفادة من تلك المعاجم حيث تعرف طريقة مؤلفيها ومناهجهم، إذ أن هذه المعاجم لم تسر على نظام واحد في ترتيب ألفاظ اللغة، حتى أن المتتبع لها يدرك أنها ذات نظم كثيرة، وطرق متفاوتة، تم حصرها في ثلاثة مدارس، وفيما ياتي سردٌ لهذه المدارس مع ذكر أبرز روادها:

1- مدرسة النظام الصوتي ونظام التقليبات:

تعد هذه المدرسة الدعامة الرائدة في تأليف معاجم اللغة، ويتم ترتيب المعاجم في هذه المدرسة حسب مخارج الأصوات والتقاليب، وأول من ابتكرها وأبدع فيها صاحب أول معجم شامل في العربية، وهو الخليل بن أحمد الفراهيدي(170هـ/718- 786م)، في كتابه المشهور "العين"، فقد عمد إلى ترتيب الحروف بحسب مخارجها ومواقعها بين أعضاء الفم[1].

ويقصد منها جمع الكلمات المكونة من حروف واحدة تحت نطاق واحد، فمثلاً الكلمات المكونة من الراء، والكاف والباء، يبحث عنها في باب واحد مهما اختلف ترتيبها، فركب وربك، وكبر، وبكر، يبحث عنها في باب واحد، إلا أن أصحاب هذه الطريقة قد اختلفوا في طريق البحث عن الألفاظ إلى طريقتين[2]:

---

1 - محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص 44.

2 - إبراهيم محمد نجا، المعاجم اللغوية، دار الحديث، القاهرة، طبعة 1429هـ/2008م، ص12.

1-1. التقليبات الصوتية:

إن الخليل بن أحمد صنف معجمه "العين" وفق مخارج الأصوات والتقاليب الممكنة المفيدة أو المستعملة منها، حيث رتب المواد حسب مخارج الحروف والنظام الصوتي.

وهذا الترتيب كما ياتي[1]: ع ح هـ خ غ / ق ك / ج ش ض / ص س ز / ط د ت / ظ ذ ث / ر ل ن / ف ب م / و ي ا ؛ وبيان هذا الترتيب في الجدول الآتي:

خمسة أحرف	ع.ح.هـ.خ.غ	لأنها تخرج من الحلق
حرفان لهويان	ق.ك	لأنها تخرج من اللهاة[2]
ثلاثة أحرف شجرية	ج.ش.ض	مخرجها من شجر الفم[3]
ثلاثة أحرف أسلية	ص.س.ز	تخرج من أسلة اللسان[4]
ثلاثة أحرف نطعية	ط.د.ت	مخرجها نطع الغار الأعلى[5]
ثلاثة أحرف لثوية	ظ.ذ.ث	تخرج من اللثة[6]
ثلاثة أحرف ذلقية	د.ل.ن	تخرج من الذلق[7]
ثلاثة أحرف شفوية	ف.ب.م	تخرج من الشفة
أربعة أحرف هوائية	و.ا.ي.همزة	حروف لا ينغلق بها شيء

<u>الجدول رقم 02:</u> ترتيب الحروف حسب العين.

ملاحظة:

الحروف العربية في مجموعها، تسعة وعشرون (29)حرفًا، منها خمسة وعشرون (25)وجهًا صحاحًا، لها أحياز ومخارج، وأربعة (4)منها هوائية[8].

---

[1] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية، سابق، ص 46.
[2] – اللهاة: لحمة في أقص الفم.
[3] – شجر الفم : جوف الفم بين الحنك واللسان .
[4] – مستدق طرفه.
[5] – النطع: ظهر الغار الأعلى، وهو موضع اللسان من الحنك.
[6] – ما حول الأسنان من اللحم.
[7] – ذلق اللسان: طرفه.
[8] – الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تحق: هبد الحميد الهنداوي، دار الكتب العلمية، ط1، 1424هـ/2003م، 41/1.

وقد نظم أبو الفرج المعارفي الجزيري أبياتًا في ترتيب الحروف بحسب مخارجها الصوتية فقال[1]:

ياسائلي عن حروف العين دونكما * في رتبة ضمها وزن وإحصاء
العين والحاء ثـم الهـاء والخاء * والغـين والقاف ثم الكاف أكفاء
والجيم والشين ثم الضاد يـتبعه * صـاد وسين وزاي بعدها طاء
والتاء والدال ثـم الظاء متـصل * بالـظاء دال وثـاء بعدها راء
واللام والنـون ثم الـفاء والباء * بالـميم والواو والمهموز والياء

وقد نظم الكلمات تبعًا لحروفها الأصلية (الجذور) دون مراعاة الأحرف الزائدة فيها أو الأحرف المقلوبة عن أحرف أخرى، وهذا المبدأ ظل متبعًا في المراحل الأربعة الأولى من مراحل تطور المعجم العربي[2].

2.1- التقليبات الأبجدية:

ابتدع الخليل بن أحمد نظام التقليبات واتبعه، فتناول الكلمة ومقلوباتها في موضع واحد[3]، فنحن نجد – على سبيل التمثيل- الكلمات: عبد، عدب، دبع، دعب، بعد، بدع، كلها في مادة واحدة وتحت حرف العين، ذلك لأن العين أسبق من الباء والدال حسب ترتيبه المخرجي للحروف، بقطع النظر عما نطقت به العرب منها(ويسميه الخليل: مستعملاً)، وعما ومثل ذلك ما لم تنطق به (يسميه الخليل: مهملاً)، لذلك استهل معجمه بمادة [عقّ] ثم [عكّ]، وكان عليه أن يبدأ بمادة [عجّ]، ثم [عة]، لكنه لم يعثر على كلمات تتألف من العين والحاء أو من العين والهاء، وقد لاحظ الخليل بن أحمد أن الكلمات الثنائية لا تأتي من حروف متحدة المخرج، أو متقاربة فيه[4].

وأخضع الخليل تبويب الكلمات لنظام الكمية أو لنظام الأبنية، وهي الخطوة الثانية؛ فقد انتقل الخليل بعدها إلى اللغة التي تتكون لعتها من هذه الحروف، فوجد أن الكلام العربي «مبني على أربعة أصناف، على الثنائي والثلاثي والرباعي والخماسي»[5]، فقسم

---

[1]– محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص 48.
[2] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص 46.
[3] – وهذا ما اصطلح عليه اللغويون بعد عصر الخليل بن أحمد : الاشتقاق الكبير.
[4] – إميل بديع يعقوب، سابق، ص 47.
[5] – الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، سابق، 35/1.

كلمات كل حرف إلى أبواب: الثنائي[1] الصحيح فالثلاثي الصحيح، فالثنائي المعتل، فالثلاثي المعتل، واللفيف، فالرباعي والخماسي، وملحقاتها، معتبرًا حروفها الأصلية في ترتيبها وزاد الثاني فالثالث بعد الأول فيها بحيث لا يسبق الحرف الأول الثاني، في ترتيبه الهجائي السالف ذكره، ولا يسبق الحرف الثاني الأول كذلك، وبذا يكون قد رتب الكلمات بحسب كمية الحروف فيها[2].

فرتب كلمات كل كتاب (باب) حسب الترتيب التالي:

1) الثنائي: وهو في نظره ما اجتمع فيه حرفان من الحروف الصحيحة، ولو تكرر أحدها، أو بتكرار الحرفين معًا، نحو: "لو" و"قد" و"قدّ" و"قدقد"... وغيرها.

2) الثلاثي الصحيح: وهو ما اشتمل على ثلاثة حروف صحيحة، من أصل الكلمة، نحو "بعل" و"بحر".

3) الثلاثي المعتل: وهو ما اشتمل على حرفين صحيحين وحرف علة واحد، سواء أكان مثالاً نحو: "وعد"، أو أجوف نحو: "قال"، أو ناقصًا نحو: "جرى".

4) اللفيف: وهو عنده ما اجتمع فيه حرف علة في أي موضع فيشمل بالتالي اللفيف المفروق نحو: "وش"، واللفيف المقرون نحو: "شوى".

5) الرباعي: وهو ما تألف من أربعة أحرف، نحو: "دحرج".

6) الخماسي: وهو ما كان على خمسة أحرف، نحو: "سفرجل"

وقد جعل الرباعي والخماسي في باب واحد لقلة الألفاظ التي وردت منها[3]، ثم أنهى كل بحث بالمعتل معتمدًا فيه على الهمزة ، وحجته في ذلك أنها تسهل إلى أحد حروف العلة نحو: "بئر" و"بير" و"ذئب" و"ذيب"[4].

وأهم المعاجم اللغوية التي اعتمدت على مدرسة النظام اللغوي ونظام التقليبات:

1. كتاب البارع في اللغة، لأبي علي القالي(ت356هـ/967م).
2. تهذيب اللغة للأزهري(ت370هـ/980م).

---

[1] – سماه الثنائي لأن صورته من حرفين.
[2] – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص48.
[3] – وقد أغفل الإشارة إلى المهمل منها، لأنه فوق الحصر.
[4] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص48- 50.

3. المحيط في اللغة، للصاحب بن عباد (ت385هـ/990م).
4. المحكم، لأبن سيدة(ت485هـ/1065م).

2- مدرسة النظام الألفبائي (الهجائي):

وهذا النظام يعتمد الحرفين الأول والثاني مع الاحتفاظ بنظام الأبنية؛ وكان أول من أرسى دعائم هذه المدرسة ابن دريد (ت223- 321هـ/838-933م) في القرن الثالث الهجري، وتضم هذه المدرسة معجمات ثلاث هي: الجمهرة لأبن دريد من القرن الثالث الهجري، ومقاييس اللغة والمجمل لأبن فارس (ت395هـ/1004م) في القرن الرابع الهجري.

ومما يلاحظ على هذه المدرسة هو أنها لم تتبع نظام ترتيب الحروف بحسب مخارجها، هذا النظام الذي سارت عليه المدرسة الأولى، بل اتبعت نظامًا جديدًا هو ترتيب الكلمات على الألفباء؛ غير أنها لم تتخلص من التقاليب ومن الأبنية التي أشاعت الصعوبة في المعجمات السابقة[1].

1.2- منهج المدرسة (جمهرة اللغة لابن دريد-أنموذجًا):

إن ابن دريد اعتمد على منهج الخليل باعتماده على نظام التقليبات حيث سلك حشد الجمهور من كلام العرب، وإرجاء الوحشي المستنكر[2].

أما منهجه فقد اتسم بما يلي:

1) لم يعتمد على النظام الخليلي في تقسيم الكتاب إلى كتب، فيجعل كتابًا للهمزة وآخر للباء، وثالثًا للتاء... إلى غير ذلك؛ بل جعل نظام الأبنية أساسًا لتقسيمه مع مراعاة نظام الألفباء ونظام التقليبات الخليلي في آن واحد[3]؛ علمًا أن ابن دريد صنف الأبنية على منهج الخليل.

2) لم يلتزم طريقة واحدة بالنسبة لحرف الهمزة، فكانت يعدّها تارة حرف علة كما فعل المتقدمون من اللغويين، وتارة أخرى حرفًا صحيحًا كما فعل المتأخرون، فقد ذكره في باب الثنائي "أبّ" و"أتّ" ...وغيرها؛ لكنه عندما جاوز الثنائي أغفل ذكر

---

1 - محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص67.
2 - إبراهيم محمد نجا، المعاجم اللغوية، سابق، ص56.
3 - د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص79.

الهمزة كحرف صحيح، وقد ألحق ببناء الثلاثي بابًا خاصًا سماه "النوادر في الهمزة"، لقلة ما جاء على ألفاظها[1].

3) عدّ تاء التأنيث هاء أصلية في الكلمة، فذكر الكلمتين "حبة" و"عفة" مثلاً في مادتي [ح.ب.ب.ه] و[ع.ف.ف.ه].

4) اهتم بالنوادر وقد ألحق بباب الثلاثي بابًا سماه "النوادر الهمز".

5) اهتم باللهجات.

6) اعتمد كثيرًا على التكرار.

7) أكثر من الأخذ عن كتاب العين، فقد أشار بعض الدارسين إلى أنه:«يوجد تشابه كبير بين معجم العين ومعجم الجمهرة في الأسلوب والشرح والاستشهاد»[2].

وأهم المعاجم اللغوية التي اعتمدت النظام الألفبائي (الهجائي) بحسب الحرف الأول والحرف الثاني، مع الاحتفاظ بنظام الأبنية، هي:

1. مقاييس اللغة لابن فارس.
2. المجمل لابن فارس.

3- مدرسة القافية:

وهذه ثالث مدرسة عرفت صناعة المعاجم اللغوية العربية، وتسمى كذلك "مدرسة الباب والفصل"[3]، ويعد الإمام المجدد الجوهري(ت3963هـ/1002م) مؤسسًا لها من خلال معجمه "تاج اللغة وصحاح العربية"، وهو الذي ابتكر في التأليف المعجمي منهجًا يسّر للباحثين السبيل إلى الكلمة المستهدفة، فلم يعد بعد ذلك ما يدعو للسير على نظام التقليبات.

---

1 – المرجع السابق، ص 81.

2 – المرجع نفسه، ص 82.

3 – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص80.

ومن ثم زالت الحاجة إلى الأبجدية الصوتية التي اتخذت أساسًا لذلك النظام، وإنما ابتدع الجوهري نظامًا جديدًا يقوم على ترتيب المواد بحسب النظام الألفبائي، مع اعتبار ترتيب الكلمات فيه على أساس الحرف الأصلي الأخير في الكلمة بدلاً من أولها، ثم النظر إلى ترتيب حروف الهجاء عند ترتيب الفصول، والأول سماه بابًا والثاني فصلاً، فكلمة "بطّ" يبحث عنها في باب الطاء، لأنها الحرف الأخير في الكلمة، وتقع في فصل الباء لأنها مبدوءة بهذا الحرف(الباء)، وهذه الطريقة تسمى "ترتيب القافية"[1].

1.3- منهج المدرسة:

اعتمدت هذه المدرسة على جملة من الأسس، أهمها:

1) ترتيب الكلمات حسب أصولها وفق النظام الألفبائي المعروف اليوم، إلا حرفًا واحدًا هو "الواو"، إذ وضعه بين "النون" و"الهاء"، حتى يتسنى له جمع "الواو" و"الياء" في باب واحد، وهذا مع مراعاة آخر الجذر لا أوله، فالجوهري أفرد لكل حرف بابًا خاصا به، كما قسم كل باب إلى ثمانية وعشرين (28) فصلاً، مستعملا في الفصول كما في الأبواب الترتيب العادي المألوف لدينا، مع مراعاة الحرف الثاني والثالث والرابع من الكلمة، فباب العين مثلاً يشتمل على جميع الكلمات المنتهية بحرف العين، نحو:"برع، جمع، صرع، صدع، نفع، وقع،..."، وكلها مرتبة في فصول ، أولها: "الهمزة" وثانيها "الباء" وثالثها "التاء" ورابعها "الثاء"، ...، وهكذا دواليك في كل باب، فكلمة أسد مثلاً تجدها في باب "الدال" فصل "الهمزة"، وكلمة "مكتبة" نجدها في باب "الباء" فصل "الكاف"، ذلك لأن الكلمات مرتبة حسب جذورها لا حسب نطقها[2].

2) اعتمد الجوهري على الحروف الأصلية في بنية الكلمة وترك الزائد، وإذا كان اللفظ رباعيًا أو خماسيًا لم يكتف بترتيب آخره وأوله، بل رتب ثانيه وثالثه

---

[1] – المرجع السابق، ص 80.

[2] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص106-107.

ورابعه، وبذلك تجنب الجوهري الفوضى والاضطراب الذي وقع فيه السابقون بصدد الألفاظ التي يمكن أن توضع في أكثر من بناء[1].

3) طبق الجوهري خطته تطبيقًا دقيقًا، فالمعجم يبتدئ بباب الهمزة، ويستهل هذا الباب بفصل الهمزة، ويفتتح الفصل الأول بمادة [أجأ]، وهو أحد جبال "طيء"، ثم مادة [أوأ]، وليس في الفصل غيرهما، فالباب للحرف الأخير، ثم رتب المواد فيها وفقًا لحروف وسطها، فالجيم قبل الواو، ولذلك قدم "أجأ" على "أوأ"، ثم يبدأ فصل الباء من باب الهمزة، ويستهله بمادة [يأبأ]، وهي رباعية.

4) لم يخرج الجوهري عن هذا الترتيب إلا في الباب الأخير، الذي جمع فيه الألفاظ المنتهية بالواو والياء، فقد جمعهما في باب واحد ولم يفرق بينهما، وختم معجمه بالألفاظ المنتهية بالألف اللينة التي لم تنقلب عن واو أو ياء[2].

5) عني الجوهري بذكر كثير من مسائل النحو والصرف، وهي مبثوثة في كل أبواب الكتاب، كما عني بفقه اللغة وبالاشتقاق الكبير[3].

وتتألف هذه المدرسة من المعاجم الآتية:

1. العباب للصاغاني (ت650هـ).
2. لسان العرب لابن منظور (ت711هـ).
3. القاموس المحيط للفيروزابادي (ت817هـ).
4. تاج العروس للزبيدي (ت1205هـ).

وفي ما يأتي جدول بياني لأهم المعجمات العربية مع أبرز مميزاتها[4] :

---

[1] – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص82.
[2] – المرجع نفسه، ص 83.
[3] – د إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص109-110.
[4] – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص154-158.

اسم المعجم	المؤلف	سنة وفاته	خصائص المعجم ومميزاته
العين	الخليل	170هـ/ 786م	أول معجم لغوي وصل إلينا؛ يحتوي شواهد؛ منظم وفق الجذور؛ يذكر الكلمة ثم مقلوباتها؛ أول معجم التزم الترتيب الصوتي للحروف.
البارع	القالي	356هـ/ 967م	مبني على ستة أبواب؛ مؤسس على النظام الصوتي؛ حاول إصلاح بعض الاضطرابات في أبواب الخليل بن أحمد؛ أخذ بنظام التقاليب مثل الخليل.
تهذيب اللغة	الأزهري	370هـ/ 980م	مؤسس على ستة أبنية؛ وعلى النظام الصوتي، اعتمد التقاليب؛ اعتنى بذكر النوادر والأخبار، اهتم بنسبة كل قول إل صاحبه.
المحيط في اللغة	الصاحب بن عباد	385هـ/ 990م	اعتمد طريقة الخليل والأزهري في ترتيب المواد؛ التزم الثنائي في ترتيب الأبنية، اقتدى بالخليل في نظام التقاليب؛ اختصر في مواد كثيرة وأفاض في أخرى.
المحكم والمحيط الأعظم	ابن سيده	485هـ/ 1065م	أخذ بترتيب الخليل ونظام التقاليب؛ تميز بضخامة محتواه، نبله الباحثين إلى كثير من القضايا اللغوية.
جمهرة اللغة	ابن دريد	321هـ/ 933م	مؤسس على النظام الألفبائي بحسب أوائل الكلمات وما يليها؛ كان يراعي ترتيب الخليل للأبنية؛ وكذلك منهجه في التنظيمات؛ عني بالدخيل والمعرب.
المجمل	ابن فارس	395هـ/ 1004م	مرتب على حروف المعجم؛ أفرد لكل حرف كتابًا؛ في كل كتاب ثلاثة أبواب بحسب الأبنية ونظام التقليب؛ يتضمن شروحات موجزة.
مقاييس اللغة	ابن فارس	*	اقتدى بالمجمل؛ تميز عنه بالدقة في تناول المشتقات
الصحاح	الجوهري	393هـ/ 1002م	مرتب على حروف المعجم بحسب أواخر الكلمات؛ مقسم إلى أبواب وفصول، جمع بين الواو والياء في معجم واحد؛ يضم الصحيح من اللغات؛ يضم نحو أربعين ألف مادة.
العباب	الصاغاني	557هـ/ 1181م	اقتدى في منهجه بترتيب الجوهري، واعتمد خطة ابن فارس في الأصول؛ وطريقة ابن سيده في تقديم المجرد على المزيد، تميز بسهولة الترتيب والانتظام

اسم المعجم	المؤلف	سنة وفاته	خصائص المعجم ومميزاته
لسان العرب	ابن منظور	711هـ/ 1311م	أضخم موسوعة معجمية؛ اقتدى بترتيب الجوهري في الصحاح؛ اهتم باستقصاء اللغة أكثر من الشواهد؛ وهو مرتب بحسب أوائل الكلمات.
القاموس المحيط	الفيروزابادي	817هـ/ 1414م	انتقد الصحاح والتزم بترتيبه؛ من أحسن المعاجم ترتيبًا ونظامًا وإيجازًا واستقصاءًا؛ حذف أسماء الرواة وأبيات الشواهد؛ يضم نحو ستين ألف مادة
الراموز في اللغة العربية	محمد بن حسن	866هـ	اقتدى بالصحاح في الترتيب؛ تفوق عليه في التنظيم من حيث إيراد الألفاظ؛ ومعانيه أكثر صبغة فقهية حديثية.
تاج العروس	الزبيدي	1205هـ/ 1790م	أضخم معجم عربي؛ عدّ القاموس متنًا ثم شرحه؛ جمع ما تفرق في مؤلفات سابقيه، ضمّ عشرين ألف مادة
الجيم	أبو عمرو الشيباني	206هـ	رائد مدرسة النظام الألفبائي؛ لم يرتب الحروف بحسب الحرف الأول فالثاني فالثالث وما يليهما من الأصول؛ اهتم بلغات القبائل وتوسع في النص غلى استعمالاتها اللغوية؛ قدم الواو على الهاء
أساس البلاغة	الزمخشري	538هـ/ 1143م	غايته التمييز بين المعاني الحقيقية والمعاني المجازية للألفاظ؛ يضم اقتباسات كاملة من الكتب الأدبية؛ اعتمد الترتيب الألفبائي بحسب أوائل الكلمات فثانيها وثالثها؛ قدم الواو على الهاء.
المصباح المنير	الفيومي	770هـ/ 1368م	معجم مختصر لكتاب مؤلفه على غريب شرح الوجيز للغزالي؛ مرتب على حروف المعجم بحسب أوائل الكلمات وثانيها..
محيط المحيط	بطرس البستاني	1301هـ/ 1883م	اعتمد على القاموس المحيط؛ زاد عليه بعض الشواهد والأمثلة؛ قسم كل صفحة إلى عمودين؛ اختصره في "قطر المحيط"
أقرب الموارد	الشرتوني	1321هـ/ 1912م	مؤسس على القاموس المحيط؛ تميز بالنظام؛ توسع بذكر الألفاظ الصحيحة؛ استعمل بعض الرموز لذكر الكلمات.

اسم المعجم	المؤلف	سنة وفاته	خصائص المعجم ومميزاته
المنجد	لويس المعلوف	1366هـ/ 1946م	استعمل الصور؛ حذف الشواهد والروايات؛ رقم مشتقات المادة الواحدة؛ أكثر من الاعتماد على محيط المحيط؛ أفضل المعاجم المدرسية في الترتيب والشكل والإخراج.
المعجم الوسيط	مجمع اللغة العربية	–	اعتنى بالترتيب فقدم الأفعال على الأسماء والمجرد على المزيد واللازم على المتعدي؛ تخلل متنه مواد غير قليلة من الألفاظ المولدة والمعربة
الألفاظ	ابن السكيت	244هـ/ 858م	معجم مطول؛ مقسم إلى أبواب بحسب المعاني؛ وهو من أدق كتب اللغة وأوثقها؛ كان له الأثر في نمو معجمات المعاني وتطور منهجها.
الألفاظ الكتابية	الهمذاني	320 هـ	معجم مقسم حسب المعاني والموضوعات؛ غني بالتراكيب والعبارات المترادفة؛ مرتب على أبواب قصار عددها (357) كتابًا.
جواهر الألفاظ	ابن قدامة	337 هـ	يشبه الألفاظ الكتابية الهمذاني في موضوعه وطريقته؛ يعنى بإيراد العبارات المترادفة مجموعة ومنمقة متوازنة.
متخير الألفاظ	ابن فارس	395هـ	عدد أبوابه (114) بابًا من الألفاظ الحسنة والتراكيب ومما ابتكره الشعراء في تشبيهاتهم ومجازاتهم
التلخيص في معرفة أسماء الأشياء	أبو هلال العسكري	385هـ	يشمل أربعين بابًا؛ يتناول في كل باب معنى عامًا واسعًا؛ يورد المعنى في أحواله المختلفة ثم يشرحها؛ يبين ما بينها من فروق أو ترادف أو تفاوت.
مبادئ اللغة	الأسكافي	421هـ	معجم مقسم إلى أبواب مختلفة منها؛ ذكر الأسماء والكواكب...؛ مختصر في الشرح؛ قليل الاستشهاد
فقه اللغة	الثعالبي	429هـ/ 1038م	جاء بقسمين: الأول في فقه اللغة والثاني في سر العربية؛ موزع على ثلاثين بابًا من الأبواب العامة الشاملة؛ لكل منها عنوانًا رئيسًا في موضوع عام يتميز بالاختصار؛ قلما يستشهد في أثناء الشرح..
المخصص	ابن سيده	458هـ/ 1066م	من أوسع معجمات المعاني على الإطلاق؛ وأغزرها مادة ويمتاز بتبوبيه على ما حوته معجمات المعاني السابقة؛ غني بالألفاظ الصالحة للتعبير عن شؤون الحضارة ومعان التمدن؛ كثير الشواهد الشعرية التي تدعم الدلالة.

<u>الجدول رقم 03</u>: أهم المعجمات العربية ومميزاتها.

المعجمات التي تمثل هذه الطائفة أذكر: معجم "الإبدال" لأبي الطيب اللغوي......، وكتاب "القلب والإبدال" لابن السكيت[1].

5- المعاجم المجنسة:

إن هذا الصنف من المعجمات موضوع لغاية واحدة هي : شرح المفردات، مع ترتيبها ترتيبًا يمكن الباحث من الوقوف بسرعة وببساطة على المعاني المستهدفة، ومن أشهرها: كتاب العين للخليل بن أحمد، والجمهرة لابن دريد وغيرهما مما تقدم ذكره[2].

6- المعاجم العامة والمعاجم الخاصة:

تهتم المعاجم العامة[3] بتغطية مفردات اللغة العامة المشتركة، أو اللغة الوطنية المعيارية، على مستوى الاستعمال العام، مع تغطية واسعة للمفردات التخصيصية الشائعة في حين تهتم المعاجم الخاصة[4] أو المحدد[5] بنوع خاص من اللغة[6].

ومن أمثلة المعاجم الخاصة: معاجم المترادفات أو المتضادات أو الكلمات الأجنبية أو المعربة، معاجم التصريف الاشتقاقي، أو معاجم التعبيرات السياقية، أو معاجم النطق، أو الهجاء، أو المعاجم المتعلقة بشخص معين أو بنص معين أو مجموعة من النصوص أو الأشخاص، أو معاجم اللهجات، أو معاجم مصطلحات العلوم والفنون[7].

ومن الممكن أن تحقق المعاجم الخاصة صفة الشمول والتغطية الكاملة للمفردات، بخلاف المعاجم العامة إلا حين تتعامل مع المفردات الميتة (اللاتينية أو القبطية)، أو كانت من نوع المعاجم التي تتعامل مع العصور الماضية[8]؛ كما توجد هناك معاجم متخصصة، أهمها: معجم الحيوان والمعجم الفلكي لأمين المعلوف[9].

[1] – عبد القادر عبد الجليل، المدارس المعجمية دراسة في البنية التركيبية، سابق، ص58-59.
[2] – عبد الواحد وافي، علم اللغة، سابق، ص67.

[3]- Les Dictionnaires Généraux.
[4]- Spéciale Dictionnaires.
[5] - Limité Dictionnaires.

[6] – صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 39.
[7] – المرجع نفسه، ص 40.
[8] – المرجع نفسه، ص 40-41.
[9] – عبد المجيد الحر، المعجمات والمعاجم العربية: نشأتها، أنواعها، نهجها، تطورها؛ دار الفكر العربي؛ بيروت، ط1، 1994م، ص137-139.

7- المعاجم الأحادية والثنائية والمتعددة:

المعجم الأحادي[1] هو ما اتفقت فيه لغة الشرح[2] مع لغة المدخل[3]، وعادة ما يواجه هذا النوع للمتكلمين الوطنيين، وإن كان قد وجد اتجاه خلال العقود الأخيرة لتوجيهه للمستعمل الأجنبي كذلك ومثاله:

1. قاموس سعادة (انجليزي- عربي)، لخليل سعادة.
2. المعنى الكبر (انجليزي عربي)، لحسن الكرمي.
3. الكامل للطلاب،و (فرنسي - عربي) ليوسف محمد رضا.
4. قاموس إيطالي - عربي، لخليفة محمد التليسي.

أما المعجم الثنائي[4]: أو المتعدد[5] فهو الذي تختلف فيه لغة الشرح عن لغة المدخل، ويهتم بتقديم المعلومات عن اللغة المشروحة، أكثر مما يهتم باللغة الشارحة، فإذا كان الشرح بلغة واحدة مختلفة فهو معجم ثنائي اللغة، وإذا كان بأكثر من لغة فهو معجم متعدد اللغة؛ ومثاله:

1. قاموس إسباني- فرنسي - عربي، لعلا عبد الحميد سليمان.
2. القاموس الوجيز في الجذور العلمية(لاتيني- يوناني إنجليزي- عربي) لوجيه حمد عبد الرحمن.

كما يعد "المورد" وهو قاموس انجليزي- عربي، من أشهر القواميس التي تقوم على الثنائية اللغوية[6].

وأما المعاجم المتعددة اللغات فتنقسم إلى قسمين:

1) معاجم المصطلحات: وهي تساعد على إظهار الاستعمال الدقيق للمصطلح في اللغات المختلفة، وعادةً ما تكون لها قيمة موسوعية.

2) معاجم الجيب: كالتي يحتاجها السائح في حياته اليومية، والمعلومات التي تقدم فيها مختصرة ومبسطة جدًا[7].

---

1 - Mono-linguale.
2 - La Langue cible.
3- Source de La Langue.
4 - Bilingue .
5 - Multilingue.

6 – فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص135.
7 – أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص42.

والجدول البياني الآتي يلخص أنواع المعاجم في لغات العالم والتي يمكن تصنيفها على النحو الآتي[1]:

[illegible]	1- معاجم الألفاظ 2- معاجم المعاني	[illegible]	1- معجم كبير 2- معجم وسيط 3- معجم وجيز 4- معجم جيب
[illegible]	3- ألفبائي حسب الأوائل 4- ألفبائي حسب الأواخر 5- صوتي 6- صرفي (على الأبنية) 7- موضوعي (معاجم المعاني)	[illegible]	1- معجم معاصر 2- معجم تاريخي 3- معجم لفترة ماضية
[illegible]	1- معاجم عامة 2- معاجم خاصة: أ- إشتقاق ب- معربات ج- سياقي د- مترادفات هـ- شخص و- معجم للنطق ز- لهجة أو لهجات ح- معجم تخصصي ... إلخ	[illegible]	1- وصفي 2- معياري
عدد اللغات	1- أحادي 2- ثنائي 3- ثلاثي	نوع مستعمل المعجم	1- ابن اللغة 2- الأجنبي
أعمار المستعملين	1- معجم الأطفال 2- معجم الصغار 3- معجم ما قبل الجامعة 4- معجم المرحلة الجامعية 5- معجم الكبار	شكل المعجم	1- ورقي 2- إلكتروني 3- على قرص مضغوط 4- في صورة مدمجة 5- في شكل صوتي

الجدول رقم 05: أنوع المعاجم في لغات العالم.

[1] - أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص35.

رابعا: وظائف واهمية المعجم العربي.

1- وظائفه:

إن الانسان مهما بلغ من معرفة وعلم، فإنه مع ذلك لن يحيط بكل الثروة المعرفية للغته، ومهما بلغ ذكاؤه أو قوة ذاكرته أو سعة مخيلته، فتراه يصادف أحيانًا خلال مراحل بحثه كلمات يجهل معانيها وعبارات لا يفقه مدلولاتها.

وفي هذه المرحلة تظهر الحاجة إلى المعاجم وتتأكد أهميتها، كمرجع لمن يتقصد معاني الألفاظ ويتقصى الدلالات[1].

وإذا تعلق الأمر بمتعلمي اللغة الثانية فإن عليهم الاعتماد على المعاجم ثنائية اللغة أو متعددتها، لأنها من اختصاصها البحث عن المفردات التي لا يعلم معناها في اللغات الأخرى، إلى جانب ذلك فهناك قسم من المعاجم يضم معلومات لغوية مفيدة في مجالات قواعد اللغة، والقواعد الإملائية، والأمثال والحكم والتعابير والمصطلحات، ونظام الوحدات النقدية والأوزان والمقاييس والمختصرات والخرائط[2].

لذلك يرتبط المر بقضية خارجية في تحديد وظائف المعجم، وتلك هي الحاجة التي تبدو لدى مستخدمي المعاجم أو الزبائن (بلغة السوق)، ونوع المعلومات التي يسعون للحصول عليها[3].

وقد حصر علماء المعاجم أهم وظائف المعجم فيما ياتي:

1) كانت مخاوف العرب على لغة القرآن الكريم من أعظم السباب وأقوى الدوافع التي أكدت الحاجة لإنشاء المعاجم اللغوية التي تكشف الخطأ وتوضح المعاني وتميز الدخيل والمعرب والمولد، وتد اللغة بعمر جديد، يستمر حتى بموت العلماء ورواة اللغة حفاظها[4]، وأول إشارة في هذا المجال قوله تعالى:﴿إِنَّا نَحۡنُ نَزَّلۡنَا ٱلذِّكۡرَ وَإِنَّا لَهُۥ لَحَٰفِظُونَ [9]﴾[5].

---

1 – إميل بديع يعقوب، المعاجم اللغوية العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص23.
2 – أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص115.
3 – المرجع نفسه، ص 115.
4 – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص26
5 – الآية الكريمة رقم:9، سورة الحجر.

2) ذكر المعنى: شرح معاني المفردات، بوضعها في سياقات متعددة، فهي المصدر الأساس الذي يأخذ بأيدينا إلى الكشف عن معنى لفظة نجهل تفسيرها، أو نريد معرفة معناها الصحيح الدقيق، لنتعرف على استعمالاتها، ونهتدي إلى السياق المناسب الذي وردت فيه، وتحديد المكونات الدلالية، وذكر المرادف والمضاد [1].

3) بيان ضبط مختلف الكلمات التي لا يظهر لنا وجه الصواب فيها، ولاسيما الأسماء الجامدة، وكثيرًا من اسماء الأعلام والبلدان والأفعال الثلاثية خاصة، فكم من فعل ثلاثي وقف الباحث حائرًا من أجل معرفة حركة العين في ماضيه أو مضارعه، أو معرفة مصدره وما لهذا المصدر من صور وأشكال، وعندئذٍ لن نجد ما نحتاجه إلا في أحد هذه المعاجم اللغوية.

4) تحديد الرسم الهجائي والإملاء[2]: من حيث بيان كيفية كتابة الكلمة في حالة اختلاف النطق عن الكتابة كما في: الرحمن- السموات- هذا-لكن.

5) بيان النطق ويدخل فيه التقسيم المقطعي وموضع النبر[3]، ودراسة أصوات اللغة بوصفها عاملاً مساعدًا على توضيح المعنى.

6) تقديم المعلومات الصرفية واللغوية:

أ- تقديم معلومات نحوية أساسية مثل تعدي الفعل ولزومه.

ب- تقديم معلومات صرفية أساسية عن الكلمة (نوعها وتصريفاتها).

ت- تقديم صور لكل ما تدعو الحاجة إلى شرحه.

ث- التنبيه برموز معينة على الفصيح والمعرب والدخيل والمولد من الألفاظ.

ج- بيان بعض مصطلحات العلوم والفنون.

ح- ذكر الشواهد من القرآن الكريم والحديث النبوي الشريف والشعر العربي الفصيح لتوضيح المعنى.

---

[1] - محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق ، ص115.

[2] - المرجع نفسه، ص 115.

[3] - المرجع نفسه، ص 115.

خ- معلومات الاستعمال[1]:

- القدم والحداثة.
- حقل التخصص.
- الشيوع والندرة.
- المعيارية وعدمها.
- الحضر والإباحة.
- مكان الاستعمال.
- المستوى الثقافي والاجتماعي.

د- المعلومات الموسوعية: أعلام، أحداث، مصطلحات، الصور والرسوم.

وهذه وظائف المعجم اللغوي بشكل عام، وهي كما يلاحظ عليها تنطلق من طبيعة المعجم اللغوي، إلا أن هناك وظائف أخرى تعليمية (بيداغوجية) تتمثل أساسًا في[2]:

أ-مساعدة المتعلم على فهم المتن التعليمي من ناحية التركيب والصرف والصوت والكتابة.

ب-تمكين المتعلم من اعتماد بعض مناهج البحث.

ت-تقوية رصيده اللغوي الوظيفي.

ث-بناء شخصية المتعلم في جوانبها المختلفة المعرفية والنفسية والاجتماعية.

ج- تمكين المتعلم من مجموعة المعارف والمعلومات.

ح- تنمية قدرات التعلم الذاتي عند المتعلم.

وعليه يمكن القول أن الوظيفة الأساسية للمعجم اللغوي هي في الأصل نابعة من الحاجة العلمية، إما لبيان ما يقابل لفظة معينة من لغة معينة في لغة أخرى، وإما لشرح دلالة كلمة في لغة قومية معينة.

[1] - المرجع السابق، ص 115.

[2] - أحمد بريسول و كنزة بن عمر، المعجم العربي العصري وإشكالاته، منشورات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، جامعة محمد الخامس، السويسي- الرباط، المغرب، طبعة 2007م، ص178-179.

وانطلاقًا مما سبق فإن معيار "الوظيفة" التي تختص بها المعاجم يعدّ من أكثر المعايير من حيث الأهمية في تصنيف المعاجم، ومع ذلك فقد اختلف علماء اللغة والمعاجم على المستوى النظري في رصد المعايير المعتمدة في ذلك التصنيف وتحديدها[1].

2- أهميته :

تكمن أهمية المعجم لدى جميع الأمم في المحافظة على لغاتها وتراثها، فهو كنز اللغة ، عنه يأخذون ألفاظها ويكشفون غامضها، ولا تكاد تجد باحثًا أو متعلمًا في أي زمان أو في أي مكان أو في أي مجتمع أو امة يستغني عن المعجم أو يترفع عن الحاجة إليه، وهذا ما أدركه العرب السابقون، وأدركوا أهمية اللغة وضرورة حمايتها من الضياع والاندثار، فسارعوا إلى جمعها في كتب واجتهدوا في حفظها وتدوينها في مجلدات، وسموا تلك المؤلفات "المعاجم اللغوية"، وكان معجم العين الذي أسسه الخليل بن أحمد الفراهيدي أشهر هذه المعاجم وباكورتها.

وجاء هذا المبحث بهدف إبراز ما للمعاجم العربية في مجالات الدراسات اللغوية من أهمية ودور أساس وفائدة في الصناعة المعجمية الحديثة، ونظرًا لتباعد أطراف هذا الموضوع فإنه لا يمكن حصره في بضع صفحات أو التحدث عنه في بضع سويعات.

وإن الكلام عن المعاجم اللغوية يقودنا إلى حقيقة مفادها أن علماء اللغة قد اجتهدوا في إبراز قواعدها وتحديد أهدافها، ولخصوا أهمها في ما ياتي:

1. إن هدف المعجم اللغوي العربي الأساس هو الإجابة عن الاستفسارات التي تدور في ذهن الانسان والمتعلقة بالألفاظ وأن قيمة أي معجم يمكن تقديرها بحسب الطريقة التي تفي بهذه الحاجات، والمواد التي تحتويه للإجابة عن هذه التساؤلات[2].
2. إن الهدف الرئيس للمعجم اللغوي العربي -كما يقول أكسفورد- «الوصف الدقيق لمعنى الكلمة وأصلها التاريخي»[3].
3. تصويب الأخطاء اللغوية التي تتداول في حياة الناس اليومية.

---

[1] - حلمي خليل، مقدمة لدراسة التراث المعجمي العربي، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1997م، ص20.

[2] - محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص206.

[3] - المرجع نفسه، ص205.

4. تصحيح الأخطاء الشائعة التي تظهر في أعمال كثير من المؤلفين والكتاب، في المقالات والصحف، وما يعرف كذلك بلغة الجرائد والصحافة[1].
5. شرح الألفاظ المبهمة في أي لغة من اللغات، وذلك بإبراز معانيها ومدلولاتها.
6. إن الباعث إلى صناعة اللغة ووضع المعاجم اللغوية هو تلك الحاجة الماسة إلى شرح ما تعذر إدراكه من معاني القرآن الكريم وألفاظه، وخوفهم على هذا الكتاب من الزيف والزلل والتحريف[2].
7. وضع منهج دقيق لكيفية ذكر المعاني المتعددة للفظ الواحد، وتطبيق معايير التمييز بين البوليزيمي والهومونيمي[3]، والمعمول به الصنف الأول أن تذكر المعاني مرقمة تحت مدخل واحد، وفي الصنف الآخر أن تتعدد المداخل مرقمة بتعدد المعاني التي يدل عليها لفظ المدخل[4].
8. وعلاوة على ذلك فذاكرة البشر لا تتسع لحفظ مجموع المفردات اللغوية، فكان هذا من اهتمام المعاجم اللغوية التي تفيد ذلك الغرض العلمي، وتسهل عملية البحث عن الكلمات ودلالاتها[5].
9. ومما يبرز أهمية المعاجم اللغوية العربية حماية اللغة من الضياع والانقراض، ونقلها من جيل إلى آخر، بفضل حشد الكلمات والمفردات في مؤلف أو مجموعة من المؤلفات، بعد إجراء عملية إحصائية واسعة دقيقة، تشمل كافة الكلمات ومن ثم إدراجها في المعجم لتيسير الوقوف عليها، فالدافع الأول لبناء المعاجم اللغوية غلّب وظيفة اللفظ على وظيفة الاستعمال، فتبدو بذلك دور المعجم في حماية التراث وبعثه[6].

---

[1] – دزيرة سقال، نشأة المعاجم العربية وتطورها: معاجم المعاني- معاجم الألفاظ ، دار الفكر العربي، بيروت، ط1، 1997م، ص37.

[2] – إميل بديع يعقوب، المعاجم العربية: بداءاتها وتطورها، سابق، ص26.

[3] – ما توجد فيه علاقة بين المعاني، ويسمى "بوليزيمي"، أي: لفظ واحد- معاني متعددة، وهذا النوع يوضع تحت جذر واحد؛ وكذلك ما لا توجد علاقة بين المعاني، ويسمى "هومونيمي" أي: أكثر من لفظ - أكثر من معنى، وهذا النوع يوضع تحت عدد من الجذور بعدد معانيه المستقلة. ينظر:أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 87.

[4] – المرجع نفسه، ص119.

[5] – حلمي خليل، مقدمة لدراسة التراث المعجمي العربي، سابق، ص19.

[6] – حلمي خليل، دراسات في علم اللغة والمعاجم، دار النهضة العربية، ط1، 1998، ص 381.

10. الانفتاح الفعلي على المفردات الجديدة في اللغة العامة، وعلى المفردات المتخصصة في العلوم والتقنيات[1]، كما يمكن أن نبرز أهمية المعاجم والحاجة إليه فيما ياتي:.

أ- تعد المزود الأكبر للثروة اللغوية لتلك المفردات والكلمات التي الملفوظة والمستعملة.

ب- تعد المعاجم مرجعًا نحويًا في تصريف الكلمة ومعرفة اشتقاقاتها.

ت- يزيد من الملكة الأدبية لدى الباحث بوجود النصوص والشواهد الأدبية (شعرًا ونثرًا).

ث- وهي إلى ذلك مرجعًا جغرافيًا للأماكن ومثلها مرجعًا تاريخيًا للأحداث والوقائع.

ج- وتعد المعاجم اللغوية مرجعًا للمصادر السماعية التي لا قاعدة لها.

ح- وهي معتمد التصحيح الإملائي والتدقيق اللغوي.

خ- وتعد مرجعًا نحويًا لضبط المفردات بالشكل والحركات والتفريق بين الكلمات التي لها نفس الأحرف، ولها نفس الترتيب.

وخلاصة القول أنه لا يمكن إغفال أهمية المعاجم اللغوية العربية القديمة على اختلاف مناهجها وتنوعها، وتفاوتها من حيث موادها، لا من حيث كونها وليدة عصرها جاءت لتلبية حاجيات معاصريها في مجال الصناعة المعجمية، كمعجم الخليل "العين" على وجه التمثيل، ولا يسع الباحث الولوج إلى التراث اللغوي العربي القديم دون الاعتماد على هذه المعاجم.

---

[1] – أحمد بريسول وكنزة بن عمر، المعجم العربي العصري وإشكالاته، سابق، ص25.

خامسا: مآخذ المعجمات العربية وعيوبها

1- المعاجم اللغوية القديمة:

إن طبيعة الدرس اللغوي القديم في ظل الظروف الحضارية التي نعرفها، كانت كفيلة بإخراج النتاج العلمي في صورة معينة، غير خالية من الزلات والهفوات، وإذا كانت – كما أشرت سابقًا محاولات أولى لإنشاء المعاجم فهذا معناه أنها تتجاوز أحيانًا ما لا يجوز تجاوزه، وتقف أحيانًا على ما لا يجب فيه ذلك.

وإن كثير من المعجمات تضمنت العامة هفوات غير ضارة بالمحتوى إلا أن البحث العلمي يعدها أخطاء أو تجاوزات، وقد أشار حسين نصار[1] إلى ذلك في كتابه "المعجم العربي: نشأته وتطوره"، وهي موجزة في أمرين[2]:

1.1- في المنهج:

أ-عدم الالتزام بالمنهج:

يشيع في أوساط التأليف المعجمي أن المؤلف يصدر كتابه بمقدمة يبين فيها الدوافع التي دعته إلى وضع ما قدمه في هذا المجال، أو يشير إل الأهداف والغايات التي يسعى إلى تحقيقها، كما أن هناك من يضع مقدمة يحدد فيها المنهج الذي سيسلكه في أبحاثه إلى جانب القواعد المعتمدة لديه والأسس التي سيبني عليها معجمه، وأحيانًا يحتاج الباحث أو المطالع إيضاحًا لخطة المصنف ولا يقف عليها في المقدمة، وإن كانت – بشكل مؤكد – محتواة داخل المتن المعجمي، أو في حواشيه[3]. فقضية المنهج هي أزمة جليّة في المعجم العربي الحديث العام منه والمختص، فالسمة الغالبة عليه هي التسيب المنهجي في مستويي الجمع والوضع على حد السواء[4].

---

[1] – حسين نصار، المعجم العربي: نشأته وتطوره، سابق، 748/2-759.

[2] – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص179.

[3] – المرجع نفسه والموضع نفسه.

[4] – إبراهيم بن مراد، دراسات في المعجم العربي، دار الغرب الإسلامي، بيروت، الطبعة الأولى،1987م، ص 6.

فالمعاجم العربية – كما يرى إبراهيم السامرائي« تحتاج إلى وضع جديد فيه تصحيح وتنقيح وتوضيح حتى تكون وافية بالغرض... وهي في حالتها الحاضرة عاجزة عن الوصول بنا إلى الهدف، بحيث يستطاع استخدامها في استنباط أو وضع مصطلحات حديثة...»[1]؛ وإذا كان من عيوب التأليف ألا يلتزم المؤلف بما خططه لنفسه أو صرح بأنه سيلتزم به، أو بما قرره في قواعده الصحيحة، فإن عدم الالتزام هذا في تأليف المعاجم يعد أحد المآخذ والعيوب[2].

ب-التصحيف:

ومما يؤخذ على المعاجم القديمة جميعها التصحيف، وبصورة خاصة أن الكتابة العربية لا تبين نطق الحروف التي ترسمها، وتحتاج إلى إشارات مضاعفة لإبانة ذلك، فالألفاظ بغير هذه الإشارات من الممكن أن تقرأ على عدة أوجه، ومن الممكن أن لا تقع هذه الإشارات المضاعفة موقعها الصحيح، بسبب تعب المؤلف أو قصور لديه، فيقع الخطأ[3].

ولم يأبه أصحاب المعجمات الأولى لدفع هذا الخطر عن مؤلفاتهم، فقد كانوا يهملون التنقيط، فلما تم حصر المفردات بعد زمن في كتب اللغة، ضل جماع اللغة واشتبه المر عليهم حول بعض المفردات، واختلطت عليهم الأشكال والرسومات، مثل الباء والتاء والثاء، والسين والشين، والفاء والقاف، والعين والغين، والصاد والضاد، والراء والزاي، والجيم والحاء والخاء، والطاء والظاء[4]، حتى جاء أبو علي القالي (ت356هـ) فضبطك ألفاظ المعجم في "البارع" بالعبارة[5].

ج-عدم فهم الغرض من المعجمات:

إن مؤلفو المعاجم وجماع اللغة لما أرادوا أن يجمعوا اللغة، حشدوا الغريب منها والنادر، ونهم من أسهب في ذلك ومنهم من قصر واختصر، وجمعوا إلى ذلك معارف العرب أو جوانب من الثقافة العربية على تلونها وتباينها، فأصبحت المعاجم اللغوية حقلاً

---

1 – إبراهيم السامرائي، رحلة في المعجم التاريخي، عالم الكتب، القاهرة، ط1، 1419هـ/1999م، ص99.

2 – المرجع نفسه، ص 180.

3 – أحمد بريسول وكنزة بن عمر، المعجم العربي العصري وإشكالاته، سابق، ص11.

4 – الأمير مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، دار صادر، بيروت، ط3، 1416هـ/1995م، ص38.

5 – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص180.

تنعكس فيه المختلفات وتظهر فيه ألوان اللغة وفقًا لطبيعة المنهج المعتمد في عمليات الجمع والتقصي[1].

ويظهر هذا النقص أو القصور في فهم المعجمات في نقطتين:

1) في جمع اللغة؛ ومثاله: ابن دريد صاحب الجمهرة، الذي جمع جمهور الكلام العربي، فعرض ما لم يعرفه عرب الشمال، إلا من أبعد منهم في الجنوب، قاصدًا اليمن في سبيل التجارة، فكان من ذلك النوادر.

2) الإطالة في المواد؛ فقد أطال أصحاب المعاجم القديمة وحشوا كتبهم بالأعلام العربية والأعجمية وأسماء الأماكن والقصص والخرافات والمفردات الطبية والاصطلاحات الغريبة النادرة، حتى مصطلحات ضرب الرمل والأمور الأجنبية من الإسرائيليات والروميات والهنديات، والمشتقات القياسية وما يمكن الاستغناء عنه[2].

3) تفتقر المعاجم اللغوية العربية إلى الشمولية في جمع المفردات اللغوية؛ رغم حرص أهل الاختصاص القدامى في عملية الجمع، فطالها النقص وأحيانًا ابتعدت هذه المعاجم عن تحصيل المفردات الدقيقة[3].

د- القصور:

ويمكن حصر أسباب هذا القصور فيما يأتي:

أ- النظر إلى اللغة نظرة ناقدة جامعة؛ لم يحاول أحد من أصحاب المعجمات أن يجمع اللغة العربية بجميع لهجاتها أو لهجة معينة منها في معجمه، وإنما حاول كل منهم أن يقتصر على الصحيح الفصيح، لذا قسموا القبائل العربية إلى قبائل فصيحة يعتد بلغتها، وأخرى غير فصيحة لا يعتد بلغتها، واعتمدوا النص القرآني في التقويم، وبعده على اللهجات العربية ودواوين العرب.

ب- علمًا إن العلماء اختلفوا حول القبائل العربية، من حيث أسماؤها مواقعها، إلا أنهم اتفقوا على حقيقة واحدة مفادها أن هذه القبائل تركت ثروة لغوية لا تحصى ولا توزن بميزان، ويمكن القول أن العربية التي دونها أصحاب المعاجم "عربية

---

1 - المرجع السابق، الموضع نفسه.

2 - المرجع نفسه، الموضع نفسه.

3 - محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية: دراسة منهجية، سابق، ص181

خاصة"، امتلكتها قبائل معدودة بمنم شبه الجزيرة العربية، وهي التي سميت: "العربية الفصحى"، ويعد "القاموس المحيط" من أكثر المعجمات العربية القديمة إيرادًا للأعلام التي قلما يُنتفع بها[1].

ت- إهمال المولد وإقصائه من دائرة اللغة؛ ونتيجة لذلك الإهمال، ضاعت مفردات كثيرة ومعاني كثيرة، كالتي ابتكرها العباسيون لمظاهر الحضارة والازدهار، الأمر الذي جعل اللغة لا تساير رتب الحياة[2].

وقد حصر "حسين نصار" علاج هذا القصور في أمرين؛ فقال: «ما أهمية أصحاب المعاجم من الألفاظ الأدباء والعرب الذين يستشهد بكلامهم في عرفهم فإننا نستطيع أن نجمع قدرًا كبيرًا منه حين نحقق دواوين الشعر ومجاميع الأدب ونبرزها في صورة علمية معتمدة وربما استطعنا أن نصل إلى معاني كثيرة منها من السياق الذي وردت فيه أيضا، أما ما لم يرد منه في أقوال الأدباء فلا موضع للأسى عليه، فما وصل إلينا أكثر من حاجتنا »[3].

فأصحاب هذا التصنيف المعجمي الذين سلكوا هذا المنهج في جمع المادة المعجمية لم يتجاوزوا بالمادة المجموعة حدًا زمنيًا معينًا هو عصر الاحتجاج، فقد أهملوا من ألفاظ الحضارة والمبتكرات المحدثة، التي شهدها العصر العباسي على امتداده، وأن هذه المعجمات على الرغم من اتساعها وتعدد أجزائها، تعنى بإثبات الألفاظ القديمة بما فيها الغريب والمولد[4].

ث- نظام المعاجم في التبويب والتفصيل؛ ومما يزيد تلك الشكوى حدة عدم وجود معجم واحد يسير على حروف ألفباء من أول الكلمة إلى آخرها كما فعلت المدرسة الحديثة[5] في وضع كثير من المفردات بسبب مراعاتهم لبعض الأحكام الصرفية وبخاصة الاشتقاق، وأصالة الحروف وزيادتها؛ فقد أرغمهم هذا على تكرير كثير من الألفاظ التي اختلف الصرفيون في أصلها الذي اشتقت منه،

---

1 - فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص98.

2 - محمد علي عبد الكريم الرديني، سابق، ص181.

3 - حسين نصار، المعجم العربي: نشأته وتطوره، سابق، ص753/2.

4 - محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعجمات العربية:دراسة منهجية، سابق، ص181-182.

5 - حسين نصار، المعجم العربي، سابق، ص752.

وادعى كل منهم له أصلاً، وغلط بعضهم بعضاً، وعلى إيراد بعض الألفاظ في مواضع لا تخطر على بال الباحث، ومن أجله ألفت المعاجم[1].

ج- سوء تفسير المواد؛ فإن أكثر أصحاب المعاجم القديمة خاصة لا يلتزمون بأن يوضحوا أبواب الفعل ومصادره، والمتعدي منه واللازم، وبم يتعدى اللازم والمفرد من الأسماء والصفات وجموعها؟، والمعرب أصله؟، وكيف دخل إلى العربية؟، ومتى كان ذلك؟، وما الذي اعتراه من تغيرات؟[2].

ويتمثل سوء تفسير هذا التقليد بأن ليس هناك مؤلف وضع معجمًا إلا نقل التفاسير التي سبقت تفسيره، فمثلا تفسيرات الخليل بن أحمد والأصمعي وأبي زيد للألفاظ باقية كما هي ولم يلحق بها أي تغيير.

وفي التفسيرات الدورية التي قد تجدي نفعًا في معاجم المترادفات على عكس المعاجم العامة التي لا بد فيها من التفسير بالشرح لا بالمرادف وفي عدم التفسير البتة اتكالاً على الشهرة، أو الاكتفاء بأنه معروف حتى ضاعت علينا أمور كثيرة كان يعرفها القدامى ونحن نجهلها[3].

ح- عدم إقرار الكلمات المرتبة إلى أصولها المجردة؛ فقد أشار أحد المستشرقين المحدثين إلى أصلة المنهج الذي سار عليه قدماء المصنفين في حقل المعاجم، وبالمقابل انتقد محاولات العاملين في هذا المضمار، واتى بمعجم يرتب الكلمات دون أن يعيدها إلى أصولها المجردة راغبًا - كما يبدو- في متابعة التصنيف العربي، وقد قال "هنري فليش": « يبدو أن العرب منذ بدأوا بكتاب العين للخليل نظموا من تلقاء أنفسهم ثروته اللفظية تبعًا للأصول وكان هذا بفضل تأملاتهم الخالصة في اللغة، أي أنهم اتجهوا اتجاهًا اشتقاقيًا ولكن هذه كانت الطريقة الوحيدة الخالصة للعمل، والتي تتفق مع احترام بخاصة اللغة العربية، فالمعجم الذي ينتهج في ترتيبه طريقة أبجدية خالصة بالنسبة إلى كل كلمة، إنما يحطم جميع ما يتولد طبيعيًا من الكلمات وهو بذلك يحطم اللغة ويسحقها »[4].

---

1 - المرجع السابق، ص752.
2 - المرجع نفسه، الموضع نفسه.
3 - المرجع نفسه، ص 759.
4 - محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعجمات العربية،دراسة منهجية، سابق، ص 184.

إضافة إلى ما سبق من نقد للمعجمات القديمة لابد من التنويه بنقطة مهمة جدًا، مفادها أن القدامى من أصحاب المعاجم خلطوا بين المعاجم ودائرة المعارف العامة خلطًا عجيبًا[1].

خ- غموض العبارة؛ حيث أن الباحث الذي يرجع إلى المعجم ليبحث عن معنى كلمة ما ربما يجد هذه الكلمة مفسرة بلفظ أو عبارة أكثر غموضًا وأشد غرابة من الكلمة نفسها[2]، إذ أن الغموض في التفسير يأتي من عدم الدقة في التحديد، أو إطلاق التفسير دون تقييد[3].

د- إيراد كلمات غريبة لم تعد مستعملة، أو هجرها الناس؛ وجاء في "لسان العرب" تفسير لكلمة [سيكران] مثالاً على ما تقدم، ومنه قول الشاعر [من الطويل]:

وَشَفْشَفَ حَرُّ الشَّمْسِ كُلَّ بَغِيَّةٍ * مِنَ النَّبْتِ إلَّا سَيْكَرَانًا وَحُلَّبَا

« قال أبو حنيفة: السيكران مما تدوم خضرته القيظ طله، كما قال: وسألت شيخًا من الأعراب عن السيكران فقال: هو السخر، ونحن نأكله أي أكل، وقال: وله حب أخضر كحب الرازيانج».

ففي هذا التفسير يواجه الباحث كلمات مماثلة في غموضها، وغرابة معناها للكلمة المطلوب توضيحها، وربما كانت أكثر غموضًا وأشد غرابة، فالكلمات: شفشف، سخر، حلب، الرازيانج، كلها كلمات غريبة غير مألوفة، وهي ذاتها تحتاج إلى تفسير، وحتى قوله: "السيكران نبت"، أو هو "ما تدوم خضرته القيظ كله"[4]، يعد تعريفًا قاصرًا غامضًا، لأنه لم يحدد معنى كلمة السيكران وحده، فهناك أنواع كثيرة من النباتات تدوم خضرتها في القيظ، وليس السيكران وحده، ولا يقتصر وجود مثل هذه التفسيرات الغامضة في المعجمات العربية القديمة، إنما نجدها في المعاجم الحديثة كذلك[5].

---

[1] – المرجع السابق، ص 184.

[2] – المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

[3] – فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص 78، 98.

[4] – ابن منظور، لسان العرب، سابق، 2/ 2049.

[5] – محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعجمات العربية دراسة منهجية، سابق، ص 185.

وإن الباحث أمام هذه التفسيرات يقع بين أمرين: إما أن يصاب بالإحباط أو الملل أو الحيرة، فينصرف عن المعجم، ويكف عن البحث في معاني الكلمات، فتبقى هذه الكلمة في ذهنه دون تفسير ودون مدلول، أو أنه يلتقط كلمة من الكلمات المترادفة الواردة في المعجم كيفما اتفق، وعلى الشكل الذي وردت فيهن حتى وإن لم يتضح لها مفهوم في ذهنه، بغية تلبية الطلب وسد الحاجة، فتصبح هناك كلمتان خاليتان من المعنى في ذهنه بدلاً من كلمة جوفاء واحدة[1].

ذ- عدم وجود رسوم أو صور توضيحية؛ تعين على إدراك ماهية الشيء، كالحيوان أو النبات أو غيرهما، وتستوي في هذا الأمر كل المعاجم القديمة، ويبدو أنها تتفق في عدم إيراد الصور لأسباب دينية وأهداف من ذلك النحو، إذ قد يكون مرتبط بشكل أو بآخر بموقف الإسلام من التصوير[2].

ملاحظة:

لم نقف في المصادر القديمة ولم يصل إلى علمنا أن هناك كتابًا تناول كتاب "الألفاظ" لابن السكيت (ت 244هـ /858م) بالنقد اللغوي، على نحو ما حدث مع معجم أبي عبيد (157- 224هـ) في معجمه "الغريب المصنف"، لذلك فإن عيوبه ليس وقفًا عليه، ولكنها تطبع المعاجم العربية القديمة عمومًا، من حيث حشدها لشواهد عدة في شرح كلمة واحدة، وفي الوقت نفسه نجد عدة كلمات غير مرفوقة بشواهد في شرح معانيها، وكان ابن السكيت يطيل في ذكر أبيات من القصيدة التي فيها محل الشاهد، مع انه ذكر البيت الواحد كان ليكفيه إذا كان يتضمن الشاهد، كما أنه لم يهتم بنسبة الأبيات إلى قائليها، وأحيانًا كان يكتفي بذكر جزء من البيت أثناء الاستشهاد، إلى جانب حشده لبعض القصص والحكايات قصد شرح لفظ أو تفسير صيغة معينة[3].

---

1 – المرجع السابق، ص 185.

2 – فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص98.

3 – محمود سليمان ياقوت، معاجم الموضوعات: في ضوء علم اللغة الحديث، دار المعرفة الجامعية، طبعة 2002م، ص 175.

2- المعاجم اللغوية الحديثة:

لقد ألف بعض علماء العصر الخاص معجمات حديثة، وهي محاولات لإظهار القديم، في ثوب جديد من دون أن تضيف شيئًا جوهريًا إلى تلك القاعدة فهي لا تكاد تمتاز عن المعجمات القديمة إلا في حسن التنسيق ونظام الترتيب، واستخدام بعض وسائل الإيضاح كرسم ما تدل عليه الكلمات من حيوان أو نبات أو جماد، وتعرضها احيانًا لبعض المصطلحات الحديثة في العلوم، والفنون والصناعات[1].

ولصناعة معجم حديث يجب على اللغوي أن لا يأخذ من المعجمات القديمة كل ما فيها من مفردات لغوية، بل عليه أن يختار منها ما يتلاءم مع المنطق اللغوي السليم، وبهذا يتجنب كثيرًا من المتناقضات والأخطاء التي وقع فيها أصحاب المعجمات القديمة[2].

فلم تعد الصناعة المعجمية مقصورة على المعاجم اللغوية التي تعنى بإيراد معنى الكلمة، واشتقاقها واستعمالاتها المختلفة، بل تنوعت تلك الصناعة واعتمدت في كافة المجالات والتخصصات، فصارت هناك معاجم للمصطلحات وأخرى للأعلام، وثالثة للأخطاء الشائعة، ... وغير ذلك، كما أنجزت معاجم المصطلحات الطبية، وأخرى لنظيراتها الهندسية، وثالثة لمصطلحات الفنون والعمارة[3].

وعلى الرغم من هذا التطور الذي لا يمكن إنكاره إلا أن ثمة عيوب يمكن رصدها، تتعلق بالمعاجم العربية الحديثة بصفة عامة، وأبرز هذه العيوب:

أ- عدم الالتزام بالمنهج الذي يأخذ به المصنف في مقدمته ، وعدم الالتزام بخطة بحث واضحة يلتزم بها المؤلف، وفق قاعدة صحيحة يحدد فيها المنهج الذي يسلكه في أبحاثه[4]، فإن عدم الالتزام هذا يعد من الأخطاء الجسيمة التي يجب أن يتجاوزها المعجم الحديث.

ب- عدم الالتزام بالصورة الإملائية الواحدة للكلمة الواحدة؛ وهذا من أكبر عيوب المعجم الحديث، حيث أنه يعني أن الكلمات التي تصح كتابتها بأكثر من صورة إملائية

---

1 – محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعجمات العربية،دراسة منهجية، سابق، ص180.

2 – المرجع نفسه، 186.

3 – فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص97.

4 – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية، دراسة منهجية، سابق، ص187.

واحدة، إذا ما ترددت بين سطوره أكثر من مرة، أما إذا لم يكن من سبيل إلى ترجيح صيغة على أخرى من حيث القواعد اللغوية، أو من حيث غلبتها في الشيوع عند جمهرة الكتاب، أوجدت ضرورة من لغة أو تاريخ للاحتفاظ بالصيغتين، فإذا أردنا إثبات الصورتين الإملائيتين في المعجم، فيجب اختيار إحداهما، ووضعها بين قوسين كلما ذكرت الصيغة الأولى.

فمثلاً رسمت في "المعجم الوسيط" الكلمات التالية: أوروبة، إفريقية، وأمريكة، بالتاء المربوطة عند التعريف بها، بينما جاء رسمها في تعريفات كثيرة الأنواع من النباتات والحيوانات تارة بالتاء المربوطة وأخرى بالألف وكذلك جاءت "أستراليا" في كثير من المواضع بالألف بينما جاءت "سيبيرية" في مواضع كثيرة بالتاء المربوطة[1].

ت- النقص في الإحالة؛ والترتيب والدقة من أهم صفات المعجم الحديث، وفي إحالة القارئ إلى مادة أخرى ترتبط بتلك المادة برباط ما، أو إلى رسم يوضح له حقيقة الشيء الذي يبحث عنه فإذا تم هذا بعناية وبدقة أمكن تجنب تكرار أي تعريف بسبب تعدد الأسماء أو اختلاف الصيغ، أو صعوبة معرفة موضع العثور على الكلمات الدخيلة أو غريبة الوزن من المعجم العربي؛ هذا من جهة ومن جهة أخرى سهلت الإحالة بالشكل المذكور على الباحث العثور على مراده، فهي ترشده إلى حيث المعلومات التي حصل عليها[2].

ث- عدم التمسك بالتناظر؛ والتناظر في اللغة معناه التقابل، وتناظر الشيئان إذا تقابلا، وفي المجاز : النظير والمناظر، وفي العربية كما في جميع اللغات كلمات متناظرة، سواء كانت تدل على أعيان أم معان متماثلة، أو تدل على شيء معين، والتفريق بمثل تلك الكلمات قد يدخل في أغراض معجم ما فيثبتها فيه، وقد لا يدخل فيغفلها، وإذا كان من عيوب المعاجم إغفالها لكلمات يدخل التعريف بها ضمن أغراضها أو تعريفات متباينة من حيث الدقة أو الوضوح، فمن أكبر العيوب أن يثبت معجم بعض هذه الكلمات، ويغفل بعضها، وإذا رجعنا إلى المعجم الوسيط نعثر على أمثلة من هذا العيب[3].

---

[1] - المرجع السابق ، ص 187.

[2] - المرجع نفسه ، 187-188.

[3] - المعجمات العربية، دراسة منهجية، سابق، ص189.

ولقد أتى المعجم الوسيط على تعداد تلك الكلمات في مادة [أ.ب.ج.د]، وفي مادة [هـ.و.ز] بتعريف لكلمة "هوز"[1]، بأنها: المجموعة الثانية من الأبجدية السامية ولكل حرف منها قيمة عددية، في حساب الجمل أما كلمة "حطي": فقد أغفلها المعجم في مكانها منه وكذلك ما بعدها من كلمات.

ج- عيوب في تعريف المصطلحات الجديدة، إذ أن استحدام أي لغة في مجال الأبحاث العلمية والتدريس الجامعي، يتطلب في هذا العصر إلحاق هذه اللغة بأعداد كبيرة من المصطلحات الجديدة، التي تحتاجها أبحاث كل علم وتطلبها معرفة المخترعات الحديثة، وما زال العرب في مختلف أقطارهم يشعرون بنقص واضح يمس لغتهم، في العلوم والفنون الحديثة، وهذا رغم ما قدمه علماء اللغة العربية أفرادًا وجماعات من جهود جبارة في هذا المضمار منذ مطلع القرن العشرين،فلقد عرفت مصطلحات كثيرة في بعض المعاجم (المعجم الوسيط)، تعريفات علمية بعيدة عن الطبيعة اللغوية حينًا وموسوعية مطولة حينًا آخر، حتى أنه تم وضع مصطلحات علمية مصطلحات سياسية وقانونية يختلف مدلولها باختلاف النظم الدستورية، والقوانين السائدة في كل دولة، ومما لا مثيل له في معاجم اللغات الأجنبية[2].

ح- نقص التكامل؛ الكمال في اللغة هو التمام (تكامل الشيء)، تكمّلَ وكمُل، فهو كامل أو أكمل بعضه الآخر، فهو متكامل بنفسه، والمعجم العربي أي معجم يجب أن يكون متكاملاً مهما كان حجمه، من حيث عدد المواد التي يشتمل عليها، أو من حيث مستواه، فير تحديد المعاني والإحاطة بها، والمعجم المتكامل بنفسه، هو المعجم الذي لا يضم بين دفتيه كلمة ليست بصيغتها أو بالمعنى المقصود منها، واردة في مكانها بين مواد المعجم[3]؛ لقد حوى المعجم الوسيط أمثلة من هذا العيب المعجمي، ففي مادة [س.ن.ي] جاء تعريف "السنا":«والسنا الضوء الذي يستعمله المصور الفوتوغرافي عند التقاط الصور»4؛ ولقد وردت كلمة "فوتوغرافي" في هذا التعريف، ولكن لم يرد في المعجم ما يبن معناها، لا في مادة [ف.ت.غ] ولا في مادة [ف.و.ت].

---

1 – المعجم الوسيط، سابق، 999/2.

2 – محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية، دراسة منهجية، سابق، ص 189.

3 – المرجع نفسه، ص 190.

4 – المعجم الوسيط، سابق، 1/ 457.

خ- عدم التدرج في ذكر الكلمات المفسرة أو المترادفات؛ فكثيرة هي المعجمات التي لا تهتم بالتدرج في ذكر الكلمات المفسرة أو المترادفة، أي أنها لا تذكر الكلمات الأقرب في المعنى والأقرب وضوحًا أو شيوعًا فما دونها في ذلك.

د- عدم وجود معجم تاريخي يؤصل للكلمة الواحدة ويبين استخدامها ولهجاتها وتطورها الدلالي، من ثبات أو رقي أو انحطاط وما أصابها من تغير صوتي أو لهجاتي، إن كان قد حدث، ويستطيع هذا المعجم التاريخي أن يحدد نشأة كلمة ا، وأول، استعملها بمعناها المحدد، والشاهد على ذلك تغير صوتي او هجائي، إن كان قد حدث، ويتبين كيف تغير المعنى ويورد النص الذي يبدو فيه التغيير، ويحدد صاحبه، وإذا كانت الكلمة دخيلة، يحدد لغتها الأصلية، ويوضح تاريخ دخولها في العربية والكيفية التي دخلت بها ويظهر ما اعتراها من تغيير[1].

ويتضح من خلال هذا المبحث أن المعجمات العربية القديمة تشتمل على عيوب وشوائب كثيرة، يقول الأمير مصطفى الشهاوي:«وأنها لا تصلح لهذا الزمن، وقولي هذا لا يقدح بالذين صنعوا تلك المعجمات، فقد كان من الصعب أن يأتوا بأحسن منها في أيامهم، والمقصرون هم علماء العصور الأخيرة الذين جمدوا ولم يعملوا شيئًا يف اصطلاح المعجمات القديمة، وفي تصنيف معجمات تساير العلوم الحديثة وتتسع لها.

ومن المعلوم أن المعاجم العربية الحديثة (محيط المحيط، وأقرب الموارد، والبستان والمنجد وغيرها) ليست إلا صورًا صغيرة مشذبة للمعاجم القديمة، فهي قد اشتملت على معظم ما ذكرناه من شوائب لا تنكر، وتكاد سهولة المراجعة فيها تكون أهم ما لها من فائدة»[2]؛ «والمعجم الوسيط الذي أصدره مجمع اللغة العربية في القاهرة سنة 1960-1961م، هو أصلحها من حيث اشتماله غلى كثير من المصطلحات ومن المولدات التي أقرها المجمع»[3].

---

1 - فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص100-101.

2 - الأمير مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، دار صادر، بيروت، ط3، 1416هـ/1995م، ص40.

3 - المرجع نفسه، ص40.

سادسا- المعجم العربي وتحديات العصر

إن الكلام في هذا المبحث سيكون عن مستقبل المعجم العربي الحديث من حيث الأهداف التي يمكن لعلماء اللغة أن يبلغوها، لمحو ما كان في أذهان القدماء من المشاكل والصعوبات التي وجدوها في صناعة معاجمهم اللغوية.

إن الحديث عن هذا المستقبل المنشود لا يخلو من الصعوبات وذلك لاختلاف الباحثين في الأهداف التي يمكن النظر إليها أو معالجتها في بناء معجم يتطلب كل مقتضيات العصر ويساير العولمة الحاصلة في ظل سيطرة اللغات الأجنبية على سائر العلوم التجريبية وحتى الإنسانية.

وإن كانت هذه الأهداف تبدو واضحة لبعض الدارسين، فإن آخرين يلمسون الغموض في معرفة آفاق تطور هذه المعاجم؛ ولكن السؤال المطروح هو: **أي مستقبل وأي هدف تقدمه المعاجم اللغوية العربية في ظل مواكبتها لمستجدات العصر، من حيث لرصيد المفرداتي وكمية المصطلحات العلمية الحديثة؟**؛ والإشكالية إذًا في هذا المبحث تتمثل في المعجم العربي بين "الآفاق والتطور"[1].

1- الجهود العلمية في تطوير وصناعة المعجم العربي:

المعجم الحديث إذا أردنا وضعه في صورة حديثة، فعلينا أن نستعين بالوسائل التقنية، حتى يتسنى للباحث أن يكشف عن أسرار الدلالات ومعان الكلمات في أقصر مدة زمنية بأقل مجهود فكري، مقابل نتائج مرموقة وهامة.

وإن كان الواقع اليوم يؤكد أن المعاجم اللغوية العربية المعاصرة، من الجيل الرابع وبخاصة الجامعية منها، فقد استطاعت فعلاً في بعض جوانبها أن توفق بين التراث والحداثة، وتتغلب في مسيرتها التطورية على كثير من النقائص الموضوعية والتقنية، بيد أن القصور ظل يلازم بعض عناصرها، وهي تسعى جاهدة من أجل الوصول إلى معجم لغوي وظيفي يواكب العصر، ويمد القارئ بكل ما يحتاج إليه من ألفاظ حضارية ومصطلحات علمية، مرتبة ترتيبًا علميًا مشفوعًا بالإحالات، ومعرّفة تعريفًا دقيقًا

[1] – د سلامي عبد القادر، مقال: أي مستقبل لصورة في ظل المعجم العربي الآلي المنشود، مجلة المشعل، مخبر المعالجة الآلية للغة العربية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، عدد3 يناير 2008، 2/ 44.

ومعاصرًا، موضحًا بالسياقات والشواهد المقيدة والصور والرسوم التوضيحية، دون إغفال مسألتي التأثيل والتأريخ للألفاظ والدلالات.

وذلك مطلب بيداغوجي ممكن تحقيقه، في ظل مشروع علمي هادف، يخضع إلى منهجية مدروسة، ويتولى مهامه فريق متخصص، بعدما مهدت المعاجم الحاسوبية طرائق الإعداد، ويسرت سبل البحث وفتحت آفاق مستقبل المعجم العربي للسان المعاصر[1].

كما أن المعجم العربي بخاصة المتطور نتيجة الجهود المتعددة التي يبذلها الأفراد من ناحية والمؤسسات الأكاديمية والتجارية من ناحية أخرى، وهي جهود ما يزال ينطبق عليها ما لاحظه "زقـوسطا–Zgusta"[2] (عام1971م)، حيث قال:«إن المعجمين نادرًا ما يتبادلون خبراتهم أو يتحاورون في مناقشات تبادلية، مما يضيع الوقت والجهد ويجعل أي مشروع معجمي يبدأ من الصفر تقريبًا»[3].

وقد رصد "زقـوسطا–Zgusta" التغيرات التي حدثت، ومظاهر المكاثفة التي تمت، وتشيع الآن بين المشتغلين الغربيين بصناعة المعاجم، ومُثّل لها بما ياتي[4]:

1. إنشاء جمعيات معجمية متعددة.
2. ظهور مجلات متخصصة في المعاجم، وخاصة في جوانبها النظرية والمنهجية.
3. عقد المؤتمرات والندوات وورشات البحث الخاصة بالمعاجم.
4. ظهور بيبليوغرافيا متنوعة عن المعاجم، ومنها البيبليوغرافيا المحوسبة، التي قام بها "هارتمان–R.R.K Hartmann"، في مركز المعاجم بجامعة "إكستر" في بريطانيا.

وأهم ما يمكن رصده باعتباره مظهرًا من مظاهر التحول الكبير في صناعة المعجم العربي ما ياتي[5]:

---

[1] – مجلة المجلس الأعلى للغة العربية، حلام الجيلالي، مقال :واقع المعجم العربية المعاصر آفاق ومستقبل، عدد2، 1999م، ص194.
[2] – هو أشهر مؤلفي المعاجم في الغرب.
[3] – أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص165-166.
[4] – المرجع نفسه والموضع نفسه.
[5] – صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 166.

4. تأتي المعلومات بعد كلمة المدخل مباشرة، وتشمل بيان النطق وموضوع النبر، وطريقة هجاء الكلمة، وبعض المعلومات الصرفية والنحوية، مثل: الجمع، وصيغة التفضيل، واسم الفاعل، والماضي، والتصريف الثالث، ونوع الفعل من حيث التعدي واللزوم، ونوع الاسم الذي يتعدى إليه، وشرح المعنى والاستعمال.

5. روعي تفسير كلمة المدخل بجملة تامة، وهذا معناه عرض الكلمة في جملة إنجليزية طبيعية، وهي إلى جانب مساعدتها على فهم المعنى تساعد في معرفة كيفية استخدام اللفظ.

6. اهتم المعجم بالتعبيرات والأفعال العبارية (الوحدات ذات الفعل+ الظرف+ الجار والمجرور) التي تحمل معنى مستقلاً.

7. اهتم المعجم ببيان درجة اللفظ في الاستعمال، عن طريق وصف الكلمات بأنها رسمية مؤدبة أو فظة أو مبتذلة أو عامية أو محلية.

8. وضع المعجم نظامًا لترتيب المعلومات داخليًا وترتيب الدلالات، كما خصص عمودًا إضافيًا لإعطاء بعض البيانات الصرفية أو التركيبية أو الدلالية كاستخدام الرمز↑ للإشارة إلى أن ما يرد بعده يحمل معنى أعم من لفظ المدخل، والهدف من تخصيص العمود ترك السياق الأصلي يتدفق في سهولة ويسر واتصال.

9. وجه المعجم النظر إلى الوظيفة الخاصة أو الموقف المعين، كما وجهه إلى المعنى.

2.1- إعداد الكوادر البشرية:

لا يمكن الآن في ظل التقدم الهائل في صناعة المعجم ومع تضخم حجم المادة التي يتم التعامل معها نتيجة اتساع مجالات اللغة، وتعدد استخداماتها العلمية والفنية، لا يمكن لأي تصور إنجاز معجم ما في أي لغة من لغات العالم بجهد فردي أو فرادى[1].

إن هذه القضية قد أدركها الغرب منذ فترة طويلة وقبل معرفة الحواسيب، واستخدام مجال التقنيات الحديثة، لكن العرب كانوا خلاف ذلك، فقد تشبثوا بالماضي ولم ينهلوا من الأعمال المعجمية الحديثة، فكانت البحوث المنجزة في هذا الميدان حبيسة التقليد دون تجديد او إبداع[2].

---

[1] – أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص 175.

[2] – المرجع نفسه، ص 175.

1- أساسيات المعطيات Les bases de données

2- أساسيات المعطيات النّصية Les bases de données textuelles

3- أساسيات المعطيات المعجماتية Les bases de données lexicographiques

4- أساسيات المعطيات القاموسية Les bases de données dictionnairiques

وليس من شك في أن ما ينماز به العمل المحوسب من دقة سيكون له الأثر الفعّال في إعداد معجمات تتمتع بميزتي الشمول واطراد ترتيبها الخارجي والداخلي وهما من أهم ما يحتاجه العمل المعجمي النّاجح ويحرص المعجميون على تحقيقهما في معجماتهم[1].

فالمعجم المحوسب يحقق السهولة في الوصول إلى مواده ومفرداته وذلك بتمكين القرّاء آليا من العثور على ما يريد به من مفردات المعجم وتراكيبه، وتحديد سياقات استعمالاتها[2].

ملاحظة: سنعود إلى التحدث عن المجالات الأساسية في الصناعة المعجمية الحديثة في مبحث آخر، مبرزين أهميتها في الإنجازات المعجمية الحاسوبية إذ يتمكن المعجميون من تخزين هذه المعجمات آليّا والتعديل متى أرادوا في متونها ومداخلها. إضافةً، أو حذفًا، أو تصحيحًا، أو تغيير مواقع أو صياغة الأمر الّذي سيمكّن من إيجاد معجم عربي حديث يستجيب لمتطلبات تكنولوجيا العصر، ويوفّر للعربية ما يمكن تسميته بالمعجم المتنامي، الشامل المواكب لمسيرتها والمعبّر عن خصائصها البنيوية[3].

2.2- استخدام الحاسوب في حوسبة المعجم العربي:

لقد صنّف نبيل علي في كتابه اللّغة العربية والحاسوب المجالات الرئيسية لاستخدام الحاسوب في ميكنة المعجم بثلاثة حقول[4]:

1- تخزين المعاجم إلكترونيّا: على شرائح ممغنطة، أو ضوئية، أو إشارات إلكترونية وذلك لاستخدامها في المعالجات اللّغوية المختلفة، وفي أغراض الترجمة الآلية، والتعليم، واكتشاف وتصحيح الأخطاء الإملائية، وما إلى ذلك.

1 – صادق عبد الله أبو سليمان: مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، العدد السادس، السنة الثالثة، ذو الحجة 1428/ديسمبر 2007، ص73.
2 – المرجع نفسه، ص74.
3 – نفسه، ص74.
4 – نبيل علي: اللغة والحاسوب (دراسة بحثية) تقديم أسامة الخولي، دار تعريب، د.ط، 1988، ص144.

2-تحليل العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم: كالعلاقة بين جذور الكلمات والصّيغ الصرفية (قواعد تكوين الكلمات)، والعلاقات المتعلقة بمعاني الألفاظ، كعلاقات الترادف، والاشتراك اللّفظي، والتضاد، أو العلاقات الموضوعية (مصطلحات طبية، مصطلحات زراعية...الخ).

3-تحليل مفردات المعجم: والمستخدمة في شرح معاني مفرداته، وهي دراسات ذات أهمية خاصة لبحوث الدلالة المعجمية، ونظم الفهم الآلي. واسترجاع المعلومات، إذ أنّها تسعى إلى إبراز المفاهيم الأساسية، والأبعاد المحورية لمدلولات الألفاظ المترابطة (كتلك التي تربط بين ألفاظ علاقة القرابة أب، أم، شقيق- شقيقة، خال- عم- صهر، جدة، حماة..) والوصول إلى نواة هذه اللّغة أو قاعدة المفاهيم الأساسية التي يقام عليها، معجمها، وتحديد شكل شجرة مفرداتها ومدى عمق مستويات تفريعها (مثال: عالم، قارة، إقليم، بلد، مدينة، قرية، شارع، حارة...)[1].

وتشير الدراسات إلى أنّ حوسبة المعجم العربي تمر حاليا بنقلة نوعية حادة ترجع إلى عدّة عوامل أهمها[2]:

1-ما وفّرته تكنولوجيا المعلومات من وسائل لتجميع المّادة المعجمية وتصنيفها وتحريرها، ومن أهمّ هذه الوسائل ما يعرف بدفاتر النصوص المحوسبة التي تخزن بها عينة من النصوص العقلية التي تمثل الاستخدام الواقعي للغة يتم على أساسها تحديد معاني الكلمات داخل سياقاتها الفعلية، وذلك على عكس ما يحدث في المعجمية التقليدية التي يتولى فيها المعجميون تحديد معاني الكلمات على أساس حصيلتهم اللّغوية التي لا يمكن- مهما اتسعت وتوسعت- أن تغطي الكم الهائل من معاني اللّغة.

2-التوسع في نظم معالجة اللّغة آليّا، خاصة نظم الترجمة الآلية، والقلة النوعية الحالية نحو النّظم الآلية لتحليل مضمون النّصوص وفهمها أتوماتيكيًا، وهو ما يتطلب تحليلاً عميقًا لمتن المادة المعجمية في صورة ما يعرف بالشيكات الدلالية، ومخططات المفاهيم.

---

[1] - المرجع السابق، ص144-145.

[2]- نبيل علي، نادية حجازي، (الفجوة الرقمية: رؤية عربية لمجتمع المعرفة)، عالم المعرفة، الكويت، ع318، 2005، ص357.

3-الثورة التنظيمية التي نجم عنها تصميمات مبتكرة لقواعد البيانات وقواعد المعارف المعجمية.

4-الإقبال الشديد على تعلم الانجليزية لغة ثانية، ممّا أدّى إلى تنويع الخدمات المعجمية، وإنتاج معاجم (فردية/ ثنائية) لخدمة الأغراض والمراحل المختلفة وهو ما اضطرّ الناشر المعجمي إلى أن يلجأ إلى تكنولوجيا المعلومات لإخراج إصدارات متنوعة.

5-تسارع عملية إنتاج المعرفة الجديدة وما نجم عن ذلك من زيادة لطلب المصطلحي الّذي يتطلب بدوره تصميم نظم آلية لدعم عملية توليد المصطلح.

وصفوة القول من خلال هذه الإطلالة الخفيفة: أنّ للحاسوب دور مهم في صناعة المعجم لما يتوفر عليه من طاقة استيعابية، وبرامج وأنظمة آلية ذات أبعاد متعددة الجوانب على مستوى الجذور والمشتقات والتعابير، أو على مستوى القضايا الصرفية والنّحوية، أو على مستوى الترادف والأضداد أو على مستوى الشواهد.

وكذلك "قدرته الفائقة على الاسترجاع، وذلك لتجميع المصطلحات وتبويبها وحفظ عينات النصوص والوثائق الأصلية المستخدمة لهذه المصطلحات. واسترجاع المرادفات المكافئة لها في معاجم اللغات الأخرى[1].

وبذلك فإنّ المخزون في هذه الحالة بإمكانه أن يمدّ الباحث في مجاله بما يحتاجه وتلبية رغباته بالسّرعة المطلوبة.

يتم التحكم في ضبط الكلمات والتراكيب في ضوء أنظمة قائمة على قواعد منهجية مضبوطة، وفق منظومة متكاملة المعطيات التي تُعتبر أساس الصناعة المعجمية ممّا يسمح بالإنجاز السريع من جهد والدّقة التامة، لا فيما يخص المداخل المعجمية والاشتقاقات فقط، بل وفي مجال تنوع التراكيب مما يعطي لأي معجم ينجز في ظلّ هذه الشروط قيمة علمية دقيقة[2].

[1] – نبيل علي، اللغة والحاسوب، دراسة بحثية، سابق، ص499.

[2] – عبد الغني أبو العزم، الحاسوب والصناعة المعجمية، (اللسان العربي)، سابق، ص44-45.

سابعا: المعجم العربي من منظور لساني - حاسوبي:

إن المعجم هو الوعاء اللغوي لحضارات الإنسانية على تنوعها واختلافها، وهو فهرس معارفها وخبراتها، وهو خط التقاء اللغة قواعدها ومبادئها وهياكلها، وأنماطها وقيودها.

وتلتقي علوم اللسانيات في ساحة المعاجم مع علوم الحاسوب، حيث يبدو المعجم موضوعًا مثيرًا للمعالجة الآلية يشير إلى وجود حالات مماثلة له، ولعل السبب في ذلك أن المعجم يجمع في كيان واحد ثالوث "البيانات، المعلومات ، المعارف"؛ أما البيانات فتتمثل في قوائم المفردات والمعلومات المنبعثة من شبكة العلاقات الكثيفة التي تربط بين هذه المفردات والعدد الهائل من التحليلات والمؤشرات والإحصائيات المترتبة عن هذه العلاقات والمعارف، سواء كانت لغوية أو حاسوبية[1].

ومما لاشك فيه أن بناء معجم محوسب يقتضي معرفة ملامح الباحث ومجالات الاستخدام الممكنة، أو المتوخاة من هذه الصناعة كالترجمة الآلية وفهم وترتيب الكلام واستخراج المعلومات ومعالجة النصوص، إلى غير ذلك[2].

إلا أن هناك متطلبات عامة للبناء لا يمكن أن يقوم أي عمل بالاستغناء عنه، فقد أصبح استخدام الحاسوب في جمع المادة اللغوية وترتيبها وسيلة هامة في صناعة المعاجم، حيث ظهر للعالم فرع حديث يصطلح عليه: "المعجم الحاسوبي"[3]، وهو أحد فروع[4] اللسانيات الحاسوبية[5].

---

[1]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب: دراسة بحثية، تقديم: أسامة الخولي، دار تعريب، الرياض، المملكة السعودية، طبعة 1988م، ص457.

[2]- عبد القادر الفاسي الفهري، المعجمة والتوسيط: نظرات جديدة في قضايا اللغة العربية، المركز الثقافي العربي، ط1، 1997م، ص61.

[3]- بدأ علم المعجم الحاسوبي يبرز كمجال مستقل من المعرفة حينما عقدت عدة ورشات عمل وأجريت بحوث مشتركة تتحدث عن أتمتة المعجم والتقييس المعجمي، والمعاجم الالكترونية، وعلم المعجم الحاسوبي، كما خصصت مجالات علم اللغة الحاسوبي (اللسانيات الحاسوبية)، إعدادًا منها لعم المعجم الحاسوبي ووجدت الحاجة إلى أتمتة المعاجم نتيجة تضخم المواد اللغوية التي تهتم بها.

[4] - وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، دار جرير، الأردن، ط1، 1428هـ/2007م، ص 14.

[5] - علم اللسانيات الحاسوبي هو أحد فروع اللسانيات التطبيقية، يهتم بالإفادة من معطيات الحاسوب في دراسة قضايا اللسانيات المتعددة، مثل رصد الظواهر اللغوية وفقًا لمستوياتها الصوتية والصرفية والنحوية والبلاغية والعروضية، يهدف هذا العلم إلى معالجة عمليات تحليل ظواهر لغوية ونصوص تراثية وإجراء العمليات الإحصائية وصناعة المعاجم، والترجمة الآلية وتعليم اللغات وإجراء التحاليل على السياقات اللغوية المتعددة، كما تبحث اللسانيات الحاسوبية عن وضع اللغات البشرية في صيغ وأطر رياضية وذلك للاقتراب من هذا العلم الذي يبحث في اللغة على أنها ظاهرة حاسوبية معلوماتية يمكن معالجتها في الحاسوب، وذلك من أجل السرعة والدقة العلمية في البحوث اللغوية ومن أجل ترجمة النصوص اللغوية ترجمة آلية فورية أيضًا.

وهما كما أشرت مصطلحان جديدان في مجال البحث اللغوي[1]؛ وبناء على ما تقدم نطرح التساؤل التالي[2]: ما علاقة المعجم العربي باللسانيات الحاسوبية، وبالأخص المعالجة الآلية للغة العربية؟، وما مدى تخصص هذا الفرع في إعداد المعاجم المحوسبة (الإلكترونية)؟، وهل بإمكاننا وضع نموذج لساني معلوماتي لصناعة معجم عربي محوسب؟

1- علاقة المعجم العربي بالحوسبة:

منذ بداية الستينات كانت صناعة المعجم تتصف بالطابع التجريبي الذي لا يعتمد على منهجية علمية حقيقية وإنما على الخبرة، العلمية التي اكتسبها واضعو المعاجم في العصور المتقدمة؛ فتطورت بذلك اللسانيات الحديثة عامة واللسانيات الحاسوبية على الخصوص، وقد ظهرت ملامح ذلك التطور في المعاجم اللغوية العامة وكانت حينئذ تسعى إلى إرساء أسس علمية موضوعية تستند إلى نتائج البحوث اللسانية والتطبيقات الحاسوبية التي أقيمت في مختلف ميادين الحوسبة[3].

وإن الهدف من هذا المبحث هو أولاً وضع أسس علمية لصناعة المعجم العربي الحديث، اعتمادًا على المكتسبات المنهجية التي نتجت عن اللسانيات الحديثة (اللسانيات الحاسوبية)، التي يعود لها فضل ظهور المعاجم الإلكترونية[4].

وقد ظهرت إمكانيات الحاسوب الهائلة للباحثين خاصة في الحقول المعجمية وما يجري حاليًا من جهود لميكنة المعاجم اللغوية[5]، ويرى نبيل علي أن أهمية الحاسوب للمعجم اللغوي العربي، تفوق بكثير أهميته بالنسبة للمعجم الإنجليزي، وأساس هذه الرؤية هو الطبيعة الخاصة لهيكل المعجم العربي المبني على أساس الجذور[6]

---

1 – سأفصل الكلام حول هذين الحقلين في الجانب المخصص لهما من البحث.

2 – هذا الإشكال سيأتي جوابه في فصل خاص بالمعجم الحاسوبي في حينه وموضعه.

3– Informatisation.

4– Dictionnaire électronique.

5 – نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص330.

6 – المرجع نفسه، ص 330.

ومن أبرز الإنجازات والجهود الحاسوبية في مجال المعاجم ما تم إنجازه للقرآن الكريم، حيث توجد مجموعة من البرامج تؤدي مهام "المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم"[1]، فضلاً على ذلك فإنه يمكن عن طريق البرنامج الحاسوبي معرفة الآية أو الآيات التي ترد فيها الكلمة الهدف، مع سماع الترتيل، وغير ذلك من إمكانات قد لا تكون على صلة بالمعجم[2].

ومن الجهود العلمية الحاسوبية الرائدة في مجال المعاجم تلك الدراسة التي قام بها علي حلمي موسى، باستخدام الحاسوب في الإحصاء اللغوي لجذور اللغة العربية في معجم الصحاح" للجوهري[3].

ويهدف هذا البحث إلى عرض جذور مفردات اللغة العربية المستخدمة والواردة في المعجم، على شكل جداول تبين تردد الحروف في المواقع المختلفة من الكلمة تتابع الحروف، واختلافها من حرف إلى آخر[4].

لقد اجتهد خبراء الحواسيب في توصيف حوسبة المعجم، إذ يقوم الحاسوب اعتمادًا على قواعد الاشتقاق بتوليد جميع القياسات من مشتقات ومزيدة ومصادر، وتخوله قواعد التعريف والإسناد من تحديد صيغة الفعل بصورها المتنوعة (الماضي. المضارع. الأمر)، مسندًا إلى جميع الضمائر، كما أن التوصيف المعجمي للكلمة العربية المدخلة يتم تحديدها من خلال عدة حقول: الحقل الصرفي، الحقل النحوي، الحقل الدلالي، الحقل الصوتي، والحقل الإحصائي[5].

ويمكن توضيح علاقة المعجم العربي بالحوسبة، وهذا بالنظر في تداخل عدة علوم معرفية تحليلية للتعامل مع البحث اللساني الحاسوبي، وبالأخص المعالجة الآلية للغة العربية التي تزداد أهمية مع ارتفاع وتيرة تقدم التكنولوجيا والمعلوماتية.

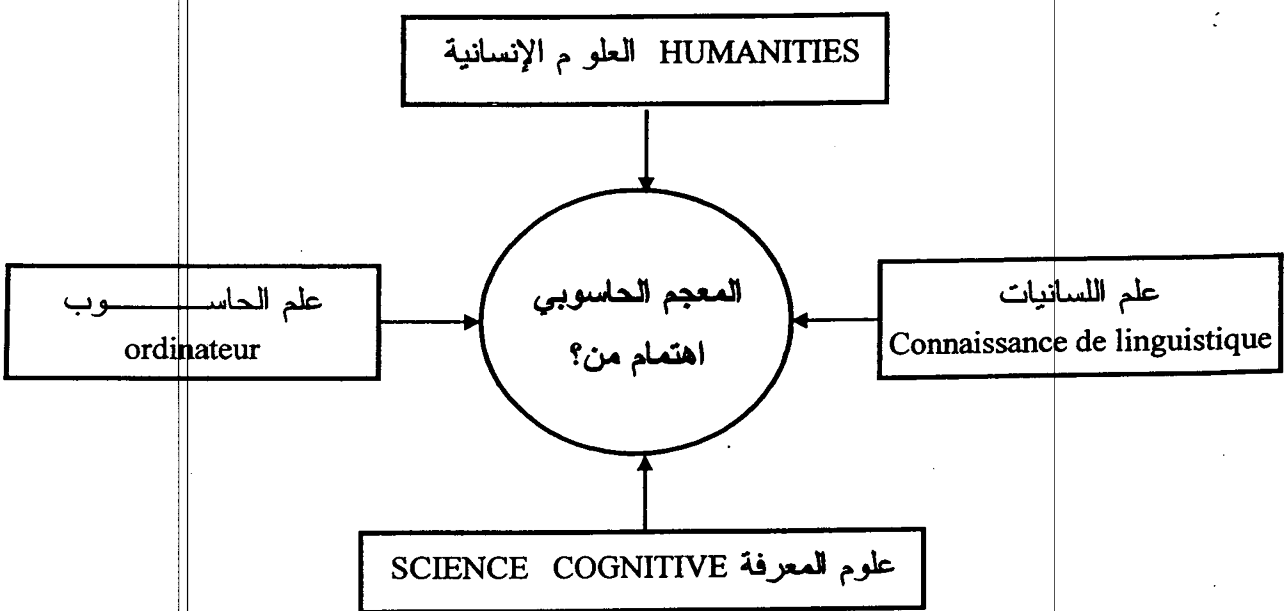
---

[1] – فتح الله سليمان، دراسات في علم اللغة، سابق، ص 102.
[2] – المرجع نفسه، ص 102.
[3] – علي حلمي موسى، دراسة إحصائية لجذور معجم الصحاح باستخدام الكومبيوتر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، (د.ب)، طبعة 1978–1979م.
[4] – المرجع نفسه، ص 10.
[5] – محمد علي الزركان، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب، ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض 1992.

2- اللسانيات والمعجم والحاسوب:

إن الحاسوب مثله مثل المعجم، والمعجم وحده لا يكفي ليجعل من القارئ متضلعًا في لغته متمكنًا منها، وإن كان يساعده على ذلك، كما أن الحاسوب وحده لا يخول المتعامل معه لأن يكون متمكنًا خاصة من الرياضيات وإن كانت تساعده على ذلك[1].

إن اللسانيات وسيلة، والحاسوب أداة، المعجم غاية...وفي هذا المجال المعرفي الحيوي يمكن استثمار هذا الثالوث في مجالات تطبيقية من منظور لساني – حاسوبي. وليس من الشك في أن ما يمتاز به هذا العمل المحوسب من دقة مع إشراك جميع العلوم المعرفية لإنجاح مثل هذه المشاريع، كالعلوم الإنسانية وعلوم الحاسوب وعلوم المعرفة وهذا بعد ضبط صارم للمصطلحات حتى يكون البرنامج الحاسوبي وعلم اللسانيات مضبوط، وفق قواعد بيانية[2] صارمة، وبإشراك مثل هذه العلوم المعرفية يكون له الأثر الفعال في إعداد معجم حاسوبي يتمتع بميزة الشمول؛ ويمثل الشكل (2) إجابة لإشكال كثر الكلام حوله: ما هي اهتمامات المعجم الحاسوبي؟:



الشكل رقم 02: اهتمامات المعجم الحاسوبي[3].

---

[1] – أحمد زياد محبك بن مصطفى، مقال:الحاسوب وتنمية المقدرة عند الطفل، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، العدد السابع، السنة الثالثة، جمادى الثاني1429هـ/جون 2008م، ص44.

[2]- Les rrègles graphiques.

[3]– جمانة كمال حنا، مؤسسة صخر لبرامج الحاسوب– القاهرة، موقع الويب، http//www.arabisation.org.ma.

وغني –عن الإشارة– في هذا المقام، ما سيتحقق للمعجم الحاسوبي من سهولة الوصول إلى مواده ومفرداته وذلك بتمكين القراء آليًا من العثور على ما يريدونه من مفردات المعجم، وسيتمكن المعجميون من تخزين هذه المواد (المدخلات) آليًا، والتعديل –متى شاءوا– في متونها، إضافةً أو حذفًا، أو تصحيحًا[1].

وبطبيعة الحال لا يمكن الحصول على معجم حاسوبي وفق المعايير المعمول بها، معجم حاسوبي شامل يواكب مسيرة اللغة العربية بمختلف تحدياتها، إلا في ظل توفر شروط علمية يوفرها الباحثون من اللسانيين والحاسوبيين وذلك باتباع نظرية قوامها جمع المادة اللغوية وصياغتها حاسوبيًا، بعد ضبط المصطلحات المراد صياغتها وتنميطها وتنسيقها، لوضع نظرية لسانية تمكن الباحث من وضع قواعد بيانية وفق ما يسمى شبكة العلاقات المعجمية، وبهذا العمل المتناسق يمثل المعجم الحاسوبي (الإلكتروني) مصدر بيانات أساسي لمعظم البرامج الحاسوبية[2] من محللات صرفية[3] ومركبات لغوية[4].

ولن يتأثر المعجم الحاسوبي من ضخامة مادته، فهو يتمتع بذاكرة قوية واسعة تمكنه من استيعاب المفردات والنصوص أيًا كان عددها[5].

وتعد الإفادة من الحاسوب في مقدمة هذه المشاريع لما تمتلكه هذه الأداة من القدرات الفائقة في إجراء العملات الإحصائية، وتنظيم قاعدة البيانات[6]، وتبويب المدخلات وقاعدة المعارف[7] والبيانات اللغوية.

ويتوقف الشروع في برنامج الصناعة المعجمية الحاسوبية على حجم المدونة التي تُؤخذ منها الوحدات اللغوية كمادة مدخلة، لأن المشكلة الأساسية تتصل بهذا الحجم وإمكانية إعداده، وتنضيجه لبرنامج حاسوبي[8].

---

[1] – صادق عبد الله أبو سليمان، مقال: نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، العدد السادس، السنة الثالثة، ذو الحجة 1428هـ/ ديسمبر 2007م، ص74.

[2]- Logiciels Informatique.

[3]- Analyseurs Morphologique.

[4] – نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص 151.

[5] – صادق عبد الله أبو سليمان، مقال: نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، سابق، ص 74.

[6] - Base de données.

[7] - Base de connaissances.

[8] – عبد القادر عبد الجليل، علم اللسانيات الحديثة، نظم التحكم وقواعد البيانات، دار صفاء، عمان، ط1، 2002م/ 1422هـ، ص589.

3- قواعد المعطيات النصية لتطوير المعجم الحاسوبي (الإلكتروني):

إن الوسائل التكنولوجية- وأخص بالذكر الحاسوب في أحدث صوره- هي التي تمكننا من تدوين العدد الهائل من المادة اللغوية والإمكانات التي يوفرها في التعامل مع النصوص وفق مجالات أساسية:

1-قواعد المعطيات ←—— قاعدة بيانية معجمية[1].

2-قاعدة المعطيات النصية[2] ←—— قاعدة ذخيرة نصية.

3-قاعدة معطيات معجمية.

إن فكرة المعجم كقاعدة معطيات[3] تلجأ إليها الآلة هو أمر جد مهم لا يمكن الاستغناء عنه، غير أن هناك فرضيات ينبغي أن تطرح[4] ؟:

أ- مكونات المعجم الالكتروني، أو قواعد المعطيات[5] كبنية تحتية رئيسية، لبناء قاعدة معطيات نصية تكون بمثابة قاعدة ذخيرة.

ب- ترتيب هذه القواعد يكون على أساس نظريات ومواد لغوية، اعتمادًا على قاعدة معطيات معجمية. أما إذا فرضنا أن قاعدة الذخيرة النصية التي تشكل وفق قواعد معطيات تبنى على استنباط المثل[6]، وإجراؤها بعد صياغتها إلى خوارزمات[7]. فإننا مضطرون حينئذٍ إلى مراعاة هذه القواعد الأساسية من قاعدة تخزين ذخيرة نصية أو قاعدة بيانية نصية معجمية.

والشكل الآتي (3) يضع أمامنا فكرة عن المعجم الحاسوبي الذي يمثل هدف الباحثين اللسانيين في إطار التقنيات والآليات الجديدة:

---

1 - Base de données lexicographique.

2 - Base de données textuelles.

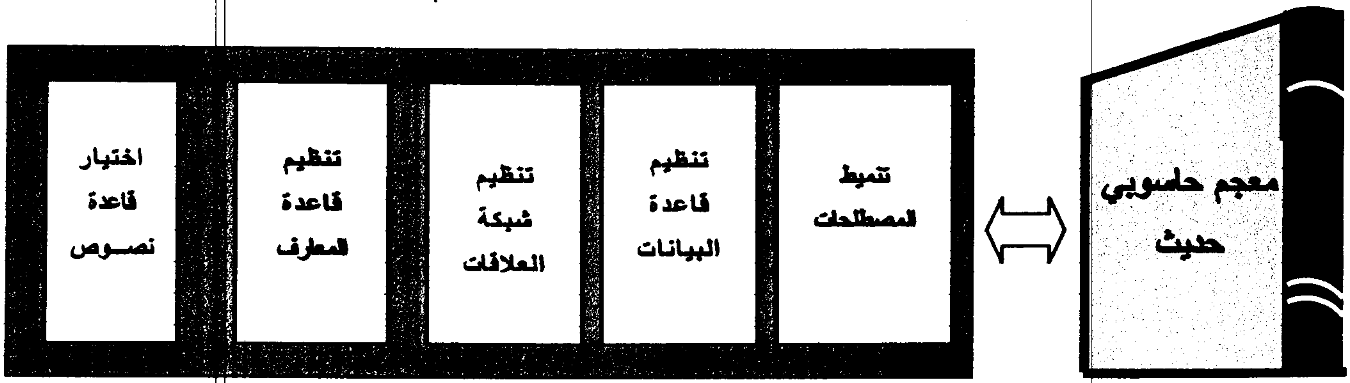
3 – قاعدة المعطيات: مجموعات الاستعلامات أو كتل المعطيات التي تحدد، تعرف، وتتعلق بمسألة أو موضوع معين، هذه المعطيات يجري إدخالها وتخزينها بتركيبة معينة ترابطية سهلة الانتقاء والبلوغ.

4 – عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، سابق، 93/1.

5 – عبد الحسن الحسيني، معجم مصطلحات علوم الكومبيوتر، إنجليزي- فرنسي-عربي، دار القلم، بيروت، ط1، 1407هـ/1987هـ، ص143.

6 - Schèmes Générateurs.

7 – الخوارزمية: Algorithme مجموعة من القواعد والعمليات الحسابية والرياضية المتسلسلة، على شكل خطوات، يؤدي تنفيذها إلى الوصول إلى النتيجة المطلوبة، ينظر: عبد الحسن الحسيني، سابق، ص65.



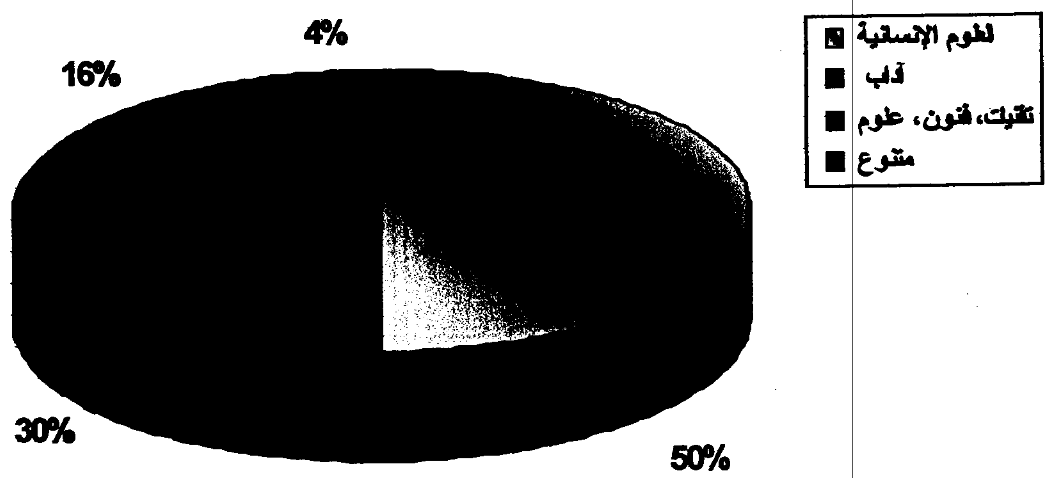
الشكل رقم 03: المعجم الحاسوبي من منظور لساني جديد.

والحديث عن الذخيرة معناه الحديث عن بنوك المعلومات الآلية، فهي كذلك ذخيرة للنصوص، تمثل الإنتاج الفكري العربي المعاصر، وتمثل الإنتاج الثقافي القديم إلى جانب الحديث، وللبنك المعلوماتي جانبان: أحدهما لغوي والآخر ثقافي، أما اللغوي:فلأنه يمثل الاستعمال الفعلي للغة العربية القديمة والحديثة من خلال المدونات العربية الموروثة عن السابقين، وما يقابل ذلك في عصرنا الحالي، وأما الثقافي: فهو يشمل التربوي والعلمي وطرق التعليم، وشتى مجالات البحث مناهجها (العلمية، التقنية، التاريخية، الاجتماعية، وغيرها)، ومن أجل ذلك أصبح الهدف صناعة موسوعات علمية في ظل التقنيات الحديثة[1].

العدد	الموضوعات الرئيسية
154	العلوم الإنسانية
90	آداب
48	تقنيات ، فنون ، علوم
11	متنـــوع

الجدول رقم 06: مجالات ذخيـــرة النصـــوص.

[1] – عبد الرحمن حاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، طبعة 2006م، 2/ 153.

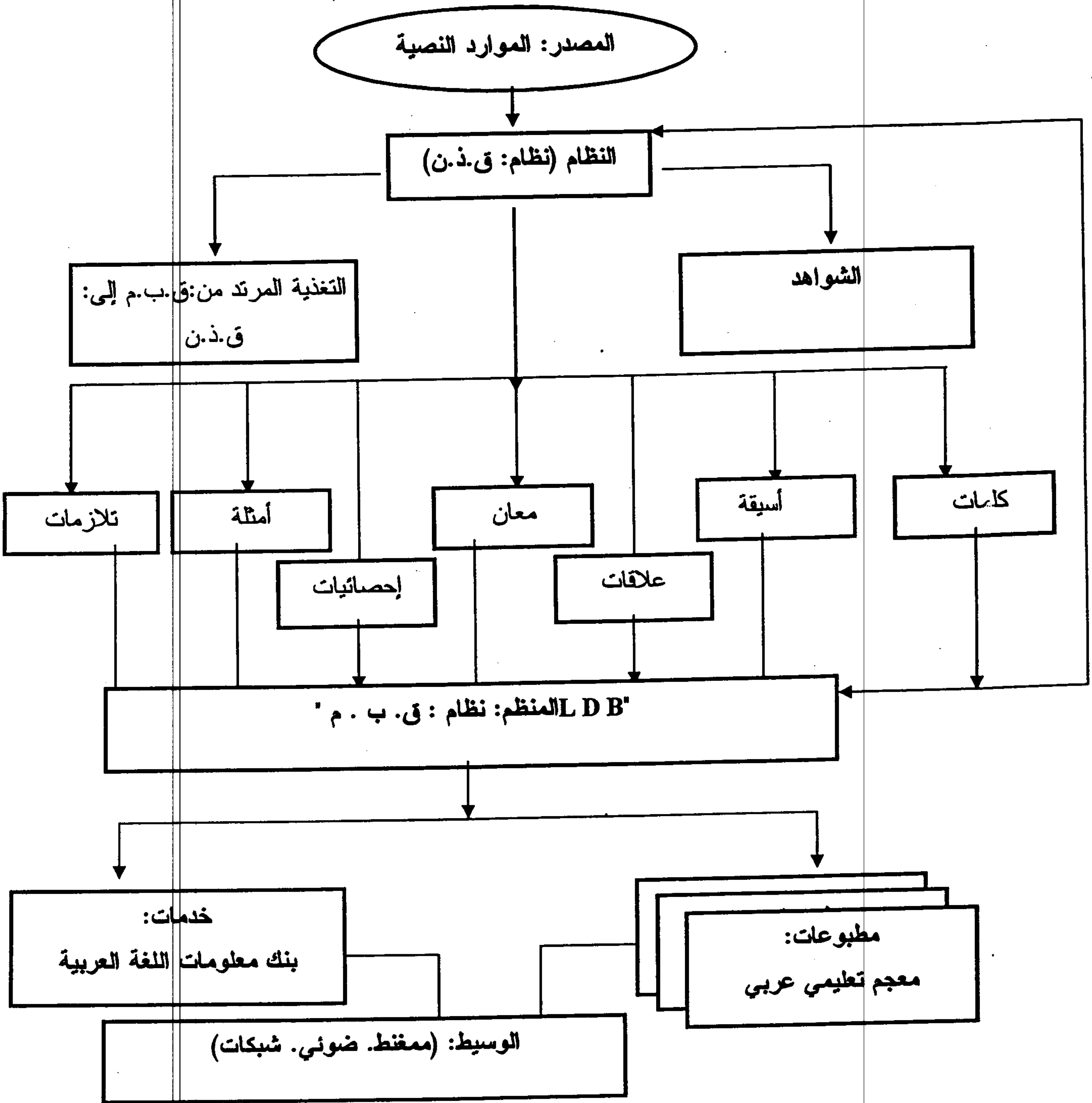


الشكل رقم 04: دائرة نسبية لذخيرة النصوص

ويتضح بعد الاطلاع على الجدول والرسم البياني المرافق له (الدائرة النسبية) أن الحقول المعرفية أو مجالات البحث تتفاوت من حيث احتوائها للمواد المعرفية أو ما يصطلح عليه "ذخيرة النصوص"، وانطلاقًا منه فقد انفردت العلوم الإنسانية بحصة الأسد أي بما يعادل نصف الذخيرة (50%)، ذلك لأنها تشمل اللغات كافة، كما أنها مجال نسبي غير قار لا يقبل التجريب، يتغير بتغير الأحوال والأزمان، بينما الآداب جاءت في المرتبة التالية بثلاثين بالمائة (30%)، ثم العلوم التكنولوجية والعلوم الطبيعية بمقدار (16%)، وما بقي فهو متنوع بين مجالات أخرى.

وبناء على ذلك: فالمعجم على حد تعريف "أندرسون" هو «المحل الهندسي لكل ما لا يمكن رصده من خلال تطبيق القواعد والتنبؤ به على ضوء العلاقات المطردة والقرائن المنطقية التي تتضمنها التعبيرات اللغوية»[1]، ولإماطة اللثام عن التفاصيل الدقيقة لبنية المعجم الداخلية لذلك نضيف الشكل (5) لعرض الأنظمة القاعدية التي ترتكز عليها ذخيرة النصوص ومعطياتها في المعاجم الحاسوبية الإلكترونية وهو كما يأتي:

[1] – نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص458.



الشكل رقم 05: مراحل تطوير المعجم العربي المقام على قاعدة ذخيرة النصوص (ق.ذ.ن)[1].

[1]- ق.ذ.ن: المقصود منها: قاعدة ذخيرة النصوص؛ أما نظام: ق.ب.م فمعناه: قاعدة البيانات المعجمية.

4- الأدوات الحاسوبية لتطوير المعجم العربي:

لقد ساعد التطور السريع الذي عرفته تكنولوجيا الحواسيب في الآونة الأخيرة عل معالجة المعلومات غير العددية بأقل تكلفة وبأسرع ما يمكن من الوقت ، مما يتصل بالتخزين وإنشاء قواعد معطيات، نظريات لسانية انطلاقًا من قواعد لغوية مضبوطة وصارمة.

ومن أهم الأدوات الحاسوبية لدعم تطوير المعجم الإلكتروني نجد:

1) القارئ العربي الآلي[1] ← التعرف الضوئي على الحروف (OCR)[2]، يتميز بالدقة في تحويل الصورة إلى نص قابل للتعديل – مستندات مطبوعة ← تحويلها إلى نصوص إلكترونية قابلة للتعديل... كيف؟ ← القارئ الآلي..← الحل الوحيد اللغة العربية ذات طبيعة معقدة ← وتأتني بتحديات أساسية ← القارئ الآلي يواجه تلك التحديات بشكل فعال ← دقة عالية، سرعة متميزة، واجهة التطبيق ذات شكل نعين، وسهلة الاستخدام ← إنجاز العديد من المهام في آن واحد ← التكامل مع البرامج الأخرى[3].

2) المحلل العربي[4]، فهو عبارة عن نظام آلي لاستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة وتحديد سماتها العرضية و"الصرف-نحوية"، والدلالية التي يمكن استنباطها من بنية الكلمة[5].

---

[1]- Lecteur automatique.

[2] – وهذا الرمز استحدثه الدارسون في البحث اللساني وأصله Reconnaissance Optique De Caractères: لبسط الفهم في هذا أنظر:

Anderson, PL , « OCR Enters the Practical Stage »Dataation,Vol 17, 1971,p22-27.

[3] – موقع صخر: منتجات القارئ الآلي، موقع الويب: http://www.sakhr.com/product_a/OCR/.

[4]- Analyser Morphologique.

[5] – نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص306.

يقوم المحلل[1] بالتعرف على جميع أشكال جذر الكلمة، أي انه يقوم باستخلاص أصل الكلمة، بعد تجريدها من اللواصق[2]، فالمحلل الصرفي أساسي لأي نظام للمعالجة الآلية للغة الطبيعية فهو يسمح بتجميع الكلمات إلى طبقات أو فصول صالحة للاستعمال من طرف مستويات التحليل الصرفي التي تختلف باختلاف ميزة المعالجة[3].

3) المدقق الإملائي[4]، يقوم المدقق بتصحيح الأخطاء الإملائية التي تحدث أثناء كتابة النصوص العربية أو عن طريق إعطاء بدائل متعددة للكلمة الخطأ، ليقوم المستخدم باختيار إحداها، ولا يقتصر دور المدقق على تصحيح الأخطاء الإملائية بل يتعدى ذلك إلى تصحيح الخطاء النحوية والإعرابية في النصوص العربية؛ ومن مميزات المدقق الإملائي[5]:

1- التصحيح التلقائي.
2- تقليل عدد الاقتراحات.
3- مراعاة السياق.
4- التعامل مع المصطلحات.
5- التعامل مع التشكيل.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك أدوات حاسوبية يمكن توظيفها في تطوير المعاجم من ورقية إلى إلكترونية، وتتعلق هذه الأدوات ببناء قاعدة المعطيات الموجهة لصناعة معجم آلي باستخدام تقنيات معلوماتية حديثة لمعالجة اللغة العربية آليًا، في المستوى المعجمي مقرونًا بالمستوى الصرفي[6].

---

[1] – عبد الحسن الحسين، معجم مصطلحات علوم الكومبيوتر، إنجليزي-فرنسي- عربي، سابق، ص68.

[2] – تقنيات التحليل الصرفي، موقع الويب: http://www.sakhr.com

[3]- Mohamed El Amine ABDERRAHIM, Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes, Thèse pour obtenir le titre de doctorat, spécialité informatique encadré par Mr Fethi BEREKSI REGUIG et Mme Laurence BALICCO, Université de Tlemcen, 2007-2008, p.6.

[4]- Correcteur Orthographique.

[5] – تقنيات المدقق الإملائي، موقع الويب:http://www.sakhr.com .

[6] – وليد العناتي، وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، سابق، ص109.

إلى جانب ذلك نشير إلى أن هناك أدوات حاسوبية تساهم في تطوير المعجم الآلي المنشود، هي: قاعدة ذخيرة النصوص- نظام التشكيل التلقائي- نظام الإعراب - قاعدة بيانات المعجم.

وبيان ما تقدم نورده في الجدول الآتي:

OUTIL	الأداة	الغـــــرض
A- O C R	القارئ العربي الآلي	اقتناء النصوص آليا
MMMP	المحلل الصرفي الآلي	تحليل النصوص صرفيا – فك اللبس الصرفي
A- SPELLING CHECKER	المدقق الإملائي العربي	تصويب أخطاء النصوص المغذاة
CAC	قاعدة ذخيرة النصوص	إمداد الشواهد المعجمية نواة قاعدة ذخيرة النصوص المعجمية
MMSP	نظام الإعراب الآلي	فك اللبس الصرفي – والدلالي تحليل مادة تعريف المعجم لاستخراج نواة التعريف
ADG	نظام التشكيل التلقائي	تشكيل النصوص آليا
AFG	نحو العربية	توصيف البيانات المعجمية النحوية
AFTDB	قاعـــدة النـــصوص الكاملـــة العربية	البحث العميق والتنوع داخل قاعـــدة النـــصوص وداخـــل المعجم
LDB	قاعدة البيانات المعجمية	إدارة بيانات بناء المعجم – ضمان الاكتمال والاتساق
LEXICAL SEMANTICS	بحوث الدلالة المعجمية	السمات اللغوية- القيود الانتقائية- علاقات الأسماء

الجدول رقم 07: الأدوات الحاسوبية لدعم تطوير المعجم العربي.

5- ماذا سيقدم المعجم الإلكتروني؟:

إن ما سميناه بمشروع المعجم الإلكتروني يرمي إلى ضغط بنك آلي (حاسوبي)، من قواعد معطيات نصية يتميز عن المعاجم الورقية المتوفرة[1] :

1- الشمولية الكاملة في المكان والزمان.

2- اندماج المعطيات النصية، كأنه نص واحد حاسوبيًا ومرتبة ومصنفة بحسب العصور والفنون المعرفية.

3- كونه آليًا وعالميًا إذ سيكون له موقع في شبكة الأنترنت.

4- استرجاع الكلمات بسهولة من قاعدة البيانات المعروضة[2].

وتقدم المعاجم الإلكترونية لمستخدم المعجم جملة من المميزات:

1- التدقيق الآلي[3].

2- الفهرسة الآلية[4].

3- الترجمة الفورية[5].

4- التلخيص الآلي[6].

ذلك ما هو مبين في الشكل (1) الآتي:

[1] – عبد الرحمن الحاج صالح، مقال: المعجم العربي والاستعمال الحقيقي للغة العربية، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، عدد1، السنة الأولى،

ربيع1/1426هـ، ماي 2005م، ص19-20.

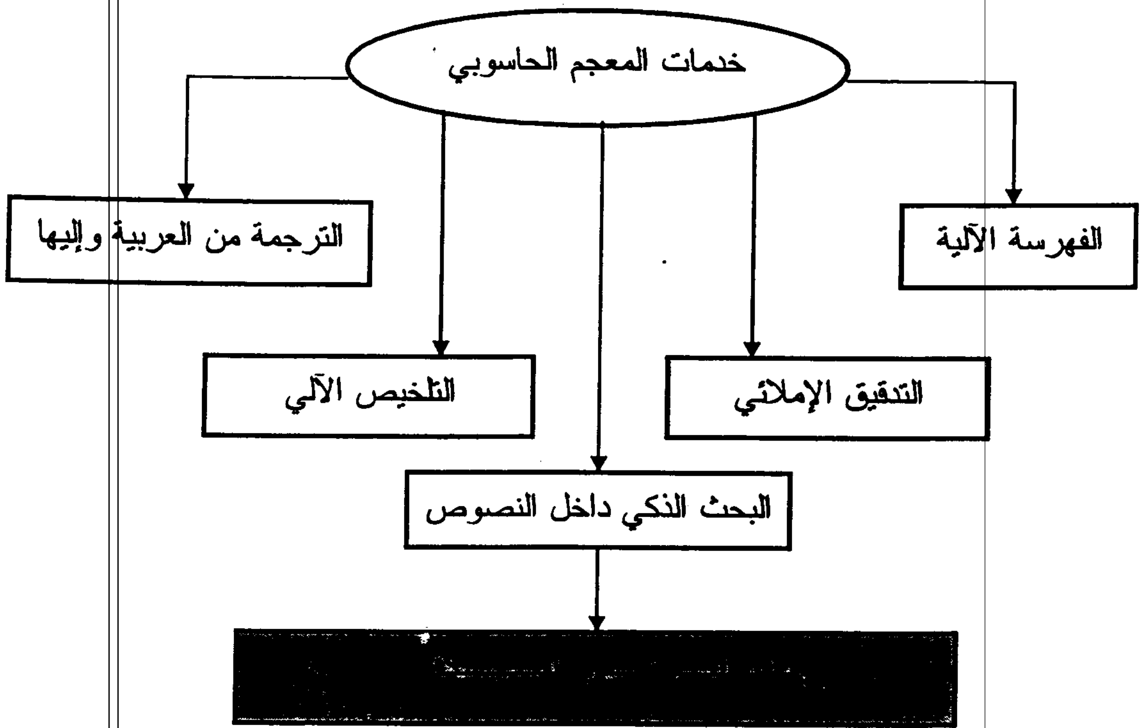
[2] – أحمد عمر مختار، صناعة المعجم الحديث، سابق، ص183.

[3] - Contrôles Automatisés.

[4] - Indexation Automatique.

[5] -Interprétation.

[6] -Résumé automatique.



<u>الشكل رقم 06</u>: المجالات التطبيقية للمعجم الحاسوبي (الإلكتروني).

وجملة القول: أن المعجم الحاسوبي يخضع لما يخضع له المعجم العام، من أركان التأليف (الصناعة المعجمية)، إذ ينبغي أن ينطلق في تأليفه من تحديد المقتضيات العلمية والمنهجية الخاصة بثلاث مسائل: الأولى هي الوظيفة، فلا بد من تحديد ملامح المستعمل الذي يؤلف له المعجم، والثانية هي المادة المجموعة، ولا بد أن يراعى فيه التوفيق بين قواعد البيانات والمستويات اللغوية، والثالثة هي منهج الوضع، فيكون الترتيب بحسب النموذج المقترح.

وانطلاقًا من هذا المبحث أريد أن أضع تصورًا منهجيًا لإعداد معجم عربي مختص من منظور لساني حاسوبي، وحاولنا أن أعالج في هذا العرض جل القضايا التي تخص مراحل عملية التصور، دون إغفال ميدان اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربي على وجه التخصيص، كميدان خصب لمثل هذه التطبيقات.

وارتأينا لذلك أن نخصص فصلاً للحديث عن اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية إذا قلنا أنهما من أهم مجالات البحث اللغوي في إعداد مثل هذه المشاريع.

الفصل الثاني

اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية

I- اللسانيات الحاسوبية

أولاً:الإطار العام لمفهوم اللّسانيات الحاسوبية

ثانياً:اللّسانيات الحاسوبية (مفهومها وقضاياها

ثالثاً:أهدافها

رابعاً: مجالاتها التطبيقية

II- المعالجة الآلية للغة العربية النظام الصرفي "أ نموذجًا"

أولاً: الإطار العام لمعالجة اللغة العربية آليًا

ثانياً: المعالجة الآلية للصرف في اللغة العربية

ثالثاً: تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية

I- اللسانيات الحاسوبية

أولاً: الإطار العام لمفهوم اللّسانيات الحاسوبية:

تمهيد:

منذ ظهور الحاسوب في أواخر الأربعينيات وصلته باللغة تتوثق وتتأصل[1]، فاللّغة تقع في قمة الموضوعات التي تهتم بها العلوم الإنسانية، فكون اللّغة تجسيدًا لما في الذّهن البشري من نشاط، واتجاه الحاسوب لمحاكاة وظائف الإنسان وقدراته الذهنية وذلك مع تفاعل علمي وتقني بصورة لا مثيل لها. وهذا أدّى إلى الثالوث: "اللّغة- الحاسوب- التطبيق"، فقد تهيأت اللّغة للحوسبة (المعالجة الآلية) بدخولها مجالات التحليل الرياضي والمنطقي والإحصائي، وتهيأ الحاسوب للقائه مع اللّغة بالسرية الفائقة، وفخامة الذاكرة، وصغر الحجم، وأساليب الذكاء الاصطناعي، ولغات البرمجة الراقية، وأمّا التطبيق، فقد شق السبيل إلى مجالات التعليم والإنسانيات والنّظم الكبيرة[2].

فهكذا برزت الأسباب وتوفرت الأساليب، وتحددت الأهداف، مؤكدة حتمية التقاء اللّغة والحاسوب، وهو الالتقاء الّذي أطلق ثورة حقيقية في حقلي اللّغة والحاسوب[3]. ممّا أدى إلى تطوّر فرع معرفي جديد هو **اللّسانيات الحاسوبية**، وهو العامل المشترك لعلمي اللّسانيات والحاسوب، فاللّسانيات هي الأرضية النظرية لهذه التطبيقات بكل ما يتعلق باللّغة وأساليب وطرق صياغتها بشكل علاقات رياضية ومنطقية، أما علم الحاسوب فيتولى بلورة الجوانب اللّغوية وصياغتها بشكل برامج آلية تكون قادرة على جعل الحاسوب يفهم ويتعامل معها.

1- مراحل تطور اللّسانيات الحاسوبية:

هناك كثير من الدراسات والتصورات عن تاريخ علم اللّسانيات (عامة) ومراحل تطوّرها والّذي يهمنا هنا استعراض مسار التطور بإيجاز وذلك من منظور اللّسانيات الحاسوبية. ونوجز أهم ملامح هذا التطور في:

---

[1]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، تقديم: د.أسامة الخولي، دار تعريب، 1988، ص113.
[2]- المرجع نفسه، ص116.
[3]- المرجع نفسه، ص116-117.

أ- مرحلة ضبط السلوك اللّغوي[1]: الأساس هنا هو النظر إلى اللّغة بصفتها سلوكًا اجتماعيًا لابدّ من إخضاعه إلى قاعدة لغوية، وخير دليل على ذلك نجده في نشأة النحو العربي. فالنّحو هو ميزان العربية والقانون الّذي يحكم به في كل صورة من صورها[2].

ب- مرحلة دراسة التباين اللّغوي[3]: سادت نظرية النتوء والارتقاء التي أسسها "تشارلز داروني" وعلى هذه النظرية ظهر فقه اللّغة المقارن الّذي انكب على دراسة أصل اللّغات وتطورها، فلقد أسقط فقه اللّغة المقارن الغيبيات اللّغوية توطنه لدخول اللّسانيات مرحلة الضبط العلمي[4].

ج- مرحلة تحليل الشواهد العلمية[5]: ظهرت بوادر الإحصاء اللّغوي في نهاية القرن الماضي، واستخدمت عدّة أغراض ذات طابع علمي مثل: تحقيق التراث، وبعض الأمور المتعلقة بالفهرسة وتنظيم المعاجم[6].

د- مرحلة وضع النّواة النظرية: يرجع الفضل في إطلاق الشرارة الأولى لعلم اللّسانيات إلى (فرديناند دي سوسير) فمن خلال ثنائيته الشهيرة، مثل "اللغة والكلم"، و"الدال والمدلول"، بدأ التحديد العلمي لمجال اللّغة- أو ما يعرف باللّسانيات[7].

هـ- تحليل البنية اللّغوية[8]: ظهر الاتجاه البنيوي في البحث اللّغوي في الولايات المتحدة الأمريكية بفضل العالم (ليونارد بلومفيلد) متأثرًا بعلم الكيمياء في تحليل المركب إلى عناصر أولية، معتمدًا أساسًا على الملاحظة للظواهر والتحليل دون اللجوء إلى الافتراضات والتصورات تاريخ علم اللسانيات عامةً، وهكذا تمّ تحليل الإشارة الصوتية إلى عناصرها الأولية "الفونيمات" وبنية الكلمات إلى "الصرفيات" (مونيمات). وبذلك صار البحث عن العنصر اللّغوي هو مدخل التحليل اللّغوي. ورغم نجاح هذا المنحنى التحليلي في نطاق الفونولوجي والصرف بقدر أقلّ، فقد ظهر قصوره تجاه ظاهرة النّحو بتركيباته اللاّنهائية[9].

---

[1] - Comportement linguistique.

[2]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، تقديم: أسامة الخولي، دار تعريب، د.ط، 1988، ص81.

[3]- Variation linguistique .

[4]- ينظر : اللغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، سابق، ص81-82.

[5]- Analyse de données scientifique.

[6]- اللغة العربية والحاسوب، سابق ، ص82.

[7]- المرجع نفسه، ص82/83.

[8]- La structure linguistique

[9]- اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص83.

و- **وضع النموذج الإحصائي للغة**[1]: من خلال نظرية المعلومات لــ (شانون) الأمريكي والسلاسل الإحصائية لــ ماركوف "الروسي" تمّ وضع أسس النموذج الإحصائي للغة، وصار بالإمكان استخدام معيار دقيق لقياس كمية المعلومات اللّغوية، وكذلك تحديد علاقات الارتباط بين الظواهر اللّغوية[2].

ز- **استخدام الحاسوب في التحليل اللّغوي**: صاحَبَ ظهور الحاسوب تفاؤل شديد عن الاستخدامات المحتملة له في مجال التحليل اللغوي والترجمة الآلية وكان من الطبيعي أن تجيء المحاولات في حقل الترجمة الآلية ونمذجة اللّغات مخيبة للآمال، إذ لم يكن من المعقول أن تتعامل قوة الحاسوب الآلية ذات التنظيم المطلق مع العائق اللّغوي قبل إخضاع هذا المفضل للتجريد الرّياضي الّذي هو بمثابة تصريح الدخول الرّسمي لــ "ساحة المعالجة الآلية"[3].

ح- **وضع النموذج الرّياضي للغة**[4]: ظهرت في نهاية الخمسينات نظرية النّحو التوليدي على يد العالم الشهير (تشومسكي) لتتضح أسس النموذج الرّياضي للغة، وفق قواعد رياضية مضبوطة أساسه البرهان الرياضي وفق نظرية المجموعات يقول: "جان لو سرف" Gean Lecerf: "إنّ وظيفة نظرية اللّغة تتمثل في أقرار الثوابت"[5]، حيث اكتسبت اللّسانيات رؤيتها العلمية وقد أقام تشومسكي نظريته التوليدية على ركائز أهمها:

1- العموميات اللّغوية ← وضع نظرية شاملة للغة للانتقال من الخاص إلى العام.

2- استقلالية النّحو ← النّحو هو العنصر الوحيد المسؤول عن عملية تكوين البنى اللّغوية.

3- التجريد الذهني ← إن اللّغة تمثل جانبًا مهمًا من النشاط الذهني.

4- التمثيل الرّياضي ← تمثيل الظواهر اللّغوية بواسطة الصّيغ الرياضية ممّا ينجم عنه اختزال نظام التقعيد اللّغوي إلى تجريدات رياضية قادرة على تمثيل المتنوع اللّغوي اللانهائي[6].

ط- **وضع أسس علوم الدلالة والمعرفة**: وهو إخضاع اللّغة للتمثيل المنطقي، بهدف استخلاص العلاقات الدلالية وعلاقات المعنى التي تربط بين عناصر التعبير اللّغوي سواء منها ما يقع داخل نطاق اللّغة أو خارجها[7].

1- Le modèle statistique de la langue.

2- اللغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، سابق، ص83.

3- المرجع نفسه، ص83/84.

4- Le modèle mathématique de la langue.

5- محمد سويسي، لغة الرياضيات في العربية، دار التونسية للنشر والمؤسسة الوطنية للترجمة والتحقيق والدراسات، بيت الحكمة، د.ط، 1989، ص08.

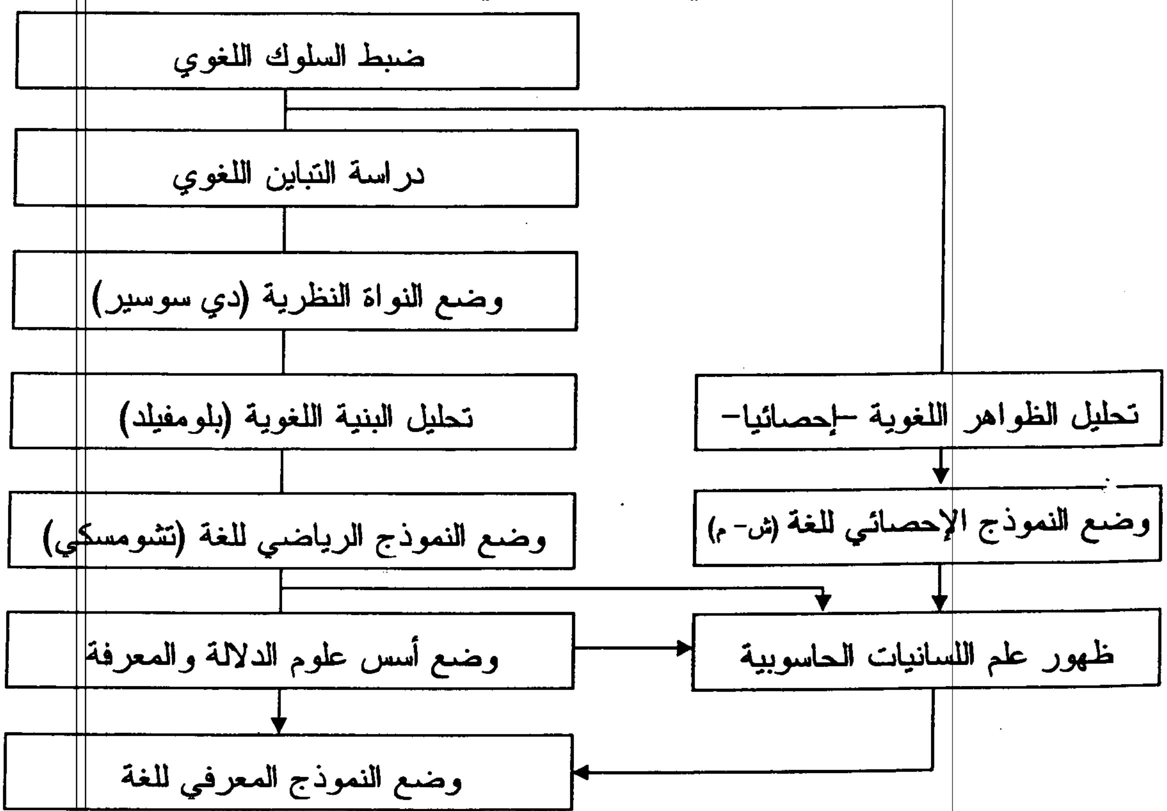
6- ينظر: نبيل علي، اللغة والحاسوب، ص84-85.

7- المرجع نفسه، ص86.

ك- وضع النموذج المعرفي للغة[1]: ويقصد به وضع نموذج معرفي للتواصل اللّغوي في إطار ثنائية منتج اللّغة ومتلقيها اللّذين يشتركان في قاعدة معارف واحدة وتشتمل هذه القاعدة على ثلاثة أنواع من المعارف: معارف لغوية صرفة، ومعارف العالم الخارجي ومعارف التواصل اللّغوي[2].

لقد ملكت اللّسانيات في رحلتها نحو الضبط العلمي نفس المسار الذي سلكته معظم العلوم التي سبقتها في هذا المضمار، فمن مبادئ بسيطة وافتراضات وقوانين عامة بدأت اللّسانيات في التحرك نحو التحديد، ثم انطلقت للتخصيص والتفريع. وصياغة نظريات للتقليل من الافتراضات وفق قوانين صارمة مضبوطة ودانت ظواهر التحليل الدقيق والمحاكاة بخضوع نماذجها الرياضي للسيطرة التحليلية والتركيبية لنظم المعالجة الآلية[3].

ويكمن أن نلخص ما ذكرناه في المخطط التالي:



الشكل رقم 01: مراحل تطور اللّسانيات من منظور اللّسانيات الحاسوبية[4].

---

[1] - Modèle cognitif de la langue.

[2]- نبيل علي، اللغة والحاسوب، ص86.

[3]- المرجع نفسه، ص87.

[4]- المرجع نفسه، ص88.

2- اللّسانيات الحاسوبية وأسسها النظرية اللّغوية:

إنّ النظريات اللّغوية التي كانت جديرة بأن تلفت نظر الباحثين في ميداننا هذا هي النظريات التي استطاع اللّسانيون الملمون بالمنطق الرياضي أن يصوغوها صياغة رياضية وهو أمر طبيعي، إذ كل ما لم يحدّد بدقّة لا يمكن صوغه صياغة رياضية، وكلّ ما لا يمكن أن يُصاغ هذه الصياغة فلا سبيل إلى استغلاله بالنسبة إلى الآلة. والكثير من المفاهيم في النظريات اللّغوية غير محدد التحديد الدقيق. وقد حاول بعض هؤلاء اللّسانيين المتمكّنين من الرياضيات أن يضبطوا نظرية دقيقة انطلقوا فيها من مفهوم ليس فيه إيهام من حيث بداهته وهو مفهوم الاستغراق[1] وهو استفراغ جميع القرائن وجميع السياقات التي تظهر فيها الوحدة اللّغوية (أو المجموعة الكاملة من القرائن المستفرغة بالنسبة للعُنصر اللّغوي الواحد). وإلى جانب هذا المفهوم بُنيت النظرية الأمريكية المسماة بنظرية المكوّنات القريبة[2]، وهي تخالف البنيوية الأوروبية التي تعتمد في تحليلها على مبدأ الاختلاف اللّفظي باختلاف المعنى واعتمادهم على مفهوم الوظيفة زيادة على ذلك. وهذه النظرية تُقِرُّ بأنّ الكلام ليس سلسلة من الأصوات الدالة فقط بل هو متكون من عناصر متفاوتة تنتمي من أجل ذلك إلى مستويات مختلفة وتحتوي الكبرى منها على الصغرى على شكل تنازلي. وأوّل من حاول صياغة هذه النظرية هو: ز. هاريس (Z. Hazris) اللّساني الأمريكي المشهور، وهناك نوع آخر من التحليل فهي عند علماء الاتصال، وصاحب هذا النمط التحليلي هو شانون الأمريكي وتناوله هوكث (C. F. Hockett) في كتابه: « A Manual of phonology (1955 Bloomington م)[3].

وتعتَبَرُ محاولة الصياغة للنظريات اللّغوية، المنطلق الذي انطلق منه تشومسكي في بناء نظريته المسماة بالنحو التوليدي التحويلي. وقد أدّاه ذلك إلى نقد النظريات البنوية الأمريكية- هذه التي سُمّيت بالنظرية المكوّنات القريبة.

وقد وفّق في ذلك أيّما توفيق لأنه قد صاغها صياغةً قد مَكّنَتْهُ من بيان نُقصانها وعدم قُدرتها على تفسير الكثير من الظواهر اللّغوية وذلك بلغة المنطق الرياضي. وبهذا الصدد فليس النمط الّذي وضعه هذا العالم إلاّ صياغة محطة لنظرية المكوّنات القريبة ولا يزيد عليها شيئا إلاّ الدقة الرياضية والتمثيل الشجري. أمّا غير الاختصاصيّين فيعتقدون

---

[1] - Distribution.

[2] - Théorie des composants adjacents.

[3]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء الأول، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، 2007، ص234-235.

وسنرى أن المفهوم الذي كان يعدّه تشومسكي تحويلاً ينطلق في كتاباته الأولى، من نواة –أي من أصل– فيتفرع منها عبارة أو أكثر بعمليات معيّنة تحوّل النواة إلى هذه العبارات وقد غيّر نظرته هذه في كتابه "مظاهر من النظرية التركيبية" وهي خسارة للعلم، وعجز آخر أظهره بعد ذلك هو عدم قدرة النمط الخاص بالمكوّنات القريبة على بيان اللّبس الذي قد يعتري الكلام وذلك مثل "ضَرْبُ الرَّجُلِ" مضاف ومضاف إليه. فهل الرّجل ضارب أم مضروب؟، فالتحليل إلى مكوّنات قريبة يكتفي ببيان أنّ لفظتي "ضَرْب" و"الرّجل" مكوّنان قريبان من المكوّن الأكبر (ضَرْبُ الرجُلِ). ولا يستطيع أن يُبيّن أنّ لهذه العبارة احتماليْن: "ضرب الرجل زيْدًا" و"ضرب الرّجُل زَيْدٌ"، وهذا لا يمكن أن يُعرف إلاّ بالنمط التحويلي. فهاتان العبارتان هما في الحقيقة أصلان للعبارة "ضَرْبُ الرّجل" لأنّ هذه الأخيرة تحتمل معنيين وهذا يُعرف عند العرب "بالتقدير" وميّزوا في هذا المثال بالذات بين ما كانوا يُسمّونه بالإضافة المحصلة والإضافة اللّفظية[1].

وأمّا النمط التحويلي فهو يُكمّل نمط المكوّنان عند تشومسكي وليس نمطًا مستقلاً ينطلق منه التحليل كما هو الشأن عند النحاة العرب وهو فرق أساسي، فهذا اللّغوي يتبنّى نظرية المكونات ثم بعد بيانه لنقائصها حاول أن يصلح ذلك بإدخاله عليها مفهوم التحويل. ولابُدّ من التمييز بين تحويل تشومسكي وتحويل هاريس. ولا يمكن أن تكون النظرية التوليدية هي الوحيدة التي استغلّت في المعالجة الآلية للنصوص فهناك أنماط لا تَمُتُّ بسبب بهذا النمط قد استغلها بالفعل الكثير من المهندسين.

فهناك مثلاً نوع من التحليل اللّغوي وضعه بعض المهندسين وهو التحليل التوقّعي[2] واشتغل به عدد من الاختصاصيين في العلاج الآلي. وهو مبنيّ على الفكرة بأنّ الجزء المتقدم من الجملة، وهو حدٌّ لما يُحتمل أن يتوقع مجيئه من الكلم في الجزء المتأخر. وهذه الفكرة بالذات استغلت أيضًا في التعرّف الآلي لأصوات الكلام[3].

1– المرجع السابق، ص237.

2 - L'analyse prédictive.

3– عبد الرحمن الحاج صالح بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، الجزء الأول، سابق، ص238.

وأحدث من ذلك هو نمط التحليل التسلسلي[1] الذي وضعه هاريس أيضًا ووسّعه واستغلّه الآن عدد من المهندسين. وهو مثل التحليل التوقعي بعيد شيئًا ما عن نمط المكوّنات. وينطلق فيه المحلّل من السلاسل الكلامية التي تعتبر كأقلّ ما يمكن أن ينطق به في التخاطب ممّا يفيد فائدة ثمّ يضيف إليها كلّ السلاسل الفرعية الممكنة، إلا أنّ المناقشة الكبرى- والحادّة- في اختيار الأنماط وتفضيل بعضها على بعض هي تلك التي آثارها الباحثون في هذا الميدان بين فضائل النمط الخاص بالتقطيع إلى مكوّنات قريبة ونمط آخر هام جدًّا، .... وهو نمط التبعيّة النحوية[2]، وقد استُغلّ على نطاق واسع في اللّسانيات الحاسوبية في أكثر المؤسسات المعنية بهذا العلم[3].

وقد بنى على الفكرة بأنّ جميع الألفاظ في الكلام الطبيعي إمّا أن يكون تابعًا لغيره محمولاً عليه لا وجود له إلاّ بوجوده، وإمّا أن يكون هو المتبوع. وقد يمكن أن يكون متبوعًا بالنسبة لهذا وتَابعًا لغيره. وهذه النظرية هي أقرب بكثير إلى نمط النحاة العرب وخاصة إلى مفهوم العمل وليس هذا بغريب إذا عرفنا أنّ هذا المفهوم قديم جدًّا عند الغربيّين (وتجاهله تمامًا اللّسانيون البنيويون إلا هوكت ولم يظهر عند النحاة الأوروبيين إلا في العصر الوسيط وليس من التراث اليوناني اللاّتيني)، وكانوا يستعملون فعل Regere بمعنى عمل، وأوّل لغوي اهتمّ بهذا النمط هو "L. Tesniere" الفرنسي. وأوّل حاسوبي استغلّه للعلاج الآلي للّغة هو هايس "Hays" الأمريكي، وكذلك العلماء في الإتحاد السوفياتي منهم ملتشوك (Mel' cuck)[4]، وحاول تشومسكي أن يبيّن أنّ التحليل التوقعي هو مُسَاوٍ في قوة التوليد للنمط التوليدي المستقّل عن السياق[5]، كما حاول "بوستال" **(Postal)** من أتباع النحو التوليدي أن يُبيّن أنّ جميع الأنحاء التي صدرت عن البنيويين لا تزيد عن النمط التوليدي في قدرتها على التوليد. وكذلك فعل كروس (M. Gross) بالنسبة إلى نمط التبعية النحوية، ونُلفت نظر الباحثين إلى التعسّف الكبير الّذي تتصف به هذه المحاولات: فكلّ هؤلاء اللّسانيين التوليديين لا يفعلون أكثر من أن

---

[1] – Chaîne d'analyse.

[2]- grammaire de dépendance .

[3]- عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، الجزء الأول، سابق، ص238-239.

[4]- المرجع نفسه، ص239.

[5] - contexte libre

يردوا كلّ هذه الأنماط التي تختلف في جوهرها بعضها عن بعض إلى النمط التوليدي، أو بعبارة أخرى يجعلون من النمط التوليدي الأصل الذي يجوز أن يرد إليه كل الأنحاء الأخرى فيحكمون عليها بالحكم الجازم أنّها فروع عليها[1]، وأنها مساوية لها في قدرة التوليد وهذا وإن كان ممكنًا بالنسبة إلى النمط المتناهي الأحوال، والنمط التوقعي وذلك لشدة ما يوجد بين هذين النمطين من الشبه من جهة وقربهما من نمط المكوّنات من جهة أخرى. فإنّه غير مُتَأَتٍّ بالنسبة لنمط التبعية النحوية إلا بالتعسّف الشديد إذ يهدرون عندئذ الفوارق الكبيرة الأساسية بينهما[2].

وهذه هي أهمّ النظريات اللّغوية (الخاصّة بالجانب النحوي) والأنماط المصوغة عليها التي اهتمّ بها أهل اللّسانيات الحاسوبية منذ الستّينات. وقد حاول أكثر من لغوي ومهندس أن يُطوّرها وخاصة "نوم تشومسكي" نفسه، فقد أدخل في نظريته مفهوم العامل بعد وضعه لمفهوم الأثر (Trace)[3].

أمّا علماء الحاسوب فقد واصل أكثرهم أعمالهم في إيجاد الخوارزمات المناسبة للتحليل النحوي، إلاّ أنّه ظهرت نزعة جديدة يمثلها الباحث الأمريكي شانك (R. Schank) من جامعة ستانفورد في كاليفورنيا تعتقد أنّ الحلّ الناجح لمشاكل العلاج الآلي يكمن في استكشاف معاني النص، ووضع منهجًا لذلك سمّاه "التحليل المفهومي"[4] ، أمّا التحليل النحوي فهو عنده إضاعة للوقت وللمال وهذا طبْعًا إسراف، ولم يُشاطِرْهُ فيه الكثير من الباحثين[5].

1– بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، الجزء الأول، سابق، ص239.

2– المرجع نفسه، ص240.

3– المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

4 – L'analyse conceptuelle

5– بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، الجزء الأول، سابق، ص240.

ثانيًا:اللّسانيات الحاسوبية (مفهومها وقضاياها)

إنّ مصطلح أو علم اللّسانيات الحاسوبية هو علم يلم الشمل بين علمين قد تبدو المسافة بينهما متباعدة، هما علما" اللّسانيات" و"الحاسوب"؛ وقبل التحدث عن مفهوم اللّسانيات الحاسوبية وأهدافها ومجالات استخداماتها أرى أنّه من الضروري إعطاء ولو فكرة بسيطة عن "علم اللغة" أو ما يعرف "باللسانيات".

1- المصطلح بين النظرية و التطبيق:

اللّغة: هي أوضح خصائص الإنسان وأكثرها تمييزًا له بين سائر المخلوقات، كما أنّها ليست مجرّد نظام يقوم بتوليد الأصوات والتي هي بدورها تقوم بنقل المعنى، بل اللغة مرآة للعقل البشري وعاء للمعرفة. "فاللّغة هي أداة ناقلة لمعترف خاصة[1].

لقد ظهر في بداية القرن العشرين.علم جديد ترجم إلى عدّة مصطلحات في اللّغة العربية هي علم اللّغة الحديث وعلم اللّغة العام واللّغويات واللّسانيات، وهو علم يبحث في وضع صياغة شكلية ومنطقية تصف اللّغة وتفسرها، فاللّسانيات هي العلم الذي يدرس مجموعة القوانين المكونة للظاهرة اللّغوية والمولّدة لها. ويعتبر العالم اللّغوي السويسري فرديناد دوسير (Saussure) (1857- 1913) أول من فهم مصطلح اللّسانيات وعرّفها ووضح اختصاصاتها وبيّن مناهجها وحدودها وهو من رفع شعار دراسة اللّغة لذاتها ومن أجل ذاتها[2] وقد جاء في "معجم اللّسانيات" لجون دي بوا أن اللّسانيات هي "العلم الذي يدرس اللّغة الإنسانية دراسة علمية تقوم على الوصف ومعاينة الوقائع بعيدًا عن النزعة التعليمية والأحكام المعيارية[3].

وقد ازدهر هذا العلم الجديد في منتصف القرن على يد العالم اللغوي الشهير أفرام نعوم تشومسكي (Avram Noam Chomsky) الّذي قدّم نظريته الشهيرة (النّظرية التوليدية التحويلية) لقد بلغت نظريته اللّغوية درجة لم تبلغها الدراسات السابقة عليها، لما قدمته من مساهمات عميقة في حقل الدراسات اللّغوية الحديثة[4].

---

[1] -Les langues Spécialisées, Lerat. Coll, linguistique nouvelle presses universitaires de France, Paris. P, P: 20.

[2]- أحمد محمد قدور ،مبادئ اللّسانيات، دمشق سوريا ط2- 1999م، ص 18.

[3]- المرجع نفسه، ص 11.

[4]- عادل فاخوري (اللّسانيات التوليدية والتحويلية)، دار الطليعة- بيروت، ط2، 1988، ص ز، وينظر، نبيل علي (اللّغة العربية والحاسوب)، ص 84- 85.

كانت الغاية القصوى من المعالجة الآلية للغات الطبيعية عند الغربيين في بداية الخمسينات هي الترجمة الآلية، وكان أكثر المقيمين بهذا الميدان مقتنعين بإمكانية تحقيقها وبقرب منالها وعقدت المؤتمرات الكثيرة من أجل ذلك في Mas. Cambridge في أكتوبر 1956، ثم في موسكو في مايو 1958 ثم في Los Angeles في فبراير 1960، وكان الحماس يعمّ جميع الباحثين، وأوّل مختبر أخرج منهجًا في الترجمة الآلية هو مختبر جامعة جورج تاون، بل استطاع أن يطبقه بالفعل في 1961، وهذا بالتنسيق مع مركز البحوث التابع لشركة IBM. وكانت هذه المحاولات لا تتجاوز الترجمة الحرفية، وكان يعتقد بعضهم أن الترجمة الآلية هي مشكل يخص المعجميات أكثر ممّا يحضر البحث في أبنية اللّغة في ذاتها. وهم يفضلون بناء معجم ترتّب فيه جميع هذه الأبنية والعبارات الجامدة خاصةً، وسبب ذلك هو قصور الآلات وعجزها في ذلك الوقت عن القيام بالعمليات المعقدة التي يتطلبها التحليل اللّغوي، ثم وبالدرجة الأولى عدم الشعور بأهمية التحليل اللّغوي: ولابدّ من الإشارة هنا إلى مساهمة العالمين الرّوسيين: (كولاجينا وملتشوك) (Kulagina/ Meltcuk) فيما يخصّ ترتيب المعاجم، وضبطها ضبطًا يمكّن الآلة من استغلالها بنجاعة فائقة[1].

إن من أقدم الاختصاصيين في الحاسوبيات الذّين شعروا بأهمية الترويح الفعلي بين علوم الحاسوب وعلم اللغة هو الباحث الأمريكي د- ج- هايس (D. G. Hays) وف. اينجف (V. Yngve) ويصرّح هذا الأخير أنّ الترجمة الآلية المناسبة هي التي تعتمد على أوصاف بنيوية مناسبة للغات المترجم منها وإليها[2].

ومنذ ذلك الوقت اهتم الباحثون بالنظريات اللّغوية كأساس للمعالجة الحاسوبية للغات[3].

لقد مكّن تشومسكي علماء اللّغة من إيجاد النّظريات والأساليب المختلفة والمتنوعة في صياغة اللّغة شكليا وذلك من خلال نظريته الشهيرة، وفيها صياغة غير نمطية للغة أساسها علاقات شكلية ومنطقية بسيطة، وفق نماذج رياضية مضبوطة[4].

1- عبد الرحمن الحاج صالح (بحوث ودراسات في اللّسانيات العربية)، الجزء الأول، سابق، ص 233.

2- المرجع نفسه، ص 233- 234.

3 -Traitement automatique des langues.

4- ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللّسانيات العربية، الجزء 2، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، د. ط، 2007، ص279.

لقد كانت هذه النظرية تمهيدًا لاستخدام تلك الصياغات في تصميم أنظمة حاسوبية تتعامل بلغة البشر حيث استفاد المختصون في علم الحاسوب من الصياغات الشكلية للغة التي وضعها علماء اللّغة لتطبيقها حاسوبيًا فوجود الصياغة الشكلية الرّياضية شرط لبناء التطبيقات الحاسوبية[1].

وقد حصل تأثير متبادل بين علم اللّغة (اللّسانيات) وعلم الحاسوب في ميدان النظريات اللّغوية، سواء كانت صرفية أو نحوية أو معجمية، من حيث مناهجها التحليلية مهدّ بظهور علم جديد أو مصطلح جديد عرف باسم اللّسانيات الحاسوبية.

ومن بين المجالات اللّسانية التي حصل فيها أيضًا تقدّم وكانت سببًا في الثورة المعرفية الحديثة التوصل إلى حوسبة اللّغة في عدد من جوانبها سواء كانت نحوية أو صرفية أو دلالية، وتوفيق عدد من التقنيات التي يصعب القيام بها دون الآلة، مثل الإحصاء والتخزين الذي يتطلب ذاكرة ضخمة....

وقد طرح هذا الوضع الجديد عددًا من الأسئلة وأفرز متطلبات جديدة، وكان لا بدّ أن تقتحم اللّغة العربية على غرار غيرها من اللّغات، ميدان الحاسوب وتدخله من الباب الواسع. إلاّ أنّ هناك شروطًا لتهيأ الأدوات الوصفية والصورية الضرورية لجعلها قادرة على اقتحام الميدان، وهذا بصياغة نظريات لغوية ضمن قواعد بيانات تكون مضبوطة وهذا لحوسبتها وفق برامج حاسوبية والمشكل المطروح في مثل هذه الدراسات يتمثل في البحث في قواعد اللّغة (أو نحوها)، والبحث في مفردات اللّغة (أو معجمها)، فالبحث في هذين الميدانين مازال متعثرًا، ومازلنا بحاجة إلى صورة شاملة للقواعد والضوابط التي تجعل المعرفة النّحوية والمعرفة المعجمية قابلتين لأن تتخذا قاعدة للمعطيات في الحاسوب حيث يمكن توظيف هذه القواعد إلى جانب المجالات الصرفية والنحوية، أمّا بالنسبة لقاعدة المعطيات المعجمية فلا بدّ من تهيأ المداخل المعجمية بالشكل الكافي واللاّفت[2].

---

[1]- المرجع نفسه، ص 289- 280.

[2]- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، تقدم اللّسانيات في الأقطار العربية، وقائع ندوة جهوية، أبريل 1987- الرباط، ط1، 1991، ص 25- 26.

ولحسن الحظ أنّ عددًا من الأعمال اللّسانية العربية أصبحت توفر نماذج للدراسة النّحوية والصرفية الكافية والمصورنة التي يمكن اعتمادها لبناء قواعد لغوية تامة. فهي توفر فرصة للساني الحاسوبي العربي لتوظيفها في حوسبة اللّغة.

إذن فاللّسانيات الحاسوبية كدراسة تطبيقية تعتمد على مجالين، المعرفة اللّسانية، والمعرفة الحاسوبية، أي أن هناك حوار بين اللّساني والحاسوبي[1].

فالتقدم وتطوير مجال اللّسانيات الحاسوبية متوقف على التعاون والتحاور المتين بين الطرفين، بعيدًا عن الأهداف التجارية المحضة التي غالبًا ما تقف عائقًا دون وجود حوار فعلي وصريح[2].

هكذا ظهر علم "اللّسانيات الحاسوبية"[3] وهندسة اللّغة، وقد صاحبهما ثورة علمية حقيقية في معظم فروع اللّسانيات ما زال صداها يتردد إلى الآن، حتى أيقن الجميع أن دخول اللّغة مصاف العلوم المضبوطة شرط أساسي لكي تتبعها في ذلك العلوم الإنسانية بمختلف مجالاتها[4].

2- مفهوم اللّسانيات الحاسوبية:

لقد استطاعت اللّسانيات الحديثة أن تحقق إنجازات عظيمة على المستويين النظري والتطبيقي، واندمجت مع العلوم الإنسانية، والطبيعية، والطبية والتقنية، فتوالد من هذا الاندماج فروع لسانية كثيرة، ومتباينة فكان من ذلك اللّسانيات الاجتماعية، والنفسية، والتربوية، والأدبية، والعصبية، والفيزيائية والحاسوبية....واللّسانيات البيولوجية... إضافة إلى فروع أخرى: كفن الترجمة، وفن صناعة المعاجم[5]...الخ.

ولعلّ اللّسانيات الحاسوبية تكون أحدث أفرع اللّسانيات الحديثة، ولعلّها تكون أهم هذه الفروع جميعا في عصر المعلومات[6].

1- المرجع السابق، ص 26.
2- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
3- Linguistique informatique.
4- نبيل علي، (العرب وعصر المعلومات) عالم المعرفة، رقم 184، ص 331.
5- عبد السلام المسدي، قاموس اللّسانيات، الدار العربية للكتاب، تونس 1994، ص 155.
6- وليد العناتي، خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللّسانيات الحاسوبية العربية، دار جرير، ط1 ، 1428- 2007، ص 13.

إنّ هذا العلم الجديد ينتسب نصفه إلى اللّسانيات وموضوعها اللّغة، ونصفه الآخر حاسوبي، وموضوعه ترجمة اللّغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب ويعالجها[1].

فاللّغة هي القائم المشترك لعلوم اللّسانيات، لذا فإنّ دخول تطبيقات الحاسوب في مجال اللّسانيات لا بدّ أن يستند أساسًا إلى إخضاع اللّغة أولاً للسيطرة الآلية[2].

وقبل أن أسترسل في تعريف مصطلح اللّسانيات الحاسوبية يمكن أن نطرح تساؤلاً يكون بمثابة رسم للملامح الكبرى لطبيعة هذا العلم. فمالمقصود باللّسانيات الحاسوبية؟ وما هي أهدافها ومجالات تطبيقاتها؟

تعريفات:

تعرف **اللّسانيات**[3] أو ما يسمى بعلم اللّغة بأنّه الدراسة العلمية للغة[4]. وقيل إنّه الدراسة العلمية للسان[5] وقد جاء في كتاب "بحوث ودراسات في علوم اللّسان" لعبد الرحمن الحاج صالح: "أنّ علم اللّسان يقوم على مفاهيم علمية، ذكر منها الإحاطة بمفردات اللّغة، ومعرفة دلالتها . فكان هذا المفهوم ناتج عن مقابلته لكلمة "نحو" مقابلة الشيء لقسيمه، وكذلك معرفة قواعد اللّغة المتعلقة بالمفردات من قبيل اشتقاقها وأبنيتها الصرفية[6].

فعلم اللّسانيات يهتم بتطبيق النظرية والاكتشافات اللّسانية على مجالات علمية متنوعة منها: مجال التعليم ووسائل الترجمة ولغة الحاسوب[7] فهي تقدم للباحث اللّساني الأسس العلمية التي يمكن الاعتماد عليها لبناء قواعد بيانية لصياغة نظرية لغوية ما[8].

-**اللّسانيات الحاسوبية: Linguistique informatique**: هو نظام بينيّ بين اللّسانيات من جهة، وعلم الحاسوب من جهة أخرى[9] ويمكن التعبير عن ذلك بقولنا: أنّها دراسة اللّغة من جهة نظم حاسوبية[10].

1- المرجع السابق، ص 13.

2- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب ، ص 101.

3 - Linguistique

4 -The New Encyclopedia Britinnica, , encyclopedia Britinica Inc Translated, USA 1996 ,Vol 23,PP: 49 .

5 -John Lyons (Introduction to théorial linguistics),Combridge 1960, PP.1.

وينظر: -André Martinet (Eléments de linguistique Générale) Edition, Paris. 1976. PP.06

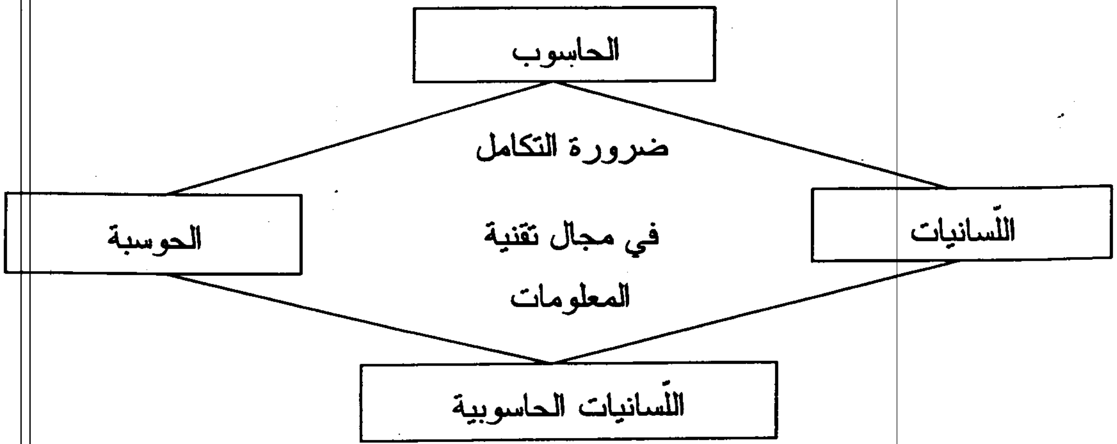
6- ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في علوم اللّسان، دار موفم للنشر والتوزيع، 2007، د ط، ص 36- 37.

7- ميشال زكريا ، الألسنية – علم اللّغة الحديث- قراءة تمهيدية، المؤسسة الجامعية للدراسات، النشر والتوزيع بيروت، 1985، ص 206.

8- المسدّي عبد السلام ، اللّسانيات من خلال النصوص- النشرة الأولى- الدار التونسية للنشر، تونس، 1984، د ط، ص 152- 153.

9- نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الأردن، ط1، 2000، ص53.

10 -Colin Beardon and other (Natural Language and Computional Linguistics An Introduction, Ellis Horwood, 1991, PP: 10.



الشكل رقم 02: التكامل بين المعرفة اللسانية و الحاسوبية.

ويُعرَفُ هذا العلم بعلم اللّغة الحاسوبي[1] ومعالجة اللّغة الطبيعية[2]، وهو دراسة الجوانب الحاسوبية للّغة، والمشاكل الشائعة التي تواجه المعالجة الحاسوبية للغة المكتوبة والمنظّومة، فهي تُعنى بدراسة أنظمة الحاسوب[3] لغرض فهم وتوليد اللّغة اللّغة الطبيعية[4].

واللّسانيات الحاسوبية، أو الهندسة التكنولوجية[5] للغة الطبيعية تسعى إلى محاكاة[6] الدماغ البشري لغويًا فهي تهدف إلى معالجة اللّغة الطبيعية حاسوبيا في مجالات البحث العلمي والتعليم وأهميته بالنسبة للغة العربية في وصفها للطريقة التي يجب إتباعها لإدماج العربية في الحاسوب أو ما يمكن بتسميته بحوسبة اللغة[7]، أو حوسبة النّص اللّغوي[8].

ويعرفها "توفيق محمد شاهين" بأنّها: « ذلك الفرع الذي يعنى بدراسة اللغة لتطويع المادة اللّغوية، ومن أبرز مواضيع هذا العلم هو الترجمة الآلية[9] وتخزين المعلومات واستفادتها من ذاكرة الدماغ الإلكتروني Recherche Information »[10].

---

1 –Linguistique Informatique.

2 – Traitement de la langue naturel.

3 –Les Systèmes Informatiques

4- صلاح راشد جاسم محمد الناجم، دكتوراه في اللّغة الحاسوبي- عنوان الدكتوراه Computional Linguistics. عنوان الموقع: Computional Approaches Arabic Morphology-/ http://www. Arabic linguistics. Net http://www. Alnajm. Com

5 –Technologie de génie.

6 –Simulation.

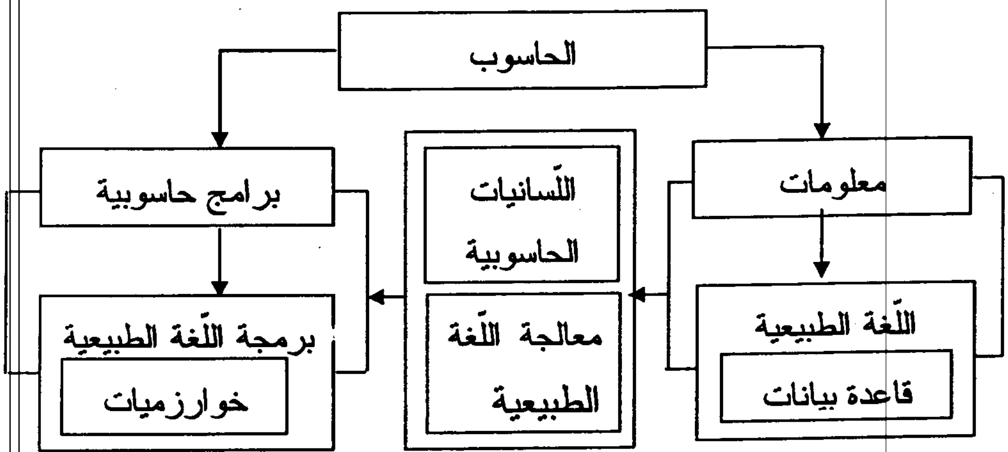
7 –L'informatisation de la langue.

8- منتدى اللّسانيات، موقع الويب: http:// www. Lissaniat.net

9- عبد الله بن حمد الحميدان ، مقدمة في الترجمة الآلية، (دراسات لغوية) مكتبة العبيكان، السعودية، الطبعة الأولى، 1421- 2001، ص 8.

10- توفيق محمد شاهين (علم اللّغة العام) مكتبة وهبة، الطبعة الأولى- 1400- 1980، ص 31- 32.

وهو بدوره فرع من علوم الذكاء الاصطناعي[1]، بشكل عام[2] وهذا الحقل الواسع من العلوم أي اللّسانيات الحاسوبية، يتناول ويستكشف الآليات الأساسية التي عليها اللّغة والعقل وذلك بوصفها وصياغتها رياضيًا باستخدام اللّغات الصورية والاصطناعية لوضعها في نماذج ومن ثم محاولة محاكاتها في البرامج الحاسوبية[3].



<u>الشكل رقم 03</u> : معالجة اللغة الطبيعية.

أمّا "مازن الوعر" فيصفها بالإطار العلمي «الذي يبحث في "اللّغة البشرية كأداة طبيعية لمعالجتها في الآلة...»، وتتألف مبادئ هذا العلم من اللّسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية، الصوتية والنحوية، والدلالية ومن علم الحواسيب الإلكترونية ومن الذكاء الاصطناعي[4] والمنطق[5] ثم الرياضيات مشكلة بذلك مبادئ اللّسانيات الحاسوبية[6].

ومن جانبها حاولت جمعية اللّسانيات ACL تعريفها قائلة:

«إنها الدراسة العلمية للغة من زاوية الإدراك الحاسوبي، وبالتالي فإنّها تهتم بحوسبة مختلف النماذج والظواهر اللّسانية، التي بإمكانها أن تكون قاعدة للمعارف[7] على سبيل المثال، أما العمل بها فيبرره الإدراك العلمي بخصوصيات الظواهر اللّغوية، أو

---

[1] –L'intelligence artificielle.
[2] – Carré, René Etal. « Langage Humain et Machine », Presses du CNRS, Paris, P: 300 , 1991.
[3] –Homiedan A, « Basis of the decision making process exercised by the translator, college of language, Ain shams university, philology P: 22 , 1994.
[4] –Intelligence Artificielle
[5] –Logique
[6] – مازن الوعر ، قضايا أساسية في علم اللّسانيات الحديث، دار طلاس للدراسات والترجمة ونشر،الطبعة الأولى 1988، ص 435.
[7] –Base de Connaissance.

ظواهر علم النفس اللّساني تارة والاحتياجات التكنولوجية لدراسة الخطاب أو أنظمة اللّغة الطبيعية تارة أخرى»[1].

فاللّسانيات الحاسوبية تقوم على رؤى لسانية وأخرى حاسوبية بغية الوصول إلى غاية مُثلى مفادها أن تبلغ بالحاسوب مبلغ الذكاء الإنساني وأن نملكه كفاية لغوية[2] كالتي للإنسان حتى يصير قادرًا على فهم اللّغة وإنتاجها[3].

ملاحظة:

لقد أشرنا سابقًا إلى أن مصطلح اللّسانيات الحاسوبية عُرف بعدة نعوتات تعلم اللغة الحاسوبي، ومعالجة اللّغة الطبيعية، وهندسة التكنولوجية للغة الطبيعية، غير أنّه اصطلح عند بعض أهل الاختصاص بما يسمى اللّسانيات المعلوماتية[4] وهو ما يتضح عند Philip Miller و Thérèse Torris في كتابهما:

" Formalismes syntaxiques pour traitement automatique de la langue naturelle "

حينما يقولان: « إن اللّسانيات المعلوماتية في مفهومها الواسع، هي تحاول أن تطور أنظمتها وبرامجها لمعالجة اللّغة الطبيعية في الحاسوب»[5].

انطلاقًا من هذه التعاريف نستنتج أن موضوع اللّسانيات الحاسوبية يبقى إطارًا رهين الفهم، وطبيعة التداول مع درجة الاستثمار الذي يمنحه له الباحث اللّغوي-الحاسوبي بالدرجة الأولى فيبقى بالتالي عملاً لغويًا آليًا بامتياز، يعالج مُثل كيان موحّد ومنظم في قلب الحواسيب الإلكترونية، وكأنّه إجراء دقيق لبعض العمليات الخوارزمية[6]؛ فعمل اللّساني يكمن في مراقبة وتوصيف اللّغة الطبيعية، ويقوم دور الحاسوبي عندئذٍ على

---

[1] –http://acl. Idc- Upenn. Edu/ P/ P: 79.

[2] –Insuffisance linguistique.

[3] – وليد العناتي، خالد جبر ، دليل الباحث إلى اللّسانيات الحاسوبية العربي، سابق، ص 13.

[4] –Linguistique Informatique.

[5] –Philip Miller et thèse torris (Formalismes Syntaxiques pour traitement automatique de la langue naturelle) Hermes. Paris. 1990. P: 15.

[6] – خوارزمية: Algorithme: مجموعة من القواعد والعمليات الحسابية والرياضية المتسلسلة على شكل خطوات، يؤدي تنفيذها إلى الوصول إلى النتيجة المطلوبة.

–خوارزمية: Algorithmique: لوصف طريقة في الحساب أو في عمل الحاسوب أو أي جهاز آخر ترتكز فيه العمليات على عدد من الخطوات (خوارزم) يسمح بالوصول إلى النتيجة المطلوبة.

– لغة خوارزمية: Langage Algorithmique: لغة جبرية نستطيع بواسطتها برمجة الحسابات الرقمية والخوارزميات بشكل سهل وبسيط مثلاً: لغة Algol.

نقل هذا التوصيف إلى العالم الداخلي للحاسوب وذلك عن طريق إيجاد "بنى المعطيات والخوارزميات"[1] المناسبة والتي تحاكي كيفية استخدامنا للغة[2].

إنّ اللّسانيين يراقبون اللّغة من أجل التعرف على الظواهر المميزة لها بكل امتداداتها وبالتالي من أجل وصفها باستخدام صياغات صورية أو لفات صناعية تقريبية منسجمة مع أسس البرمجة الحاسوبية ومع عالم المعلوميات يقصدون بذلك توضيح القواعد الصرفية والنحوية والدلالية للمعلوماتيين وإعطاءهم الوصف الموافق والمفيد لبنية المفردات والجمل في اللّغة أو لوظائفها وبعد هذا كلّه ينبغي على المبرمجين أن يسعوا دائمًا إلى تحسين أداء برامجهم بزيادة سرعتها وكفاءتها وتطوير طرق التعامل مع مستخدمي نظم الترجمة الآلية[3].

وكيفما كان الحال، إذا كانت اللّسانيات العامة تدرس اللّغة الطبيعية الدراسة العلمية الكفيلة بتحليل مستوياتها ووسائطها، تحليلاً يبرز مجالاتها، ويبرّر ظواهرها كنتاج اجتماعي من جهة، وكأداة للتواصل من جهة ثانية، فإن الحاسوب هو عبارة عن آلة إنجاز خام يتم توجيهها من خلال البرمجيات لتنفيذ وظائف محددة وفق قواعد معطيات أعدت خصيصًا لدراسة ظاهرة لغوية ما[4]. فقد أضحى هذا الجانب المعرفي ذاك الإطار التقني الّذي تنصهر داخله تجليات اللّغة الطبيعية ومظاهرها، في تفاعل يحاول ربط هذه الأخيرة (أي اللغة) بالحاسوب وأنظمته، أو أنّها الفرع الّذي يبحث في مختلف طرق وكيفيات الاستفادة من قدرات الحاسوب في تحليل اللّغة ومعالجتها وتعليمها وتعلمها... عن طريق الحوسبة.

فمعالجة اللّغة الطبيعية في الحواسيب هي القيام بدراسة نظم اللّغات الطبيعية مكتوبة ومنطوقة للتعرف على مكوّناتها وتحديد العلاقات بين هذه المكونات بغرض الوصول إلى قيام الحاسوب:

- بفهم والتعرف على الكلام المنطوق والمكتوب.

---

[1] - Structures de données et algorithmes.

[2]– عبد الله بن حمد الحميدان (مقدمة في الترجمة الآلية) سابق، ص 17.

[3]– المرجع نفسه، ص: 17 و 18.

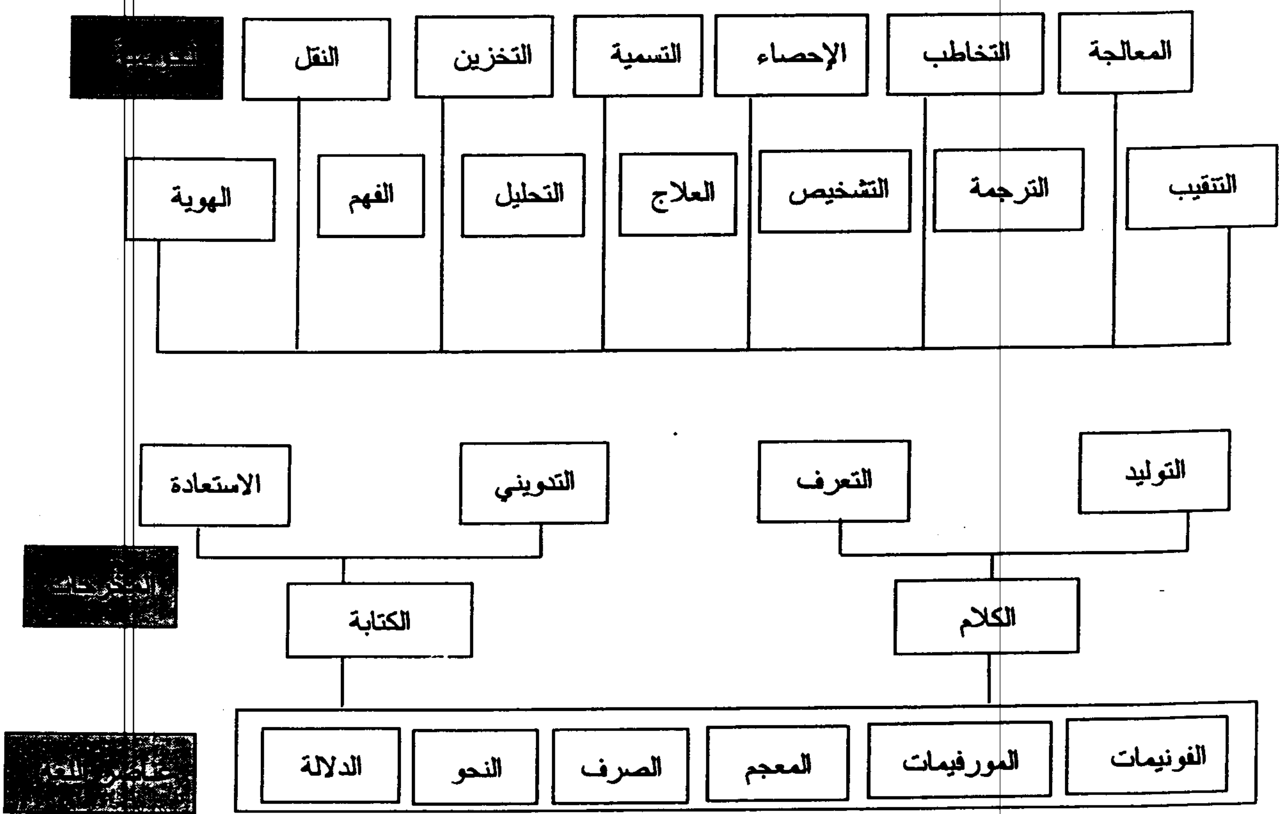
[4]– نبيل علي ،البرمجيات ومهمة توظيف المعرفة، مجلة العربي– العدد 541– ديسمبر 2003– ص: 136.

- بالاستجابة للكلام بتوليد الكلام مسموعًا ومكتوبًا[1].

وهنا جاء دور الحاسوب ليقوم بالتحليل ثم التوصيف ثم إعطاء برنامج حاسوبي وفق برامج يتعاون على وضعها عالم اللّغة وعالم الحاسوب في فرع معرفي يدعى اللّسانيات الحاسوبية[2].

وبتعبير آخر، إنّها محطة تقنية تدرس بنية اللّغة الطبيعية[3] في ارتباطها بجهاز الحاسوب على اعتباره أساس المنظومة المعرفية الأولى في تطويع[4] عناصر اللّغة كمادة تكنولوجية تُبرمجُ في الحواسيب الإلكترونية[5].

La langue naturelle اللّغة الطبيعية



<u>الشكل رقم 04</u>: المنظومة المعرفية لبرمجة اللغة الطبيعية.

[1] – بربارة سهيلة ،الترجمة بمساعدة الحاسوب، من الانجليزية إلى العربية، مذكرة ماجستير من إشراف: أ. مختار محمد صباحي، جامعة الجزائر، قسم الترجمة، 2005– 2006، ص 20.

[2] – المرجع نفسه، ص 21.

[3] –La structure du la langage naturel.

[4] –Adaptation.

[5] –Ordinateurs électroniques.

وعليه فخلاصة هذه المفاهيم، أنّ اللّسانيات الحاسوبية عبارة عن علم بيني يجمع بين اللّسانيات والحاسوب موضوعها تهيئة اللّغة الطبيعية لتكون لغة تخاطب وتحاور مع الحاسوب، مما يفضي إلى أن يؤدي الحاسوب كثيرًا من الأنشطة اللّغوية التي يؤديها الإنسان، مع إقامة الفرق في الوقت والكُلفة.

فهذا المجال من البحث اللغوي يقوم على تصور نظري يتخيّل الحاسوب عقلاً بشريًا، محاولة استكناه العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها العقل البشري حين ينتج اللّغة ويستقبلها، من ثمَّ يفهمها ويدركها، ولكنّها تستدرك على الحاسوب أنّه جهاز أصمٌّ لا يُستعملِ إلاّ وفق البرنامج الّذي صممه الإنسان له، ولذلك ينبغي أن يوصّف للحاسوب المواد اللّغوية توصيفًا دقيقًا يستنفذ الإشكالات اللّغوية التي يدركها الإنسان بالحدس.

وكغيره من فروع اللّسانيات ينتظم اللّسانيات الحاسوبية مكوّنان: أحدهما تطبيقي والآخر نظري.

فأمّا **التطبيقي** فأول عنايته بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللّغة الإنسانية، وهذه البرامج مما تشتد الحاجة إليه من أجل تحسين التفاعل بين الإنسان والآلة إذ أن العقبة الأساسية في طريق هذا التفاعل بين الإنسان والحاسوب هي عقبة التواصل[1].

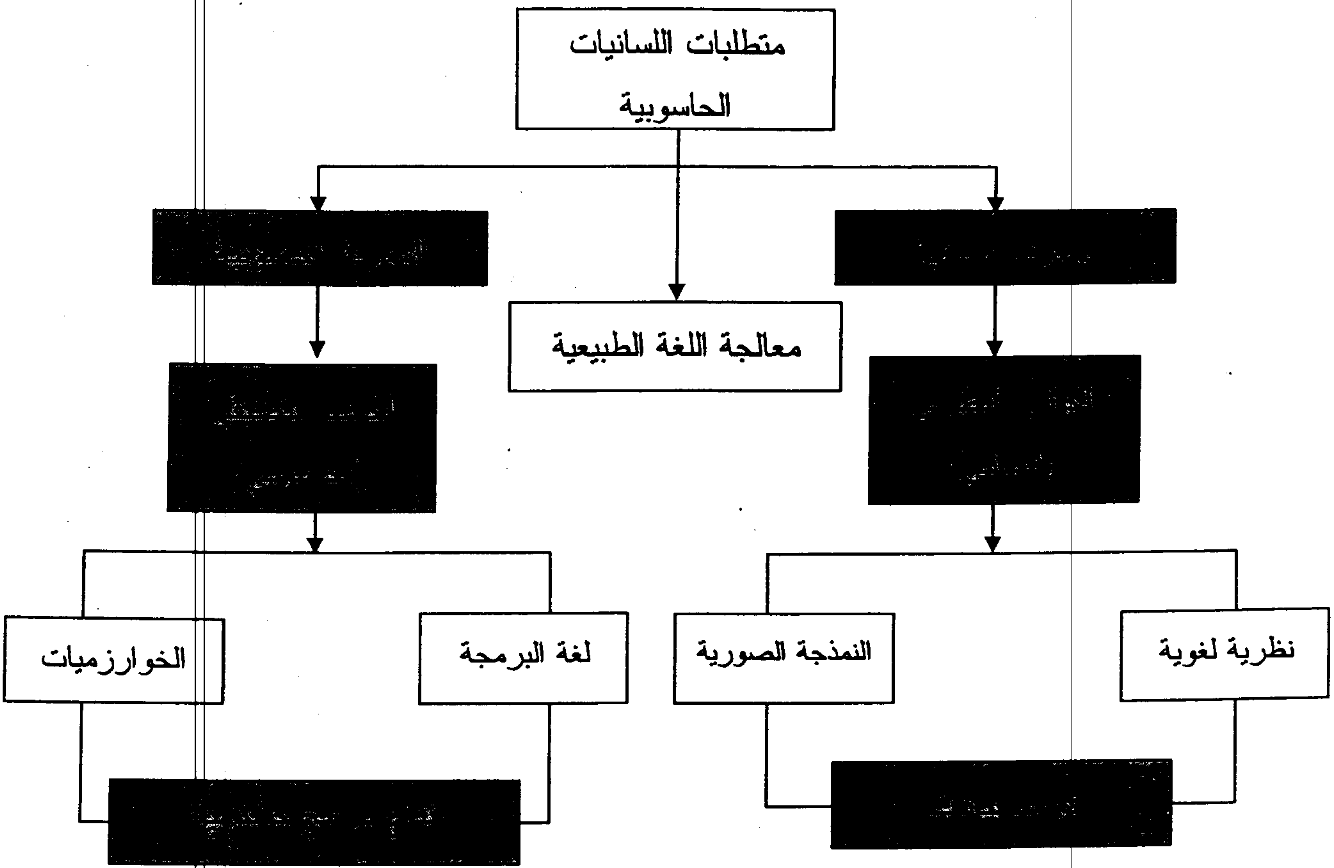
وأمّا **النظري** (أو اللّسانيات الحاسوبية النظرية) فتتناول قضايا في اللّسانيات النظرية، تتناول النظريات الصورية للمعرفة اللّغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها[2].

وأمّا منتهى الغاية التي تجتهد اللّسانيات الحاسوبية أن تُحصّلها فهي أن نُهيّأ للحاسوب كفاية لغوية[3] تشبه ما يكون للإنسان حين يستقبل اللّغة ويدركها ويفهمها ثم يعيد إنتاجها على وفق المطلوب، ويمكن توضيح ماسبق ذكره بالمخطط الآتي:

1- نهاد الموسى ،العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر،الأردن، ط1، 2000، ص 53-54.

2- المرجع نفسه، ص 54.

3- ينظر نهاد الموسى ،الأساليب مناهج ونماذج في تعليم اللّغة العربية، دار الشرق- الأردن، 2003، ط1، ص 123- 124.



الشكل رقم 05: أهم متطلبات اللساتيات الحاسوبية.

3- فروع معرفية تستخدمها اللّسانيات الحاسوبية:

اللّسانيات الحاسوبية هي فرع من فروع اللّسانيات الصورية فهي تعالج التحوّلات للنماذج اللّغوية وفق قواعد مضبوطة، وهذا الانضباط ينبغي أن يكون أكثر دقة وصرامة، وفق ما يعرف باللّسانيات الإجرائية لأنّها تدرس نظريات تطبيقية لتفعيل النماذج الصورية، واليوم هذه الإجراءات في معظمها تنفذ بواسطة الحاسوب[1].

- الغرض من هذا الفرع الجديد من فروع البحث اللّساني هو معالجة اللّغة الطبيعية بطريقة آلية، وتعتمد اللّسانيات الحاسوبية على شتى المعارف والتخصصات لكي تعني بغرض الوصف الحاسوبي للسانيات:

1- تستمد اللّسانيات الحاسوبية من اللّسانيات العامة مادتها الأولى، والمقصود بمادتها الأولى اللّغة الطبيعية وما يتصل بهذه اللّغة الطبيعية من أدوات الوصف والمصطلحات.

---

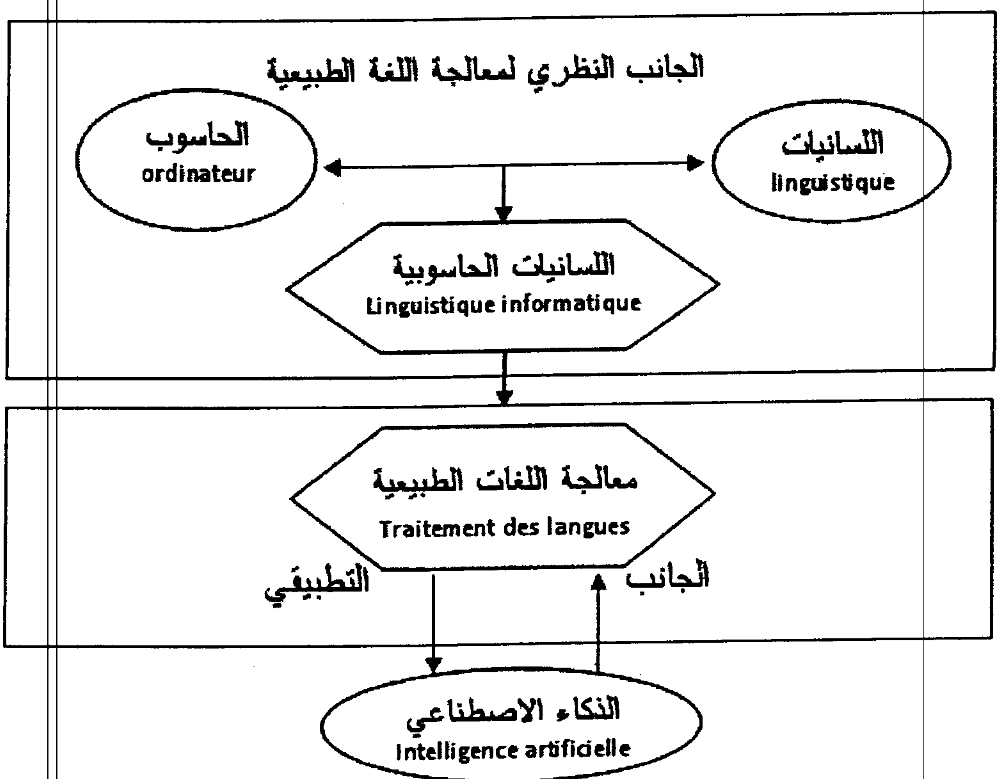
[1] –Alain Polguère, (Structuration et Mise en jeu Procédurale d'un modèle linguistique) déclaratif dans un cadre de génération de texte- thèse doctorat (PH. D) en linguistique, 1990.PP:1.

2- تستمد اللّسانيات الحاسوبية من المفهوم الفلسفي للظاهرة اللّغوية، ويعرف هذا الفرع المعرفي بفلسفة اللّغة والمنطق ودورهما في فهم علاقة اللّغة بالفكر[1].

3- تستمد اللّسانيات الحاسوبية من الذكاء الاصطناعي، الّذي له دور في توظيف هذه الهندسةِ في التحليل اللّساني الآلي (**تحليل صرفي، نحوي، صوتي، معجمي...**) ويحوّل اللّسانيات الحاسوبية اللّغة الطبيعية إلى تمثيلات صورية ونماذج حسابية لهذه اللّغة الطبيعية. تسعى اللّسانيات الحاسوبية لمحاكاة الدماغ البشري لغويًا"[2].

4- تستمد اللّسانيات الحاسوبية من الرّياضيات كعلم الإحصاء، ونظرية المخططات في فهمها الآلي للغة الطبيعية[3] ومجموعة من القواعد الحسابية متسلسلة تسمى الخوارزميات[4].

ويمكن إبراز أحد الفروع المعرفية للسانيات الحاسوبية هو "معالجة اللّغة الطبيعية"- TLN- Traitement de la Langue Naturelle من خلال توضيح وجه الصلة بين الجانب النّظري والجانب التطبيقي لمعالجة اللّغة الطبيعية في الشكل الآتي.



الشكل رقم 06 : الإطار النظري والتطبيقي لمعالجة اللغة الطبيعية

---

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في علوم اللّسان، دار موفم للنشر، د. ط- 2007، ص 30- 31.

[2]- آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، 1993 ، رقم 172، ص 45- 46.

[3]- ينظر: نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، ص 85.

[4]- عبد الحسن الحسيني، معجم مصطلحات علوم الكمبيوتر، عربي انجليزي- دار القلم- بيروت، ط1، 1407/ 1987، ص 65.

ثالثًا: أهــدافــهــا

إنّ أهم ما تصبو إليه اللّسانيات الحاسوبية، هو محاولة تلقين الحاسوب لغة بشرية تمكنه من التحاور مع مريديه شفويًا وكتابيًا حتى يصبح قادرًا على فهم الكلام وإنتاجه وتوليده، كما هو الحال بالنسبة للدماغ البشري، بمعنى آخر أن يصبح الحاسوب قادرًا على محاكاة أو على الأقل مجاراة التفكير والإنجاز البشريين.

1- التفكير البشري: Le pensé

إنّ مجهودات علماء الحاسوب في هذا الشأن، مازالت في محاولات لبناء نظم قادرة على فهم اللّغة الإنسانية وإنتاجها تماما كما يفعل سائر البشر إلاّ أنّ الأمر لم يكن باليسير عليهم، رغم ما توقعه اليابانيون في العقدين الأخريين، حين اختراعهم لجهاز حاسوبي ينتظرون منه معرفة ما يريده مستخدموه عن طريق "فعل السؤال والجواب" Acte: / Question/ Repense، ثم جعله قادرًا على مناظرة الإنسان بلغته القومية وفهم الكلام والصورة.

وكذلك القدرة على التعلم وفعل الاستنتاجات واتخاذ القرارات، ثم التصرف بالطرق التي نعتبرها جزءًا شاملاً من التفكير المنطقي المؤدي إلى استنتاجات العقل البشري. ليكون نتاج ذلك الفهم وأساسه تمثيلاً للمعرفة البشرية المصنوعة، وما دامت هذه الأخيرة تعد قوة المجتمع المعلوماتي، فإن الجهاز الذي سيكون قادرًا على استيعاب معرفة الإنسان، يستطيع استيعاب أي بعد من معرفته، كما يؤكد على ذلك الخبير في مجال الحواسيب، الياباني. إدوارد فايجنبوم[1] E. A. Feignebaum

لكن في مقابل ذلك نجد أنّ Sylvain Surcin (1999) يتأسف على عدم تحقيق مثل هذا الرّجاء بقوله:«...ذلك أنّه كلّما تقدمت خطوات استقصاء المعلوماتيين لأنماط انتظام المكونات اللّغوية المختلفة ووقائعها المتنوعة، واستكشاف أبعاد اشتغالها المعقدة كلّما صادفتهم مشاكل عديدة تحطم رؤاهم الأولية، وتصوراتهم البسيطة التي كانوا يعتبرون

[1]- ادوارد فايجنبوم وباميلاماك كوردك ،الجيل الخامس: الذكاء الاصطناعي والتحدي الياباني للعالم، د ط،1987، ص 286.

اللّغة بموجبها تكديسًا من الأنظمة المتتالية والمستقلة عن بعضها البعض»[1] ونجد (1990) Augustin Lux حين يقول: « إنّ الواقع يتجاوز التوقع »[2] فكان يعني أنّ التحديات والأمل في بناء آلة تحاكي السلوك والتفكير البشريين أمرًا يبقى مرهونًا بمدى تقبلنا أصلاً للفكرة المطروحة. وهذا كله في حض استفهام تشوبه عدّة إشكالات والسؤال المطروح في خضم هذا الصراع الفكري المعلوماتي.

هل من الواجب على الحاسوب أن يحاكي سلوك البشر في التفكير ؟؟؟

وضع "مينسكي" (1965) السؤال نفسه- وقبله "Aranturing" (1950)- حتى نفاه مرتين وأثبته في واحدة قائلاً: «لا يستطيع الحاسوب التفكير، لو حدّدنا هذا المفهوم في ارتباطه بأي نشاط إنساني خاص،... ولا يفكر كذلك لو كان ما يستنتج من الفكر غير قابل للتحليل، كأن يكون شيئًا أسطوريًا أو خياليًا أو حتى سريًا»[3].

وقد أثبته مرة واحدة بشرط لما قال: « نعم يستطيع الحاسوب أن يفكر لو وجد السؤال مساره نحو التجربة، وكانت الملاحظة إجراء حاسم في مقارنة السلوكات الآلية بالسلوكات البشرية، ليتبيّن لنا عندها من هو أهل للتفكير" وبناءًا على هذا الإثبات، فهل يعني ذلك أن نظام التعرف والفهم الإنساني» الّذي أتى به "Rossi Mario"(1996) في مقالة:المعارف والمعالجة الآلية للكلام"[4] نظام بأساس معرفي Système à base de Connaissance؟

لقد ترك هذا التساؤل حيرة على كل المختصين في المجالين اللّساني والحاسوبي في محاولة فردية لإيجاد توافق ولو بسيط بين المجالين رغم أن البعض منهم لا يعترف بدور اللّسانيين المهتمين بالسلوك البشري لإنجاح ذاك النظام المعرفي، فتكون طبيعة هذا تأكيد عدم قدرة الحاسوب أو أي نظام آخر مهما بلغت قوته وسرعته على التكافؤ مع الإنسان إن لم يتأسس على تقييس (محاكاة) Simmulation تام ودقيق للسلوك الإنساني، لأن المشكل لم يكن ليطرح لو توفرت الآلة على مخ إنساني[5].

[1]- مصطفى بوعناني، الفونولوجيات الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، ملفات معرفية، الملف الأول مطبعة أبي- الطبعة الأولى- 2003، ص 5 و 6.

[2] -Augustin Lux, (sur l'évolution de l'intelligence Artificielle) la machine perceptive 11/12 janvier 1990, P: 12.

[3]- المرجع نفسه.

[4]- مصطفى بوعناني، الفونولوجيات الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، سابق، ص 5 و 6.

[5]- المرجع نفسه، ص 91.

فقد أشارت هذه النقطة كثيرًا من الجدل بين باحثي الذكاء الاصطناعي تركزت معظم تساؤلاتهم حول إمكانية محاكاة برامج الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يتبعها الإنسان في حل المسائل ، أم أن الطريقة لا تهم طالما يتوصل البرنامج في النهاية إلى حل بشكل أو بآخر[1].

لقد كانت الحواسيب الذكية ولا زالت حلم علماء الحاسوب ومهندسيه ومستخدميه على السواء، منذ ما يربو عن نصف قرن تقريبًا. يقول نبيل علي في المعمارية المقترحة لحاسوب الجيل الخامس أنّها: « تمثل نقطة التقاء كثير من روافد استخدامات اللّغة كأداة للحاسوب[2]». ويتأكد لنا الدور الرئيسي الذي تلعبه اللّغة في هذا المشروع الطموح، الذي يسعى في الدرجة الأولى إلى تطوير حاسوب لغوي في بنيته ونظامه وتطبيقاته حاسوب ذكي قادر على التعامل اللغوي، تحليلاً وتركيبًا، يميز الأصوات ويولدها، محلل النصوص ويؤلفها، حاسوب منطقي ذي قدرة على توصيف المشاكل وحلّها، والتأكد من صحة المعطيات واستخلاص النتائج وإيجاد الحلول. إن نجاح العلماء والمهندسين في تطوير حواسيب ذكية سيفتح الباب على مصراعيه لكثير من التطبيقات اللّغوية التي ظلت ولوقت قريب من قبل الخيال العلمي[3].

ويضيف قائلاً: « وعلى الرغم من إنجاح مشروع الجيل الخامس لم يتقرّر بعد، ويشكك البعض في إمكانية تحقيقه»، إلاّ أن جميع البوادر تشير إلى إنجازات مذهلة مرتقبة سنكتفي هنا بذكر بعضها:

- الترجمة الفورية بين عدة لغات.
- آلات كاتبة تعمل بالإملاء أي قادرة على تمييز الكلام المنطوق وتحويله للمقابل المكتوب.
- آلات قارئه قادرة على تمييز النصوص المكتوبة وتحويلها إلى المقابل المنطوق.
- نظم آلية للفهرسة واستخلاص الاختزال.

---

[1]– آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله– ترجمة علي صبري فرغلي– عالم المعرفة– العدد 172، 1993 ، ص 19.
[2]– اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص: 164.
[3]– المرجع نفسه، ص 3 و 4.

– إجراء الحوار بين المستخدم والحاسوب باستخدام اللّغات البشرية (الطبيعية) مباشرة ودون الحاجة إلى لغات برمجة خاصة أو شفرات اتصال معينة[1].

والحقيقة أن للتّقييس (المحاكاة) زمنا بدأ مع العلوم الدقيقة والتطبيقية خاصة في مجالي الهندسة والعلوم، فكان استعماله يقتصر على اختبار صلاحية فرضية ما عندما لا يُتاح اختبار النظام الحقيقي. في هذا الإطار يقول الدكتور عادل عوض عن المحاكاة الحاسوبية "بعد أن يجري تطوير نموذج رياضي ديناميكي لعملية ما، فإنّ المعادلات التي تشكل النموذج يجب حلّها كي تسمح بتقدير سلوك العملية بالعلاقة مع الزمن وعملية التطوير هذه تعرف بالمحاكاة ويمكن الوصول إليها باستعمال النموذج لاكتشاف تأثير الحالات المتغيرة في النظام الحقيقي"[2].

وجملة القول: إن تطوير برنامج حاسوبي يلبي هذا المبتغى- على غرار الأنظمة الدماغية للبشر، والعمليات التي تقوم بها والمتباينة بين البساطة والتعقيد- لهو برنامج يرغب في التقرب من البنيات الذهنية للإنسان وإدراك خصوصياتها، وسلوكها ومميزاتها على حسب ما يفرضه الموقف التواصلي عليها، لا من حيث اشتغال الذاكرة الإنسانية والتذكر. ولا من حيث التعلم واستعداد الكلمات، وبناء الجمل وفهمها وإنجاز الكلام ومعرفة ثوابت القراءة والكتابة[3].

والغرض من كل ذلك هو محاولة التوصل إلى إنجاز فعل تواصلي[4] تتضمن كل الشروط المنصوص عليها والمتعاقد عليها من قبل المتخاطبين، مما يعني، محاولة إيجاد وتوفير كل السبل والظروف التي من شأنها أن توصل المعلومة أو المعرفة- بصفة عامة- إلى مريديها، على الهيئة والكيفية التي يريد، وطبعًا، لما علمنا أن عقل الحاسوب لا زال عاجزا عن تأدية وتطبيق مثل هذه الوظائف، فإن مطمح محاكاة سلوك الدماغ البشري سيبقى معلقًا إلى أجل غير مسمى، وربما كان العائق الأكبر وراء عدم تحقيقه تلكم الأنساق غير اللّغوية، أو الخصائص الصورية المساعدة- أكثر من مرة- في تحديد المعنى وتقريب التفاعل وتحقيق التواصل بين المتخاطبين، لأن العلاقة بين هؤلاء لا تقتصر على ما هو لغوي، بل لا بد من سلوكيات أخرى غير نسقية- ولا تشكل جزءًا من

[1]– المرجع السابق، ص 4.

[2]– عادل عوض، تطبيقات النمذجة والمحاكاة الحاسوبية في الأنظمة البيئية- ألمانية، عالم الفكر العدد، 3 ،المجلد 32- 2004 ص 126.

[3]– مصطفى بوعناني، الفونولوجيا الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، ص 06.

[4] – Acte de Communication.

نسق اللّغة- تساهم بشكل كبير في إنجاح الفعل التواصلي. كما هو الحال في الأحاسيس والتأوهات والتعجب والحدوس والأذواق وبعض الأعراف وكثير من الانفعالات الأخرى التي لولاها لما تم الكلام ولما فهم مقصده، الأمر الذي يؤكده بعض الخبراء، بحكم قناعتهم من أن نظم الحاسوب، لا يمكن أن تقوم إلاّ على أساس رياضي لا يعير أي اهتمام للشك أو الرّيب أو التخمين، وعنها يقول "مازن الوعر": « ليس هناك شعور أو حدس أو توقع، عندما تفرض مثل تلك المواد على الحاسوب الالكتروني لأنّ ما يعطيه هذا الحاسوب من نتائج ستكون علمية موضوعية[1]. لا مجال للأحاسيس والشعور فيها».

ورغم هذه الصعوبات لم يقف البحث التكنولوجي مكتوف الأيدي، بل لم يزده ذلك سوى حماس وتصميم، بهدف إيجاد ولو حل مبدئي لهذه المعضلة المعلوماتية.

فهذا ما حدا بـــ: Sabouraus (1995) إلى اقتراح مبدأ "التقييس"[2] كاختبار تجريبي تتحدد ثوابته الإجرائية داخل الانشغال الدقيق بقضايا الذكاء الاصطناعي[3]. بمعنى آخر، محاولة نمذجة انشغالات القدرة الإنسانية اللّسانية وتقييمها آليًا. عندها يسهل علينا معرفة طبيعة محاكاة أو تقليد الدماغ البشري، خاصة إذا علمنا أنه قد طلع علينا اكتشاف جديد قد يفيد إلى حد كبير، أو على الأقل إرشاد المهندسين المختصين واللّسانيين على حد سواء، إلى ملامة دماغ إلكتروني يماثل الدماغ البشري، بعد أن أصبحت رقائق الحاسوب حيوية تستبدل فيها الصمامات بجزئيات الحامض النووي الوراثي، التي تشفر المعلومات الوراثية أو بروتينات معدلة بالهندسة الوراثية[4].

ولعل إدماج المادة الحيّة كالبروتينات مع الرقائق الحاسوبية تبدو للوهلة الأولى مستقبلية للغاية، لكنها في الواقع معروفة بين مجالات الالكترونيات، إذ أن هناك حقيقة بسيطة تقول: إنّ هناك كثيرًا من العمليات التي ينفذها الحاسوب يفترض أنّها تحل محل المجهودات البشرية، ولذلك يقول: رؤوف وصفي: « ليس من المدهش أن علماء الحواسيب ربما يرغبون في دمج بعض خصائص الإنسان (التي يمكنها أن تؤدي نفس ما يقوم به الدماغ البشري من مهام) في تصميم الحاسوب»[5].

إنّ طبيعة العلاقة الكائنة بين "الرقائق الحاسوبية" و"الرقائق الحيوية" هي في حقيقة الأمر نفس العلاقة المفترضة بين الحواسيب و"علم الإحياء"، وهذا ما يعرف "باللّسانيات

1- مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث ، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، الطبعة الأولى، 1988، ص413.

2 – Simulation

3- مصطفى بوعناني، الفونولوجيا الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، سابق، ص07/06.

4- رؤوف وصفي، قلب الكومبيوتر الحي، مجلة العربي، العدد 543، فبراير 2004، ص146.

5- المرجع نفسه، ص147.

البيولوجية" إذ يبقى الهدف الأول والأخير لهذا العلم وعلاقته بالحاسوب واللّسانيات وعلم الرياضيات وعلم النفس وبعض العلوم الأخرى هو معرفة بنية العلاقات القائمة بين الوظائف اللّغوية وبين الوظائف البيولوجية في الدماغ البشري، على أساس وصف وتشريح رياضيين تجريديين لهذه العلاقات[1].

والغاية من ذلك تحقيق الكفاية[2] أو المقدرة اللّغوية للحاسوب، أو ما يصطلح عليه الآن بالكفاية الحاسوبية "Compétence informatique" والتي من خلالها يمكن للحاسوب أن

1- مازن الوعر (قضايا أساسية في علم اللّسانيات الحديث)، ص 403.

2- والكفاية هنا هي المؤدي الضمني لمفهوم تشومسكي، وهي تتألف على المستوى النظري من:

أولاً: استدخال قواعد اللّغة العربية في نظامها الصوتي، وأنساقها الصرفية، وأنماط نَظْمها الجُمَلي، وأنحاء أعاريبها، ودلالات ألفاظها، ووجوه استعمالها وأساليبها في البيان وأحكام رسمها الإملائي.

وبيان ذلك أن لكلّ لغة نظمها الصوتية والصرفية والنحوية...الخاصة التي تتأسس على قواعد يكتسبها الناطق باللغة على نحوٍ غير واعٍ، ويؤديها بتلقائية ومن أمثلة ذلك من العربية:

- ففي النّظام الصوتي يَصْدُرُ العربي في نطق لغته عن قوانين صوتية لا تتهيأ له بالمعرفة المباشرة، فهو يُماثل في (ال) الشمسية ويُقصّر الصلة قبل المساكن، ويراعي قوانين التركيب المقطعي، فلا يبدأ بصامتين، ولا ينتهي بهما إلاّ في الوقف حصرًا...
- وفي النّظام الصرفي يعرّف الأبنية الصرفية للاسم والفعل.. وما هو مشترك بينهما ويعرف أبنية اسم الفاعل واسم المفعول واسم المكان، فإذا التبست الأبنية الصرفية إستعان بالسياق ليفض اللّبس.
- وفي النّظام النحوي يعرف قواعد إعراب الأسماء والأفعال والحروف، ويعرف قواعد تركيب الجملة الاسمية وتركيب الجملة الفعلية وما يعرض لكل واحدة منهما من امتدادات من اليسار أو اليمين.
- وفي الدلالة يعرف معاني المفردات المعجمية، ويستعين بالسّياق ليفضّ الالتباس بين الألفاظ المشتركة، وكذا القول في النظام الأسلوبي والهجائي. وهذه القواعد اللّغوية متناهية مهما بلغ عددها.

ثانيا: إنتاج ما لا يتناهى من الأداءات اللّغوية الصحيحة، فبالرغم من أن بناء اللّغة على قواعد محدودة، إلاّ أنّنا نستطيع أن نولّد من هذه القواعد عددًا غير محدود ولا معدود من الأداءات اللّغوية، وهذا ما عرفته العرب بـ "القياس والتمثيل" وعرفه تشومسكي بـ"لاّ تناهي" وهذان مثالان من العربية يوضحان المقصود "بلاّتناهي".

1-مثال: من الصرف: يصاغ اسم المكان من الثلاثي على وزن (مَفْعَل)، إلا أن يكون مكسور العين في المضارع (يَفْعِل) وهما بناءان ولكنه يسعنا أن نصوغ وفقا لهما عددًا غير متناهٍ من أسماء المكان في العربية، وإنّما يشبه هذا البناء قالبًا تصبُ فيه اللبن، القالب واحد وعدد اللبن غير متناه.

2- مثال من النّحو: تبنى الجملة الفعلية العربية على الهيئة التالية:

فعل ثم فاعل (إن كان الفعل لازمًا).

و

فعلٌ ثم فاعل ثم مفعول به (أول وثان وثالث إن كان متعديًا).

وأما ترتيب هذه العناصر فثمة مرونة في التقديم والتأخير محكومة بقواعد وحيوية وأخرى جوازية، وغير خافٍ أن هذه الأنماط الفعلية محدودة مهما تزايد عددها، ولكنّنا ننسق على هذه القواعد المحدودات ما لا يتناهى من الجمل:

نزل المطر

نام عليٌ

أقبل اللّيل

سكنت الريح

صافح عليٌ صديقه

تناول محمد الطعام

ناقش المدرس الامتحان

وجد عليٌ الحاسوب مفيدًا

رأيت الله أكبر كل شيء...

.....وهكذا.

ثالثا: مرجعٌ في تمييز الخطأ من الصواب.

يعرف اللّغة شكلاً ومضمونًا وبوجهيها الكلامي والمفهمي، وبعبارة أدق هي النّظام الّذي يولّد وينتج ويفسّر الجمل تفسيرًا دلاليًا صحيحًا ومفهومًا[1].

2- الإنجاز البشري: La Performance

أما الهدف الثاني لمسار اللّسانيات الحاسوبية، فهو محاولة محاكاة الإنجاز البشري في إنجازه وقيامه بمجموعة من الوظائف والمهام المحوسبة، أثناء استيعاب وفهم اللّغة. لهذا يبدو أن هذا الهدف لا يتم إلاّ بعدما يتحقق الهدف الأول، والمتمثل في التفكير البشري Le Pensé- لأن طبيعة الحال تؤكد أن سلامة الأداء مرتبطة بسلامة التفكير والذكاء. مما يعني أن الهدفين المراد تحقيقهما لا يمكننا بأي حال من الأحوال التفريق بينهما. وفي حالة ما إذا نهج شخص هذا الطريق- كما فعل العالم "كينش"- فقد اعتبر الفصل الحاد بين المقدرة اللّغوية وبين الأداء اللّغوي فصلاً متعلقًا بمفهوم الهدفين وكيفية تحقيقهما، فإن الفصل [بينهما] يبقى حادًا في منهجه [المتمثل] في دراسة الخصائص المعينة للمستويات المتمثلة في الذاكرة دراسة نظرية وتطبيقية[2].

ومن جانبه نجد أن الدكتور "ميشال زكريا" قد أكدّ على ذلكم التكامل الحاصل بين الكفاية والأداء[3] عند صاحبها تشومسكي حين يقول على لسان ميشال زكريا "فالأداء الكلامي هو الاستعمال الآني للغة ضمن سياق معين [وفيه] يعود متكلم اللّغة بصورة طبيعية إلى القواعد الكامنة ضمن كفايته اللّغوية، [فكلما] استعمل اللّغة في مختلف ظروف التكلم فالكفاية اللّغوية، بالتالي هي التي تقود عملية الأداء الكلامي"[4] أما فيما يخص الدراسة النفسية لفاعلية الإنجاز، فيقول "مازن الوعر" إنّ المهمة الرئيسية لعلم النفس أن

---

* ويتشكل هذا المرجع من قواعد النظام اللّغوي الذي استدخله النّاطق باللّغة اكتسابًا وصقله بالتدريب والتمرين فيصير هذا النّظام محتكمه ومرجعه في رد ما يرد عليه من أخطاء وزلات وذلك أننا نفسر الخطأ ثم نصوبه بالعودة إلى القاعدة التي نعرفها، فإن كتب أحدهم: ناقش الأستاذ القصةُ رددناه إلى الصواب بقولنا: إن القصة: منصوبة لوقوع الفعل عليها.

وإن قال أحدهم: سَبَرْتَ عليك كثيرًا، فالصحيح من أن (السَبْرَ) لا يكون في هذا السياق) وإنّما القصد (صبرتُ).....

رابعًا: ومن تمام هذه الكفاية اللّغوية كفاية تواصلية*، أن يستخدم اللّغة وفقًا لمقتضيات السياق (سياق المقام وسياق المقال)، كما قالت العرب قديمًا: "لكل مقام مقال" والنّاس الناطقون الأصلاء بلغة ما يميزون هذا باكتساب اللّغة عُرفيًا وذلك أنّهم يميزون ما ينبغي قوله من عبارات في مواقف على التعيين فلا يضل عنهم أن للتعزيةِ عبارات خاصة وللمباركة عبارات خاصة ولمخاطبة الكبير آدابًا...

هذه هي الكفاية التي تتهيأ للإنسان بالسليقة وتُهذّب بالتمرين والتدريب والتثقيف فكيف يكون للحاسوب، وهو جهاز أصمُ مثل حاكان للإنسان؟

- الكفاية التواصلية: Compétence Communicative : مصطلح للساني الأمريكي (دل هايمز) وهو استدراك أقامه على مفهوم الكفاية اللّغوية عند تشومسكي، إذ يرى (هايمز) أن معرفة قواعد اللّغة وحدها لا تكفي للتواصل بل ينبغي أن يعرف النّاطق باللّغة كيفية استخدام هذه القواعد والسياقات التي ينبغي أن تقال فيها. (ينظر نهاد الموسى، الأساليب مناهج ونماذج في تعليم اللّغة العربية).

1- ينظر: نهاد الموسى، الأساليب مناهج ونماذج في تعليم اللغة العربية، دار الشروق، الأردن، 2003، ط1، ص123-124.

2- مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث، سابق، ص199.

3- ينظر: ماري نوال غاري بريور ،المصطلحات المفاتيح في اللسانيات، ترجمة عبد القادر فهيم الشيباني، الجزائر، الطبعة الأولى، 2007، ص29 وينظر : Marie Nöelle ,Gary Prieur, les termes clés de la linguistique,Paris,édition, Seuil,1996.

4- ميشال زكريا ،الألسنية التوليدية والتحويلية، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ط1، 1982، ص33.

يهتم بالأشكال اللّغوية المؤطرة والمنظرة للمقدرات اللّغوية، تلك الأشكال التي تمر في مراحل مختلفة من النمو والنضج اللّغوي عند اكتساب الطفل للغة معينة[1].

والواقع، أنّه يبدو لنا أن علم اللّسانيات أحيانًا علم واسع ومتشعب الجذور بحيث تصل جذوره تحوم علوم دقيقة أخرى كما أسلفنا ذكر بعضها من قبل. وأحيانًا يبدو أنّه علم لا يكاد يدافع عن وجوده وكيانه ضمن منظومة العلوم الإنسانية، بحيث تراه مؤلف ومركب، فجزء منه يهتم به علم النفس وجزء آخر يهتم به علم الرياضيات وآخر يهتم به علم البيولوجيا ورابع يهتم به علم المنطق...الخ.

والأمر الذي يهمنا هنا ما تعلق بالجانب التقني المرتبط بالحاسوب (الآلة). من منظور علم اللّسانيات وعلم الحاسوب وما يحمل في طياته من إشكالات ضخمة نذكر من بينها على لسان Lux Augustin (1990):

1- البث في المشاكل.

2- تدبير قواعد المعرفة.

3- اللّغة الطبيعية كسبيل للتخاطب مع الحاسوب.

4- البرمجة الذكية: ومشاكل التطبيق المرتبطة بمدى نجاعتها.

"إن عملية التخاطب عمومًا بين البشر والحاسوب تقتضي معرفة تامة بقواعد الحوار من جهة وبعض المعارف الثقافية والاجتماعية"[2].

وهذا ما يؤكده د. نبيل علي من خلال استخدام اللغة كأداة للحاسوب و تعدد مجالات الاستخدام[3] من:

- "استخدام اللّغة في نظم استرجاع المعلومات".
- استخدام اللّغة في نظم قواعد المعارف (النظم الخبيرة).
- استخدام اللّغة في تصميم لغات البرمجة الراقية.
- استخدام اللّغات الطبيعية في التعامل المباشر مع الحاسوب.
- معمارية الجيل الخاص.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

---

[1]- مازن الوعر، سابق، ص196.

[2]- شحادة فارع وآخرون ، مقدمة في اللغويات المعاصرة، نشر وائل، الجامعة الأردنية، د.ط، د.ت، ص319.

[3]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، ص152.

إضافة إلى القدرة على الاستنتاج من كل الظواهر المحيطة، فقد يكون الحال ترجمة آلية أو أصوات متباينة المصدر أو حتى محاكاة أداء رجل مسن، لهو أمر يستدعي استثمار ظروف خارجة عن نطاق الشخص ذاته، كما لو أردنا تسجيل أو محاكاة صوت بشري، فإن التسجيل تمهد لأولى العمليات التي من شأنها أن تُنجح وتضبط برمجة الصوت آليًا– فهل بإمكان هذا الإنسان أو ذاك الحاسوب أن يستخدم تلك القواعد المخزنة مسبقًا وفق ما يعرف بـقواعد معطيات في فهم وإنتاج جمل جديدة؟ واستعمالها الآني؟ رغم أن هذا الأخير كما يقول نعوم تشومسكي: «لا يعكس فقط العلاقات الأصلية القائمة بين الصوت اللّغوي وبين المعنى، والتي تتدرج في تنظيم القواعد اللّغوية... »[1]، ويضيف قائلاً: « إن استعمال اللّغة يستخدم تنظيمات معرفية تتعدى الكفاية اللّغوية المراسية، فنظرية الأداء الكلامي تحاول وضع نماذج متطورة تتضمن القواعد وبنى معرفية أخرى، كما تشمل أيضًا دراسة الحالات الفيزيائية والاجتماعية لاستعمال اللّغة. هذه المسائل لا يلحظها التجريد القواعدي »[2].

وقد عدد ميشال زكريا مجموعة من هذه المسائل إضافة إلى ما ذكرناه سابقًا:

- سهولة تفهم الكلام.
- حقيقة الكلام.
- سلامة الكلام ومقتضى طبيعة الحال.
- الأسلوب الكلامي أو ما اصطلح عليه عند رومان جاكسبون بالوظائف اللّغوية.

وخلاصة القول يمكننا أن نقول أنّه إذا كان للتفكير البشري (الكفاية اللّغوية) (والإنجاز البشري) و(الإنجاز الكلامي)، جانب من الاهتمام والتكامل– فإن المشكل المطروح هو مدى استيعاب الآلة لهاتين الفاعليتين في ضوء التحكم اللّغوي، أو بمعنى آخر هو درجة قيام نموذج قادر على تمثيل دماغ بشري يقيّد على أساسه حتى يستجيب لسلوكيات الكلام ولو في جزء منه.

وأمام هذه التحديات والصعوبات، لجأ الباحثون في علم اللّسانيات الحاسوبية إلى العمل في نماذج تعنى بمجالات لغوية محدودة، حين انصب اهتمامهم على دراسة الجانب اللّغوي فجزؤوه إلى نحو ومعجم وصرف ودلالة... فعدلوا (مؤقتا) عن فكرة بناء نموذج (يحاكي) مقدرات الإنسان اللّغوية وغير اللّغوية، وركزوا مجهوداتهم على بناء نماذج حاسوبية معينة وفي حقول محددة.

---

[1]– ميشال زكريا، الألسنية التوليدية والتحويلية، سابق، ص33.
[2]– المرجع نفسه، ص39.

رابعًا: مجالاتها التطبيقية

مع تقدم الحاسوب، وتطور أساليبه ظلّت تطبيقاته في مجال اللّغة تتفرغ وتتعمق حتى غطت معظم أركان المنظومة اللّغوية، ونفذت إلى طبقاتها العميقة وجوانبها الخفية وتتراوح التطبيقات اللّغوية هذه ما بين تلك التي لا تُرى في الآلة الالكترونية إلاّ قوتها الحسابية الغاشمة، إلى تلك المقامة على أدق الأسس اللّغوية ناظرة إلى الحاسوب كآلة ذكية قادرة على أن تعلّمٍ وتتعلم. وعلى الرّغم من تعدد وتفاوت أغراض استخدامات الحاسوب كأداة للغة[1]، فقد حققت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لجعل الحاسوب يفهم اللّغة الطبيعية إنجازات هامة مما قاد إلى تطور هذا الفرع (اللّسانيات الحاسوبية) وهو العامل المشترك لعلمي اللّسانيات والحاسوب، فاللّسانيات هي الأرضية النظرية لهذه التطبيقات بكل ما يتعلق باللّغة وأساليب وطرق صياغتها بشكل علاقات رياضية ومنطقية، أما علم الحاسوب فيتولى بلورة الجوانب اللّغوية وصياغتها بشكل برامج آلية تكون قادرة على جعل الحاسوب يفهم لغة البشر ويتعامل معها[2].

1- الجوانب التطبيقية للسانيات الحاسوبية:

تحاول تطبيقات اللّسانيات الحاسوبية إلى التوصل إلى إمكانية تعامل الإنسان مع الحاسوب باستخدام لغته الطبيعية، وعلى الرغم من حداثة هذا المجال، إلاّ أنه يعدّ فردًا من فروع العلم الّذي يهتم بتطبيقات نظريات الحاسوب في الدراسات العلمية للغات البشر وتصميم منظومات تستطيع معالجة وتحليل وتوليد اللّغات المكتوبة والمنطوقة[3].

إنّ جوانبه العلمية اللّغوية تسعى للنهوض والتعمق في نظريات ودراسات المعجم، والنّحو، والدلالة، وتوليد وتحليل اللّغة، وكيفية اكتساب اللّغة، أمّا جوانبه العملية فهي تركّز على تطوير تطبيقات حاسوبية لاستخدام اللّغة الطبيعية في الجوانب العملية اليومية للبشر، وهي تهدف في النهاية إلى جعل الحاسوب يفهم لغة البشر[4]. وبناءًا على ما تقدم يمكن تصنيف اللّسانيات الحاسوب إلى عدّة مجالات رئيسية لعل أهمها[5]:

---

[1]– نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص130.

[2]– بربار سهيلة، الترجمة بمساعدة الحاسوب من الإنجليزية إلى العربية، سابق، ص24.

[3]– المرجع نفسه، ص24.

[4]– المرجع نفسه، ص25.

[5]– نبيل علي،اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص131، وينظر: د.وليد العناني ود.خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، ص14.

1- الإحصاء اللّغوي.

2- التحليل والتركيب النّحوي والصرفي.

3- الإعراب الآلي.

4- الترجمة الآلية.

5- تعلم اللّغة باستخدام الحاسوب.

6- الفهم الآلي للسياق.

7- استنطاق النصوص وتخزينها من الصورة المكتوبة إلى المنطوقة.

8- إدخال النصوص وتخزينها بالمسح الضوئي.

9- بنوك المصطلحات والمعلومات.

10- قواعد المعارف.

11- الفهرسة.

12- التحليل الإحصائي.

13- ميكنة المعجم أو ما يعرف بـــ المعاجم الالكترونية[1].

وترتيب مجالات التطبيق- كما أوردناه هنا- لا يعكس التسلسل الزمني لبداية ظهورها، فقد بدأت محاولات الترجمة مثلاً مع بداية ظهور الحاسوب، وإذا أردنا أن نراعي ترتيب هذه المجالات من حيث التدرج المنطقي فإنّه يكون كما يلي:

1- الإحصاء اللّغوي.

2- التحليل والتركيب اللّغويات.

3- الفهم الأوتوماتي للسياق.

4- تحليل النصوص (أو النتاج اللّغوي).

5- ميكنة المعاجم.

6- الترجمة الآلية.

7- تعلم اللّغة باستخدام الحاسوب.

حيث يمكن النظر إلى الثلاث مجالات الأولى بصفتها تطبيقات أساسية، في حين يسود الثلاث الأخيرة طابع التطبيق العملي[2].

[1]- يأتي تفصيل هذا العنصر في الفصل الثالث من هذا البحث، لهذا سنكتفي في عرضه هنا بالقدر الذي يسمح لنا بوضع الإطار العام للسانيات الحاسوبية لمنظومة اللغة ككل.

[2]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب، ص131.

وجدير بنا في مثل هذه الدراسات أن نذكر هذه المجالات لكل على حدة إجمالاً وتفصيلاً كالآتي:

1-الإحصاء اللّغوي[1]:

لا يختلف دور الإحصاء في النطاق اللّغوي عن ذلك الّذي في المجالات العلمية الأخرى، إذ يوكل إليه ثلاث مهام رئيسية:

أ- **التقييم الكمي لبعض الخواص النوعية للغة:** كمعدلات استخدام الحروف، والكلمات، والصيغ الصرفية، والموازين الشعرية، وأنواع الأساليب النحوية، أو التوزيع النسبي للأفعال المعتلة والصحيحة، أو للإفراد والتثنية والجمع، أو لحالات الإعراب المختلفة، وسنكتفي هنا بمثالين؛ الأول عن المعدل النسبي لاستخدام علامات التشكيل النص "القرآني" والثاني عن أكثر الحروف الإنجليزية تواترا[2].

المثال الأول في اللغة العربية	
الحركة	**المعدل النسبي**
الفتحة (القصيرة)	%43.92
الكسرة (القصيرة)	%18.89
الضمة (القصيرة)	%13.90
ألف المد (الفتحة الطويلة)	%14.76
الياء الساكنة (الكسرة الطويلة)	%4.24
الواو الساكنة (الضمة الطويلة)	%5:39

المثال الثاني في اللغة الإنجليزية	
الرف	**المعدل النسبي**
E	%12.7
T	%9.8
A	%7,9
O	%7,8
I	%7,1

الجدول رقم 01:المعدل النسبي لاستخدام علامات التشكيل النص "القرآني"، و أكثر الحروف الإنجليزية تواترا.

وخلاصة، يتضح من هذه النتائج بشكل قاطع طغيان التحريك بالفتح في (العربية) وميل "الإنجليزية" إلى الكسر، وكذلك استنكار كلتيهما للحركة المضمومة، ومنه أيضا يستفاد انحياز الحركة نحو القصر في العَربية"[3].

[1] - langue statistique.

[2]- اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص131.

[3]- المرجع نفسه، ص132.

ب- التوصيف الكمي لبعض العلاقات اللغوية: ونعطي هنا مثالين؛ أحدهما من "العربية" والثاني من "الإنجليزية".

المثال الأول: العلاقة بين طول جذر الكلمة وعدد مرات تكراره في معجم "لسان العرب"[1]

طول الجذر	عدد مرات التكرار
3	(%80,5) 6538
4	(%27,5) 2458
5	(%2) 187

<u>الجدول رقم 02</u> : العلاقة بين طول جذر الكلمة وعدد مرات تكراره في معجم "لسان العرب .

المثال الثاني: العلاقة بين طول الكلمة في المعجم الإنجليزي ومعدل استخدامها داخل النصوص:

طول الكلمة (عدد حروفها)	عدد الكلمات ذات الطول نفسه
4	879
5	936
6	895
7	771
8	527
9	362
10	260
11	137
12	79
13	30
14	8

<u>الجدول رقم 03</u> : العلاقة بين طول الكلمة في المعجم الإنجليزي ومعدل استخدامها داخل النصوص.

1- المرجع السابق، ص132.

تشير هذه الإحصائيات إلى التناقض الحاد في معدلات استخدام الجذور العربية والكلمات ولتأكيد فكرة الانتظام الإحصائي، بغض النظر عن عنصر البناء اللغوي الذي نتخذه مؤشرا لذلك، نعرض هنا العلاقة بين طول "الآية القرآنية" مقاسا بعدد ألفاظها، وعدد مرات تكرار الآيات بهذا الطول، وذلك في النص القرآني الشريف، وكذلك العلاقة بين طول الجملة الإنجليزية وتواترها في عينة من النصوص، ومرة أخرى يتضح ذلك الاستذكار في اللغة في استخدام التعبيرات الطويلة، ويؤكد هذا بشكل كمي الخاصية الاقتصادية للاستخدام اللغوي، والتي تعكس نفسها في كثير من أمور اللغة...[1]

ج- تفسير الظواهر اللغوية: يستخدم التحليل الإحصائي كذلك في تفسير الظواهر اللغوية، ومثال لذلك تفسير بعض ظواهر عدم الاطراد في قواعد الاشتقاق وتركيب الكلمة الإنجليزية[2].

طول الآية	معدل تكرارها	طول الآية	معدل تكرارها
من 1 إلى 5	1526	من 46 إلى 50	35
من 6 إلى 10	1517	من 51 إلى 55	18
من 11 إلى 15	1255	من 56 إلى 60	10
من 16 إلى 20	832	من 61 إلى 65	10
من 21 إلى 25	429	من 66 إلى 70	3
من 26 إلى 30	295	من 71 إلى 75	4
من 31 إلى 35	159	من 81 إلى 85	5
من 36 إلى 40	80	من 86 إلى 145	3
من 41 إلى 45	53		

<u>الجدول رقم 04</u>: معدلات تواتر الأطوار المختلفة للآيات القرآنية (مقاسة بعدد الكلمات)[3]

1- المرجع السابق، ص133.

2- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

3- المرجع نفسه، ص134.

طول الجملة	معدل تكرار
من 1 إلى 5	2
من 6 إلى 10	18
من 11 إلى 15	26
من 16 إلى 20	18
من 21 إلى 25	15
من 26 إلى 30	9
من 31 إلى 35	6
من 36 إلى 40	5
من 41 إلى 45	1

الجدول رقم 05: معدل تكرار الأطوار المختلفة للجمل الإنجليزية (مقاسا بعدد الكلمات). في عينة صغيرة من النصوص[1]

ملاحظة: انطلاقا من الإحصاءات الواردة في الجداول السابقة، نلاحظ أنها تتناول كلها تقريبا ظواهر مشتركة بين "العربية" و"الإنجليزية"، وهو اختيار متعمد قد روعي فيه تأكيد "عمومية" هذا الانتظام الذي هو أحد مظاهر العموم الغوي بصفة عامة وظاهرة الفائض اللغوي بصفة خاصة[2].

هذا، ويعتمد الإحصاء اللغوي على ثلاثة نماذج إحصائية أساسية:

- نموذج "زيبف"[3]، ويعتمد على نظرية الاحتمالات.
- نموذج "شانون"[4] ويعتمد على نظرية المعلومات.
- نموذج ماركوف[5] ويعتمد على السلاسل الزمنية والتنبؤ الإحصائي.

يعيب النهج الإحصائي اعتماده على قوة الحاسوب، واقتصاره على التجليات السطحية القابلة للتقييم الكمي، ذلك لأنه يأتي مرحلة وسيطة إذا قصد الباحث التعامل مع عدم اليقين العلمي، وهو بذلك لا يعادل الرياضيات والمنطق في القدرة على كشف المكونات والمتداخلات[6].

1- المرجع السابق، 134.
2- المرجع نفسه، ص135.

3 - ZEPF Modèle.
4 - Shannon modèle
5 - Modèle de Markov

6- نبيل علي ،اللغة العربية والحاسوب دراسة بحثية، ص135.

2- التحليل والتركيب اللغويان:

يستخدم الحاسوب في كثير من العمليات الأساسية للتحليل والتركيب اللغويين[1]، والتي تعد إحدى الخطوات التمهيدية للنظم المختلفة لمعالجة اللغة آليا، وفيما يأتي أمثلة بيانية لعمليات التحليل والتركيب، مع التركيز على مفهومها[2] كثنائية وفي الوقت نفسه كطورين أساسيين لعمل المنظومة اللغوية، علما أنهما شائعان في مجال اللسانيات الحاسوبية[3].

من خلال المجالات[4]:

أولا: (على مستوى الصوتيات) تمييز الكلام وتوليده آليا.

ثانيا: (على مستوى الكتابة) القراءة الآلية للنصوص المكتوبة وطباعتها.

ثالثا: (على مستوى الصرف) تحليل الكلمات وتركيبها آليا.

رابعا: (على مستوى النحو) تحليل الجمل (إعرابها) وتوليدها آليا.

غير أن الكلام هنا لن يشمل كافة هذه المجالات لأني سأركز على جانب واحد منها يتمثل في المستوى الصرفي الذي يعنى بتحليل الكلمات وتركيبها آليا.

أ- المستوى الصرفي: تحليل الكلمات وتركيبها آليا:

يقصد بالتحليل الصرفي[5] النظام الآلي بتحليل ما يغذي إليه من كلمات إلى عناصرها الصرفية الأولية (الصرفيمات) وتحديد سماتها الصرف صوتية، والصرف نحوية، مثال ذلك:

الكلمة "المدخلة"للمحلل الصرفي الآلي[6]، هي: "والإستيطاني"

* مبدأ عمل المحلل الصرفي الآلي:

عناصر الكلمة:

*الكلمة "المدخلة" للمحلل الصرفي الآلي[7] هي: "والاستيطاني"

*مبدأ عمل المحلل الصرفي الآلي[8]:

---

[1] - Analyse et structure de la langue

[2]- المقصود: ثنائية التحليل والتركيب

[3]- نبيل علي ،اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص135-136.

[4]- المرجع نفسه، ص138.

[5] - Analyse morphologique.

[6] - Analyse morphologique automatique.

[7] -Analyse morphologique automatique.

[8]- نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 138.

عناصر الكلمة: "و" + "الــ" + "استيطان" + "ياء النسب"+ "علامة الضمة"

جذع الكلمة: "استطان"

جذر الكلمة: وطن

الصيغة الصرفية: إستفعال

الميزان الصرفي: إستيعال

قسم الكلم: اسم معنوي (مجرد)، مفرد، متصرف.

الحالة الإعرابية: مرفوع

العمليات الفونولوجية: إبدال الواو ياء، وكسر النون قبل ياء النسب وتعد عملية التحليل الصرفي إحدى العمليات الأساسية لمعالجة اللّغة آليّا وتدخل في العديد من التطبيقات مثل: اكتشاف الأخطاء الإملائية وتصحيحها، ميكنة المعاجم، **(المعاجم الإلكترونية)**، تحليل النصوص، تمييز الكلام، استرجاع المعلومات...الخ.

يمثّل التركيب الصرفي[1] العملية العكسية للتحليل الصرفي، إذ يغذي إلى المركب جذر الكلمة، (أو جذعها)، والحالة الاشتقاقية والتصريفية والإعرابية المراد إخراج الكلمة على صورتها[2].

مثال: من العربية[3]:

العناصر "المدخلة" المغذاة إلى المركب الصرفي الآلي هي: جذر الكلمة: ق- و- م

الصيغة الصرفية المطلوبة: المضارع المزيد من صيغة "إستفعل" بيانات التصريف: الجزم، لجمع المؤنث.

الكلمة المخرجة، المركب الصرفي: "يستقمن".

3- الفهم الآلي للسّياق اللّغوي[4]:

الهدف الرئيسي للنظم الآلية للتحليل اللّغوي هو الوصول إلى نظام آلي لفهم السّياق اللّغوي في صورته المنطوقة والمكتوبة[5]، ومعظم المحاولات التي تجري حاليًا للفهم

---

1 -Structure morphologique.

2- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 139.

3- المرجع نفسه، ص 139.

4 -Compréhension du contexte automatique de la langue.

5- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 140

الإنساني للسياق اللّغوي، وذلك من خلال تطوير نظم تتكامل فيها جميع جوانب المعرفة اللّغوية والسياقية لاستخلاص المعنى المقصود من السياق. لقد شبّه البعض عملية الفهم الآلي بعملية حل ألغاز تكوين الأشكال من قطع صغيرة ومتداخلة، فالفهم ليس في جوهره عملية تحليل مطرد[1].

وتعد نظم الفهم الآلي للسياق اللّغوي ذات أهمية بالغة للبرامج التعليمية، وذلك لاستخلاص شبكة المفاهيم الأساسية التي تضمنها نصوص المادة التعليمية[2].

4- استخدام اللّسانيات الحاسوبية في تحليل النّصوص:

ومن أهم المجالات التي استخدمت فيها أساليب الإحصاء والتحليل اللّغوي، تحليل الناتج اللّغوي الأدبي: تراثه، وحديثه، منثوره، ومنظومه، وذلك للأغراض التالية[3]:

1- **تحقيق التراث:** وذلك لتحديد تاريخ نشأة الوثائق ومصدرها، ومن أبرز الأمثلة على ذلك الدراسة التي استخدم فيها الحاسوب في تحليل ملحمة (الإلياذة: 15694 بيتًا شعريًا، 112000 كلمة) للتأكد من تفرد "هوميروس" بإنشائها[4]، فقد أكدت الدراسة الإحصائية من خلال تحليل الإلياذة، تجانس التوزيع الإحصائي للنغمة الشعرية[5].

2- التقييم الكمي لخصائص الأساليب الأدبية.

3- التحديد الموضوعي لمدى تأثر الأدباء والشعراء ممن سبقهم.

ويعتمد تحليل الناتج اللّغوي الأدبي على انتقاء المؤثرات التي تدين بحكم طبيعتها للتقويم الإحصائي، مثل تواتر استخدام المفردات، والصيغ الصرفية، وأنواع الأساليب النحوية، وكلمات الربط كالمبينات في العربية، ويعدّ التحليل الإحصائي للأساليب الأدبية بوادر لدخول العلوم الأدبية مصاف العلوم المضبوطة[6].

1- المرجع السابق، ص 141.
2- المرجع نفسه، ص 151.
3- المرجع نفسه، ص 142.
4- المرجع نفسه، ص 142.
5- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
6- المرجع نفسه، ص 144.

5-ميكنة المعاجم[1]:

تستخدم المجامع اللّغوية إمكانية الحاسوب لميكنة المعاجم اللّغوية، وتشمل تطبيقات النّظم الآلية في المجال المعجمي الأغراض الرئيسية التالية:

أ- **تخزين المعاجم إلكترونيًا:** على وسائط ممغنطة أو ضوئية، كالأقراص الممغنطة والأقراص الضوئية الرقمية (سي دي- روم)[2] والشرائح الإلكترونية، وذلك لاستخدامها مع المعالجات اللّغوية المختلفة وفي أغراض الترجمة الآلية، واكتشاف وتصحيح الأخطاء الإملائية[3]...الخ.

ب- **تحليل العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم:** كالعلاقة بين جذور الكلمات والصيغ الصرفية (أو قواعد تكوين الكلمات) المنطبقة عليها[4]. أو العلاقات المتعلقة بمعاني الألفاظ، كعلاقات الترادف والاشتراك اللّفظي، والتضاد...الخ[5].

جـ- **تحليل تعريفات المعجم:** والمستخدمة في شرح معاني مفرداته، وتعدّ هذه الدراسات التحليلية ذات أهمية خاصة لبحوث الدلالة المعجمية ونظم الفهم الآلي، واسترجاع المعلومات، فهي تسعى إلى إبراز المفاهيم الأساسية، والأبعاد المحورية لمدلولات الألفاظ المترابطة والوصول إلى نواة هذه اللّغة أو قاعدة المفاهيم الأساسية التي يقام عليها المعجم[6].

6- الترجمة الآلية[7]:

تعدّ الترجمة الآلية إحدى الغايات النهائية التي تصب فيها معظم روافد نظم التحليل والتركيب اللّغويين، وبجانب كونها تطبيقا قائما بذاته. ينظر البعض إليها كنموذج آلي شامل للمنظومة اللّغوية، وقاعدة فعالة للمعارف اللّغوية بالنسبة لبحوث اللّسانيات الحاسوبية[8].

---

1 -La mécanisation de dictionnaire.

2- CD.ROOM.

3- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، سابق، ص 144.

4- المرجع نفسه، ص 144- 145.

5- المرجع نفسه، ص 145.

6- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

7 -Machine Translation.

8- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 145.

تواجه الترجمة الآلية كثيرًا من العقبات والمشكلات اللّغوية من أهمها[1]: مشاكل الإبهام والازدواج الصرفي والمفرداتي الدلالين، التعقيد النحوي، والاختلاف المعجمي بين اللّغات، الصيغ المجازية المخالفة للقواعد، وما إلى ذلك من المشاكل اللّغوية التي تعترض تطوير نظم فعالة؛ بما فيها ضخامة حجم المعاجم[2].

7- في تعليم اللّغات:

اتسعت تطبيقات الحاسوب التعليمية وبخاصة في مجال تعلم اللّغات، بغرض تنمية حصيلة المفردات لدى المتعلم إلى تلك التي تتبع مناهج متكاملة لتعليم قواعد النّحو والصرف، ويواجه تعليم اللّغات[3] بالحاسوب عدّة مصاعب أهمها[4]:

- صعوبة محاكاة المواقف الطبيعية للاستخدامات اللّغوية لتأكيد مبدأ الوظيفة الاتصالية في اكتساب مهارات اللّغة.
- احتياج معظم البرامج الحاسوبية إلى حيز سعة تخزين هائلة لحفظ المادة التعليمية[5].

كما أن هناك فروع تطبيقية للسانيات الحاسوبية نذكر منها[6]:

- نظم استرجاع المعلومات.
- نظم قواعد المعارف (النظم الكبيرة).
- لغات البرمجة الراقية.
- نظم التعامل باللّغة الطبيعية.
- معمارية الجيل الخامس.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ونلخصها في الجدول الآتي، الذي يمثل علاقات الترابط بين الفروع التطبيقية للسانيات الحاسوبية ومجالات استخداماتها[7]:

1- عبد الله بن حمد الحميدان، مقدمة في الترجمة الآلية، سابق، ص 19.

2- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 146.

3- المرجع نفسه، ص 146.

4- المرجع نفسه، ص 146- 147.

5- المرجع نفسه، ص 147.

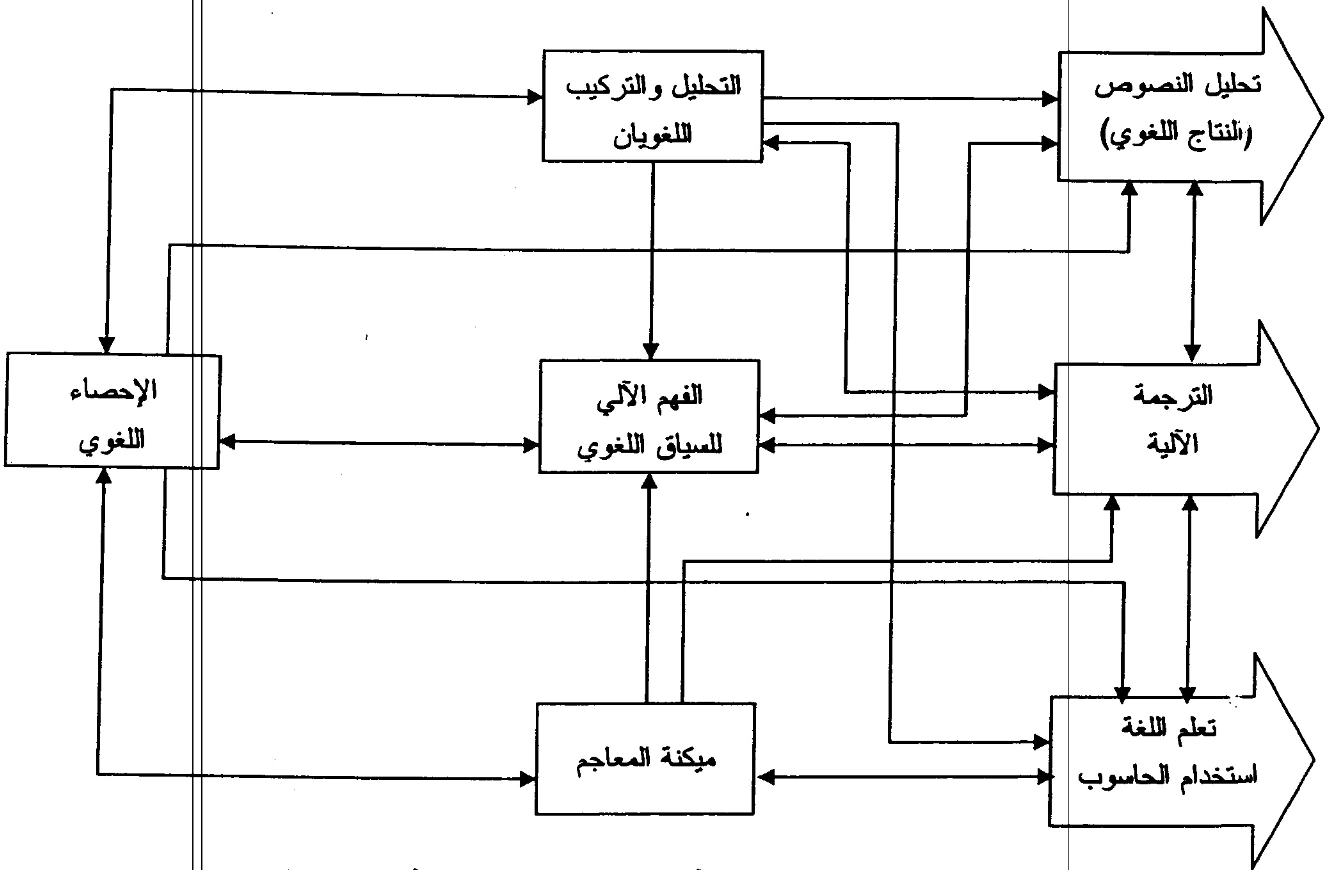
6- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 152.

7- المرجع نفسه، ص 167- 168.

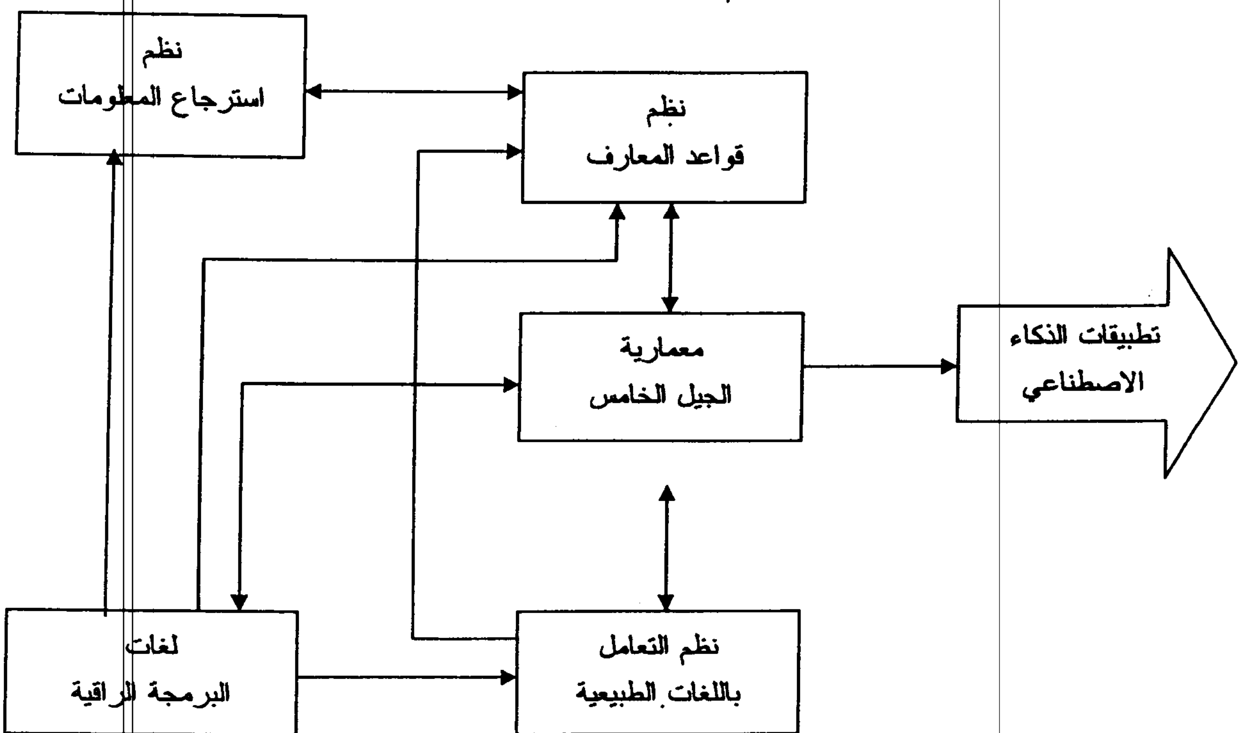
طـرفـا العـلاقـة		وصف العلاقة
مـن	إلــى	
استرجاع المعلومات	نظم قواعد المعارف (النظم الكبيرة)	-تعد قواعد المعلومات مصدرًا أساسيًا من مصادر المعرفة.
نظم قواعد المعارف (النظم الكبيرة)	نظم استرجاع المعلومات	- استخدام النظم الكبيرة في عمليات البحث في قواعد المعلومات البيبلوغرافية والمصدرية.
نظم التعامل باللّغة الطبيعية	نظم قواعد المعارف (النظم الكبيرة)	تمثل نظم التعامل باللغة الطبيعية أحد عناصر المواجهة الرئيسية بين المستخدم والنظم الكبيرة، حيث يفضل التعامل معها باللّغة الطبيعية.
لغات البرمجة الراقية	لغات استرجاع المعلومات	تطوير لغات برمجة راقية لاسترجاع المعلومات
لغات البرمجة الرّاقية	نظم قواعد المعارف	استخدام لغات البرمجة الراقية "تصميم هياكل نمطية لنظم قواعد المعارف، والتي تستخدم لتصميم التطبيقات المختلفة للنظم الكبيرة".
لغات البرمجة الراقية	معمارية الجيل الخامس	استخدام لغة البرمجة الراقية (برولوج) في تطوير حواسيب الجيل الخامس.
معمارية الجيل الخامس	لغات البرمجة الرّاقية	تساعد على تصميم لغات برمجة تتصف بالمرونة، والقوة، يمهد ذلك إلى الترجمة بين لغات البرمجة الأخرى.
نظم قواعد المعارف	معمارية الجيل الخامس	تمثل قواعد المعارف إحدى الركائز الأساسية في تصميم وتطوير وتشغيل حواسيب الجيل الخامس.
نظم التعامل باللّغة الطبيعية	معمارية الجيل الخامس	تمثل نظم التعامل باللّغة الطبيعية وسيلة تواصل رئيسية بين المستخدم بنظم الحيل الخامس.
معمارية الجيل الخامس	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	يمثل الجيل الخامس عنصر البنية التحتية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

<u>الجدول رقم 06</u>: علاقات الترابط بين الفروع التطبيقية للسانيات الحاسوبية ومجالات استخداماتها.

ننتهي- بعد الحديث عن المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية- إلى عرض موجز لمجالات تطبيقاتها من منظور استخدام الحاسوب كأداة للغة كما هو مبين في الشكل (7) ومن منظور استخدام اللّغة كأداة للحاسوب، وهذا ما يبينه الشكل (8).



الشكل رقم 07: المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية من منظور استخدام الحاسوب كأداة للغة



الشكل رقم 08: المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية من منظور استخدام اللغة كأداة للحاسوب

II- المعالجة الآلية للغة العربية، النظام الصرفي- أنموذجا-

أولاً: الإطار العام لمعالجة اللغة العربية آليًا:

تمهيد:

إن العلاقة بين اللّغة والحاسوب هي بلا شك أهم القضايا في تهيئة هذه اللّغة للدخول في عصر المعلومات، إنّ تمحيصنا الدقيق لخصائص هذه العلاقة هو -إلى جانب كونه مدخلاً مهمًّا لمناقشة الجوانب المختلفة للقضية- مصدر إلهام أساسي لمنطلقات الحلول لكثير من المشكلات التي تشملها هذه الدراسة[1].

لقد تهيأت اللّغة للمعالجة الآلية بدخولها مجالات التحليل الرياضي والمنطقي والإحصائي، وتهيأ الحاسوب من جانبه للقائه مع اللّغة بالسرية الفائقة وضخامة الذاكرة وضآلة الحجم وأساليب الذكاء الاصطناعي[2] ولغات البرمجة الرّاقية، أمّا التطبيق فقد شقّ هو الآخر طريقه النجاح إلى مجالات متعددة[3]: التعليم والعلوم الإنسانية والنظم الكبيرة[4].

هذا عن لقاء المعالجة الآلية مع اللّغة بصفة عامة؛ فماذا عن طبيعة هذا اللّقاء مع اللّغة العربية؟.

إنّ هذا الإشكال يؤدي بنا إلى صياغة عدّة أسئلة مهمة تُعنى بهذا المبحث كونه العمود الفقري في هذه الدراسة- في الجانب الخاص، بالمعالجة الآلية للغة العربية- الدراسة التطبيقية).

---

[1]- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 168.

[2] -Daniel Kayser, Bernard Levrat ,Traitement automatique du langage naturel, Ed, HERMES science Publication, Paris Volume 20- n°°03 ;2001- P .02

- الذكاء الاصطناعي: l'intelligence artificielle: يهدف هذا العلم إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسوب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسوب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما- بناء على وصف لهذا الموقف- أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو التوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج. ويعتبر هذا نقطة تحول هامة تتعدى ما هو معروف باسم "تقنية المعلومات" التي تتسم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان وتنحصر أهم أسباب استخدام الحاسوب في سرعته الفائقة.

فالذكاء الاصطناعي يدخل بوصفه أساسًا في مكونات جميع نظم التحكم الآلي والنظم الكبيرة. فهو يعنى بدراسة الملكات العقلية للإنسان باستخدام النماذج الحاسوبية لإكساب الحاسوب بعضًا منصا. للمزيد من التفصيل ينظر:

- آلان بونيه ،الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت العدد 172- أبريل 1993.
- عبد الله بن حمد الحميدان ، مقدمة في الترجمة الآلية، مكتبة العبيكان- الرياض الطبعة الأولى 1421- 2001، ص 16.

[3]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة الكويت، العدد 184- أبريل 1994، ص 346.

[4] -Expert systeme.

فالحاجة تتزايد يومًا بعد يوم للمعالجة الآلية للغة العربية يتزايد معها حجم الدراسات والأبحاث والمقاربات التي أنجزت وتنجز في هذا الإطار[1].

فسياق الحديث يؤدي بنا إلى طرح عدّة تساؤلات تخص الجوانب النظرية والتقنية لهذه الدراسة؟ كالشروط التي ينبغي أن يتوفر عليها البرنامج اللّغوي لنجاح هذه المعالجة؟.

وما هي التطبيقات المستخدمة في مجال المعالجة الآلية للغة العربية؟.

تستند التطبيقات في المعالجة الآلية للغة مثل استخراج المعلومة أو استخراج جذور الكلمات العربية على التطبيقات اللّغوية وفق قواعد معارف صرفية ونحوية ومعجمية إذ تعتمد هذه التطبيقات على الخبرات اللسانية لتحديد تصور وأسس المعالجة الآلية.

فلهذا تتوخى مشاريع المعالجة الآلية للصرف العربي توفير كم هائل من الموارد اللسانية تشمل الجذور، والصّيغ الصرفية، والصور البسيطة أو المصرفة والمركبة "بالسوابق واللواحق"[2].

في هذا الإطار يعرض هذا الجانب من .هذه الدراسة مرحلة مهمة تُعنى بالتحليل الصرفي في المعالجة الآلية للغة العربية فهذه المرحلة أساسية ومهمة لأنها أساس جميع تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية[3]. ولهذا خصصنا في هذه الدراسة مبحثًا نتحدث فيه عن تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية في إطار المعالجة الآلية لمنظومة الصرف العربي.

وتجدر الإشارة إلى أن معظم النظم المتوفرة حاليًا لمعالجة اللغة آليًا قد أقيمت على أساس نظريات ومفاهيم سادها النّحو[4] وأغفل فيها الصرف بدرجة كبيرة فمن المؤكد أن هذه النظم تحتاج إلى تغيرات جذرية لتطويعها لمطالب المعالجة الآلية للغة العربية والذي للصرف فيها دور حاسم ومحوري[5]. وقد أوردنا هذه الدراسة في مجال المعالجة الآلية

---

[1]- فريق المعالجة الآلية للغة العربية- (التحليل الصرفي للأسماء العربية) تحت إشراف الأستاذ عبد الفتاح حمداني (المعالجة الآلية للغة العربية) ندوة دولية CITAL '07 18- 19- يونيو 2007.
معهد الدراسات والأبحاث للتعريب- جامعة محمد الخامس السويسي- الرباط- يونيو 2007، ص 51.

[2]-عبد الفتاح حمداني، خالد الأشهب، محمد الراضي (المعالجة الآلية للغة العربية) وقائع الندوة الدولية يونيو 2006- معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، جامعة محمد الخامس- السويسي- الرباط، يناير 2007- ص 65.

[3] -Bessou sadik, Analyse de données Textuelles pour la classification Automatique par les techniques de Text Mining à la Langue Arabe, Mémoire de Magister, option: Sciences et technologies de l'information et de la Communication, Université FERHAT ABBAS- SETIF (UFAS) 2007. P. 63.

[4]- محمد عبد العزيز عبد الدّايم ،النظرية اللّغوية في التراث العربي، دار السّلام، القاهرة، الطبعة الأولى 2006،1427، ص 51.

[5]- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 251.

للغة العربية ، إيمانًا منا بأنّها تُعد أساسيات هذا البحث وكذلك أحد النقاط القوة في بناء المعجم الإلكتروني، بل إن بعضها يدخل في صميم عمل المعجم.

فكيف يمكن توظيف منظومة الصرف العربي في معالجة اللّغة العربية آليًا ؟

وكيف يمكن استثمار هذه المنظومة في بناء معجم الكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية ؟.

1- المعالجة الآلية للغة العربية:

1.1- ضبط المصطلحات:

أ-المعالجة[1]: المعالجة من وجهة نظر علم اللّغة الحاسوبي هي التطبيق الآلي[2] على مجموعة من نصوص اللّغة وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتمادًا عليها، ويتم كُل ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي والنمذجة[3]، عملية المعالجة تتم باستعمال برنامج خاص يسمح بإدخال النصوص وتنقيحها ومن ثم إخراجها بأشكال متعددة[4].

ويجب التفرقة عند المعالجة بين وصف المعارف باعتبارها وظيفة من وظائف اللّسانيات، والتعبير عن هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعّالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللّغة الحاسوبي[5].

ب- الآلية[6]: العمليات الآلية هي تجري عن طريق الآلة والتي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان[7].

1- Le traitement.

2- Application automatisée.

3- Cacaly Serg- Model. In: Dictionnaire encyclopédique de l 'information et de la documentation. 1998-p. 403.

- لقد بدأ الاهتمام بعمليات النمذجة Modélisation أواخر الأربعينيات وبداية الخمسينات حينما عمل الباحثون على تطوير آلة متناهية Finite automaton مماثلة لنموذج ماركوف Marcov ذي الحالات المتناهية، بهدف نمذجة بعض العمليات، ومنها العمليات اللّغوية، فالنمذجة تعمل على توفير الأدوات الصورية التي تمكن من بناء أوصاف تركيبية دقيقة للغات الطبيعية الأمر الذي يسمح للحاسوبي بتطوير خوارزميات متطورة تمكنه من تجاوز بعض المشاكل التقنية التي تعترض تطوير برامج حاسوبية ملائمة. للمزيد من التفصيل ينظر:

- الرّحالي محمد "بعض الخصائص الصورية للنمذجة اللّسانية" ضمن: قضايا في اللّسانيات العربية- ط1- الدار البيضاء. منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية- ابن مسيك 1992، ص 21.

-بن عيسى زغبوش مصطفى بوعناني"المعالجة الآلية للغة" -مسارات تحليل الجمل العربية باعتماد نماذج شبكات الانتقال- مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- ظهر المهراز (المهراز)، فاس- العدد- 14- 2006، ص من 55، 84.

4- ينظر: عبد الحسن الحسيني ، معجم مصطلحات علوم الكمبيوتر، انجليزي فرنسي- عربي انجليزي- سابق، ص 411.

5- DELAFOSSE, RIONEL-Automatique- In: Glossaire de linguistique Computationnelle. - [Enline]. http :// page sperso-orange. Fr/idela fossaire/A-htm.

6- Automatique.

7- Delafosse, Rionel- Idem.

إذا كان الاتصال مكتوبًا، ومن نظام صوتي، "حروف" "الفونيمات"[1]، إذا كان الاتصال شفهيًا، فاللّغة تدرس الظواهر اللّغوية في جميع أشكالها من حيث خصائصها وتطورها وقوانينها[2] . فاللّغة أعم من أن تقتصر على البحث في نشأة الكلمة ومراحل تطورها وأشكال ضبطها[3].

وقد تناول هذا التعريف عدد من الباحثين في علم اللّغة[4]. وذلك على ضوء ما انتهى إليه الفكر اللّغوي الحديث وانتهوا جميعًا إلى أنّ هذا التّعريف يتضمن عدّة حقائق تتصل بماهية اللّغة ووظيفتها وهي[5]:

1-الطبيعة الصوتية للغة.

2-الوظيفة الاجتماعية للغة من حيث كونها أداة للتعبير والاتصال.

3-اختلاف اللّغة باختلاف المجتمع.

2.1- خصائص اللغة العربية:

تتسم المنظومة اللّغوية بعدّة خصائص مميزة تحدد طبيعتها وأداءها، وتفرض قيودًا على أساليب تناولها، وأهم من هذا كلّه أنّها- أي الخصائص- هي المصدر الرئيسي لمنطلقات حلول المسألة اللّغوية على اختلاف صورها ونطاقاتها.

إنّ الأهمية الكبرى لهذه الخصائص هو مطلب أساسي لفهم طبيعة العلاقة بين اللّغة والحاسوب ومعالجتها آليًا[6] وسنحاول في هذه العُجالة أن نتجاوز حدود الأحكام القيمية لمنظومة اللّغة العربية مركزين في الوقت نفسه على أهم خصائص اللّغة العربية[7]

---

[1]- الفونيم: (صوتيم): Phonème: يمثل ذلك الصوت الذي يؤدي داخل اللّسان، دور تمييز وحدتين مفردتين بمعنيين مختلفين، فهو معرف إذا بوظيفته التمييزية؛ تمثل الفونيمات الوحدات القاعدية للسان إذا نجدها محدودة العدد داخل كل لسان، الفونيم هو الذي يمثل وحدة دنيا على صعيد الشكل.

- للمزيد من بسط القول ينظر: ماري نوال غاري بريور (المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات) ترجمة: عبد القادر فهيم الشيباني- الجزائر 2007- ص 77- 78.

[2]- محمّد المبارك، "فقه اللّغة وخصائص العربية"، دراسة تحليلية مقارنة للكلمة العربية وعرض لمنهج العربية الأصيل في التجديد والتوليد، دار الفكر، بيروت- 1425- 2005. د. ط- ص 20.

[3]- محمّد سمير نجيب اللّبدي "معجم المصطلحات النحوية والصرفية" سابق، ص 205.

[4]- انظر على سبيل المثال ما كتبه د. حلمي خليل حول ذلك في كتابه ، دراسات في اللّغة والمعاجم، دار النهضة العربية- بيروت- الطبعة الأولى- 1998. وانظر أيضًا: د. عبده الراجحي فقه اللّغة في الكتب العربية.

[5]- ينظر: حلمي خليل، دراسات في اللّغة والمعاجم، سابق، ص 158. ود./رمضان عبد التوّاب "المدخل إلى علم اللغة ومناهج البحث اللّغوي"، مكتبة الخانجي، القاهرة، دار الرفاعي بالرياض- الطبعة الأولى- 1403/ 1983هـ - ص 137 وما بعدها.

[6]- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 43.

[7]- تمام حسان، اللّغة العربية معناها ومبناها، سابق، ص 29.

باعتبارها إحدى الحالات الخاصة للمنظومة اللّغوية العامة، وتجدر الإشارة أننا نبرز أهم الخصائص ذات المغزى لمعالجة اللّغة العربية آليّا، فالهدف من هذا كلّه هو توسيع النظرة إلى هذا الجانب الهام في دراسة اللّغة العربية[1].

إنّ اللّغة العربية أعقد اللّغات "الساميّة" وأغناها صوتًا، وصرفًا[2]، ومفردات[3] ومن أهم خصائص منظومة "اللّغة العربية" نذكر[4]:

– التوسط اللّغوي: فهي تسهل تطويع النماذج البرمجية المصممة للغة العربية لتلبية مطالب اللّغات الأخرى وعلى رأسها الانجليزية[5].

– حدّة الخاصية الصرفية: والتي تتميز بخاصية الاشتقاق المبني على أنماط الصّيغ[6].

– المرونة النحوية: من خلال ترتيب الكلمات داخل الجمل.

– الانتظام الصرفي في العربية التي يتميز بظاهرة الاطراد ويتميز نظامه بالبساطة.

– ظاهرة الإعراب.

– الحاسية السياقية: تعدّ أحد العوامل الهامة في تحديد نظام التقعيد اللّغوي.

– تعدد نظم الكتابة: كتابة تامة التشكيل، كتابة مشكولة جزئيًا، كتابة خالية من التشكيل.

– اعتماد المعجم على الجذور: إذ يرتبط تنظيم المعجم بصلة وثيقة مع قواعد تكوين كلمات اللّغة، لذا كان من الطبيعي أن يأتي المعجم العربي معتمدًا على الجذور وليس على لترتيب الأبجدي للكلمات كما في الانجليزية.

– شدة التماسك بين عناصر منظومة "العربية".

– وفرة الفائض اللّغوي.

1– نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 69.

2– ينظر:

–Bessou Sadik (Analyse de donnée Textuelles pour la Classification Automatique par les techniques de text Mining, application à la langue Arabe) thèse Magister 2007- Université Ferhat ABBAS. P 63

–Bessou Sadik ,Louail Mohamed, Refoufi Allaoua, Kadem Zehour, et Touahria Mohamed (un système de lemmatisation pour les applications de TALN) colloque International. CITALA'07- 18-19, juin/2007.

3– ينظر: نبيل علي ،الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي. عالم المعرفة –يناير 2001– العدد 265– ص 242.

4– نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 60.

5– أثبتت بحوث الكاتب نبيل علي بما لا يدع مجالاً للشك إمكان استخدام نظم الإعراب والصرف الآلية المصممة للغة العربية في مجال اللّغة الانجليزية.

–ينظر: نبيل علي ، الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي، سابق، ص 242 .

6– محمّد المبارك ، فقه اللّغة وخصائص العربية، دراسة تحليلية مقارنة للكلمة العربية وعرض لمنهج العربية الأصيل في التجديد والتوليد، سابق– ص 276 وما بعدها.

- ثنائية الفصحى والعامية.
- تمثّل تركيبات السوابق واللّواحق في اللّغة العربية ثراءً لا حدّ له، ويمكن من خلالها التعبير بالكلمة نفسها عن الإفراد والتثنية وضمائر الفاعل والمفعول والأزمنة والاستفهام[1]...الخ
- يمثّل البناء النّحوي للغة العربية عمقًا دلاليًا لا نظير له، حيث تقود حركات الإعراب المختلفة إلى حسم العديد من أوجه اللّبس حسمًا لا يدع مجالاً لسوء الفهم[2].

وفي نهاية حديثنا عن خصائص اللّغة العربية، وجبت الإشارة إلى أننا قد ركزنا على تلك الخصائص فالهدف هو توسيع النظرة إلى هذا الجانب الهام من هذه الدراسة، ومناقشته بشكل أكثر دقة وشمولية[3].

2- ضبط المفاهيم:

1.2- تعريف المعالجة الآلية للغة: (TAL)[4]

تقوم بمعالجة معطيات لغوية (نصوص) المعبّر عنها في لغة طبيعية، وحتى يمكن معالجة هذه المعطيات يجب توضيح قواعد اللّغة والتعبير عنها بواسطة نماذج[5] تكون عملياتية وحسابية باستخدام برامج حاسوبية[6] قادرة على معالجة اللّغة الطبيعية حاسوبيًا[7].

فالمعالجة الآلية تتطلب الحكم على صحة التعبير اللّغوي من عدمه مع الأخذ بالاعتبار أن نظم المعالجة الآلية لابدّ أن تتعامل مع اللّغة على اتساعها أي على أساس من لا نهائيتها[8].

وإنجاز نظام معالجة اللّغة يتطلب البحث عن المعلومات وإجراء دراسات في ميداني فهم النصوص وتعميمها[9] " Génération de texte ". فالنظام يضم مجموعة من العناصر أو القواعد الفاعلة التي تتحكم في قدرات نظم المعلومات[10].

1- علاء الدين صلاح العجماوي ،المعالجة الآلية للغة العربية بين الواقع والتحديات، المحاضرة رقم 2، الموسم الثقافي – التاسع عشر 2001- مجمع اللّغة العربية الأردني، ص 07.

2- المرجع نفسه، ص 07.

3- للمزيد من التفصيل، ينظر: نبيل علي: اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 60 وما بعدها.
وانظر أيضًا: نبيل علي ،العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة- العدد 184- أبريل 1994- ص 331 وما بعدها.

4- Traitement automatique de la langue. TAL.

5 -Modèles.

6- فارس شاشة ،المعالجة الآلية للغة الطبيعية، إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي- سابق، ص: 14.

7 -PIERRETTE BOUILLON: avec la collaboration de: Françoise Vandooren- lyne Dasylva- lanrence jacqmin- Sabine lehmann- Graham- Russell et Evelyne Viegas (Traitement automatique des langues naturelles) Edition Duculot. AUPELEF- Uref. 1998. Paris. P:5.

8- نبيل علي ، الثقافة العربية وعصر المعلومات، سلسلة عالم المعرفة- العدد 265- أبريل 2001- ص 270.

9 -Delafosse, Rionel- La génération de texte- In: GLOSSAIRE de linguistique computationnelle- [Enline]. http://pages perso- orange, Fr/ idelafosse/glossaire/AihTM.

10 -Alain Couillault « traitement automatique des langues dans les industries de L'information » Livre blanc. Janvier 2005. Edition. APIL- GFIL. P :04.

2.2- المعالجة الآلية للغة: وتشتمل على شقين أساسيين[1]:

أ- الشق الأوّل: ويشمل نظم البرمجة المستخدمة في المعالجة الآلية بواسطة الكمبيوتر للفروع اللّغوية المختلفة مثل:

أولاً- **نظام الصرف الآلي:** الّذي يقوم بتحليل الكلمات إلى عناصرها الاشتقاقية والتصريفية، أو يعيد تركيبها في هذه العناصر.

(مثال: تحليل كلمة "بإيجادها" إلى:

حرف الجر: "الباء"

والضمير المتصل: "ها"

وساق الكلمة: "إيجاد" الذي يُحلل إلى جذر "وجد" على صيغة "إفعال".

ثانيًا- **نظام الإعراب الآلي:** الّذي بإعراب الجمل آليًا.

ثالثًا- **نظام التحليل الدلالي الآلي:** الذي يستخلص معاني الكلمات استنادًا إلى سياقها، ويحدد معاني الجمل استنادًا إلى ما يسبقها وما يلحقها من جمل. وذلك علاوة على قواعد البيانات المعجمية والقواميس الالكتروني[2] ومنهجيات هندسة اللّغة[3].

---

[1]- نبيل علي ، الثقافة العربية وعصر المعلومات، "روية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي"، عالم المعرفة- العدد 265- يناير 2001، ص 290- 291.

[2] -Dictionnaires électroniques.

[3]- هندسة اللّغة Langage Engineering: تمثل اللّغة موضوعًا متميزًا ومثيرًا للتناول الهندسي، إذا ما نظرنا إليها كنظام معقد متشابك ونظرنا إلى الهندسة- بصفتها في السيطرة على النظم المعقدة. وهكذا ظهر إلى الوجود مصطلح هندسة اللّغة، كنوع متخصص من فروع هندسة المعرفة والذكاء الاصطناعي.

تتميز الهندسة بقدرتها على تناول الموضوعات التي تفتقد الأساس النظري المكتمل، وذلك بفضل أساليبها التقريبية وأغراضها العملية وفي ظل هذا المفهوم تصبح اللّغات عموما، اللّغة العربية بصفة خاصة في حاجة إلى الهندسة من أجل سد النقص النظري والعملي. فيمكن للهندسة بأساليبها التقريبية أن تسد فجوات التنظير اللّغوي.

وعلاقة اللّغة بهندسة الحاسوب هي علاقة "أخذ وعطاء" فكما أنّه يمكن استخدام الحاسوب حاليًا لإقامة نماذج لغوية، وتحليل الفروع اللّغوية المختلفة، فإنه يمكن تحديد مجالات التطبيقات الحاسوبية على المستوى اللغوي فيما يلي:

- الصرف الحاسوبي.
- النحو الحاسوبي.
- الدلالة الحاسوبية.
- المعجمية الحاسوبية.
- علم النفس اللّغوي الحاسوبي.

لقد أصبحت معالجة اللّغات الطبيعية آليًا بواسطة الحاسوب أحد المقومات الأساسية في تصميم معمارية نظم المعلومات، يمكننا القول علم اللّغة الحديث، قد دخل إلى مصاف العلوم الدقيقة من المدخل السليم، فقد قام على النموذج الرياضي للنحو التوليدي، والّذي يتميز بقابلية عالية للمعالجة الآلية وبالتالي للتطبيق الهندسي العملي.

ب- الشق الثاني: ويتضمن التطبيقات التي تقوم على النظم اللّغوية الآلية السابقة الذكر والتي تشمل على سبيل المثال لا الحصر: الترجمة الآلية- التدقيق الهجائي واللغوي- الفهرسة والاستخلاص الآلي- البحث العميق داخل مضمون النصوص- فهم الكلام ونطقه آليًا[1] .

3.2- تعريف المعالجة الآلية للغة الطبيعية: هي إحدى المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية يدور محور هذا المجال حول الآلة (الحاسوب) والإنسان فهناك علاقة تفاعل وتواصل (اتصال)[2]. فمن أهداف هذه المعالجة جعل الحاسوب يفهم اللّغة الطبيعية[3]. تمكن هذه الدراسة من استعمال الحاسوب لمعالجة النصوص اللّغوية بكيفية آلية[4]. وميادين التطبيق بالنسبة لهذه المعالجة كثيرة ومشهورة، كالتوثيق الآلي، والفهرسة الآلية والتركيب الآلي للكلام....الخ[5]

إن نظام المعالجة الآلية للغة الطبيعية يتكون من ثلاث أنظمة رئيسية[6]:

- نظام التحليل.
- نظام التفسير.
- نظام التوليد.

ويُعتبر نظام التحليل والتوليد كأساس لنظم معالجة المعلومات والمعارف[7].

---

[1]- ينظر: نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، "رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي" سابق، ص 260 وما بعدها.

[2]- Daniel Kayser, Bernard Levrat, (Traitement automatique du Langage naturel)Ed, HERMES Science Publication Paris, Volume 20 n°-03/2001 P:02.

[3]- سهاد مال الله كاظم، هالة بهجت عبد الوهاب، إخلاص خلف اكباش ، تمثيل قواعد اللّغة العربية كحدود منطقية في أنظمة معالجة اللّغات الطّبيعية، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 26، العدد 11، 2008، العراق، ص 02.

[4]- Dominique ARCHAMBAULT, Bassano, J-C (Directeur de thèse).« Proposition de réseau neuromimétique par le traitement du Langage naturel » thèse de doctorat 3ème cycle 1995. Université d'Orléans, Orléans, France.

[5]- عبد الرحمن الحاج صالح (بحوث ودراسات في اللّسانيات العربية) الجزء الأول، سابق ص 84- 85.

[6]- Mohamed. Tayeb. LASKRI et R. MAHDJOUBI « Traitement automatique de la langue arabe en vue d'une traduction automatique des textes vert la langue Française » Proc. 3ème journées Internationales de traitement de données textuelles. JADT'95 ROME ; Italie. 11- 13. DECEMBRE 1995.
-Karima MEFTOUH « Un réseau simplement récurrent pour la génération d'une représentation interne du sens en langue arabe basée sur les cas Sémantique » Mémoire de magister Université de Annaba .2000.

[7]- نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 187.

ونظرًا لتعقيد المعرفة اللاّزمة لنظم المعالجة الكلية للغة الطبيعية شملت مستويات هذه المعالجة[1] العناصر المورفولوجية[2] والنحوية[3] والدلالية[4]، والمعنوية[5] معرفة معالجة المعلومات ومعالجة المعارف لأنّ المهام اللّغوية للنظام الآلي تتفاوت بينهما إلى حد كبير[6].

4.2- المعالجة الآلية للغة العربية: المعالجة الآلية لفروع اللّغة العربية المختلفة: صوتًا وحرفًا وصرفًا ونحوًا ومعجمًا تمثل تلك المعالجات اللّغوية الأساسية البنية التحتية التي يمكن أن تقام عليها نظم أعمق لمعالجة اللّغة العربية مثل: **نظم الفهم الآلي العميق لمحتوى النصوص، ونظم التلخيص الآلي** التي تعتمد على فهم هذا المحتوى، لا مجرد الاعتماد على إحصائيات تواتر الألفاظ والجمل[7].

فالمعالجة الآلية للغة العربية هي عبارة علم معرفي أين نجد فيه المزيد من الأبحاث والتكنولوجيات المتعلقة بخصوصيات هذه اللّغة، فهي تفترض أدوات لسانية لتطويرها حاسوبيًا وفق ما يعرف بالمعالجة الآلية[8].

---

[1]- للمزيد من بسط القول في هذا الموضوع ينظر:

- Nacera TAIBI Née MELLITE « Contribution à l'étude du traitement automatique des erreurs dans un texte écrit en arabe » Mémoire de Magister English 1997.

&

- Mohamed El Amine ABDRAHIME « Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes. Thèse de doctorat spécialité informatique. Université de Tlemcen 2007- 2008.

[2]- المورفولوجية Morphologie: تعد المورفولوجيات فرعًا من النظرية اللّسانية، وتعنى بدراسة أشكال الكلمات وانتظامها، تهتم "المورفولوجيات الصرفية" بتحولات الكلمة طبقًا للجنس، والعدد، والزمن...للمزيد ينظر: ماري نوال غاري بريور (المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات، ترجمة عبد القادر فهيم الشيباني، ص: 74 الجزائر، ط1- 2007، ص 74 .

[3]- العناصر النحوية Syntaxique: تعد التركيبات أو العناصر النحوية فرعًا من النظرية اللّسانية، وهي تعنى بوصف القواعد الانتظامية لوحدات اللّسان عند تأليف الجمل: يمكن الإشارة إلى المجالات الأساسية التي تختص العناصر النحوية بدراستها:

1 - الوظائف: المحددة لبنية الجملة البسيطة.

2- البنى المختلفة لأنماط المجموعات المؤلفة للجملة: مج إ، مج ف، مج ن وغيرها. Syntagme.

3- النماذج المختلفة لانتظام الجمل المركبة انطلاقًا من جمل بسيطة.....للمزيد من التفصيل

ينظر: ماري نوال غاري بريور ،المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات، سابق، ص: 104- 105.

[4]- العناصر الدلالية: Sémantique: تهتم الدلاليات؛ بوصفها فرعًا من النظرية اللّسانية، بوصف مختلف أشكال إقامة المعنى داخل اللّسان. تحاول العناصر الدلالية تبيان معنى الوحدات المفرداتية والجمل والملفوظات ضمن علاقاتها فيما بينها. للمزيد من التفصيل.

ينظر:" ماري نوال غاري بريور ،المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات، سابق، ص 92.

[5]- المعنوية Pragmatique: عمد السيميائي شارل موريس (1901) إلى إدراج التقابل بين كل من التركيبات (علاقة العلامات داخل الجملة) والدلالية وعلاقة الجمل بحالات الأشياء التي تدل عليها، و"المعنوية" وعلاقة الجمل بالمتلفظين والمؤولين لها. للمزيد من التفصيل

ينظر: ماري نوال غاري بريور ، المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات، سابق، ص 82.

[6]- نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 189.

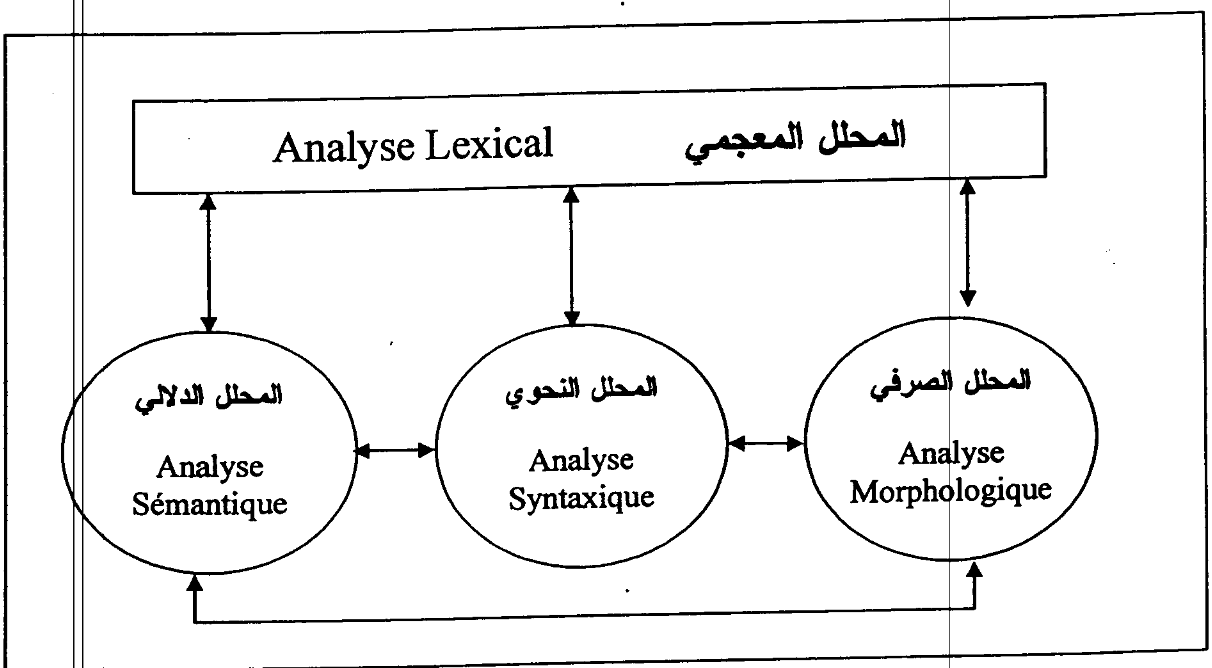
[7]- نبيل علي ، الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي ، سابق، ص 292.

[8]- Motasem ALRAHABI, Ghassem MOURAD, Brahim DJIOUA, Filtrage sémantique de textes en arabe en vue d'un Prototype de résumé automatique. (le traitement automatique de la langue arabe-, JEP-TALN 2004, Fès 19-22 avril 2004

تحتاج المعالجة الآلية للغة العربية إلى أربعة مستويات مختلفة في التحليلات المتداخلة[1] وهي:

- التحليل الصرفي[2].
- التحليل النّحوي[3].
- التحليل الدلالي[4].
- التحليل المعجمي[5].

وهناك بعض الباحثين من يضيف مستوى آخر مثل المُستوى الصوتي[6] الذي يعتبر مستوى متنقلاً في اللّغة الانجليزية مثلاً، بينما يندرج التحليل الصوتي ضمن التحليل الصرفي في اللّغة العربية. ويبين الشكل رقم -1- العلاقة المترابطة بين هذه المستويات[7].



الشكل رقم09 : العلاقة بين مختلف المستويات اللغوية للمعالجة الآلية.

[1] –Ghayda AL- Talib « An Arabic Natural Language Interface To Data Base System Using Prolog » Master thesis, College of Science, Department of computer Science, University of Mosul, Iraq, 1991, pp:8.

[2]–Analyse morphologique.

[3] – Analyse Syntaxique.

[4] – Analyse Sémantique.

[5] – Analyse lexical.

[6]– Analyse phonologique.

[7]– الزبيدي، فالح حسن عويد، "تطبيق النظرية التوليدية التحويلية على اللّغة العربية حاسوبيًا"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، بغداد، العراق، 1992، ص 14.

3- الوظائف الأساسية لنظم المعالجة الآلية للغة:

1.3- ثنائية التحليل والتركيب:

إن معظم التطبيقات في حقل المعالجة الآلية للغة تعتمد على التحليل والتركيب ومن ذلك الصرف، فاشتقاق الجذور هو تحليل أما تكوين الكلمات فهو تركيب، وفي بعض الأحيانِ يتداخل التحليل والتركيب لدرجة أنّنا نجد بعض النّظم تعتمد على أساليب التحليل بالتركيب والتركيب بالتحليل[1].

يمكن القول، بوجه عام، أن نظم المعالجة الآلية للغة على اختلاف مستوياتها تقوم بوظيفتين أساسيتين[2]:

- وظيفة تمييز العنصر اللّغوي (الشق التحليلي).
- وظيفة توليد العنصر اللّغوي (الشق التركيبي).

يوضح الجدول (1) الآتي تصنيفًا لبعض تطبيقات المعالجة الآلي للغة على ضوء الوظيفة الأساسية التي تقوم بها، (تحليلاً وترتيبًا) وعنصر اللّغة الأساسي الذي تتعامل معه (صوتًا، حرفًا- كلمة- جملة- سياقًا)[3].

إنّ المقصود من عملتي القليل والتركيب هو الطبيعة العامة والسائدة للتطبيق اللّغوي ومن المناقشة[4].

إنّ التحليل والتركيب يكثر استخدامهما في حالات اللّبس اللّغوي المختلفة إذ على المحلل أن يفترض إحدى القراءات الممكنة للتعبير عن اللّبس كأساس لتحليله، ليقوم بعد إتمام التحليل بإعادة التركيب لمقارنة ما أعاد تركيبه مع الدخل الأصلي المغذي إليه، فإذا كان مطابقًا كان الافتراض صحيحًا، وإلاّ فعليه أن يعيد عملية التحليل مرّة أخرى بافتراض جديد[5].

1- بربارة سهيلة ،الترجمة بمساعدة الحاسوب من الانجليزية إلى العربية، سابق، ص 65، 66.
2- نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 187.
3- المرجع نفسه، ص 187.
4- المرجع نفسه، ص 187.
5- المرجع نفسه، ص 180.

التطبيق	الوظيفة الأساسية للنظام	
	تمييز (تحليل)	توليد (تركيب)
عنصر اللّغة	"على مستوى عنصر التحليل النحوي"	
الصوت	تمييز الكلام التعرف على المتكلم آليًا	- توليد الكلام آليًا - تغيير الكلام آليًا من صوت الذكور لصوت الإناث، أو العكس.
الحرف	تمييز الحروف آليًا (القراءة الآلية).	- توليد أنماط الحروف آليًا (طباعتها وإظهارها).
الكلمة	التحليل الصرفي الآلي	- التركيب الصرفي الآلي.
الجملة	التحليل النحوي الآلي	- التركيب النحوي الآلي.
السياق	الفهم الآلي للنصوص	- توليد النصوص آليًا.
عنصر اللغة	"على مستوى نظام التطبيق الآلي"	
معالجة البيانات	- إدخال البيانات	- طباعة المستخرجات.
الترجمة الآلية	- تحليل تعبيرات لغة "المصدر"	- توليد التعبيرات المقابلة بلغة (الهدف).
معالجة النصوص	- اكتشاف الأخطاء الإملائية	- تصحيح الأخطاء الإملائية.
معالجة المعلومات	- تحليل طلب البحث	- الاستجابة لطلب البحث.
معالجة المعارف	- اكتساب المعارف من مصادرها	-استخدام آلة الاستدلال. المنطقي لتوليد الإجابات.

الجدول رقم 07: طرفا التحليل والتركيب لنظم المعالجة الآلية للغة[1].

بعد التحدث عن طبيعة الوظائف الأساسية التي يقوم بها نظم المعالجة الآلية، ننتقل الآن إلى تحديد الإطار العام للمعالجة "اللّغة العربيّة" آليًا، وذلك على ضوء مبدأين أساسيين[2]:

- المبدأ الأوّل: تحديد الإطار العام على مستوى معالجة المعلومات[3] ومعالجة المعارف[4]. كون المهام اللّغوية للنظام الآلي تتفاوت بينهما إلى حدّ كبير.

- المبدأ الثاني: تحديد الإطار العام للغة الانجليزية أولاً، ثم بعد ذلك "اللّغة العربية" لتضح الفروق بينهما، وتبرز الإضافات المطلوبة لتضم معالجة اللّغة العربية آليًا بصفتها أعقد من نظم اللّغة الانجليزية.

---

[1]– نبيل علي ،اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 188.

[2]– المرجع نفسه، ص 189.

[3] –Traitement de l'information.

–ينظر: معجم مصطلحات علوم الكمبيوتر (انجليزي، فرنسي، عربي) سابق، ص 222.

[4] –Traitement de la Connaissance.

4- تحديد الإطار العام لمعالجة المعلومات و المعارف:

1.4- معالجة المعلومات:

أ- بالنسبة لـــلانجليزية:

إن لنظم استرجاع المعلومات مكانتها البارزة ضمن دراسات المعاني الآلية للغة الطبيعية وتعد بحق ذروة سنام التخصص، وتشير إلى الحقائق والمعارف التي تم التوصل إليها في دراسات المكتبات والمعلومات النظرية والتطبيقية على حد سواء، كالفهرسة الآلية، والتصنيف الآلي والتحليل الموضوعي والتكثيف والاستخلاص والببليوغرافيا[1] فالمجال مفتوح لتوليد دراسة معالجة المعلومات يكون ميدانها معالجة اللّغة العربية لمختلف الأغراض المتصلة بمفردات وصياغة اللّغات الطبيعية والاصطناعية المستخدمة في وصف وتحليل المعلومات واسترجاعها بدقة سواء أكانت النصوص حرة كما في العناوين والمستخلصات أم كانت اللّغة محكمة كما في المكانز ورؤوس الموضوعات[2].

إنّ الأساليب المختلفة لنظم استرجاع المعلومات النّصية منها: البتر وخوارزميات التجريد، والمحللات الصرفية تهدف إلى تحسين أداء النظام[3] فمعالجة المعلومات بالنسبة للغة الانجليزية يتكون من العناصر الرئيسية التالية[4]:

العنصر الأول: قاعدة المعلومات.

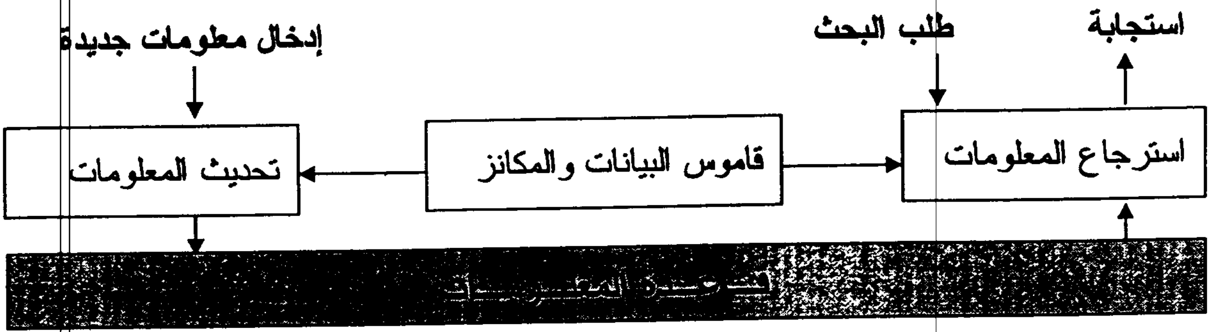
العنصر الثاني: وسيلة تحديث المعلومات.

العنصر الثالث: وسيلة استرجاع المعلومات.

العنصر الرابع: قاموس البيانات الّذي يتضمن تعريفات المصطلحات المستخدمة في قاعدة المعلومات والمكانز التي تتضمن قوائم بعناوين الموضوعات العامة والتفصيلية التي تم اختيار الكلمات المفتاحية منها.

---

[1]- محمد سالم، غنيم نظم استرجاع المعلومات العربية، مظاهر الغموض وآفاق الحلول مكتبة الملك فهد الوطنية، ط1، الرياض، 2008، ص 42.
[2]- علي السليمان الصوينع، كشافات التباديل واسترجاع المعلومات في اللّغة العربية، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض،السلسلة الثانية- 1- 1988، ص 11.
[3]- محمد سالم غنيم (نظم استرجاع المعلومات العربية) مظاهر الغموض وآفاق الحلول، سابق، ص 85.
[4]- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 189- 190.



الشكل رقم 10: معالجة المعلومات "نموذج اللّغة الانجليزية".

ب- طريقة استخراج المعلومات:

يتم إدخال المعلومات الجديدة سواء باستخدام لوحات مفاتيح، أو بقراءة الوثائق آليًا من خلال الآلات لقارئة التي تقوم بتمييز النصوص المكتوبة تلقائيًا، وتشمل عملية إدخال المعلومات الجديدة على عمليات التحقق من صحة البيانات، واكتشاف وتصحيح الأخطاء الإملائية، وكذلك عملية تشفير[1] عناصر المعلومات بما يتفق والمواصفات المحددة في قاموس البيانات. تتلقى وسيلة استرجاع المعلومات على هيئة طلبات بحث عن معلومات معينة.

وتتم صياغة طلبات البحث عادة باستخدام الكلمات المفتاحية[2] التي يتم تحديدها بالرجوع إلى المكانز العامة والمتخصصة- بناء على طلب البحث تقوم وسيلة استرجاع المعلومات بمقارنة البيانات الواردة في طلب البحث مع ما تتضمنه المعلومات الإشارية للوثائق (كالعناوين، والكلمات المفتاحية، والمستخلصات) واستخراج قائمة بالوثائق المطابقة وفقًا للكلمات المفتاحية التي يتضمنها طلب البحث[3].

---

[1] –Processus de cryptage.
– مجموعة من الرموز والقواعد تستعمل لتمثيل المعلومات عند الإرسال أو التسجيل في الذاكرة.

[2] –Mots clés.

[3] – نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 190. للمزيد من التفاصيل انظر: ف. و. لانكستر و أ. ج. وورنر، أساسيات استرجاع المعلومات (نظم استرجاع المعلومات)، ترجمة حشمت قاسم، مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، السلسلة الثانية- 29- الرياض- 1418- 1997، ط3 مزيدة ومنقحة، ص341.

جـ- بالنسبة للّغة العربية:

يختلف الإطار العام لمعالجة المعلومات في اللّغة العربية (الشكل رقم 11) عن ذلك لمعالجتها في اللّغة الانجليزية[1] في ثلاث نقاط أساسية[2]:

- النقطة الأولى: من الطبيعي أن نفترض دخول المعلومات الجديدة وبيانات طلب البحث، بدون تشكيل أو بتشكيل ناقص، ولإزالة اللّبس النّاجم عن غياب التشكيل أو عدم اكتماله، يجب تزويد نظم معالجة المعلومات العربية بمعالج للتشكيل الآلي[3]. وذلك لاستكمال التشكيل في حالة "الدخل" وإضافة علامات التشكيل اللاّزمة في حالة "الحرج" وذلك لضمان القراءة الصحيحة للمستخرجات.

- النقطة الثانية: يلزم لعمل معالج التشكيل الآلي وجود معجم للجذور العربية والصيغ الصرفية المطبقة عليها، لأنّ المعالج يقوم بعمليات تحليل وتركيب لغوية مختلفة (صرفية ونحوية ودلالية يلزم لها كثير من المعطيات المعجمية، فلقد توصلت بعض الدراسات إلى أن الأسلوب الصرفي الدلالي قد حقق نسبة استدعاء **91%** لنظم استرجاع المعلومات، إذ قام د. الطيّار بالبحث عن مدخل مبتكر للبحث في نظم استرجاع المعلومات العربية ويسمى هذا المدخل الجديد **الأسلوب الصرفي الدلالي** الذي يعتمد على روابط دلالية للصيغ الصرفية محصورة في معجم للصيغ الصرفية[4].

---

[1] –Kasem Hishmat M. A." Arabic In Specialist Information Systems": a study In Linguistic Aspects of information Transfer. Ph- D- thesis- Univ. Of London 1978. P 226.

– للمزيد من التفصيل ينظر: ف. و. لانكستر و أ. ج. وورنر. أساسيات استرجاع المعلومات (نظم استرجاع المعلومات ترجمة: حشمت قاسم.

– محمد سالم غنيم ، نظم استرجاع المعلومات العربية، مظاهر الغموض وآفاق الحلول.

[2]– نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب ، سابق، ص 190.

[3]– نظرًا لأنّ معظم الوثائق العربية لا تحتوي على تشكيل، قامت صخر بتطوير المشكل الآلي لمعالجة هذه المشكلة ووضع علامات التشكيل على النصوص غير المشكلة لمساعدة محرك النطق الآلي على نطق النّص العربي بصورة صحيحة.

يزيل التشكيل أي التباس في معاني الكلمات وهو يعتمد على أبحاث مكثفة شاملة في مجال معالجة اللّغة الطبيعية (TLN).

يعتمد التشكيل التلقائي على مستويات مختلفة في معالجة اللّغة وتحليلها بدءًا من "الصرف" وانتهاء بنك الالتباس في معاني الكلمات. ويتم ذلك بتوظيف أبحاث "معالجة اللّغة الطبيعية" (TLN) إضافة إلى قواعد البيانات اللّغوية الضخمة التي قامت شركة صخر بتطويرها على مدار أعوام عديدة يقدم محرك المشكل الآلي نصًا عربيًا مشكلاً حيث تصل دقة التشكيل إلى 98% ويسمح لك بتحديد مستوى التشكيل المطلوب: كامل أو لازم أو تشكيل نهايات الكلمات فقط. (الإعراب).

[4]– محمد سالم غنيم ، نظم استرجاع المعلومات العربية ، مظاهر الغموض وآفاق الحلول، سابق، ص 85- 86.

للمزيد من التفصيل:

–AL Tayyar, Musaid Salah. (Arabic Information Retrieval System Based on Morphological Analysis (AIRSMA): A comparative study of word, Stem, root and morpho- semantic methods- PH. D. thesis- De MONT FORT University, July. 2000.

د- اللّغة الطبيعية في استرجاع المعلومة:

هناك أربعة سبل محتملة لمعالجة اللّغات التي يمكن أن تستخدم في التعبير عن ناتج التعرف على المستوى الموضوعي لقاموس البيانات[1] والمكنز[2] وإجراء عمليات البحث في نظم الاسترجاع[3]:

1- التحكم في اللّغة في المدخلات والمخرجات ويستخدم هذا السبيل لغة مقيدة مسبقًا كالمكّنز التقليدي، أو قاموس البيانات.

2- عدم التحكم في أي نوع في المدخلات أو المخرجات: ويرتبط هذا السبيل بنظم الاسترجاع المعتمدة على اللّغة الطبيعية.

3- التحكم في اللّغة في المدخلات وعدم التحكم في مرحلة المخرجات حيث يمكن للمستعمل البحث استخدام كل ما يروق له من مصطلحات ويقوم الحاسوب "برسم خريطة" هذه المصطلحات المقيدة للنظام أو بأي وسيلة أخرى.

5- لا تحكم في مرحلة المدخلات مع تحكم نسبي في مرحلة المخرجات: ويستخدم هذا السبيل بالاعتماد على المكنز المخصص للبحث فقط ويكمن أن يسمى باللغة التي يتحكم فيها لاحقًا.

-<u>النقطة الثالثة</u>: يتم توسيع نطاق البحث في النصوص العربية بتوليد جميع المشتقات والتصريفات الممكنة ذات الصلة الدلالية بالكلمات المفتاحية المختارة، وذلك باستخدام معالج الصرف الآلي[4].

---

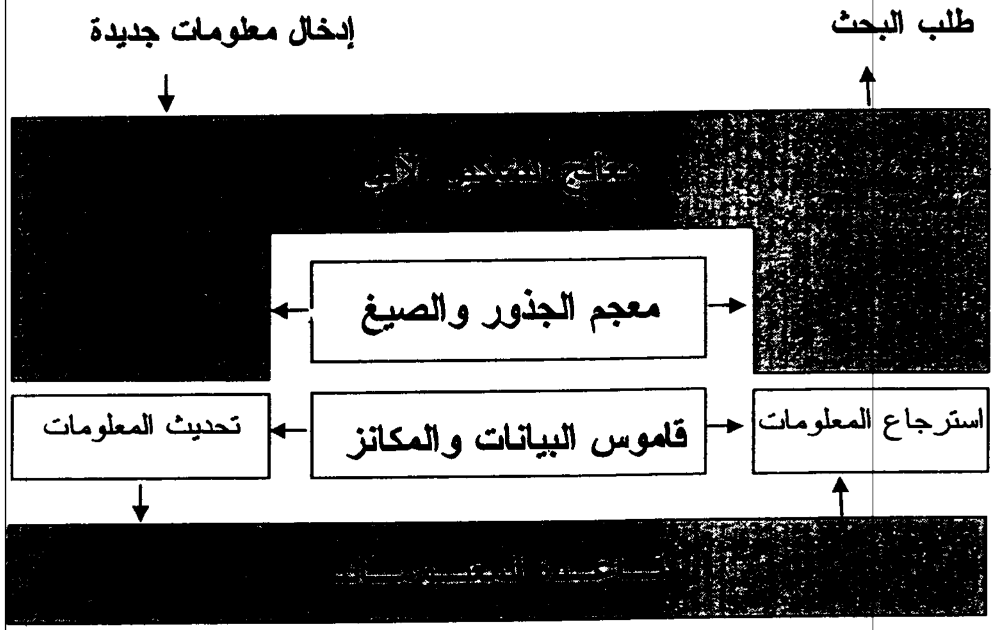
[1] -Dictionnaire de données.

[2]- المكنز (Corpus): لقد عرف المكنز على صعيد اللّغات اللاّتينية تطورًا مدهشًا منذ بدايات الستينات وأصبح يتوفر على تقنيات هائلة في مجال تخزين المعلومات والنصوص والمفردات والمصطلحات واسترجاعها وفق معايير وأنساق منهجية، ولم يعد بالإمكان الاستغناء عما يقدمه من خدمات وحلول آنية في مجال اللّغة نحوها وصرفها ومعجمها، وتخزين مختلف نصوص المعرفة هذا بالإضافة إلى ركنه الأساسي في إعداد وتجهيز واختبار كل البرامج المبنية على تطبيقات معالجة اللّغات الطبيعية الإنسانية (TLN).
إنّ حجم المكنز اللّغوي له قدرة ضخمة وهائلة على تخزين المعلومات والنصوص والمفردات والمصطلحات ويمكن الإشارة هنا إلى أنّ المكنز بالحرف اللاّتيني في السبعينات تمكن من تخزين 470 مليارًا من الحرف وعلى هذا الأساس يمكن أن يستوعب مليون كتاب، أي بمعدل مائتي صفحة لكل كتاب، نشير في هذا المقام أن شركة صخر أنجزت المكنز العربي الذي بلغ حجمه في المرحلة الأولى 10 ملايين كلمة ثم وصل في المرحلة الثانية إلى 160 مليون كلمة، وقد تم تحديد البيانات الخاصة بها بواسطة برنامج المشكل الآلي تلقائيًا، حيث يقوم بإجراء عمليات فك اللّبس الصرفي والنحوي بالاعتماد على تقنيات متطورة ومن المفروض أن يصل حجمه إلى 500 مليون كلمة.
ومن أهداف وغايات المكنز نذكر أهم الإنجازات التي يقدمها للباحث من جهة وللبرامج والنظم الآلي التي يتم إعدادها من جهة أخرى: المحلل الصرفي الآلي- قاعدة البيانات المعجمية التي تستمد قوتها من المكنز- التشكيل والإعراب الآلي، المصحح الآلي- المصحح النحوي- المفهرس الآلي- الملخص الآلي- الرابط الآلي- البحث الموضوعي. القارئ الآلي OCR الإملاء العربي الآلي- فقد تركزت مهام المكنز العربي في تجهيز واختبار كل البرامج العربية الآلية السابقة الذكر. والمرتبطة بتطبيقات معالجة اللّغة الطبيعية.

[3]- ف. و لانكستر و أ. ج. وورنر (أساسيات استرجاع المعلومات) "نظم استرجاع المعلومات" سابق، ص 154.

[4]- نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 191.
للمزيد من التفصيل حول هذا الموضوع؛ ينظر:

- Christian Jacquemin, "Traitement automatique de langues pour la recherche d'information" volume 49-n°=2/2000. Hermes science Publication, Paris. P: 473.



الشكل رقم 11: معالجة المعطومات "نموذج اللّغة العربية".

2.4- معالجة المعارف:

يوضح الشكل -12- الإطار العام لمعالجة المعارف للغة الانجليزية؛ وهو يشمل العناصر الرئيسية[1]:

أ: قاعدة المعارف التي تشتمل على شبكات المفاهيم التي تمثل عناصر المعرفة (المفاهيم) والعلاقات التي تربط بينها.

ب: عناصر التحليل اللّغوي المختلفة (صرفي، نحوي، دلالي، سياقي منطقي)، والتي تقوم بتحليل المعلومات المدخلة للنظام لغويًا، كتمهيد لاستخلاص المفاهيم التي تتضمنها النصوص، ولا يعني التسلسل الموضح في الشكل بين عناصر التحليل اللّغوي المختلفة أنّها تعمل بصورة متتالية، إذ أن جميع عناصر التحليل هذه تعمل عادة بشكل متكامل يغلب عليه الطابع المتوازي أو شبه المتوازي.

جـــ: آلة الاستدلال[2] (أو الاستنتاج) المنطقي، وتقوم بمسح مضمون قاعدة المعارف بحثًا عن إجابات الأسئلة أو حل الأسئلة الذي تطرح على نظام معالجة المعارف على أساس البحث في قواعد المعارف وإيجاد الحل للمسألة المطروحة[3].

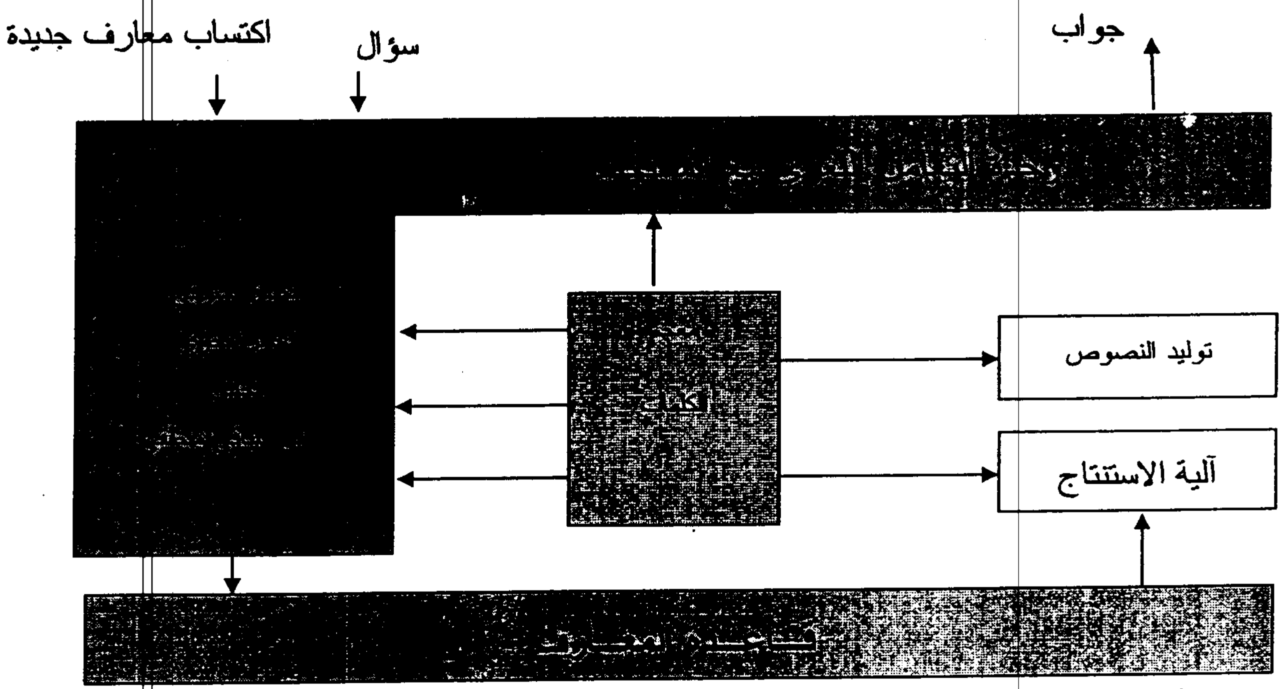
[1]- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 192.

[2] –Inference machine.

[3]- عز الدين غازي، مفهوم قواعد المعارف، موقع الويب: http://www.Ahewar.org

د: وحدة توليد النصوص آليًا لتحويل سلسلة خطوات الإجابة أو الحل والتي خلصت إليها آلة الاستدلال في صياغة لغوية يفهمها المستخدم.

هـ: معجم الكلمات الذي يمد جميع عناصر التحليل والتوليد اللّغويين بالمعطيات المعجمية[1] اللاّزمة لعملها.



الشكل رقم 12: معالجة المعارف "نموذج اللّغة الانجليزية[2]".

يختلف الإطار العام لمعالجة المعارف باللّغة العربية (الشكل رقم 13) في إطار معالجتها في الانجليزية في أربع نقاط[3]:

1- النقطة الأولى: إضافة معالج التشكيل الآلي كخط مواجهة يفصل بين النظام ومصادر (الدخل) و(الخرج) حتى يتكمل التشكيل الناقص في حالة "الدخل" أو يضيف التشكيل اللاّزم في حالة "الخرج".

2- النقطة الثانية: استخدام عمليتي التحليل الصرفي والنحوي في إجراءات إزالة اللّبس الناجم عن غياب التشكيل أو نقصانه.

---

[1]- المعطيات المعجمية: أو قاعدة بيانات المعجمية وتتجلى أهميتها في كونها مهيأة و مجهزة لتحليل الأنماط المعجمية وقدرتها على الإجابة على كل التساؤلات المتعلقة بالمفردات داخل سياقاتها الدلالية والتركيبية وهو ما يجسد أهمية قاعدة المعطيات النصية الخاضعة لمعالجة آلية وفق منهجية دقيقة ومكثفة وذات مردودية عالية.

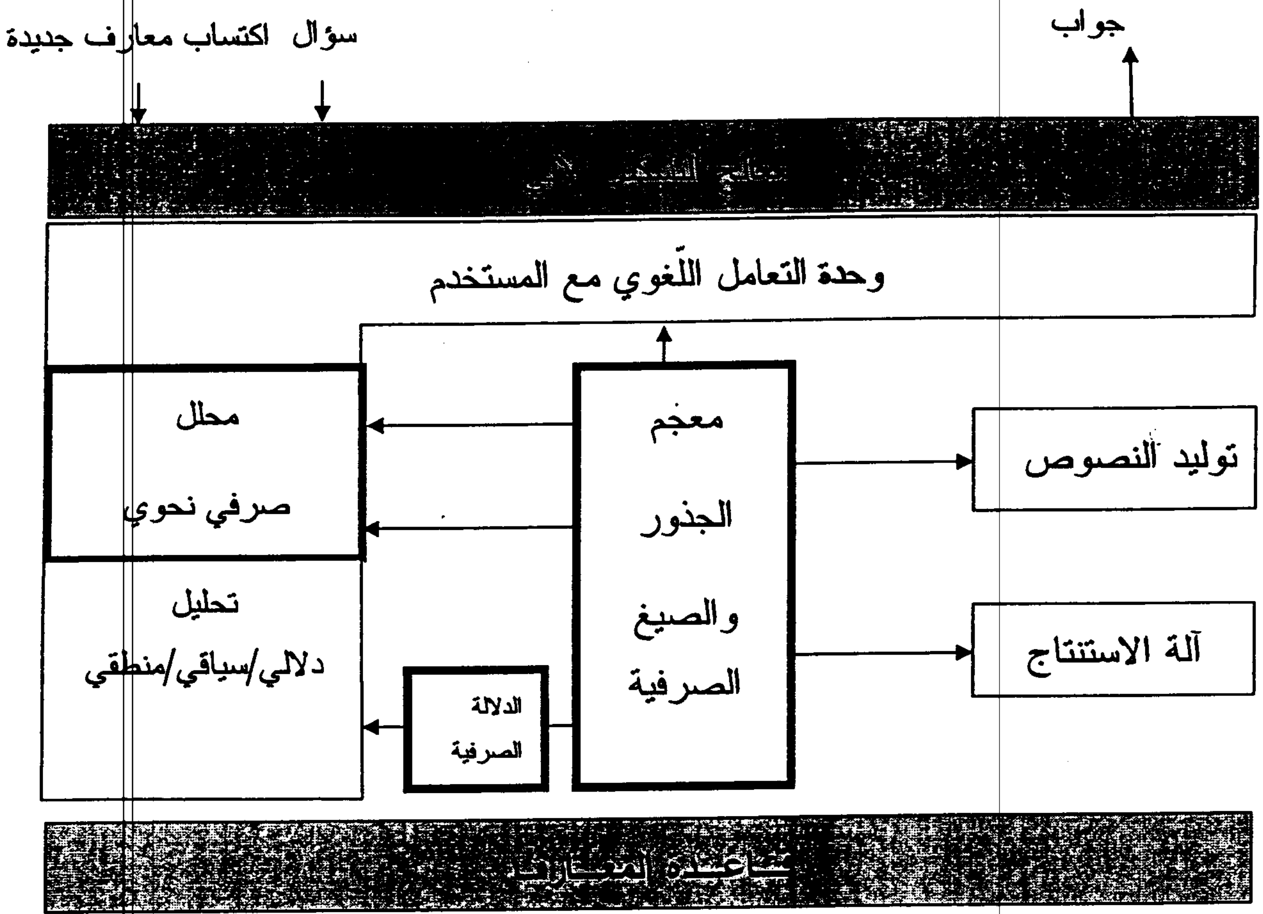
[2]- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 192.

[3]- المرجع نفسه، ص 193.

2- النقطة الثانية: استخدام عمليتي التحليل الصرفي والنحوي في إجراءات إزالة اللّبس الناجم عن غياب التشكيل أو نقصانه.

3- النقطة الثالثة: استخدام معجم الجذور والصّيغ الصرفية بدلاً من معجم الكلمات لتسهيل عمليات التحليل اللّغوي المختلفة.

4- النقطة الرابعة: وجود عنصر الدلالة الصرفية كحلقة وصل بين المعجم وعنصر التحليل الدلالي، إذ تلعب المعاني الصرفية دورًا مهمًا في الفهم الآلي للتعبيرات العربية.



<u>الشكل رقم 13</u>: معالجة المعارف "نموذج اللّغة العربية".

3.4- المقارنة بين معالجة "العربية" و"الانجليزية" آليًا:

نلخص هنا الفروق الأساسية بين اللّغتين العربية والانجليزية على مستوى الإطار العام لمعالجة المنظومة اللّغوية الشاملة[1]:

[1]- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 193- 194.

1– تفترض النظم الانجليزية علاقة "واحد إلى واحد" في كثير من أمورها بينما تتسم "العربية" ببروز التعدد اللّغوي فالحرف له أكثر من شكل، والكلمة لها أكثر من تشكيل، والمعنى الواحد له أكثر من مرادف، والفعل له أكثر من باب، والباب النّحوي له أكثر من صيغة صرفية، وهكذا...ومن الجلي أن هذا يضيف عبئًا إضافيًا على جميع عناصر التحليل والتركيب اللّغويين.

2– يطغى على النظم الانجليزية الطابع التركيبي، إذ يهيمن النّحو على عملية معالجتها آليًا، في حين يطغى الصرف على "العربية" إذ يعدّ بحق محور النظم الآلية للتحليل والتركيب اللّغويين وحلقة وصل مهمة بين المعجم وعنصر التحليل الدلالي[1].

3– يجب أن تتميّز النظم الآلية لمعالجة اللّغة العربية بقدرات هائلة لإزالة اللّبس[2] الناجم عن غياب التشكيل أو نقصانه. لذا يجد معالج التشكيل الآلي عنصرًا أساسيًا يجب أن يسبق وظائف التحليل اللّغوي، في نفس الوقت الذي يحتاج هذا المعالج دالة إلى عمليات تحليل لغوي متعددة. ومن هنا تتضح العلاقة الحلقية في معالجة اللّغة العربية آليًا وهذه العلاقة التي لا ينفع معها أسلوب التحليل الهرمي متعدد المستويات، مما يوحي باقتراح أسلوب "شبكي" تتصل فيه معظم العناصر فيما بينها لتتضافر وتتآزر بعضها مع بعض لفض اللّبس الناجم عن غياب التشكيل كليًا أو جزئيًا، وهذا الّذي خلصنا إليه كنتيجة منطقية لشدة تماسك منظومة اللّغة العربية.

4– نظرًا لاختلاف الجوهري في تنظيم المعجم العربي (على أساس الجذر) والمعجم الانجليزي، فإنّ أسلوب معالجته آليًا (ميكنته) ودمجه في نظم المعالجة الآلية يختلف اختلافًا شاسعًا عمّا يتم على مستوى اللّغة الانجليزية[3].

---

[1]– ينظر:

Aida KHEMAKHEM (ARABIC LDB: Une base lexicale normalisée pour la langue– arabe Mémoire master en (système d'information et nouvelles Technologies) université de Sfax. Faculté des sciences Economiques et de gestion. 2005- 2006- P-21- 33.

[2]– اللّبس: Ambiguïté: لا يختلف معنى هذا المصطلح تأثيلياً في اللّسانيات عنه في الاستعمال اللّغوي– فالغموض "ما يحتمل فيه الكلام معنيين أو أكثر" ينطبق الغموض حصريًا على كل تأليف تعبيري (مركب أو جملة)؛ أما في حال الوحدة المفرداتية المتضمنة لمعانٍ عدّة فإننا نتحدث عن "التعدد الدلالي". يؤدي الغموض دورًا مهمًا داخل حقل اللّسانيات، كونه يعد من معطيات الوصف اللّساني، يمكن للملفوظ أن يكون غامضًا على الصعيد "التركيبي" أو على الصعيد "الدلالي"، لعل الغموضات التركيبية هي الأكثر عددًا؛ ذلك راجع لإمكانية تقديم تحليلات تركيبية متعددة للجملة، وفي كل الأحوال يتضاعف الغموض التركيبي في شكل غموض دلالي. نشير إلى أنّه ثمة عدد من علماء اللّسان ممّن يعرفون مصطلح "الغموض" بالنمط التركيبي، الّذي كنّا قد أتينا على بيانه سلفًا دون غيره.

للمزيد من التفصيل ينظر:

–FUCHS Catherine ,Les ambiguïtés du Français. Paris Ophrys. 1996.

[3]– اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 194.

ثانياً: المعالجة الآلية للصرف في اللغة العربية

إن توظيف المعالجة الآلية في معالجة الصرف العربي هو تذليل العقبات أمام المستخدم للوصول إلى ضالته المنشودة في ساحة معالجة اللّغة العربية آليّا مع زيادة سرعة الوصول، وكفاءة الأداء الّذي يتصف به التطبيق البرمجي، مع توظيف الموارد اللّسانية الصرفية كأداة فاعلة صوب إنشاء قاعدة معطيات صرفية لبناء برامج حاسوبية في ميدان حوسبة الصرف العربي، واعتمادها كإحدى الأدوات الفاعلة لتطوير برامج آلية للمعالجة الآلية للغة العربية.

وقد أظهرت عملية التحرّي أنّ هذا الأسلوب في المعالجة الآلية يمتلك خصائص إيجابية تتجلى في سرعة وكفاءة البرامج التي توظفه كأداة ناجعة للبحث تمكّن من الوصول إلى جملة من الإيجابيات والارتقاء بهذه التقنية "المعالجة الآلية للغة العربية" إلى مستويات أداء أفضل، وذلك عن طريق إنتاج برامج حاسوبية لإنشاء معاجم الكترونية للغة العربية.

ولكي تتجلى لنا أمامنا الآفاق المتاحة للمعالجة الآلية لنظام اللّغة العربية، سنحاول التعرف على نظام من أنظمة لغتنا العربية والإمكانيات المتاحة لإقامة علاقة متبادلة مع إمكانية الحاسوب، تجعل من بنية النظام الصرفي العربي نظامًا متوافقًا مع الآليات التي يعمل بها الحاسوب، وقابلاً للمعالجة التي تستلزمها التطبيقات الحاسوبية.

1- استخدام النظام الصرفي العربي كأنموذج للمعالجة الآلية في الدراسة التطبيقية:

إنّ الصرف بلا شك هو مصدر التوسع اللّغوي بما يوفره من وسائل عديدة لتكوين كلمات جديدة، وإعادة تحليل تلك القائمة بالفعل يمثل الصرف والصرف العربي خاصة، وضعًا مثاليًا لإبراز ثنائية التحليل والتركيب وهي الثنائية التي يوصف من خلالها كثير من الظواهر اللّغوية، في نفس الوقت الّذي تعدّ فيه أحد المفاهيم الأساسية في تصميم المعالجة الآلية للغات[1].

[1]- نبيل علي ، اللّغة العربية والحاسوب ، سابق، ص 247.

فالصرف يعدّ مدخلاً أساسيًا لوصف النظام الشامل لهذه اللّغات وتفسير الكثير من ظواهره وتحديد أسلوب معالجته آليًا[1].

إنَ معالجة نظام الصرف العربي آليًا تعدُّ الخطوة المنطقية لمعالجة اللّغة العربية آليًا حيث يرتقي هذا النظام الآلي من بدائية التعامل مع الحروف إلى معالجة الكلمات، وهي العملية التي تعدّ طلبًا أساسيًا لميكنة المنظومات اللّغوية الأخرى، ونقصد بها منظومات النّحو والدلالة والمعجم[2] عن طريق القليل الصرفي للكلمات إلى عناصرها الأولية الاشتقاقية والصرفية. فمهمة المعاني الآلية للصرف العربي هو قيام النظام الحاسوبي باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة وتحديد سماتها العرضية والصرف-نحوية[3].

ولعل من أهم الخصائص والتي تدعو للاستعانة بالمعالجة الصرفية في بناء نظم معالجة اللغة العربية أن 80% من كلمات اللغة العربية تم إنتاجها من جذور ثلاثية أو رباعية أو خماسية . كما أن هذه الكلمات يتم تكوينها بإضافة سوابق أو لواحق على الجذر مع تطبيق عدد من القواعد الصرفية وباستخدام الأنماط الصرفية، وقد يتم في هذه العملية حذف أو تعديل بعض حروف الجذور .

تجدر الإشارة إلى أنّ جميع الأبحاث اللّسانية الحاسوبية اعتبرت أن الصرف فرع رئيسي لأن تبنى عليه جميع الدراسات والمستويات اللّسانية، إذ سنخص هذا الجانب من الدراسة الصرفية لمفهوم الصّيَغ والأوزان الصرفية والجذر وما يتصل به من زوائد (سوابق ولواحق) ولكن بطريقة حديثة في التناول، على أساس مقاربة العديد من قضايا الصرف في اللّغة العربية[4]، وذلك لمعالجتها آليًا عن طريق بناء قواعد معطيات نصيّة وقواعد معطيات معجمية في إطار المشروع المراد تحقيقه لبناء معجم الكتروني للمعالجة الآلية لغة العربية[5].

1- المرجع السابق، ص 248.

2- المرجع نفسه، ص 248.

3- نبيل علي، آفاق النشر الالكتروني، المنظور اللّغوي مقال منشور في مجلة العربي- الكويت.

عنوان الموقع: آفاق النشر الالكتروني: .http://www.alarabimag .com

4- ينظر: عز الدين غازي (الصرافة الحاسوبية العربية) محاولة في التأصيل.

- عنوان الموقع:

http://www.ahewar.org.

5- سيأتي الحديث عن ذلك مفصلاً في حينه من خلال الدراسة التطبيقية للمشروع.

فأهمية هذا المبحث من الدراسة تؤدي بنا إلى طرح الإشكال التالي: كيف يمكن استثمار منظومة الصرف العربي في معالجة المفردة العربية عن طريق استخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة العربية ؟ ومباشرة تحديد سماتها الصرفية والنحوية؟

ملاحظة: قد تأتي مصطلحات بدلالات متقاربة، ولكن لكل مصطلح مقام خاص به، تفرقه عن غيره استعمالات معينة.

ففي هذا المبحث ترد علينا مصطلحات بمعانٍ متداخلة يتحتم علينا تحديد فروقها المعجمية والاصطلاحية ليسهل علينا توظيفها بطريقة علمية خاصة، ونحن نعلم أنه سيتكرر استعمالها في حالات كثيرة، لذا رأينا توضيحها لازمًا ليتسنى لنا أن نُفرِّق بين مختلف المفاهيم التي تحملها هذه المصطلحات منها: الصرف، الصيغة والوزن، الأصل، والجذر، السوابق واللّواحق...الخ.

1.1- الصرف:

الصرف[1] هو فرع من اللّسانيات الّذي يتعامل مع البنية الداخلية للكلمات من حيث تكوين عناصرها الأولية؛ والتفاعل بين هذه العناصر، وللصرف دور رئيسي في تحديد العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم، والتي تحكم بالتّالي تنويبه وتنظيمه، إن مهمة الصرف داخل المنظومة اللّغوية لا تقتصر على الأمور المتعلقة "بشكل" الكلمات، بل تتعداها إلى دراسة الصلة بين مباني الكلمات ومعانيها وخصائصها النّحوية والفونولوجية[2].

أ-الصرف لغةً:

ورد في لسان العرب في مادة صرف: الصرف: ردّ الشيء عن وجهه، صرفه يصرفه صرفًا فانصرف.

1- الصرف: La Morphologie: علم يبحث في صيغ الكلمات واشتقاقها؛ يبحث في اللّفظ المفرد من حيث بناؤه ووزنه وما طرأ على هيكله من نقصان أو زيادة.

ينظر: محمد رشاد الحمزاوي:"المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية"، معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي- الدار التونسية للنشر- المؤسسة الوطنية للكتاب- د ط. 1987- تونس- الجزائر- ص 131.

- محمد سمير نجيب اللّبدي "معجم المصطلحات النحوية والصرفية"، سابق، ص 125.

2- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 247.

وصارف الشيء: صرفها عنه[1]، وقوله تعالى:﴿ **وإذا ما أُنْزِلَتْ سُورةٌ نَّظَر بَعْضُهُم إلى بعضٍ هَلْ يَراكُمْ من أحدٍ ثم انصَرَفُوا صرف الله قلوبهم بأنّهم قوم لا يفقهون**﴾[2] أي رجعوا عن المكان الّذي استمعوا فيه، وقيل انصرفوا عن العمل بشيء مما سمعوا، صرف الله قلوبهم أي أضلهم مجازاةً على فعلهم، وصَرَفتُ الرجل عنّي فانصرف.

ب- اصطلاحًا: علم الصرف هو أصول وقواعد تعرف بها أحوال أبنية الكلمة صيغها الأصلية والعارضة وما يلابسها من تغير معنوي في مدلولها[3].

فالصرف يهتم بدراسة بنية الكلمة في ضوء ما يطلق عليه المورفيم الذي هو أصغر وحدة حرفية ذات معنى[4] وهو بذلك يبحث في الكلمة المفردة من حيث البناء والوزن وما يطرأ عليها من تغيرات بالزيادة أو النقصان[5]، وفي اللّغة الفرنسية يعرف علم الصرف "بأنّه جزء من علم القواعد الّذي يدرس شكل الكلمات والتحولات التي تطرأ عليها"[6].

ويعرّف جون ديبوا "Jean Dubois " علم الصرف من وجهة اللّسانيات الحديثة بأنّه يأخذ مفهومين[7]:

1- وصف القواعد البنيوية الداخلية للكلمات أي قواعد تركيب وجمل المورفيمات Morphème لتشكيل الكلمات ودراسة الإضافات التي تلحق الكلمات في أوّلها وآخرها وكذلك دراسة مختلف التحولات التي تطرأ على الجذر حسب صيغ الجمع والمفرد، النوع، الوقت وحسب الحالة (الإعراب الاسمي والفعلي).

2- وصف القواعد التي تشكل البنية الداخلية للكلمات وطرق التركيب النحوي للجمل وهي هنا تتداخل مع تركيب الكلمات وإعرابها ومع بناء المعجم والصوتيات وفي هذه الحالة يسمى علم الصرف النحوي[8].

1- لسان العرب ، [ص ر ف] المجلد 9، ص 189 ، سابق.
2- سورة التوبة، الآية: 127.
3- فخر الدين قباوة،"تصريف الأسماء والأفعال"، جامعة حلب، كلية الآداب سوريا، الطبعة الثانية، 1981/1401، ص 13.
4- محمود سليمان ياقوت، معاجم الموضوعات في ضوء علم اللّغة الحديث، سابق، ص 253.
5- ينظر: مباني التقسيم، تمام حسان (اللّغة العربية معناها ومبناها)، سابق، ص 83.
وينظر:محمد سالم محيسن، تصريف الأفعال والأسماء في ضوء أساليب القرآن، دار الكتاب العربي، بيروت، الطبعة الأولى، 1407هـ-1987م، ص17.

6 -le petit Larousse-France: maison d'édition, 2006- P: 707.
7 -Jean Dubois- La morphologie- In: Dictionnaire de linguistique et des Sciences de langages ; maison d'édition Larousse, 2001, P: 311.
8 -Morphosyntaxe.

وجملة القول: أن علم الصرف هو العلم الذي يدرس الكلمة المفردة[1] في حالة انعزالها عن التركيب، بمعنى أنّه يتعامل مع الكلمة وبنيتها عن طريق تحليلها إلى عناصر الصرفية المختلفة[2].

2.4- خصائص الصرف العربي: نظرة عامة:

سنركز من خلال الحديث عن خصائص الصرف العربي على تلك النّواحي ذات الصلة بمعالجته الآلية.

بداية كما أشرنا في مقدمة هذا المبحث، يعد الصرف "في العربية" مدخلاً أساسيًا في فهم الأداء الشامل للغة، هذا من الجانب اللّغوي، أما على الصعيد الحاسوبي فتعد معالجة الصرف العربي آليًا مطلبًا أساسيًا لميكنة عمليات تحليل النصوص المكتوبة والمنطوقة وفهما وتوليدها آليًا، علاوة على كونه أساسًا لا غنى عنه كحوسبة المعاجم واسترجاع المعلومات[3] و"استخراج جذور الكلمات العربية"[4].

والصرف العربي بلا شك من أرقى علوم اللّغة العربية، ويمثل من الوجهة النظرية النموذج الأمثل لدراسة الظاهرة العرفية بصفة عامة. فنموذج الصرف العربي يَجُبُّ معظم النماذج الأبسط كاستخراج جذور الكلمات.

يتميز الصرف العربي بعدّة خصائص[5]:

(1)- حدّة الخاصية الاشتقاقية ووضوح مسار عملية الاشتقاق.

(2)- اطراد التصريف.

(3)- الصلة القوية بين مباني الكلمات بالإضافة، وكرهه لتكوين الكلمات من خلال المزح والاختصار.

(4)- انتظام بنية الكلمة العربية لثبوت رتبة عناصرها "الصرف- نحوية".

(5)- شدة التداخل بين الصرف والفونولوجي من حيث تعدد قواعد الإبدال والإعلال وعمليات التغير "الصرف- صوتية" الأخرى[6].

---

[1]- د عبده الراجحي، التطبيق الصرفي، دار المعرفة الجامعية ، مصر، د.ط، د.ت، ص7.

[2]- مجدي إبراهيم محمد إبراهيم، بحوث ودراسات في علم اللّغة، "الصرف. المعاجم. الدلالة". مكتبة النهضة المصرية- القاهرة، د ط، 2004، ص 23.

[3]- ينظر: نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب ، سابق، ص 271.

[4]- سيأتي الحديث عن هذه النقطة في مبحث خاص من خلال الدراسة التطبيقية.

[5]- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 273.

[6]- ينظر: د. أحمد شامية "في اللّغة" دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية. دار البلاغ للنشر والتوزيع، الجزائر، الطبعة الأولى 1423- 2002، ص 74.

(6)- الصلة العضوية بين الصرف العربي والمعجم العربي.

وسنتعرض هنا لبعض جوانب الصرف العربي ذات الأهمية بالنسبة لمعالجته آليا، هي[1] - الخاصية الثلاثية.

- أصل الاشتقاق
- مسار الاشتقاق
- الأنماط الصرفية
- ثنائية الصيغة الصرفية والميزان الصرفي
- الإنتاجية الصرفية
- الفائض الصرفي
- اللّبس الصرفي
- تركيب الكلمات
- تعزيز عمليات تكوين الكلمات في اللّغة العربية

ودون الدخول في الجوانب التفصيلية لجوانب الصرف العربي سنتعرض إلى أهم النقاط الأساسية التي تهمنا في الدراسة التطبيقية من خلال بناء قاعدة معطيات صرفية لبناء المعجم الالكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

أ- الخاصية الثلاثية:

إنّ معظم الكلمات العربية مشتقة من أصل ثلاثي، وتعدّ الخاصيّة الثلاثية إحدى القسمات البارزة للصرف العربي، والتي تتضح في كثير من الظواهر أهمّها[2]:

(أ)-<u>على مستوى المعجم</u>، يفوق عدد الجذور الثلاثية، وبكثير عدد الجذور الرباعية والخماسية، ويزداد الانحياز نحو الثلاثية في معدلات تواتر الجذور المختلفة داخل النّصوص العربية بغض النّظر عن موضوعها أو أسلوب كتابتها.

(ب)-تتميز الجذور الثلاثية باتساع نطاق اشتقاقها (مقاسًا بعدد الصّيغ الممكن انطباقها عليها).

1- نبيل علي، اللّغة العربية والحاسوب، سابق ، ص 274.

2- المرجع نفسه، ص 274.

توضح القائمة التالية مدى التفاوت في الخاصية الاشتقاقية للجذور وفقًا لطولها[1]:

طول الجذر	عدد الصّيَغ المنطبقة
ثلاثي	320
رباعي	60
خماسي	أقل من عشرة

<u>الجدول رقم 08</u>: التفاوت في الخاصية الاشتقاقية للجذور وفقًا لطولها.

(جـ)-عدم اطراد المعنى المعجمي للكلمات ذات الأصول الثلاثية مع المعنى الصرفي الذي يمكن استنتاجه من الجذر والصيغة الصرفية، وذلك إذا ما قورنت بالكلمات ذات الأصول الرباعية والخماسية، ويعني ذلك أن المشتقات الثلاثية ذات مرونة معجمية أعلى بكثير من مرونة المشتقات ذات الأصول الأطول؛ ويقصد بالمرونة هنا قدرة معانيها الفعلية على الابتعاد، أو الانفصام أحيانًا عن المعاني المستنتجة من مبانيها الصرفية؛ بقول آخر فإنّ "الأصول الثلاثية هي المصدر الرئيسي للتوسّع المعجمي"[2].

وممّا يؤكد شيوع الأصل الثلاثي في اللّغة العربيّة[3]، هو وروده بكثرة في القرآن الكريم[4] واعتبار الأصل الثلاثي أبدل الأصول ليس لقلة حروفه فقط، لأنّه لو كان الأمر كذلك، لكان الثنائي وما جاء على حرف واحد أكثر استعمالاً من الثلاثي[5]. حاول ابن جني أن يجيب عن ذلك بقوله:« فتمكن الثلاثي إنّما هو لقلة حروفه- لعمري- ولشيء آخر، وهو حجز الحشو الذي هو عينه بين فائه ولامه وذلك لتباينهما ولتعادي حاليهما»[6]؛ وهناك من اللّغويين من يعتبر أنّ الثنائي هو أقدم أصل في العربية، وأن الثلاثي هو الأوسع انتشارًا[7].

---

[1]- المرجع السابق، الموضع نفسه.

[2]- المرجع نفسه، ص 275.

[3]- ثريا عبد الله عثمان إدريس، "الصّيَغ الفعلية في القرآن الكريم"، أصواتًا وأبنية ودلالةً. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في اللّغة.المجلّد 1،كلية اللّغة العربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 1410هـ/1989م، ص02.

[4]- نجاة عبد العظيم الكوفي ،أبنية الأفعال "دراسة لغوية قرآنية"، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة، د ط، 1409- 1989، ص 14.

[5]- المرجع نفسه، ص 13.

[6]- ابن جني، أبو الفتح عثمان بن جني ،الخصائص، تحقيق محمد علي النجار، دار الهدى للطباعة والنشر بيروت- ج1، الطبعة الثانية، ص56.

[7] –C. Brockelmann, « Précis de linguistique sémitique, traduit de l'allemand par w. Marçais et M. cohen, Librairie Paul Geuthner, Paris 1910, P: 124.

3.4- الصرف العربي والإنجليزي:

لا يقتصر الفرق بين اللغة العربية واللغات الأوربية على شكل واتجاه كتابة الكلمات بل يمس ما هو أكثر جوهرية منه وهو بنية اللغة ذاتها . تمتاز اللغة العربية بأنها لغة اشتقاقية[1] تتدرج ضمن اللغات الصرفية وليست لغة لصقية[2] أو تركيبية كاللغات الأوروبية[3] . وبمعنى آخر يمكن القول أن الصرف هو أساس بناء اللغة العربية أما اكثر اللغات اللاتينية فهي مبنية على النحو[4] . ولا يعني هذا خلو اللغة العربية من ظاهرة التصريف بالإلصاق ولكن بشكل عام يمكن القول أن اللغة العربية لغة اشتقاقية أما أكثر اللغات اللاتينية فتركيبية[5] . ويبين الجدول التالي حجم الفرق بين اللغة العربية واللغة الإنجليزية من جهة الصرف وذلك بعمل مقارنات في بعض الجوانب اللغوية .أنظر الجدول التالي:.

وجه المقارنة	اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
1) الاشتقاق	مبني على الأنماط الصرفية عدد قليل من حروف الزيادة	اساسه تلاحق اللواصق عدد كبير نسبياً من اللواصق
2) التصريف	اطراد تام مع بعض الاستثناءات	حالات شذوذ متعددة
3) الجذر	أساس دلالي مدخل أساس للمعجم العربي	لا تتعامل مع الجذر أساسا تستخدم الكلمات والجذوع للمعجم
4) دمج الأدوات والضمائر مع الكلمات	ممكنة	قليلة
5) التعديلات الصرف – صوتية	بارزة كالإعلال والإبدال	محدودة

<u>الجدول رقم 09</u> :الفرق بين اللغة العربية واللغة الإنجليزية من جهة الصرف.

[1]- أنيس فريحة، نظريات في اللغة ، دار الكتاب اللبناني، المكتبة الجامعية، بيروت، الطبعة الأولى، 1983م، ص 177.
وينظر: في اللغة العربية و بعض مشكلاتها: د.أنيس فريحة، دار النهار للنشر، بيروت، الطبعة الأولى، 1980م، ص 296

[2]- اللغة اللَصقية: هي اللَغة التي تتكون فيها الكلمة من مورفيمات متتالية متتابعة، فهي تستخدم السوابق واللَواحق التي تربط بالأصل، من غير أن يطرأ تغيير في بنية الجذر، فتغير معناه وعلاقته بما عداه من أجزاء التركيب في الجملة.

[3]- د. أحمد سليمان ياقوت، في علم اللغة التقابلي، دراسة تطبيقية، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، د.ط، 1985م،ص 22.

[4]- نبيل علي ،اللَغة العربية والحاسوب، سابق، ص284 وما بعدها.

[5]- عبد العزيز قلقيلة، لغويات، مكتبة الأنجلو المصرية، المطبعة الفنية الحديثة، د.ط، القاهرة،1977م، ص 26.25

2- ثنائية الصيغة الصرفية والميزان الصرفي:

[1]- الصّيغ[1]:

ونتعرف عليها من جانبين:

أ-دلالتها المعجمية:

ورد الجذر (ص و غ) في المعاجم للدلالة على معانٍ متعددة:

1-الدلالة على الهيئة والسبك :

جاء في تاج العروس: صاغ الشيء يصونه صوغًا: "هيّأه على مثال مستقيم وسبكه عليه (فانصاغ)[2].

2-الدلالة على القدر:

ذكرها صاحب الصحاح، فقال: "صغتُ الشيء أصوغه صوغًا...وهذا صوغ هذا إذا كان على قدره[3].

3-الدلالة على التقدير والمثال والصورة:

ورد في المصباح:"الصيغة العمل والتقدير وصيغة القول كذا أي مثاله وصورته"[4].

4- الدلالة على الترتيب:

ويشير إليها صاحب اللّسان قائلاً: "وصاغ شِعرًا وكلامًا أي وضعه ورتبه"[5].

فالصيغة في ضوء الدلالة المعجمية جملة من المعاني المتقاربة تدل على نظام خاص.

ب-دلالتها الاصطلاحية: هي عبارة عن أشكال وقوالب للتعبير عن المعاني.

ويرى تمام حسان: أن « الصيغة تلخيص شكلي لجمهرة من العلامات لا حصر لها ترد على ألسنة المتكلمين باللّغة الفصحى كل يوم بل في كل ثانية من دقيقة من ساعة من يوم

---

1 -Les Formules- L'aspect.

2- الزبيدي (مرتض)، "تاج العروس من جواهر القاموس" تحقيق. عبد الستار أحمد فراج وغيره، مطبعة الكويت. الكويت، 1965- 1978. الجزء 23- ص 533.

3- الجوهري، "الصحاح"، تاج اللّغة وصحاح العربية"، سابق- الجزء الرابع- 4- ص 1324.

4- الفيومي، المصباح المنير، في غريب الشرح الكبير ،المكتبة العصرية، بيروت- ط 1، 1996، ج 1/ ص352.

5- ابن منظور، لسان العرب، مجلد 4؛ مادة (صوغ) ص 443.

والنّاس ينطقون العلامات ولا ينطقون هذه التلخيصات الشكلية»[1] ثم نبه على أنّه هناك فرقًا بين "الصيغة" و"الميزان"."فالصيغة (**مبنى صرفي**) والميزان (**مبنى صوتي**)"[2]

أما مصطفى النّحاس يذهب إلى أنّ الصّيغ في اللّغة العربية:«ما هي إلاّ قوالب فكرية تصب فيها المعاني العامة تحددها وتعطيها حجمها ومعناها"[3]؛ كما أنّها مرادفة لهذه المصطلحات: "الهيئة، البناء، القالب، الصورة، الشكل»[4]، وهناك من يرى أن «الصيغة هي الوزن وهناك من يفرق بينهما على أساس أن الوزن هو أصل المادة والصيغة هي هيئة المادة بعد الزيادة أو التعديل»[5].

ويخصّها بعض اللغويين بالأبنية المقيسة في الأكثر ولها أوزانها التي لا تختلف في عمومها وغالب أمرها[6].

غير أنّ بعضهم الآخر[7] اتجه إلى تحديد المصطلحات، فذكر أن المراد بأوزان العربية: أبواب الأفعال من ثلاثية ومزيد فيها، والمراد بصيغها: أوزان الأسماء من مشتقة، وذلك أمنا للبس. ونبّه على أنّه لا فرق بين معنى "**وزن**" و"**صيغة**" وهو بخلاف الرأي الذي ذهب إليه تمام حسان.

فالصيغة تمثّل شكل المادة اللّغوية وبواسطتها نتمكن من التوصل إلى المعنى الّذي يميزه عن غيره من الأشكال اللّفظية المشتقة من مادة لغوية واحدة، فالصيغة هي التي تمكننا من التمييز بين (كاتب وكتاب ومكتوب...الخ)[8].

فالصّيغ في واقعها ما هي إلاّ تشكيلات صوتية متنوعة تعرض للجذر الثلاثي (ف.ع. ل) بإضافة الصوائت أو تكرار أحد أصواته، لتأدية دلالات اللّغة المتنوعة.

جـ- أهمية الصّيغ:

في ضوء التّعريفات السابقة يمكن تلخيص أهمية الصّيغ:

---

[1]- تمام حسان، اللّغة العربية معناها ومبناها، سابق، ص 144.

[2]- المرجع نفسه، ص 145.

[3]- عبد العزيز عتيق، "مدخل إلى دراسة الصرف العربي"، دار النهضة، مصر، الطبعة الثانية 1974، ص 13.

[4]- محمد المبارك ، فقه اللّغة وخصائص العربية، سابق، ص 113.

[5]- أحمد شامية، في اللّغة دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية، دار البلاغ، الجزائر، ط1، 1423/ 2002، ص 33.

[6]- محمد سمير نجيب اللّبدي، معجم المصطلحات النحوية والصرفية ، سابق، ص 128- 129.

[7]- عبد الرحمن شاهين، في تصريف الأسماء، مكتبة الشباب، القاهرة، د. ط، 1977م، ص 118.

[8]- د. سيدي محمد غيثري، التركيب الفعلي العربي، دراسة لسانية- حاسوبية، أطروحة جامعية للحصول على درجة دكتوراه الدولة في اللّسانيات الحاسوبية، معهد اللّغة العربية وآدابها، جامعة تلمسان، السنة الجامعية- 1419- 1998، ص 148.

1-إنّ هذه الصّيغ تصلح لأن تُستخدم أداة من أدوات الكشف عن الحدود بين الكلمات في السّياق...ولذلك فإنّ اتخاذ الصّيغ الصرفية أداة من أدوات خلف الحدود بين الكلمات في السّياق ميزة اللّغة العربية من كبريات ميزاتها التي تفاخر بها[1].

2- وسيلة التوليد والارتجال في اللّغة، ولذلك فإن العناصر القابلة للتحول والتطور في اللّغة هي المفردات ذات الصّيغ (أي العناصر ذات الصّيغ الاشتقاقية)[2].

3-أحد العناصر الأساسية في تكوين الكلمة.

4-تخصص المعنى وتحدده.

5-الصيغة تحدد المادة الأصلية من المزيدة في الكلمة[3].

أمّا المجال الذي يتناول الصّيغ بالدراسة والبحث فلا يقتصر- كما هو شائع- على علم الصرف أو ما يعرف حديثًا بالمورفولوجي[4] وهو علم دراسة أبنية الصيغ أو الأبنية الصرفية[5]، إذ يبدئ بعض المحدثين[6] أن صّيغ الأفعال الثلاثية لا تدخل في باب الصرف وإنّما هي من مباحث متن اللّغة والمعجمات لكونها من قضايا الثروة اللّفظية.

[2]- الوزن[7]:

1- الوزن في اللّغة: "ثقل شيء بشيء مثله كأوزان الدراهم، وقد يطلق الوزن على السنجة التي يوزن بها ويطلق الميزان على الآلة التي يوزن بها فيقال: وزن فلان الدراهم وزنًا بالميزان"[8].

2- المعنى الاصطلاحي: الوزن هو مقابلة اللّفظ بحروف الميزان- وهي الفاء والعين واللاّم لمعرفة ما فيه من حروف أصلية أو زائدة ولضبط ما في مبناه من حركات أو سكون[9] والوزن كذلك اسم يستعمل في تعداد الأشكال والصّيغ المقررة للأسماء والأفعال

1- د تمام حسان، مناهج البحث في اللّغة ، دار الثقافة، الدار البيضاء، المغرب، د. ط، 1979، ص 210.

2- اللّغة العربية معناها ومبناها، سابق، ص 151.

3- ينظر: "فقه وخصائص العربية"، سابق، ص 115، 118.

4- الصرف "البنية" La Morphologie: ومن طبيعة هذه الدراسة أن تتناول الناحية الشكليه التركيبية للصّيغ والموازين الصرفية وعلاقاتها التصريفية من ناحية، والاشتقاقية من ناحية أخرى.

5- ينظر: د محمد رشاد الحمزاوي " المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية" معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي- سابق، ص 88.

- د كريم زكي حسام الدّين ، أصول تراثية في علم اللّغة، مكتبة الأنجلو المصرية-القاهرة- الطبعة الثانية 1985م، ص 203.

6- كمال محمد بشر، دراسات في علم اللّغة، دار المعارف، القاهرة- الطبعة التاسعة. ط9. 1986م، ص 235.

7 -Le Schème.

8- لسان العرب، مادة وزن، ج 17، ص 337.

9- معجم المصطلحات النحوية والصرفية، ص 239.

كأن يقال: للفعل الثلاثي المجرد ستة أوزان أي: ستة أشكال وصيَغ[1] تكفيها حركة عين الفعل[2].

والوزن عند علماء الصّرف هو معرفة حركات الكلمة وسكناتها، وكان ذلك بعد أن استقرأ علماء الصرف الكلمات العربية ووجدوها تتألف من ثلاثة أصول أو أربعة أو خمسة- إلاّ أنّهم وجدوا الثلاثي هو الغالب؛ فاتخذوا لذلك ميزانًا ينوه على ثلاثة أحرف ليزنوا به وحدات اللّغة العربية ذات الأصل المعجمي، فكان الوزن هو "فعل" ومكّنهم هذا الميزان الصرفي من معرفة ما في هذه الوحدات من أصول وزوائد وتقديم وتأخير وظهور وحذف[3].

فقد أراد علماء الصرف وضع مقياس موحد، تخضع له جميع المفردات العربية ويكون وسيلة دقيقة، لتحديد صيغة الكلمة من بين أنواع الأسماء والأفعال ولذلك اتخذوا مادة ثلاثية الأصول، توزن بها جميع المفردات وهي: (ف.ع.ل)[4] كوحدة قياس صرفية (قالب) تقاس بها الصّيغ والأبنية اللّغوية[5].

3- تنبيه: الفرق بين الوزن والصيغة الصرفية: من خلال هذه التعاريف يمكن القول أنّ: الصيغة الصرفية هي الهيئة اللّغوية الحاصلة من الوزن، بينما الوزن هو القالب الّذي يصاغ عليها الكلمات فهو " أصل المادة"[6]. يعني أن الصيغة في اللغة العربية دلالة، والوزن معنى فهنا تكمن أهمية و دور الصيغة والوزن للكلمة العربية في تحديد معناها[7].

وورد في شرح الشافية في الميزان الصرفي: قال: "وَيُعَبَّرُ عَنْهَا بِالْفَاءِ والعَيْنِ واللاَّمِ، وَمَا زَادَ بلاَمٍ ثَانِيَةٍ وثَالِثَة، ويُعَبَّرُ عَنِ الزَّائِد بِلَفْظِه، إلاَّ المُبْدَلَ مِنْ تاءِ الافْتِعَالِ فَإِنّه بالتَّاءِ، وإلاَّ المُكَرَّرَ للإِلْحَاقِ أَوْ لِغَيْرِه فإِنَّهُ تَقَدَّمَهُ وَكَانَ مِنْ حُرُوفِ الزِّيَادَةِ إلاَّ بِثَبَتٍ، ومنْ ثَمَّ كانَ حِلتيتٌ فِعْلِيلاً لاَ فِعْلِيتًا وسُحنونٌ وعُثْنون فُعْلولاً لاَ فُعْلونًا لذلك ولِعَدَمِه، وَسَحْنُونٌ إِنْ صَحَّ الفَتْحُ فَفَعْلُونٌ لاَ فُعْلُولٌ كَحَمْدونٍ: وهو مُخْتَصٌ بِالعَلَمِ لِنُدورِ فُعْلُولٍ وهو صَعْفُوقٌ،

1- المرجع السابق، ص 239.

2- المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية، معجم عربي أعجمي، وأعجمي عربي، ص 107.

3- د. محمد خير الحلواني ، الواضح في النّحو والصرف، قسم الصرف، دار الحامون للتراث دمشق، سوريا، ط2- 1987، ص 11.

4- فخر الدين قباوة ، تصريف الأسماء والأفعال ، جامعة حلب، كلية الآداب، سوريا، الطبعة الثانية، 1401-1981، ص 16.

5- د أحمد شامية ، في اللّغة، دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية، دار البلاغ للنشر والتوزيع، الجزائر، الطبعة الأولى 1، 1423- 2002، ص 33.

6- المرجع نفسه، ص 33.

7- د بلقاسم بلعرج ، لغة القرآن الكريم، دراسة لسانية للمشتقات في الربع الاول، دار العلوم، الجزائر، دط، 2005،ص 34.

وَخَرْنوبٌ ضَعيفٌ، وسَمْنَانُ فَعْلانٌ وَخَزْعَالٌ وبَطْنَان فُعْلان، وقُرطاسٌ، ضَعيفٌ مع أنَّهُ نقيضُ ظُهْرانٍ"[1].

وطريقة الوزن في اللّغة العربية تعتمد على استبدال الحروف الأصول بالفاء والعين واللاّم، وزن (ف ع ل)، أي نضع في الوزن مكان الحروف الأصلية، هذه الحروف الثلاثة في مثل: ضَرَبَ على وزن: فَعَلَ، واتفق الصرفيون على استعمال حروف فعل دون غيرها لتكون ميزنًا صرفيًا[2] للألفاظ لكون هذه الحروف تمثل بمجموعها فعل الفاعل وهو ما ينطبق على كل فعل أو ما قام به[3].

أمّا سبب اختيار لفظ "فعل" دون غيره من الألفاظ لأمرين: الأول لمعرفة أصول الكلمة، وتمييز الزوائد فيها، والثاني للاختصار[4].

4- ملاحظة:

تمثل ثنائية الصيغة والميزان أحد مواضع الخلاف[5] الحاد في دراسة الصرف العربي وتدريسه بل ومعالجته الآلية أيضًا، فهناك من ينادي بطرح فكرة الصيغة والاكتفاء بالميزان الصرفي[6]، فالدكتور نبيل علي يرى أن في هذا تجن شديد على أحد المبادئ المحورية للصرف العربي وحرمانه من أحد آليات "اختزاليته" الفعالة لاختصار قواعده وتعميقها، والرأي المنادي بالاكتفاء بأحد العنصرين سواء الصيغة أو الميزان، ليس له ما يبرره وذلك على ضوء النظرية اللّغوية الحديثة التي بنيت على مبدأ ثنائية البنية العميقة (الصيغة الصرفية في حالتنا) والبنية السطحية (ويمثلها الميزان الصرفي هنا)، ومن جهة نظرا للمعالجة الآلية، لا يوجد ما يبرر اتجاه توحيد الصيغة والميزان أيضًا، فالنموذج ذو

---

[1]- الشيخ رضا الدّين محمد بن الحسن الاستراباذي النّحوي، شرح شافية ابن الحاجب مع شرح شواهده، تحقيق الأساتذة: محمد نور الحسن، محمد الزفزاف، محمد محي الدين عبد الحميد، القسم الأوّل- الجزء الأول- دار الكتب العلمية لبنان- 1982- ص 10-11.

[2]- الميزان الصرفي: هو ما وضعه الصرفيون من وسيلة لوزن الكلمات ومعرفة أصولها من زوائدها وحركاتها من سكناتها وقد اختاروه مؤلفًا من الفاء والعين واللاّم على أن يقابل الحرف الأوّل الأصلي في اللّفظ الموزن بالفاء من الميزان ويسمى فاء الكلمة ويقابل الثاني بالعين ويسمى عين الكلمة ويقابل الثالث باللاّم ويسمّى لام الكلمة وما يضعف من عين الكلمة أو لامها يضعف مقابلة في الميزان.

ينظر: د. محمّد سمير نجيب اللّبدي "معجم المصطلحات النحوية والصرفية" ص 239- 240.

[3]- معجم المصطلحات النحوية والصرفية، ص 240.

[4]- عبد الحليم عبد الباسط محمد المرصفي، من صيغ وأوزان العربية "أفعل" دار مرجان للطباعة- القاهرة، ط1، 1978م، ص 14- 15.

وينظر: لطيفة ابراهيم النّجار، دور البنية الصرفية في وصف الظاهرة النحوية وتقعيدها، دار البشير، عمّان، الأردن، الطبعة الأولى، 1994/1414، ص35.

[5]- ينظر: د أحمد شامية ،"في اللّغة"، دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية، سابق، ص 33.

[6]- إنّ صاحب فكرة الميزان الصرفي في العربية هو الخليل بن أحمد الفراهيدي (175هـ) فالخليل قام بدراسة الكلمات المعروفة من المواد نفسها تحديد حروفها الأصول.

ينظر: د. محمود فهمي حجازي، "مدخل إلى اللّغة"، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، 1997، ص 98.

المستويين الذي طوره "كوسكينمي" والّذي شاع استخدامه في الحالات الصرفية الآلية قد تم بناؤه على أساس التعامل مع البنية العميقة والبنية السطحية في نفس الوقت[1].

5- أهمية الميزان الصرفي:

يعدّ الميزان الصرفي دُرّةَ الصرف العربي هذا النموذج القائم في أساسه على التمييز بين الحروف والحركات من جهة، وعلى الجذر (الحروف الأصلية) وحروف الزيادات الصرفية من جهة أخرى؛ وهو يمثل عملاً عربيًّا خالصًا لا يشترك معهم فيه أحد بل مثّل عَملهم هذا تحديًّا علميًّا للدراسات الغربية التي لم تألف في الصرف هذا النمط من التجريد[2] فهو يعدّ مفتاح فهم طبيعة بنية الكلمة لا في العربية فحسب بل في اللّغات السّامية الأخرى أيضًا[3].

يتمثل أهمّ ما ينتهي إليه هذا الجانب من هذه الدراسة في مناقشته لثنائية الصيغة الصرفية والميزان الصرفي فيما يلي[4]:

(1)- اقتضاء الوزن الذي ترد عليه الكلمات في العربية، ويمثل دالة صرفية لنموذج الميزان الصرفي، حيث لا يمكن أن تقدم أوزان الكلمات من خلال نموذج آخر.

(2)- كشف الميزان الصرفي عن دقّة اللّغويين العرب في التمييز بين التفسيرات الصرفية.

(3)- كفاءة الميزان الصرفي بانفراده دون غيره من نماذج التحليل الأخرى في التفريق بين العناصر الصرفية والعناصر النّحوية في التراكيب اللّغوية.

(4)- كفاءة نموذج الميزان الصرفي في تَكَفُّلِه باستغراق تغييرات التركيب الصرفي للكلمات التي لا يستغرقها منهجًا الجداول التصرفية والعلامة بواسطة الميزان الصرفي نستطيع معرفة أصول الكلمات وما يطرأ عليها من زيادة أو حذف أو إعلال (Défection)[5].

1- اللّغة العربية والحاسوب، ص 281- 282

2- محمد عبد العزيز عبد الدّايم، النظرية اللّغوية في التراث العربي، دار السّلام، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى ، 1427- 2006، ص 171.

3- المرجع نفسه، ص 191.

4- د. محمود فهمي حجازي، "مدخل إلى علم اللّغة" ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، 1997، ص96- 97.

5- أنطوان الدحداح، "معجم قواعد اللّغة العربية في جداول ولوحات" زائد مسرد بالمصطلحات النحوية، عربي- انجليزي- فرنسي"، مكتبة لبنان- ناشرون، الطبعة رقم 01- 1997- ص 31.

جامعة أبو بكر بلقايد * تلمسان *
كلية الآداب واللغات
مكتبة

3- الأصول والجذور:

[1]- الأصول:

الأصل[1] في اللّغة العربية هو مجموع المادة التي يتكون منها، وهو يمثل العناصر الأصلية التي تكون مصدر اشتقاق الصيغ المختلفة، وهو الّذي تتولد منه الألفاظ أشبهه ما يكون بالرابطة النسبية بين النّاس[2] وهو أساس الشيء- فيما يبنى عليه غيره[3]؛ وللأصل في عرف المعجميين معنيان: **الأوّل** بمعنى الفصيح؛ **والآخر** بمعنى ما أخذ منه اللّفظ أي مصدره، بمعنى أدق المعنى الرئيسي الذي يؤخذ منه بقية المعاني[4].

والخليل بن أحمد أوّل من أخضع هذه الأصول[5] إلى نظام التقاليب في معجم "العين"، حيث كان يبحث الكلمة ويعرض إلى الصّور الممكن تكوينها من أصول هذه الكلمات[6] والأصول كما وردت في كتب التصريف تنقسم إلى نوعين هما الأصل الثلاثي والرباعي وهو أقل استعمالاً من الأصل الثلاثي[7]. والمقارنة بين أوزان الثلاثي والرباعي تؤكد أن الأصل الثلاثي هو أعدل الأصول تركيبًا وأكثرها استعمالاً[8] وربّما كان الأصل الثلاثي أعدل الأصول لتوسطه بين أصلين ثنائي مهمل يشبه الجذور المطمئنة تحت الثرى، ورباعي مستعمل متفرع منه[9].

1- الأصل: La Racine: إنّ الأصل "يعطي المعنى العام للكلمة".
ينظر: د/ محمد رشاد الحمزاوي (المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية)، سابق، ص 24.

2- أبو بكر محمد بن الحسن بن دريد ، جمهرة اللّغة، الجزء الأوّل، طبعة حيدر آباد 1344هـ- ص 1/ 13.

3- معجم المصطلحات النحوية والصرفية، سابق، ص 11.

4- د. حُسام قدوري عبده ، تأصيل الجذور السامية وأثره في بناء معجم عربي حديث. دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى 1428-2007، ص 26.

5- لقد لاحظ الخليل في دراسته لبعض الكلمات أنّ أسماء لفظها جاءت على حرفين وتمامها على ثلاثة أحرف، مثل: يد ودم وفم، فالخليل يتجاوز الثنائية التي تبدو في هذه الكلمات ليحاول دراسة الكلمات المعروفة من المواد نفسها تحديد حروفها الأصول، ومنهجه واضح في هذا فهو يقول:"فإذا أردت معرفتها فاطلبها في الجميع والتصغير). وهنا نلاحظ أن كلمة يد وردت إلينا في كلمات أخرى مثل: أيديهم ويديّه (بتشديد الياء الثانيّ وفتحها)، وهنا يلاحظ الخليل أن هذه الكلمة لابدّ أن أصولها ثلاثية، وأنّها تكونت في الأصل من الياء والدّال والياء فهي على هذا ثلاثية = =الأصول وما يبدو منها في كلمة "يد" ليس كل الأصول بل يظهر حرفان أصليان من ثلاثة، وشبيه بهذا ما فعله الخليل بن أحمد في دراسته لكلمة "دم"، فقد لاحظ وجود صيغ في هذه المادة وبها أصول ثلاثة بدت له هي الحروف الأصول. ودرس الخليل كذلك "فم" ولاحظ التثنية:"فموان" والجمع "أفواه"، فاستقرّ لديه أنّ الأصل هنا ثلاثي مكون من الحروف ف و م، ينظر: د. محمود فهمي حجازي" مدخل إلى علم اللّغة"سابق، ص98.

6- د. سيدي محمد غيثري. التركيب الفعلي العربي. دراسة لسانية حاسوبية، سابق، ص 109.

7- المرجع نفسه، ص 109، ينظر: د. رمضان عبد التواب ،"التطور النّحوي للغة العربية"، محاضرات ألقاها في الجامعة المصرية عام 1929 المشترق الألماني برجشتراسر G.Bergsträsser ، مكتبة الخانجي ، القاهرة، الطبعة الثانية، 1417هـ- 1997 م، ص 103.

8- د نجاة عبد العظيم الكوفي، أبنية الأفعال، دراسة لغوية قرآنية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، د ط. 1409- 1989، ص 13.

9- المرجع نفسه، ص 14.

والملاحظ أن هناك اختلافات حول الأصول تجعلنا نميل إلى الأصل الثلاثي لشيوع استعماله، ولتوسطه بين الأصلين الثنائي والرباعي، وهذا لا يعني أنّه الأصوب إلاَّ أنّنا نعتقد أن ما وصلت إليه الدراسات حول هذه المسألة هو استمرارية الاختلاف بين الباحثين، فكل فريق يبحث عن مبرّرات لتحرير رأيه، وتقديم ما يبرر به رفضه للرأي الآخر[1].

يمكن الإشارة إلى أن هناك جملة من الطرق التي استعان بها الصرفيون لمعرفة الأصل، يقول ابن جني:"الأصل عبارة عند أهل الصناعة عن الحروف التي تلزم الكلمة في كل موضع من تصرفها إلا أن يحذف شيء من الأصول تخفيفًا أو لعلة عارضة فإنّه لذلك في تقدير الثبات"[2] فما يثبت من حروف الكلمة حال تقليبها وتصريفها هو الأصل منها، وما يعرض عليه التغيير هو الزّائد[3].

[2]- الجذور:

إنّ اللّغة العربية هي لغة ذات جذور[4] كغيرها من الساميات، ويغلب على جذورها أنّها ثلاثية الصوامت وقد تكون ثنائية أو رباعية ويلعب الاشتقاق دورًا كبيرًا في توليد هذه الجذور وتوسيعها مع الاحتفاظ بالصوامت الأصلية (الجذر).

فالجذر[5] في اللّغة العربية يتكون من الحروف الأصلية للوحدة المعجمية التي تتكون منها الوحدات اللّغوية الدّالة في حالتها المجردة من كلّ زيادة/ ضرب/ في "مضرب"، ولابدّ من الإشارة إلى الحدود المأخوذة في الوحدات الدالة، أي: (ما لا يقصد بجزء منه الدلالة على جزء معناه)، والمقصود من/ضرب/أنّ أجزاءه هي ذوات حروفه الثلاثة التي تتمثل في /ض ر ب/ أي أن هذه الوحدات غير مقصود بها الدلالة ولا تدل على معنى[6].

1- د توفيق محمد شاهين، أصول اللّغة العربية بين الثنائية والثلاثي، مكتبة وهبة، الطبعة 1، 1980، ص 92.

2- أبي الفتح عثمان بن جنّي "التصريف الملوكي"، عُني بتصحيحه محمد سعيد النعسان، طبعة شركة التمدّن الصناعية، مصر، الطبعة الأولى،د.ت، ص 05.

3- للمزيد من التفصيل ينظر: د حسام قدوري عبد ، "تأصيل الجذور السّامية وأثره في بناء معجم عربي حديث"، سابق، ص 74 وما بعدها.

4- عبد الصبور شاهين، "في التطور اللّغوي"، مكتبة دار العلوم، القاهرة، الطبعة الأولى 1975 م، ص 31.

5 -Radical, Racine.

6- جمال الدين عبد الله ابن أحمد ابن علي ابن محمد الفاكهي، شرح الحدود النّحوية، حققه وقدمه الدكتور محمد الطيب الإبراهيم، دار النفائس، بيروت، الطبعة الأولى، 1996، ص 68.

فالجذور إذن تتكون من الحروف الأصلية، وقد رأينا أن الحروف الأصلية بدورها يدور حولها الخلاف في عددها وفي طبيعتها وذلك راجع لعدم الاستقرار[1]. والجذور هي نفسها لم تسلم من هذا الاختلاف فمنهم من يراها هي والأصل بمعنى واحد[2] .

فالجذر في اصطلاح المعجميين (الأحرف المشتركة بين عدد من الكلمات، يعتقد بأنّها تتصل ببعضها اتصالاً اشتقاقيًا، وقد يتعذر لفظ هذه الأحرف في كثير من الحالات لأسباب صوتية فيُعمد إلى إضافة أصوات علة بينها لتسيير لفظها)[3] فالجذر هو الذي يحمل المعنى الأساسي للكلمة.

ملاحظة:

تشير بعض الدراسات الحديثة إلى أنّ هناك عدّة مصطلحات متقاربة المعنى، وتؤدي نفس الغرض، لكلمة "الجذر".

- القاعدة[4]
- الجذع[5]

1-القاعدة: (Base) هي ما تبقى من الكلمة بعد حذف الزوائد (Affixes) الإعرابية.

2-الجذع: (Racine)[6]: وهي وحدة خيالية تحتوي على المعنى المشترك لكل الكلمات التي تتكون من هذا الجذع.

3-الجذر (Radical): وهو ما تبقى من الكلمة بعد حذف الزوائد[7].

---

[1]- د. أسعد أحمد علي "تهذيب المقدمة اللّغوية للعلايلي" – دار السؤال للطباعة والنشر. دمشق الطبعة الثانية، 1981– ص 114.

[2] -Henri Fleich, traité de philologie Arabe ; Vol. 1, Imprimerie catholique, Beyrouth, 1961. P:247,248,249.

– ينظر: د أحمد شامية ،"في اللّغة" دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية، سابق ص34.

[3]– د حسام قدوري عبد، "تأصيل الجذور السّامية" وأثره في بناء معجم عربي حديث، ص 26.

[4] - Base.

[5] –Racine.

[6] –Delphine Bernard, « apprentissage de connaissances morphologiques pour l'acquisition automatique de ressources lexicales », thèse doctorat, sciences cognitives, université Grenoble I, Faculté de science de la langue 2006, P: 194.

[7] –Oxford dictionary, Oxford ; university press ; 2006 , P: 116.

4- اللّواصق في العربية:

ونتعرف عليها من جانبين:

1-المعنى اللّغوي: إذا التمسنا الجذر اللّغوي لمادة [ل ص ق] في المعجمات اللّغوية نجد أنّها من (لَصِقَ يَلْصِقُ لُصوقًا)[1]، ويقال (لَصِقَ الشيء بالشيء يَلْصِقُ لُصوقًا)[2]. إذ دل على ملازمة الشيء للشيء[3]، واللّصوق دواءٌ يُلْصَقُ بالجرح[4].

2-المعنى الاصطلاحي: فهو عملية إضافة اللّواصق إلى الجذور التي تظهر في اللّغات الهندوأوربية[5] بواسطة لواصق تلصق بالجذر، وهذه اللّواصق تقع على شكل سوابق، أو مقحمات، أو لواحق، لتبين وظيفة قواعدية[6].

وجملة القول: أنّ اللّصق هو ملازمة الشيء للشيء، ثم تحولت اللّفظة من المعنى المذكور إلى اصطلاح خاص، يطلق على مجموعة معينة من اللّغات الإنسانية إذ تسمى باللّغات اللّصقية، لأن تفسير معنى الكلمة الأصل (الجذر) يشار إليه بمكونات لغوية تلتصق به فتوضع هذه المكونات إمّا قبله، أو وسطه، أو بعده[7].

3-المكونات الأساسية للواصق في العربية:

تعتمد عملية اللّصق[8] على مكونات لصقية أساسية تعرف بـــالسّوابق[9] والمقحمات[10] واللّواحق[11] في تحديث وحدات لغوية جديدة[12]، وقبل تحديد هذه العناصر الثلاثة لابدّ من القول أنّ الباحثين العرب ترجموا (Suffixes, Infixes, Préfixes) إلى مصطلحات متعددة، إذ

---

[1]- الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين: تحق، د. عبد الحميد هنداوي، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1424هـ/ 2003 م، 5/ 64.

[2]- ابن منظور، لسان العرب، 369/10، والمصباح المنير: 216/2.

[3]-ابن فارس، معجم مقاييس اللّغة ، مصدر سابق، 5/ 248.

[4]- لسان العرب، 369/10.

[5] –Sapir, Edward. Language: An Introduction to the study of speech, New York: Harcourt, Bace & world, 1921, P: 92.

[6] –Sohnlyons « Introduction », In New Horizons in Linguistics, Penguin Books, UK ; P: 96.

[7]- أشواق محمّد النّجار،"دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، دار دجلة ،عمان، الطبعة الأولى، 2007، ص 62.

[8]- اللّواصق أو الزوائد: Affixes، يطلق مصطلح اللّواصق أو الزوائد في مجال الموفولوجيات على تلك المورفيمات التي تستخدم ضمن عملية الاشتقاق لتكوين كلمات مركبة انطلاقًا من مورفيم أو كلمة قاعدية بسيطة وتنقسم إلى قسمين: السوابق واللّواحق.
ينظر: ماري نوال غاري بريور "المصطلحات المفاتيح في اللّسانيات"، سابق، ص 15.

[9] –Préfixes.

[10] –Infixes.

[11] – Suffixes.

[12]– أشواق محمّد النّجار، "دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، دار دجلة، عمان، الطبعة 1، 2007، ص 67.

أطلقوا على السوابق مصطلحات كـالصدور[1]، والبوادئ واللّواحق القبلية والإسباق واللّواحق الأولية[2]....وأطلقوا على المقحمات تسمية الدواخل[3]، والأحشاء[4]، والأواسط[5]، وعلى اللّواحق تسمية الإعجاز[6]، والكسع[7]، واللّواصق البعدية[8]...إن كل مجموعة في هذه المصطلحات تدل على معنى واحد فلا فرق بين مصطلح وآخر من حيث الاستخدام[9].

أمّا الزوائد[10] في الكلمات العربية فهي محدودة محصورة جمعها علماء الصرف في "سألتمونيها"[11] ويمكن تصنيف اللّواصق على الموقع الذي تشغله في الجذر إلى:

- السوابق: Préfixes: اتفق اللّغويون على تعريفها بالعناصر (Eléments) التي تضاف إلى أول الكلمة، مثال ذلك في اللّغة العربية، لواصق المضارعة التي تدخل على أول الفعل المضارع نحو: أكْتُبُ، ونَكْتُبُ، وتَكْتُبُ، ويَكْتُبُ[12].

- المقحمات: Infixes: هي العناصر التي تتوسط الجذر[13]، مثال ذلك في اللّغة العربية: (التضعيف[14]).

أما اللّواحق: Suffixes: فهي العناصر التي تضاف إلى نهاية الجذور لتغيير وظائفها أو معانيها الأصلية، مثال ذلك في اللّغة العربية لاحقة الألف والنون (ا ن) والواو والنون، للدلالة على التنبيه وجمع مذكر السالم[15].

1- الأمير مصطفى الشهابي ، "المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، سابق، ص 14.

2- أشواق محمّد النّجار، "دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية"، سابق، ص 67.

3- محمد رشاد الحمزاوي، "المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية"، معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي، سابق، ص 61 ود. محمود فهمي حجازي "مدخل إلى علم اللّغة"، سابق، ص 89..

4- المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، ص 14، و"المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية"، ص 52.

5- تمام حسان، "مناهج البحث في اللّغة" ، سابق، ص 221.

6- المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية، سابق، ص 127.

7- المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، ص 14.

8- دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، ص 67.

9- يستعمل البحث مصطلحات السوابق واللّواحق والمقحمات.

10- الزوائد يقصد بها اللّواصق.

11- محمد المبارك، "فقه اللّغة وخصائص العربية، سابق، ص 74، 75، وينظر: اللّغة العربية، معناها ومبناها، سابق، ص 160 وما بعدها.

12- دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، سابق، ص 68 والمصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية، ص 78.

13- ينظر: المرجع نفسه، ص 49 و 68.

14 -Réduplication.

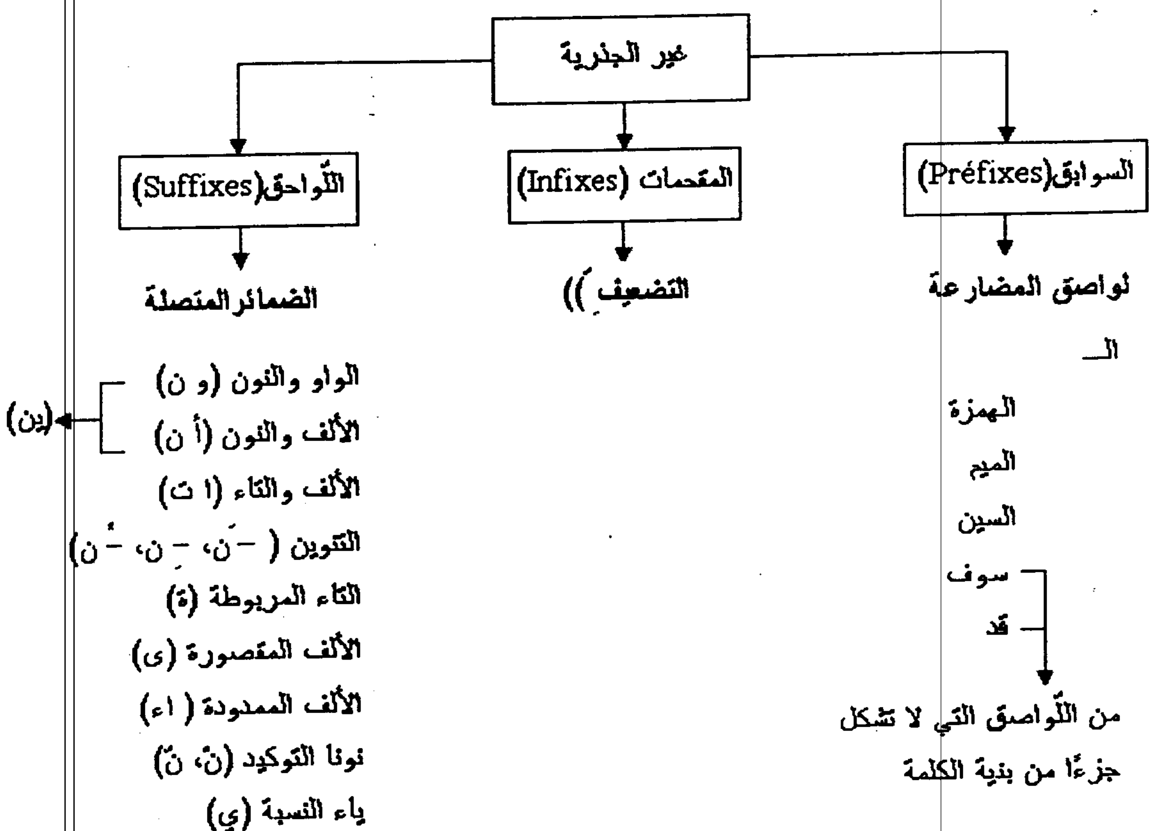
15- ينظر: دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، ص 49 و 68 والمصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية، ص 127.

ومهما يكن من أمر، فإن هذه العناصر الثلاثية عناصر تجريدية، فالزيادة عند العلايلي هي توسيع في الجذور العربية[1]، فهي تساعد على خلق كلمات أو أصول موجودة بالفعل[2] فالزّيادة تتوقف عند السداسي فقط، لأن الزيادة هنا بلغت ضعف الأصل[3].

ويقول بلومفليد Bloomfield: (إن استخدام السوابق واللّواحق يقرر لنا تحديد بداية، أو نهاية، أو جذر كل كلمة)[4].

– اللّواصق (Affixes) مصطلح أعمّ من السوابق، والمقحمات واللّواحق، لأنّها تضم العناصر الثلاثة، ومع ذلك يجوز استخدام اللّواصق بدلاً من السوابق والمقحمات، واللّواحق، لأنّ هذه العناصر أجزاء من اللّواصق[5].

ويمكن تصنيف أشهر اللّواصق التصريفية وتفريعاتها في العربية على النّحو الآتي[6]:



الشكل رقم 14: أهم اللّواصق التصريفية وتفريعاتها في العربية.

1– د. أسعد أحمد علي، "تهذيب المقدمة اللّغوية للعلايلي"، سابق، ص 202.

2– دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية، ص 68.

3– د. سيدي محمد غيثري ، التّركيب الفعلي العربي، دراسة لسانية، حاسوبية، سابق ، ص 140.

4– دلالة اللّواصق التصريفية في اللّغة العربية ، ص 68.

5– المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

6– المرجع نفسه، ص 70.

5- الإطار العام للمعالجة الآلية للصرف العربي:

تتبوأ المعالجة الآلية للصرف العربي مكانة متميزة في ميادين التعامل مع اللّغة العربية على وقف منظور معلوماتي، وتعدّ مدخلاً أساسًا، وقاسما مشتركًا لإدارة معظم نظمها الآلية التي تعنى بإنشاء نظم المعلومات والمعارف.

1.5- مفاهيم أساسية:

يقصد بالمعالجة الآلية للصرف العربي اعتماد نظم حوسبة متقدمة تستند إلى خوارزميات برمجية تستثمر المنطق لصرفي العربي في معالجة المفردة العربية عن طريق استخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة ومباشرة تحديد سماتها الصرفية، والصرف نحوية، والصرف دلالية، القابلة للاستنباط في هذه البنية[1].

وقد أفرزت جهود العلماء والباحثين في هذا المضمار ظهور مجموعة من النماذج[2] المقترحة لمعالجة الصرف آليًا بيد أن الدراسة المتأنية لهذه النماذج تظهر بوضوح وجود اختلافات من حيث ملاءمتها لمتطلبات الصرف العربي، ومدى كفاءتها في أداء المهام التي تسندُ إليها وسنقوم هنا باستعراض النموذج الذي قام به الدكتور نبيل علي لمعالجة اللّغة العربية صرفيًا بصورة وجيزة كونه يشبه النموذج الذي نصبو إلى صياغته لبناء المعجم الالكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية من حيث نقطة ارتكازه على خصائص الصرف العربي "الصيغة والميزان الصرفي".

2.5- المعالج الصرفي متعدد الأطوار:

هو نموذج التحليل بالتركيب الّذي قام بوضعه د. نبيل علي لشركة صخر العالمية[3] يمتاز بآلية عمل متقدمة من الناحيتين البرمجية البحتة والمعالجة الصرفية واللّغوية، الأمر الذي جعله يتبوأ مكانة بارزة في ميدان البحث الحاسوبي بالموسوعات، ونظرًا لخلو الساحة العربية من محللات صرفية آلية ترقى إلى مستواه الرّصين في المنطق اللّغوي والبرمجي المحكم، سأحاول التركيز على الجانب المعالجة الاشتقاقية لهذا النموذج لما له أهمية في هذه الدراسة[4].

---

[1]- حسن مظفر الرزّو "سبل تطوير محلل الصرف الآلي المستخدم في حوسبة الموسوعات العربية" مقال منشور، موقع الألوكة، دراسات، سبل تطوير محلل الصرف الآلي. موقع الويب:

http://www. Alukah.net.

[2] -Modèles.

[3]- سبل تطوير محلل الصرف الآلي المستخدم في حوسبة الموسوعات العربية، سابق، وينظر: اللّغة العربية والحاسوب، ص 308.

[4]- للمزيد من التفصيل ينظر: اللّغة العربية والحاسوب، ص 308 وما بعدها.

يتألف المحلل الصرفي الآلي متعدد الأطوار من أربع معالجات ثانوية تعمل بصورة متكاملة لتحقيق الغاية التي تهدف إليها عملية الحوسبة الصرفية للنصوص العربية.

1- المعالج الصرفي النّحوي؛ 2- المعالج الاشتقاقي، 3- المعالج الإعرابي، 4- معالج التشكيل.

أ- المعالج الاشتقاقي:

يباشر المعالج الاشتقاقي عمله باستخلاص الجذور، والصيغة الصرفية من الجذع أو الجذوع، التي قام بتفكيكها المعالج الصرف النحوي، مع افتراض عدم وجود علامات التشكيل، تبدأ عملية الاستخلاص بمقارنة سلسلة حروف الجذع مع قائمة قوالب الهياكل الصرفية التي تتضمنها قاعدة بياناته، فعند تطابق سلسلة الحروف مع أحد الهياكل الصرفية، يقوم المستخلص بتسيير حروف الجذور المناظرة لحروف (الفعللة) الواردة في الهيكل المطابق[1].

بعد استخلاص الجذر يقارن بمعجم الجذور المسموح بها في اللّغة العربية للوصول إلى جذر وأحد المراد الحصول عليه. أمّا إذا لم يفلح المستخلص في الوصول إلى الجذر الصحيح "لعدم عثوره على طول جذع مكافئ في الصيغ الصرفية المتاحة"، فيعمد إلى افتراض وجود حالة أو جملة حالات من الإبدال والإعلال، ليقوم بناءًا على ذلك بتوظيف سلسلة من الافتراضات المحتملة لعكس عمليات الإبدال والإعلال، ثم يكرر بعدها الخطوات الإجرائية سالفة الذكر لحين وصوله إلى الجذر الصحيح.

ثم يقدم المستخلص الاشتقاقي مخرجاته إلى المعالج الإعرابي على هيئة سلسلة الجذور، والهياكل الصرفية (الأوزان أو الصيغ) المحتملة لجذور الكلمة.

ثم يأتي دور المعالج الإعرابي حين يعمد إلى تمييز الحالة الإعرابية بناءًا على الوسم الإعرابي الذي تتضمنه، وبعد ذلك يعمد معالج التشكيل إلى إعادة تركيب عناصر الكلمة لغرض مقارنتها بالكلمة المدخلة إلى ساحة المعالجة الآلية؛ وذلك للتأكد من التحليل الصرفي لبنيتها، ويتم ذلك عن طريق إعادة تركيب جذع الكلمة، عبر مطابقة الجذر مع جميع الصّيغ الصرفية المناظرة للهيكل الصرفي الذي حدّده المستخلص والتي يسمح المعجم اللّغوي بانطباقها عليها[2].

1- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 311.

2- المرجع نفسه، ص 311، 312، 313.

فعلى سبيل المثال، وفي حالة الوزن الصرفي، "مفعل" يقوم مُعالج التشكيل باسترجاع الصّيغ الصرفية المناظرة له من ملف الصّيغ الصرفية وهي: "مَفعَل، مُفعل، مِفعل، منفعل..." بعد ذلك يقوم بالتأكد من صحة انطباق الصيغة الصرفية المحتملة على جذر الكلمة قيد الدراسة، ليقوم بعد ذلك بمطابقة الجذر مع كل صيغة صرفية منطبقة عليه، ثم ينفذ جميع عمليات الإبدال والإعلال الواجبة تحت توجيه سلسلة القواعد الصرفية التي يتعامل معها، بعدها يدمج عناصر الكلمة الأخرى (السوابق واللّواحق) مع جذع الكلمة التي أعاد تركيبه[1] فنلاحظ أن من خلال تقنية عمل هذا النموذج أنّ الخاصية الصرفية تطرح نفسها كمدخل منطقي لعملية استخراج جذور الكلمات العربية[2].

من خلال هذا العرض الموجز لأهم نموذج من نماذج المعالجة الآلية للصرف العربي يتبين لنا كيف يمكن أن يستثمر الصرف العربي في معالجة الكلمة العربية من خلال استخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة، وهذا عن طريق تحليلها ثم تحديد سماتها الصرفية والنّحوية، هذا من جهة ومن جهة أخرى يمكن استثمار منظومة الصرف العربي في البحث في كيفية معالجة الصرف العربي آليًا وهذا من خلال[3]:

- الاهتمام بشقّ المعنى صرفيًا ومعجميًا.
- وضع العلاقة النّحوية الصرفية في صورة رسمية تتمشى مع النظريات اللّغوية الحديثة.
- التعمق في الإحصاء الصرفي باستغلال الإمكانيات التي تُتيحها المعالجة الصرفية الآلية (كالمعالج الصرفي المتعدد الأطوار).
- دفع الجهود في مجال ميكنة المعجم العربي، وتفريعها لتشمل الجوانب المعجمية المختلفة.
- استغلال الحاسوب لعلاج المشكلة المتفاقمة لنقص المصطلحات.
- وضع الأساس النظري للكلمات المركبة العربية لتوسيع نطاق تكوين الكلمات.

---

[1]– المرجع السابق، ص 301.
[2]– المرجع نفسه، ص 323.
[3]– المرجع نفسه، الموضع نفسه.

3.5- حوسبة المعاجم:

ننهي الحديث عن تطبيقات المعالجة الآلية للصرف العربي بتأكيد أهمية هذه المعالجة الآلية في حوسبة المعاجم العربية، وتوسيع نطاق مصطلحاتها، وتعزيز معطياتها اللّغوية: الفونولوجية، والصرفية، والنّحوية والدلالية.

إنّ أهمية الإمكانات الهائلة للحاسوب في الحقل المعجمي والمصطلحي وما يجري حاليًا من جهود لحوسبة المعاجم يعد دليلاً وللاتجاهات المعجمية الحديثة.

إنّ أهمية الحاسوب للمعجم العربي تفوق بكثير أُهميته بالنسبة للمعجم الأجنبي (الانجليزي مثلاً)، ويرى نبيل علي أن: « أساس هذا الرأي هو الطبيعة الخاصة لهيكل المعجم العربي المبني على أساس الجذور»[1]، ويناقش الفصل الثالث من هذا البحث الجوانب المختلفة لبناء المعجم الالكتروني، والدور الذي يلعبه الصرف العربي في هذا الخصوص.

6- أسس مقترحة لمعالجة الصرف العربي آليا.

تعرضنا في الفقرات السابقة لهذا المبحث إلى تعريف الصرف وخصائصه وظواهره المميزة وانتهينا على التو من طرح بعض المصطلحات التي كان لابد للتعرض لها لما لها من أهمية كبرى في مشروعنا المراد تحقيقه وحان الوقت لاقتراح الأسس التي نرى ضرورة إقامة هذه المعالجة عليها، وهي الأسس التي لا بد وأن تستغل خصائص الصرف العربي، وتتعامل مع دخائله، وتتصدى لمشاكله وتتجاوز مع أوجه قصوره؛ وأريد التأكيد مرةً أخرى إلى أهمية الصرف العربي، فهو يمثّل مجالاً نموذجيًا لتزاوج الحاسوب واللّغة، ومرجع ذلك هو نمطية الاشتقاق، واطراد التصريف، وانتظام قواعد الإبدال والإعلال، واتساق بنية الكلمة.

وتتمثل أهم أسس معالجة الصرف العربي آليًا في[2]:

- كمبدأ عام في تصميم النظم الآلية، يجب أن يكون نظام الصرف الآلي "تجزيئيًا"، أي مكونًا من عدة آليات متخصصة يربط بها علاقات ترابط واضحة ومحدودة ويجب أن

---

[1]- المرجع السابق، ص 330.

[2]- المرجع نفسه، ص 300.

تؤسس تجزئة النظام الآلي على أساس لغوي، لا فنّي، ونقصد بذلك تقسيم النظام إلى عناصر تعكس الوظائف الأساسية للمنظومة الصرفية، لا الخطوات الإجرائية للبرنامج.

– يجب أن تتعامل المعالجة الآلية للصرف العربي مع ثنائية الصيغة الصرفية والميزان الصرفي (البنية العميقة والبنية السطحية).

– يجب أن تكون المعالجة الآلية للصرف العربي بشكل عام أي غير مقيدة بنظام معيّن ويجب أن تكون شاملة لجميع الجذور المعجمية الممكنة والصّيغ الصرفية المسموح بها.

– فصل القواعد الصرفية عن البرنامج الآلي، وذلك لإمكان تعديل هذه القواعد بأقل كمية من التغيرات في برنامج المعالجة، وربّما يمكن ذلك في مرحلة متقدمة في جعل المعالجة الصرفية لها القدرة على التعامل مع عدّة لغات بمجرد تغيير الشق الخاص بقواعد الصرف خاصة وأن هذا الأمر يبدو أكثر واقعية بالنسبة للصرف العربي.

– مراعاة ثنائية التحليل والتوليد، بأن تكون المعالجة الآلية قادرة على العمل في الاتجاهين ويقصد بذلك إمكانية تحليل الكلمات القائمة إلى عناصرها الأولية، أو تركيب هذه العناصر في هيئة كلمات نهائية، وفي هذا المقام، علينا أن نشير إلى أن قواعد الصرف العربي في كثير من جوانبها تنحاز نحو التوليد، وعلى مصمم المعالج الصرفي الآلي أن يسعى لإحداث التوازن الوظيفي، وذلك بجعل قواعده وبرامجه[1] أقل حساسية لغرض المعالجة واتجاهها.

– ضرورة توفر عنصري الكفاءة والسرعة حيث سيتم دمج المعالج الصرفي في كثير من النظم اللّغوية العامة، وهو ما يفرض قيودًا قاسية على مطالب هذا المعالج من العتاد والبرمجيات حتى لا يستهلك جزءًا كبيرًا من طاقة الحاسوب وموارده التي يجب أن تتوزع على عدد أكبر من النّظم اللّغوية الفرعية التي يحتويها النظام الآلي الأشمل[2].

– ضرورة تعريض المعالج الصرفي لاختبارات قاسية للتحقق من سلامة الأسس اللّغوية المقام عليها، والتأكد من اكتمال تغطيته لجميع الحالات الصرفية والمعجمية للكلمة العربية[3].

---

[1]- المرجع السابق، ص 300.
[2]- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
[3]- المرجع نفسه، ص 301.

- الاهتمام بشق المعنى، والذي يمثل الغاية القصوى للتنظير اللّغوي للصرف وبالتالي معالجته آليّا[1].

- الالتزام بما خلص إليه البحث الصرفي الحديث من حيث اعتبار الكلمة دون غيرها هي أساس تكوين الكلمات، واستخدام الأساليب المنهجية الحديثة في بناء المعاجم الآلية وصياغة القواعد الصرفية وتبويبها[2].

وإدراكاً منا لأهمية منظومة الصرف في اللغة العربية من خلال بناء قاعدة بيانات صرفية، يمكن توظيفها في بناء برنامج حاسوبي بالإعتماد على التقنيات اللغوية للمعالجة الآلية للغة العربية، وزيادةً في الإيضاح نستعرض في نهاية هذا المبحث مقتطفات من المعجم الإلكتروني وتبيان أهمية المداخل الصرفية للغة العربية في البرنامج ، فمعظم هذه البرامج المقترحة تُبنى على فكرة استخدام نظام قواعد البيانات المعجمية والتي تتكون من مجموعة من المعاجم الصغيرة للجذور في اللغة العربية ومعجم للأوزان الصرفية، مع مجموعة من القواعد الصرفية اللازمة للتحليل والتركيب . ويبقى التفاوت فيما بين هذه الحلول في كيفية تنفيذ قواعد البيانات والقواعد الصرفية وعن مدى التزامها بأصول لغوية منضبطة، وكيفية استغلال واستثمار البيانات الصرفية في اللغة العربية لبناء المعاجم الآلية للغة العربية .

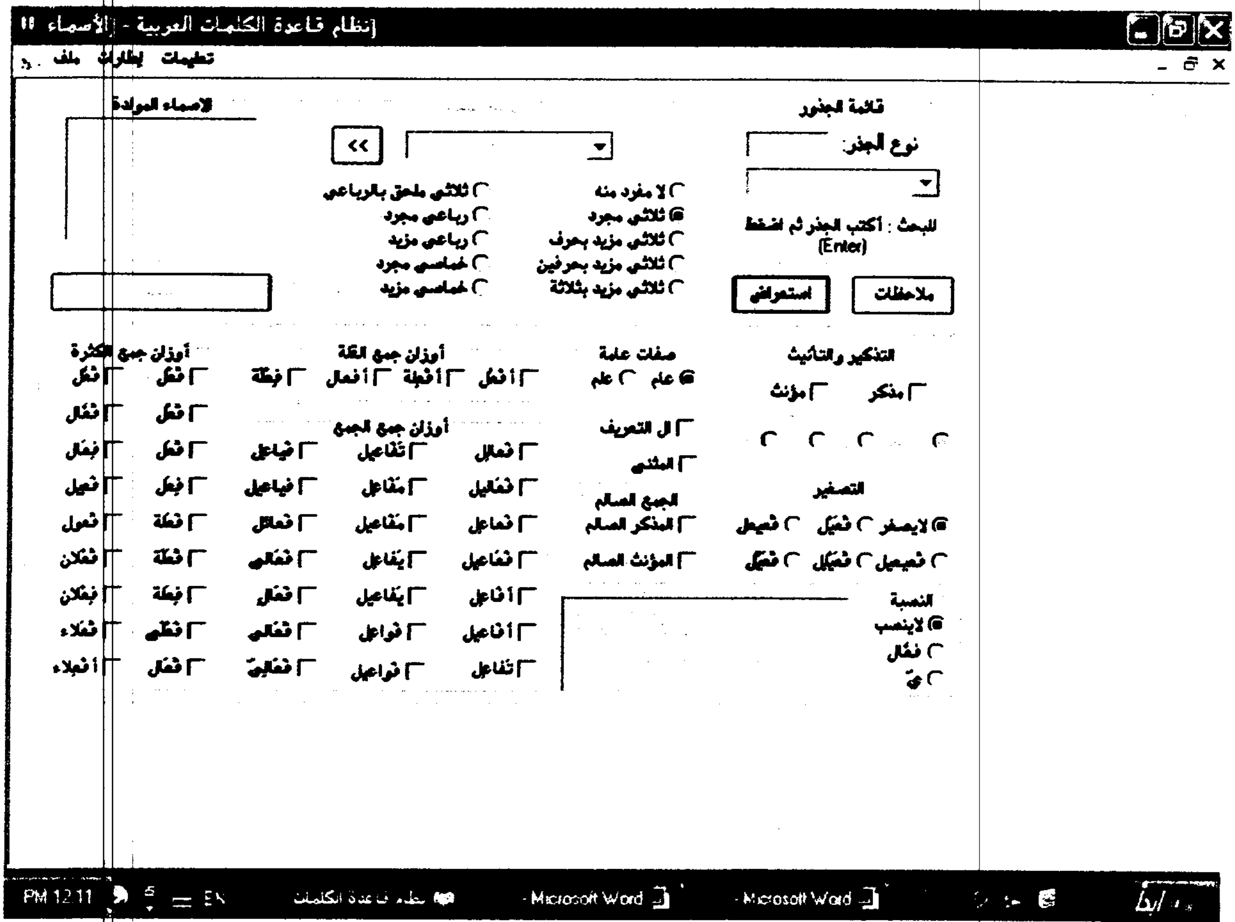
تم وضع هذا المعجم ببرنامج توليد قاعدة بيانات الصرف العربي المرفقة صورة من واجهته.

---

[1]- اللّغة العربية والحاسوب، سابق ، ص: 301.

[2]- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

الشاشة رقم 01: المعجم الإلكتروني بقاعدة بيانات صرفية



وبقليل من التأمل لشاشة عرض البرنامج يدرك الباحث مدى أهمية المعالجة الآلية للصرف العربي حينما يتم توظيفها واستثمارها وفق أسس لغوية دقيقة ومحكمة في توليد برامج حاسوبية هدفها خدمة الأنظمة اللغوية عامة، وتطوير وإنماء المحللات الصرفية والمعاجم الإلكترونية للغة العربية على الخصوص.

ثالثاً: تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية

هناك مجموعة من الأبحاث والدراسات وأوراق العمل قد تناولت موضوع المعالجة الآلية للغة العربية، وكانت في مجملها تتناول جزئية من جزئيات هذا الموضوع، يناقش هذا المبحث تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية في الحاسوب، وهي التحليل الصرفي، والتحليل النحوي، والتحليل الدلالي، والتحليل المعجمي، فالدراسة تناقش أهمية هذه التطبيقات في إمكانية إقامة قاعدة بيانية لبناء برامج الكترونية تعليمية كبناء قاعدة بيانات صرفية، نحوية ودلالية معجمية لبناء معجم الكتروني، إن تصميم نظام آلي بهذا الحجم هو أحد مشارف البحث الهامة في تطويع اللّغة العربية لمطالب النظم الآلية باللّغات الطبيعية، فتتميز هذه النماذج أو النظم الآلية لمعالجة اللّغة بقدرات هائلة لإزالة أي مشكلة تنجم عن معالجة اللّغة العربية آليًا- فمثلاً كاللّبس النّاجم عن التّشكيل أو نقصانه- على مستوى معالجة قاعدة البيانات النحوية.

وتمثل هذه التطبيقات أحد المقومات الرئيسية لبناء أي نظام حاسوبي التي تتعاظم أهميتها مع التوسع في استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي ونظم قواعد المعارف.

إنّ الهدف من هذه التطبيقات هو إكساب البرنامج الآلي القدرة على شرح معاني مفرداته وتحليل العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم، كالعلاقة بين جذور الكلمات والصّيغ الصرفية (أو قواعد تكوين الكلمات) أو العلاقات المتعلقة بمعاني الألفاظ كعلاقات الترادف والاشتراك اللّفظي والتضاد....وتكمن أهمية هذه البرامج الآلية لبحوث الدلالة المعجمية ونظم الفهم الآلي واسترجاع المعلومة عن طريق استخراج الكلمات باستخدام قاعدة بيانات صرفية، إذ أنّها تسعى في الأخير إلى إبراز المفاهيم الأساسية لمعالجة اللّغة العربية آليًا والأبعاد المحورية لمدلولات كل برنامج آلي ومجالاته التطبيقية.

فهنا تكمن العلاقة بين هذه الأنظمة الآلية سواء كانت صرفية أو كونية أو دلالية أو معجمية هذه العلاقة التي لا ينفع معها أسلوب التحليل الهرمي متعدد المستويات في إنشاء قاعدة البيانات مما يوحي باقتراح أسلوب شبكي، تتصل فيه معظم مستويات هذه الأنظمة فيما بينها لتتضافر بعضها مع بعض لفض أي لبس في المعالجة الآلية لأي مستوى كان

كليًا أو جزئيًا. وهكذا نخلص إلى نتيجة منطقية تفسر شدّة تماسك منظومة اللّغة العربية في جميع مستوياتها اللّغوية ممّا يسهّل معالجتها آليًا.

وعلى ضوء ما سبق فإن هذه الأنظمة تمثل همزة وصل فيما بينها من خلال المستويات التحليلية لكل نظام على أساس مبدأ المعالجة الآلية للغة العربية، فأهمية هذه التطبيقات تؤدي بنا إلى طرح التساؤل التالي: هل يمكن استثمار هذه العلاقة بين الأنظمة لبناء معجم الكتروني للغة العربية يعالج جميع المستويات التحليلية لمنظومة اللّغة العربية؟

1- المحلل الصرفي[1]: Analyse morphologique

1.1- المقصود بالمحلل الصرفي الآلي:

هو عبارة عن نظام آلي يقوم باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة وتحديد سماتها الصرفية و"الصرف- النحوية" والتي يمكن استنباطها من بنية الكلمة[2] فهو يهدف إلى ربط الكلمة بعناصرها الأولية التي تدخل في تكوينها، وربطها أيضًا بالقيم النحوية والدلالية المتعلقة بها[3].

تقوم تقنية المحلل الصرفي على شقين أساسيين هما التحليل والتركيب، ففي التحليل يقوم المحلل بتحليل الكلمة وإعطاء البيانات الصرفية الكاملة للكلمة هذا بالإضافة لوضع السمات الصرفية الخاصة بكل كلمة على حدّة فهو أشبه بمعجم صرفي متكامل للغة العربية، ثم يأتي دور المركب ويقوم بدور عكسي، حيث يعيد توليد الكلمة من بياناتها الصرفية من سوابق ولواحق والجذر والوزن الصرفي[4]؛ فالمحلل الآلي عبارة برنامج تحليل صرفي للكلمات، فالأمر يتعلق بمشكلة واضحة المعالم لتنفيذ برامج فعّالة[5].

1- لقد صممت شركة صخر المحلل الصرفي بطريقة تقوم على إعادة توليد الكلمة من جديد من عناصرها الأولى المحللة منها أو بعبارة أخرى، يمكننا اعتبار التحليل صحيحًا إذا كان المعالج الصرفي قادرًا على إعادة توليد التحليل الصرفي من جديد ومقارنة الناتج بالتحليل الأصلي للكلمة.

2- اللغة "عربية والحاسوب، ص 306.

3- يحي هلال، " التحليل الصرفي للعربية" ندوة استخدام اللّغة العربية في الحاسب الآلي، معهد الكويت للأبحاث العلمية، دار الرّازي، د. ط، 1985، ص 265.

4- تقنيات التحليل الصرفي، موقع شركة صخر:
موقع الويب:
.Comhttp://www.skhar

5 -Jaques PITRAT, « textes, ordinateurs et compréhension », Eyrolles Paris, 1985, P: 77.
للمزيد من التفصيل ينظر: Mohamed EL AMINE ABDERRAHIM « Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes « thèse pour obtenir le titre de doctorat spécialité informatique. Université Tlemcen – 2007- 2008. PP: 06, 07.

يقوم المحلل الصرفي الآلي بعدّة وظائف آليًا منها[1]:

- تحليل الكلمة إلى جذرها، سواء أكان ثلاثيًا أو رباعيًا أم خماسيًا، مع تبيين الأصل الذي عليه الكلمة وتبيين الزيادة التي طرأت على الكلمة.
- تبيين ما زيدَ على الكلمة خارجًا عنها، وهو ما يعرف بالسوابق **"Préfixes"** واللّواحق **"Suffixes"**.
- تبيينُ الوزن الّذي صيغت عليه الكلمة.
- إرجاع الحروف المنقلبة إلى أصولها.
- صياغة أمثلة على وزن معين من الأصل بهدف تعليمي أو دلالي.

فالهدف الذي يقوم به المحلل هو البحث فيما إذا كانت الكلمة جزء من الكلمة المعالجة أم لا، ويكون تحليل الكلمة إلى مورفيمات[2] دون الأخذ بالاعتبار العلاقات النحوية فيما بينها[3]. فبرنامج المحلل العرضي يعدّ أساس البرامج الآلية وخاصة البرامج التي تُعنى بالبحث والفهرسة إذ يمكن اعتباره تطبيقًا مباشرًا لها.

2.1- مثال تطبيقي:

تأتي السوابق واللّواحق متصلة بالكلمة على اختلاف نوعها، فيسبق الاسم أداة التعريف (الـ) ومجموعة حروف الجرّ، وأدوات الاستفهام الفردية؛ كقولنا:"أفبالحق تمترون" فكلمة "أفبالحق" تتكون من كلمة "حق" وأربعة سوابق وهي: الهمزة الاستفهامية، والفاء، وحرف الجر "بـ"، وأداة التعريف "الـ"، ويمكن أن يتصل بالاسم ثلاثة أنواع من اللّواحق، مثل: "ياء النسب"، و"ياء الجمع"، أو "واو الجماعة" وضمير الملكية المتصلة (مثال: مادياتهم) ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول الآتي الّذي يبين "البنية الصرف- نحوية" للكلمة العربية[4].

---

[1]- مأمونَ حطاب، "التحليل الصرفي للغة العربية باستخدام الحاسوب" الموسم الثقافي الرابع عشر لمجمع اللّغة العربية الأردني، من منشورات المجمع، مجمع اللّغة العربية، الأردن، 4 ماي، 22 جوان، 1996، ص 55.
ينظر:

[2] –Attia Mohammed « Developing Robust Arabic Morphological transducer using Finite state technology in 8 th annual cluk Research colloquim.

[3] – Bessou Sadik « Analyse de données Textuelles pour la classification Automatique pour les techniques de Text Mining application à la Langue Arabe » Mémoire présenté ã la faculté des sciences de l'ingénieur, Département d'informatique pour l'obtention du diplôme de Magister, option ; Sciences et technologie de l'information et de la Communication, Université, FERHAT ABBAS- SETIF (UFAS) ALGERIE. 2007. P. 64.

[4]- ينظر: اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 266.

س: سابق	مجموعة السوابق Préfixes			آ – التعريف للاسم حروف "أنيت" للفعل	جذع الكلمة	مجموعة اللّواحق Suffixes		
ل: لاحق	س1	س2	س3		جذر- صيغة صرفية	ل1	ل2	ل3
فستستفتونهم (فعل)		ف حرف	س حرف	ت حرف مضارعة	الجذر: "فتو"- الصيغة: "يستفعِلُ"	و ن	هم	ضمير منصوب
أفباستعماريّيهم (اسم)	أ استفهام	ف حرف	ب حرف		الجذر: عمر- الصيغة: "استفعال"	يّ ياء النسب	ي للجمع المذكر	هم ضمير الملكية

<u>الجدول رقم 09</u> : البنية "الصرف- نحوية" للكلمة العربية.

ويمكن أن يسبق الفعل:"الهمزة" و"الفاء" و"السّين"، كقولنا: "أفستمطِرُ"، وقد يلحق الفعل:"الواو والنون" و"هم"[1]. ويبين الجدول (10) مجموعة السوابق واللّواحق التي يمكن أن تتصل بالاسم، كما يبيّن الجدول (11) مجموعة السوابق واللّواحق التي يمكن أن تتصل بالفعل.

مجموعة السوابق Préfixes				جذع	مجموعة اللواحق Suffixes		
سابق 1	سابق 2	سابق 3	سابق 4	الكلمة Racine	لاحق 1	لاحق 2	لاحق 3
أ الاستفهام	ف و	ب، لـــ كـــ	الَـــ		ـــةَ ـــت	ـــان، و ن ـــيْن، ـــين ـــات	ـــه، ـــها، ـــهن ـــهم، ـــكم، ـــكَ ـــكِ ، ـــهما، كما. ـــكن- نا، ي.

<u>الجدول رقم 10</u>: مجموعة السّوابق واللّواحق التي يمكن أن تتصل بالاسم.

---

[1]- المرجع السابق، ص 266.

مجموعة السوابق Préfixes				جذر الكلمة Racine	مجموعة اللواحق Suffixes		
سابق 1	سابق 2	سابق 3	سابق 4		لاحق 1	لاحق 2	لاحق 3
أ الاستفهام	ف و	س	أ، ن، ي، ت		ا، وا ـت، ـتُ ـتِ، نا ـتم، ـتنّ	ـان، ون ـن، ـين	ـه، ـها، ـهن، ـهم ـهم كم، كن ، ك، كِ، ني

الجدول رقم 11: مجموعة السّوابق واللّواحق التي يمكن أن تتصل بالفعل.

وعندما يقوم المحلل الصرفي بتجريد الكلمة من سوابقها ولواحقها وتحديد نوع هذه السوابق واللّواحق يربطها بالمعجم لمعرفة ماهيتها وصفاتها.

ومثال ذلك تحليل كلمة: **"وبإيصاله"**[1].

السوابق: Préfixes: "و" حرف عطف، "ب" حرف جر

جذع الكلمة: Racine: "إيصال".

الرتبة النحوية: Niveau de grammaire: مصدر ثلاثي مطرد.

قسم الكَلِم: اسم جامد، محسوس، قابل للعد، أو اسم مجرد غير قابل للعد.

جذر الكلمة: Radical: وصل.

الصيغة الصرفية: L'aspect: إفعال.

الميزان الصرفي: Le schème: إيعال.

الحالة التصريفية: مفرد، مذكر ، مجرور.

العلامة الإعرابية: الكسرة الظاهرة.

اللّواحق: Suffixes: ضمير الملكية للمفرد الغائب (هـ).

[1] - اللّغة العربية والحاسوب، ص 306.

3.1-عمليات التعديل الفونولوجي:

"إبدال" "الفاء" الجذر (الواو "وصل") و"ياء" ومماثلة حركة الضمير المتصل (هاء الغائب) مع علامة الإعراب التي تسبقه الكسرة.

تعد عملية التحليل (أو التعرف أو التمييز) الصرفي أكثر صعوبة من عمليات التوليد وذلك لطبيعتها العكسية لردّ الفرع إلى أصله أو استرداد البنية العميقة من البنية السطحية[1].

يمكن تقسيم المحلل الصرفي إلى مراحل متتالية هي[2]:

– تحضير النّص المدخل المراد تحليله: يتم في هذه المرحلة تقطيع النّص إلى كلمات بالاستعانة بعلامات الوقف والحروف البيضاء[3].

– معالجة كل كلمة على حدّة ليتم التعرف على صفاتها وهذا بالاستعانة بمجموعة من البيانات يوفرها المحلل الصرفي على شكل قواعد للبيانات مثلاً، قواعد بيانات الأدوات العاملة[4]، قواعد بيانات الأسماء والأفعال.

أنظر الشكل الموالي[5]:

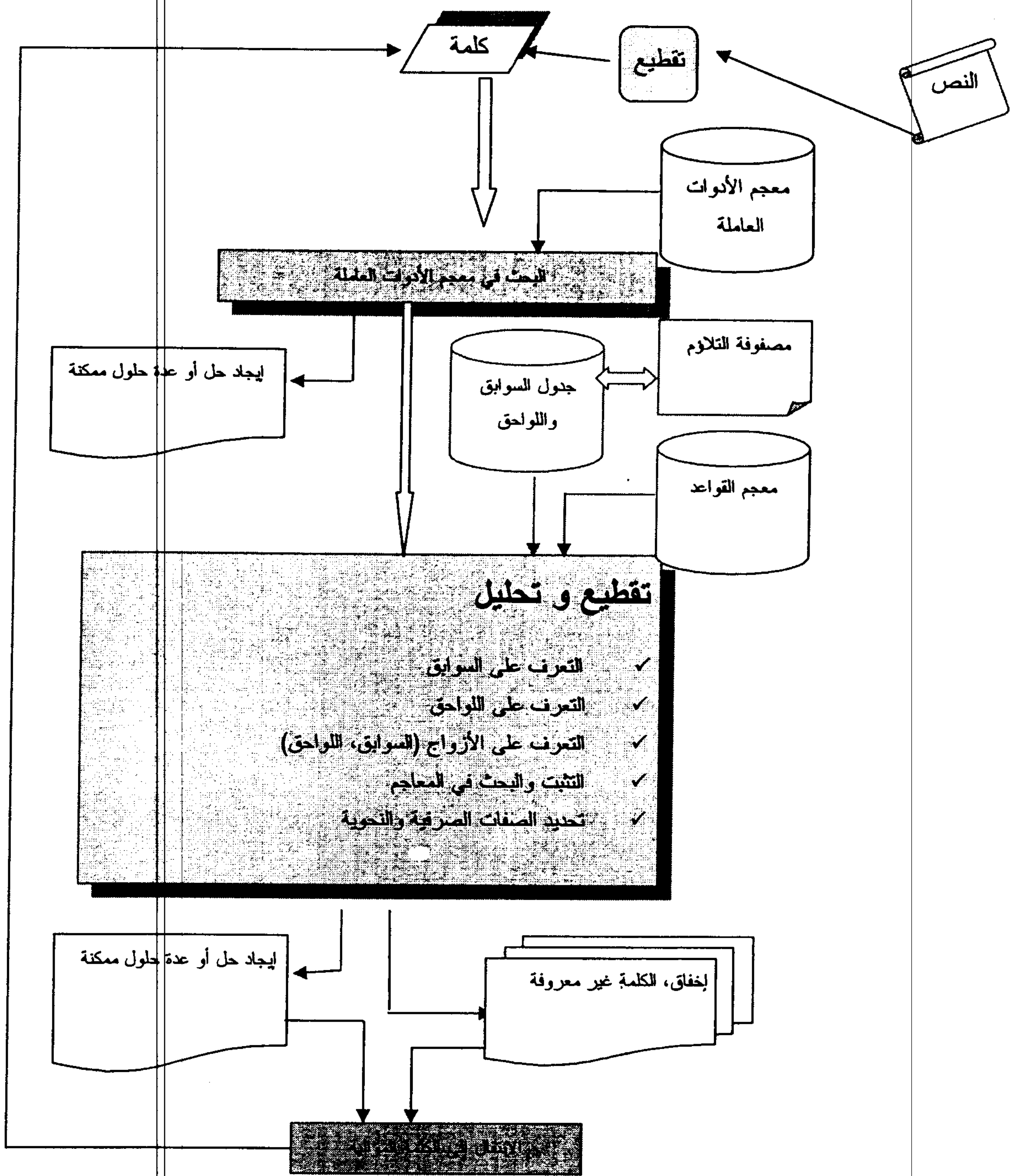
[1] – المرجع السابق، ص 306.

[2] –ABDERRAHIM MOHAMED EL AMINE, Un analyseur morphologique pour l'arabe voyellé ou non: 1ère conférence Internationale « Système d'information et Intelligence Economique » SIIE' 2008 Hammamet-Tunisie ; 14- 16 Février 2008- Proceedings tome II The édition ; PP: 324- 339.

[3] –caractère blanc.

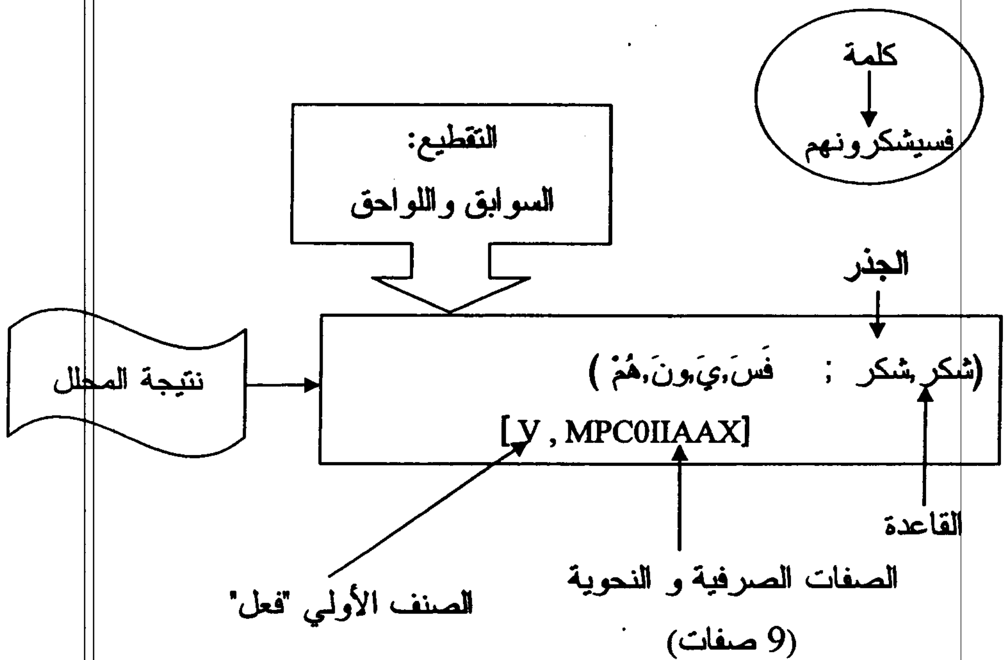
[4] –Les mots outilles.

[5] – Mohamed EL AMINE ABDERRAHIM « Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes « thèse pour obtenir le titre de doctorat spécialité informatique. Université Tlemcen – 2007- 2008. PP: 117.



الشكل رقم 15: بنية المحلل الصرفي.

يمثل الشكل رقم 16 الموالي[1] مثال لنتيجة التحليل الصرفي- لكلمة: فسيشكرونهم.



الشكل رقم 16: مثال لنتيجة التحليل الصرفي لكلمة فسيشكرونهم.

4.1- فوائد المحلل الصرفي وأهميّته:

أ- **في خدمة المحلل النّحوي**: تعدّ مستخرجات المحلل الصرفي مدخلات للمحلل النّحوي، فعلى سبيل المثال السوابق المتصلة ببداية الكلمة تبين للمحلل النّحوي حروف العطف، والجر، والاستفهام، وأمّا اللّواحق تبين نوعها: (اسم، فعل، حرف،...) وهذه أهم الأمور التي على أساسها يعطي المحلل النّحوي الكلمات مواقعها الإعرابية في الجملة.

ب- **خدمة المعاجم وكتب الصرف والنّحو**[2]: يمكّننا المحلّل الصرفي من فهرسة الألفاظ وموازينها في النّصوص الكبيرة، فيزيد ذلك من غنى وقوّة المعاجم وفيما اختلف فيه النحاة المتقدمون، فيساعدنا المحلل الصرفي بالتزامه قاعدة واحدة دون تناقض أو تغيير.

1- المرجع السابق، ص117، وينظر:
ABDERRAHIM M.A ; Un analyseur morphologique pour l'arabe voyellé ou non 1ère conférence internationale – système d'information et intelligence economique-SIIE-2008 hammamet,tunisie,14-16 février 2008,procedings, tome 2 ;IHE,èdition,tome 2. PP: 324- 339.

2- مأمون حطاب، "التحليل الصرفي للغة العربية باستخدام الحاسوب" مرجع سابق، ص 58.

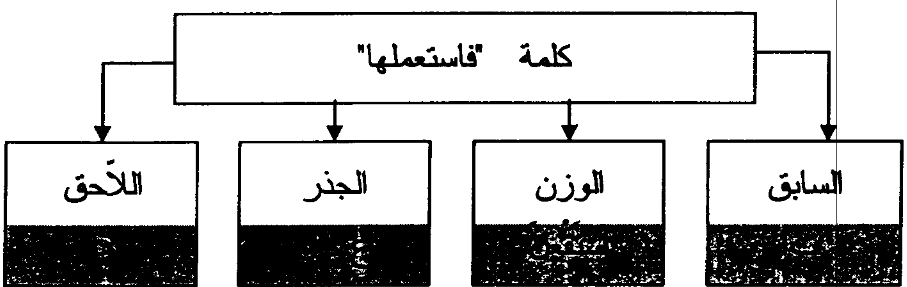
ج- في خدمة الموسوعات وغيرها من الكتب والدراسات: يستفاد من المحلل الصرفي في توفير الوقت على العاملين في الموسوعات[1].

د- مجال التعليم: قد يستخدم المحلل الصرفي في برامج تعليم مادة الصرف، فيزيد فهم الطالب للمادة، ويستخدم في التمرين على موضوعات في الصرف العربي التي يجد فيها صعوبة مثل: موضوع الإعلال والإبدال.

ولأنّ منظومة الصرف تعد المحور الأساسي في منظومة اللّغة العربية لارتباطها بباقي عناصر المنظومة نحوًا، وصوتًا ومعجمًا ودلالةً، وقد قامت الشركة الهندسية لتطوير نظم الحاسبات **RDI**[2] ببناء محلل صرفي آلي © Arab Morpho ليكون قلب تقنيات المعالجة الآلية للغة العربية. ولتبني عليه بعد ذلك تقنياتها الأخرى الهامة للتحليل الصرفي، والتشكيل الآلي، والتعامل مع اللّبس.

5.1- أهم الخصائص والإمكانيات التي يقدمها المحلل الصرفي الآلي:

يظهر الشكل التالي كيفية عمل المحلل الصرفي[3] التي تقوم بتحليل كلماتها العربية إلى عناصرها الصرفية وتحديد نوع كل كلمة وجذرها الاشتقاقي ووزنها الصرفي وسوابقها ولواحقها.



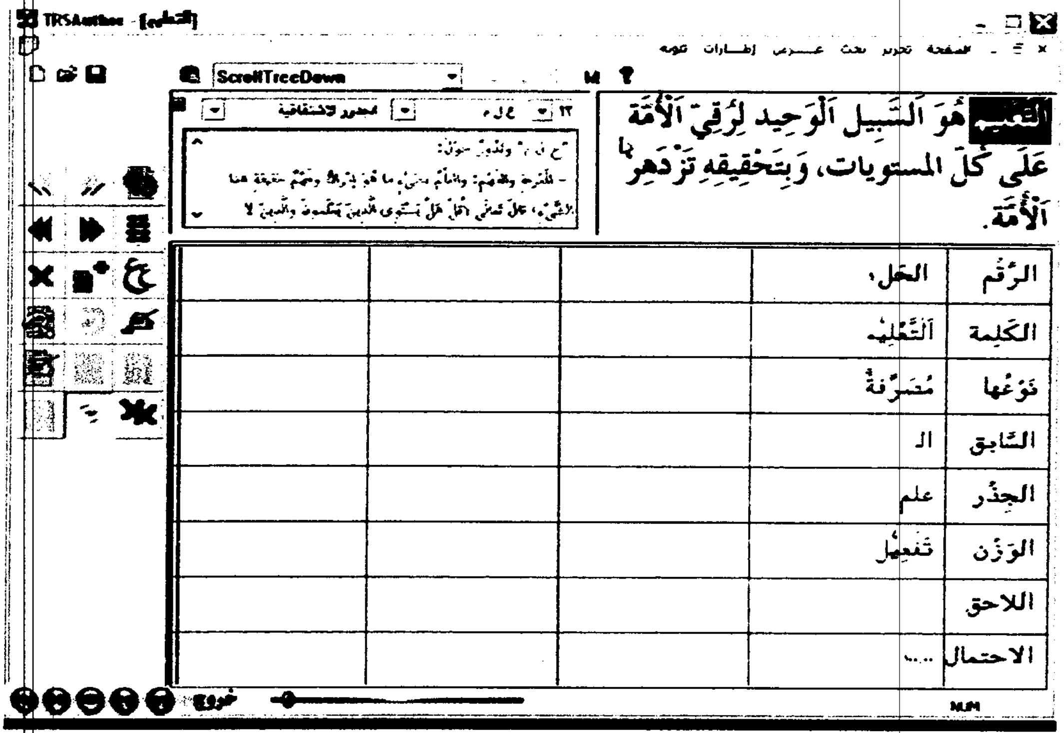
الشكل رقم 17: مثال على آلية التحليل الصرفي

[1]- ومثال ذلك: موسوعة "المعجم المفهرس لألفاظ الحديث النبوية" التي استمر العمل بها من سنة 1936 م حتى 1987م، حيث توفي صاحب الفكرة والمبادئ فيها سنة 1939م، وأكمل العمل فريقٌ عمل حتى صدر آخر مجلد سنة 1987، فكم من السنوات مضت حتى أنجز هذا العمل باستخدام الجهد اليدوي، بينما لو استخدم المحلل الصرفي لذلك الهدف لأنجز العمل هذا في وقت قصير جدًا مقارنة معه، طبعًا إذا كانت مادة النصوص المراد تحليلها متوفرة، وهي الآن موجودة ومتوفرة.

[2]- الشركة الهندسية لتطوير نظم الحاسبات RDI مصر، موقع الويب: eg. comhttp://www.rdi-

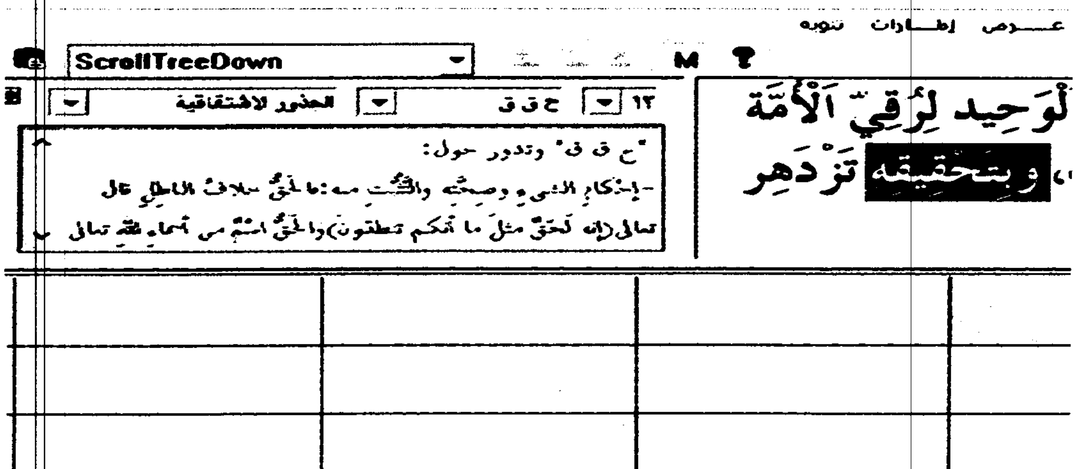
3 _ Arab Morpho ©

كما يظهر الشكل أدناه واجهة المستخدم ويظهر فيها التحليل الصرفي لكلمة "التعليم"[1].



الشاشة رقم 02 : التحليل الصرفي لكلمة "التعليم"

كما توفر التقنية معلومات معجمية تفصيلية عن كل محتويات الكلمة – الشكل الموالي يوضح المعالجة التقنية لكلمة "وبتحقيقه"[2].



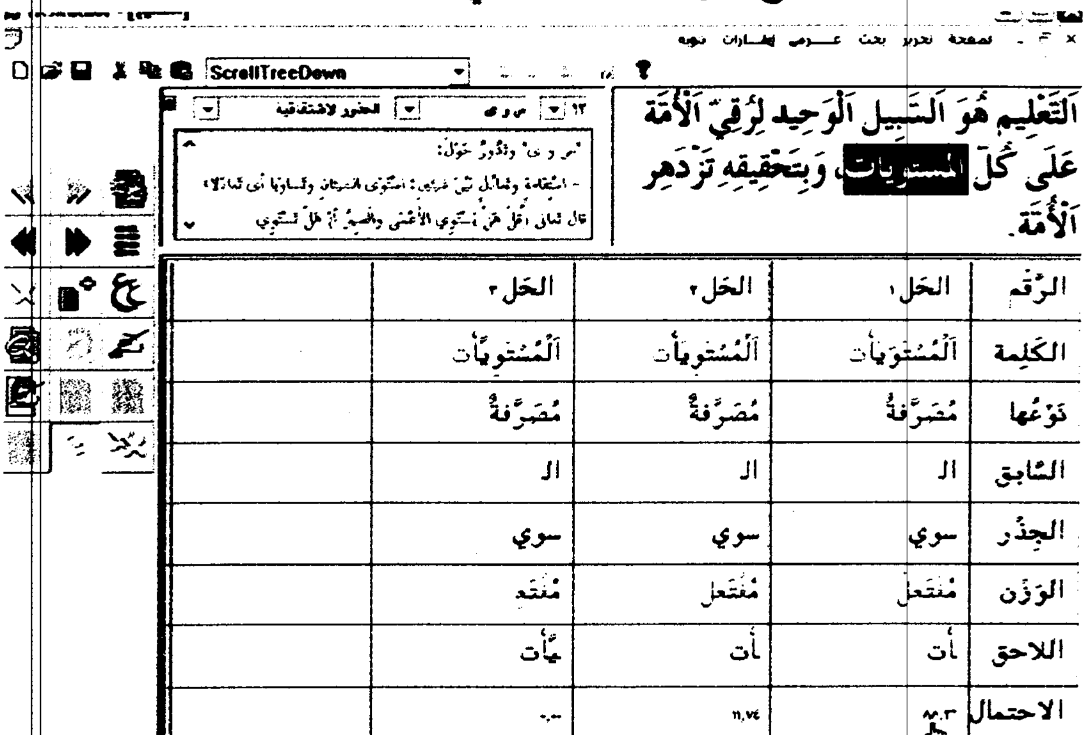
الشاشة رقم 03: معلومات معجمية، المعالجة الآلية لكلمة "وبتحقيقه".

---

[1]– المرجع السابق، ص 57.

[2]– المرجع نفسه، ص 58.

أما الكلمات التي تحتمل أكثر من حل صرفي فإنّ المعالجة الآلية تقوم بإعداد إحصائيات الحلول الأكثر رجحانًا من الناحية الإحصائية، وتقوم بترجيح أحد الحلول وذلك طبقًا لما تدرب عليه البرنامج على النحو الوارد في كلمة المستويات[1].



الرّقم	الحَل ١	الحَل ٢	الحَل ٣	
الكَلِمة	اَلْمُسْتَوَيَاتُ	اَلْمُسْتَوِيَاتُ	اَلْمُسْتَوِيَّاتُ	
نَوْعُها	مُصَرَّفَةٌ	مُصَرَّفَةٌ	مُصَرَّفَةٌ	
السّابِق	ال	ال	ال	
الجِذْر	سوي	سوي	سوي	
الوَزْن	مُفْتَعِل	مُفْتَعِل	مُفْتَعِه	
اللاحق	اَت	اَت	يَّات	
الاحتمال	[illegible]	١١,٧٤	[illegible]	

<u>الشاشة رقم 04</u>: المعالجة الآلية للكلمات التي تحتمل أكثر من حل صرفي[2]

6.1- مميزات المحلّل الصرفي العربي:

- التغطية الشاملة لمفردات اللّغة العربية بمستوياتها التاريخية والجغرافية المختلفة.
- إمكانية زيادة تدريب النظام (حسب الطلب) على نوع معين من النصوص لزيادة دقة التحليل.
- التعامل مع الأخطاء الشائعة وتصويبها.
- التعامل بمرونة مع الكلمات المدخلة سواء أكانت مضبوطة أم لا.
- سرعة المعالجة الصرفية للنصوص والتي تتجاوز 300 كلمة في الثانية.
- توليد التصنيفات الدلالية المعجمية الممكنة لكل كلمة تم تحليلها صرفيًا.

---

[1]- المرجع السابق، ص 59.

[2]- المرجع نفسه،الصفحة نفسها.

2- المحلل النّحوي: Analyse syntaxique

تنطوي معالجة النّحو آليًا على تحديات قاسية، سواء على الصعيد اللّغوي أو الحاسوبي لذا فقد كانت وما تزال منهلاً وفيرًا لأساليب البرمجة الحديثة؛ إنّ المعالجة الآلية للنّحو العربي هي التحدّي الحقيقي لعلماء اللّغة وعلماء الحاسوب وهي جديرة بلا شك بأن نوليها أقصى درجات اهتمامنا ليس فقط لكونها أحد المقومات الأساسية لمعالجة اللّغة العربية، بل أيضًا باعتبارها وسيلة لا غنى عنها لتحديث التنظير اللّغوي بصفة عامة.

على أساس مبدأ النّحو العام والدور الأساسي الّذي يلعبه كمستوى من مستويات التحليل للمعالجة الآلية للغة العربية، بدا منطقيًا أن نطرح السؤال التالي: لماذا نشغل أنفسنا بمعالجة نحوية آلية خاصة بالنّحو العربي، ما دام هذا النّحو ما هو إلاّ مجردّ خاصة من النّحو العام؟ أو بقول آخر؛ لماذا لا يكون هناك معالج نحوي عام يصلح للمعالجة الآلية؟

يرى نبيل علي أنّه لا يوجد أي اعتراض أساسي من النّاحية النّظرية البحتة على مثل هذا التصوّر، إلاّ أنّه من النّاحية العلمية، لا يبدو واقعيًا، فالنّحو العام بطبيعته موغل في التجريد لدرجة يصعب معها تطويعه للمعالجة الآلية، دون النزول إلى مستويات أدنى من التجريد، فلا بديل حاليًا إلاّ التّصدي لهذه المشكلة الأساسية على المستوى الخاص باللّغة العربية[1].

1.2- مفهوم المحلل النّحوي:

هو برنامج آلي يقوم بتحليل بنية الجملة، وذلك من حيث ترتيب عناصرها والعلاقات التركيبية والوظيفة التي تربط بينها، فالمحلل النحوي له صفتان: الإصدار والتدقيق إذا يقوم المحلل بإصدار عدد كبير من الجمل ذات تركيبات مختلفة كما أنّه يقوم بالتدقيق في الجمل التي يدخلها المتعلم ويصحح الأخطاء[2].

ويمكن التعبير عن اللّغة باستخدام نموذج رياضي كالآتي[3]:

اللّغة=[م، ن، ق، ج] وترمز الأربعة أجزاء إلى الآتي:

1- اللّغة العربية والحاسوب، ص 390/ 391.

2- د سناء محمد حافظ غانم "مواكبة العربية للغة المعلومات وعصر التقنية" مقال منشور.موقع الويب: http:// www. Iseco. Org. Ma

3 -Kenneth Slonneger, and others « Formal syntax and semantics of programming language, addison- wesely publishing company ; 1995 ,PP: 02.

- م: مجموعة من الرموز الطرفية[1]: وهي مفردات المعجم وما يشتق منها من كلمات.
- ن: مجموعة من الرموز الأطرفية[2]: والتي تعبّر عن تصنيف النّظام النّحوي المتبع.
- ق: مجموعة من قواعد الإنتاج[3]: والتي تصنف الرموز الأطرفية معبرًا عنها برموز طرفية ورموز لا طرفية.
- ج: مجموعة الجمل التامة.

2.2- العناصر الأساسية للمعالج النحوي الآلي للجمل العربية:

إن المكونات الأساسية للمعالج النّحوي للجمل العربية تمكن النظام الآلي على التعامل مع الأطوار المختلفة لتشكيل النّصوص العربية: تامة التشكيل، ناقصة التشكيل، والخالية من التشكيل، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل 1، سنعرض في جولة سريعة للجوانب الأساسية للمعالج النحوي[4].

يتكون المعالج الآلي من عدّة مكونات رئيسية هي[5]:

(1)- المعجم: بعد ميكنته (حوسبته)، متضمنًا المعطيات النحوية والدلالية للمفردات.

(2)- قاعدة المفردة النحوية، وتشمل قواعد النّحو، وقيود الانتقاء الدلالي التي تضمن توافق الأفعال مع عناصر إسنادها والأسماء مع مكملاتها وملحقاتها.

---

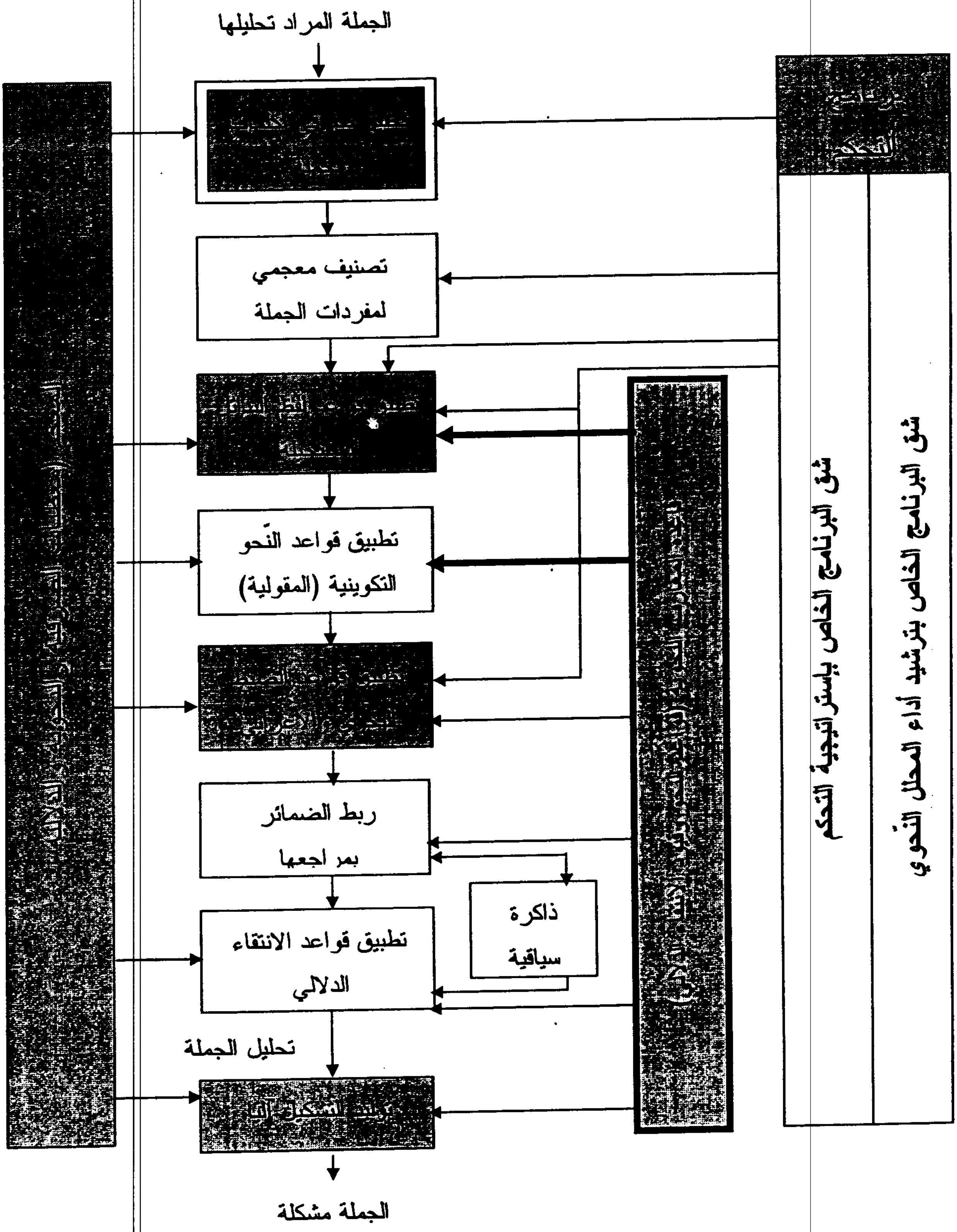
[1] -Symboles terminaux.

[2] - Symboles Non terminaux.

[3] -Règles de production.

[4]- اللّغة العربية والحاسوب، سابق، ص 406.

[5]- المرجع نفسه، ص 406، 407.



<u>الشكل رقم 18</u>: المكونات الرئيسية للمعالج النحوي للجملة العربية[1]

1- المرجع السابق، ص 407.

(3)- روتينات برنامج المعالجة وهي عبارة عن سلسلة من الإجراءات البرمجية التي تتعامل مع المعجم، وقاعدة المعارف النحوية.

(4)- برنامج التحكم وهو الّذي يحدّد التسلسل الذي يتم به تنفيذ الروتينات المختلفة بحيث يمكن تحليل الجملة آليًا في أقصر وقت ممكن، وبأقل موارد ممكنة.

تظل المهمة الرئيسية للتحليل النّحوي الآلي هي توفير المعطيات اللاّزمة للتحليل اللّغوي الأعمق، وهو الفهم الآلي للنصوص اللّغوية إلى جانب ذلك هناك تطبيقات عملية تستخدم المعالج النّحوي الآلي نذكر منها[1]:

(1)- المصحح الإملائي للأخطاء النّحوية.

(2)- التخاطب مع قواعد البيانات باللّغة الطبيعية.

(3)- الترجمة الآلية من وإلى اللّغة العربية.

(4)- تعليم النحو بواسطة الحاسوب.

- ملاحظة:

لقد تم اقتراح محللين نحويين من قبل باحثين عرب باستخدام الحاسوب الآلي يعملان بأسلوبين مختلفين الأول يعتمد على توصيف تراكيب الجمل العربية بأسلوب Clause de la grammaire définie وهو يسمح بالتحقق النّحوي من سلامة العلاقات الدلالية بين الكلمات في الجملة، كما يسمح بالتأكد من سلامة المعنى في بعض الحالات.

أما المحلل الثاني: فيحلل الجملة بفحص كل كلمتين متتاليتين فيها ومدى صلاحية تتابعهما، مع الأخذ بعين الاعتبار مطابقة الجملة كلها لبعض خصائص الجملة العربية النّحوية والخصائص الصرفية المتعلقة بكل كلمة، ويضبط هذا المحلل الحرف الأخير، ويعالج الجمل العربية البسيطة[2].

وجملة القول أنّ معالجة النّحو آليًا على نطاق اللّغات الطبيعية قد قطعت أشواطًا في دمج وامتزاج الدراسات اللّسانية بالدراسات الحاسوبية، وأصبحت العلاقة بينهما علاقة تبادل واقتراض، وأي تنظير للغات الطبيعية أصبح مرهونًا بمعرفة دقيقة للأساليب

---

[1]- المرجع السابق، ص 416.

[2]- دليل الباحث إلى اللّسانيات الحاسوبية العربية،سابق، ص 148، 149.

المنهجية والتحليلية لعلوم الحاسوب، الأمر الّذي يؤهل اللّغوي لكي يستخدمها في صياغة جديدة للمنظومة النّحوية، وتطوير علم الدلالة وكل ما يتعلق بالصناعة المعجمية.

3- المحلل المعجمي: Analyse lexical

إنّي لا أقصد بالمعجم هنا القاموس المتداول لمعرفة معاني المفردات، وإنّما نقصد به المعجم الآلي[1] الّذي يتكون من قاعدة بيانات تتركب من جزئيات تحتاجها المعالجة الآلية في مستوياتها الثلاثة الأخرى، هذه الجزئيات كالمعلومات الصرفية والتركيبية للكلمات المستخدمة في اللّغة، فكل رحلة تحليلية سترجع للمعجم للتدقيق ومعرفة ما تحتاجه من صفات للمفردة. ويكاد يتفق خبراء الحواسب على وجود نوعين من المعاجم الآلية العربية:

1.3- المعجم الآلي للمفردة في مستواها الإفرادي:

حيث يتضمن هذا المستوى تقديم وصف صوري للمفردات المكونة للغة حول الكيفيات التي ترسم بها الحروف المؤلفة للوحدة المعجمية، ووصف دقيق حول كيفية نطق الكلمات والحركات التي تحدد رسم المتوالية اللّغوية ووضع رصيد صوري لجميع المعطيات المورفولوجية التي قد تتجلى من خلالها الوحدة المعجمية وتقديم كل المعلومات المرتبطة بالقيم الصرفية والنّحوية إضافة إلى المعلومات الدلالية التي تحمل من طرف الجذور والمباني الصرفية التي تتجلى من خلالها الكلمة[2].

2.3- المعجم الآلي للمفردة في مستواها التركيبي:

هو تكميلي للمعطيات التي تُسجل للمفردة في مستواها الإفرادي، يتم هذا المستوى تقديم كل المعطيات اللّغوية التي يمكن أن تكتشف المفردة من خلال ما يقتضيه المستوى التركيبي الّذي يعطي للمفردة وظيفتها اللّغوية المناسبة في سائل السياقات المختلفة[3].

وقد جاءت بعض الدراسات والأبحاث لتبحث تركيب هذه المعاجم، منها دراسة لباحث مغربي[4] اقترح معجمًا شاملاً (جذور الكلمات العربية، المفردات البسيطة، المفردات

---

[1] -Dictionnaire automatique.

[2]- محمد الحنّاش "نظرية حاسوب- لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية- مجلة التواصل اللّساني المجلّد الثاني، العدد الثاني، 1990، مطبعة النجاح، الدار البيضاء المغرب، ص 46 وما بعدها.

[3]- المرجع نفسه، الموضع نفسه.

[4]- محمد الحنّاش، "نظرية حاسوب- لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية: محاولة في التأصيل المسجل العالمي لندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، مكتبة الملك عبد العزيز العامة، الرياض 1993.

البسيطة المعربة، المفردات المركبة، المفردات المركبة المعربة)، ومنها دراسة لفريق عمل في القاهرة تحت عنوان: "قاموس عربي آلي: مستلزمات بناء قاعدة معطيات للمفردات اللّغوية العربية)، ولكنها ذات صبغة تمهيدية[1] وما يلزمنا عند بناء المعاجم أن تكون متصفة بالشمول والاطراد والوضوح وقابلة للتوسع المستقبلي، وأن تخدمنا من الناحية التطبيقية.

يمثّل بناء محلل معجمي آلي على أساس قاعدة معطيات صرفية نحوية ودلالية أحد أهم المقومات الأساسية لبناء نظم المعالجة الآلية للغة العربية، إذ تقوم فكرة المحلّل المعجمي أو المعجم الالكتروني على تحليل تعريفات معاني الكلمات منطقيًا ودلاليًا لصياغتها في هيئة شبكات دلالية[2] أو مخططات مفاهيم[3]، تولد هذه المعاجم نواتج فرعية عديدة لدعم البحوث اللّغوية والمعجمية وبناء نظم بنوك المصطلحات[4].

نكتفي بذكر أهمية المحلل المعجمي أو ما يعرف بالمعجم الآلي من منظور المعالجة الآلية للغة العربية، وعلاقته بالمستويات اللّغوية الأخرى خشية الإطالة في الموضوع، وتجدر الإشارة أنّه قد خصّصنا في الباب الثالث من هذا البحث فصلاً للحديث عن المعجم الالكتروني للغة العربية من منظور لساني حاسوبي.

4- المعالجة الآلية للدلالة في اللّغة العربية:

إنّ للدلالة أهمية كبيرة في المعالجة الآلية للغة العربية، فلا يمكن أن نتصور إنجاز قاعدة معطيات للنصوص العربية بدون معلومات كافية عن دلالة الألفاظ والعلاقات الدلالية بين الكلمات المكونة لتلك النصوص.

تتطلب المعالجة الآلية للدلالة في اللّغة العربية أمرين أساسيين: أولاً: ضرورة الاستناد إلى إطار لساني صوري قادر على توصيف مستويات اللّغة الهدف، ثانيًا: ضرورة الاعتماد على مقدار كبير من المعلومات التي ترتب وتبوب انطلاقًا من قواعد بيانات آلية.

1- محمود الصيني " نحو معجم عربي للتطبيقات الحاسوبية"، السّجل العلمي لندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، مكتبة الملك عبد العزيز العامة، الرياض، 1993، ص 513.

2 -Sémantique des Filets.

3 – Graphes conceptuels.

4- نبيل علي "مسح للمحتوى العربي الرقمي وبرمجياته وتطبيقاته وتقييم احتياجاته، دراسة أعدت ضمن تطوير مشروع تعزيز تطوير صناعة المحتوى العربي في حاضنات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ص 74.

إن وضع معجم آلي حديث يستوجب إعطاء أهمية لخصائص الكلمات ومدلولاتها وذلك بغية تجاوز ثغرات المعاجم التقليدية، ومن ثم إيجاد حل ناجع للكثير من القضايا اللّغوية التي تواجه المعالجة الآلية للغة العربية من قبيل اللّبس الدلالي للمفردات والعبارات والنصوص والترجمة الآلية،... وغيرها من التطبيقات الآلية.

فقضية الترادف والمشترك اللّفظي والتضاد وغيرها من العلاقات الدلالية لها قيمة كبيرة في بناء معجم آلي وفق معطيات بيانية محكمة ومستمدة من المفاهيم اللّسانية وبالتالي التمكن من حل مشاكل التحليل اللّغوي الآلي بصفة عامة.

1.4- أهمية المعالجة الآلية للدلالة في العربية:

تكمن أهمية معالجة الدلالة آليًا في إظهار أهمية قضايا الترادف والمشترك اللّفظي والتضاد باعتبارها مفتاحًا لحل الكثير من القضايا اللّغوية على مستوى المعالجة الآلية، ونذكر منها ما يلي[1]:

1- وضع الخصائص والسمات للكلمات والحقول الدلالية.

2- التحليل الآلي للنصوص.

3- فهم النصوص.

4- حل قضايا اللّبس اللّغوي.

5-الترجمة من اللغة المصدر إلى اللّغة الهدف.

2.4- الدلالة من منظور لساني- حاسوبي:

لقد اهتم علماء اللّغة بظواهر الاشتراك والتضاد والترادف والتعميم في إطار ما يسمى العلاقات الدلالية، أو ما يمكن التعبير عنه بنظرية الحقول الدلالية التي تعود في الأساس إلى نظرية الدلالة البنيوية.

والعمل في إطار معالجة الدلالة حاسوبيًا يتطلب مراعاة أمرين أساسيين[2]:

1- ضرورة الاعتماد على إطار لساني نظري يتوفر على مفاهيم قادرة على صياغة الظواهر الآلية اللّغوية وفق قاعدة معطيات من الخوارزميات.

2- ضرورة بناء قاعدة بيانات للمعطيات اللّسانية.

1- عمر مهديوي، سلوى السّيد حمادة، "المعالجة الدلالية الآلية للغة العربية" نحو بناء قاعدة بيانات معجمية للعلاقات الدلالية بين الكلمات" مجلة النادي العربي للمعلومات.
موقع الويب: مجلة العربية 3000 http://www.arabcin .net
وينظر: مجلة "فكر ونقد" العدد 82، المغرب، السنة 2006.

2- المرجع نفسه.

3.4- قواعد بيانات المعاني والدلالة:

إن قاعدة البيانات الدلالية على جانب كبير من الصعوبة بالنسبة للغات الحديثة فكيف باللّغة العربية الواسعة المعاني والدلالة[1] فالهدف من المعالجة الآلية بناء قواعد بيانية معجمية للمفردات العربية ترمي إلى صناعة معجم آلي عربي عصري، يتخطى النقص التي تعاني منها المعاجم العربية الورقية.

وتتجلى خطوات المعالجة الآلية للدلالة في العربية[2]:

1-جمع المادة المعجمية من الكلمات وسياستها- ويتم من خلالها التصنيف والتخزين.

2-تحليل النصوص عن طريق التعديل والإضافة.

3-تبويب المادة المعجمية تحت حقول دلالية وفي مستويات مختلفة.

4-مراعاة الكلمات المستخدمة في شرح المعاني لا تخرج عن نطاق كلمات المعجم.

ويكمن بناء قاعدة بيانات معجمية دلالية لتحديد السّمات الدلالية للمترادفات وذلك عن طريق[3]:

-تحديد المعنى الدقيق عن طريق السمات الدلالية للمترادف.

-إثراء المعجم عن طريق البحث في العلاقة بين معاني المترادفات والمشترك اللّفظي.

وجملة القول من خلال هذا العرض السريع للمعالجة الآلية للدلالة في العربية هو إبراز أهمية بناء قواعد بيانات معجمية موجّهة أساسًا لخدمة المعجم الآلي للغة العربية، وذلك بالتركيز أساسًا على مستوى الدلالة باعتبارها أصعب مستوى، إن لم نقل أنّها تشكل تحديًا كبيرًا بالنسبة للمعالجة الآلية للغة الطبيعية، لأنّ الدلالة ترتبط أصلاً بالسياق، وهو ما يتعذر على الحاسوب إدراكه، وتنميطه، وفهمه على الرغم من تطور البرامج الحاسوبية والذكية، ولابد من توافر قدر كبير من المعلومات والمعطيات حول الكلمات والعلاقات الدلالية بينها إن أردنا صناعة معاجم الكترونية للغة العربية تشمل الدلالة والصرف والنّحو[4].

---

[1]- أ. د محمد زكي خضر "نحو معالجة الدلالة في اللّغة العربية عبر قواعد البيانات" "دراسة أولية لنص القرآن الكريم" المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي (المعلوماتية في خدمة ضيوف الرحمن) جامعة الملك عبد العزيز، المدينة المنورة، 2004، ص 12.

[2]- المعالجة الدلالية الآلية للغة العربية: نحو بناء قاعدة بيانات معجمية للعلاقات الدلالية بين الكلمات، سابق.

[3]- المرجع نفسه.

[4]- للمزيد من التفصيل ينظر: د/ محمد زكي خضر "نحو معالجة الدلالة في اللّغة العربية عبر قواعد البيانات" دراسة أولية لنص القرآن، سابق.

4.4- ملاحظة:

لم تتضمن الدراسة الحالية دراسة مستفيضة خاصة بالمعالجة الآلية لعنصر الدلالة في اللّغة العربية أسوة بما اتبعته في المعالجة الآلية للصرف العربي، فمقارنة الدلالة بالصرف والنّحو والمعجم يعد عنصر الدلالة من أقل الفروع اللّغوية فيما يخص التباين اللّغوي[1]، فبالرغم من أن للدلالة لها دور كبير في صناعة المعاجم الالكترونية إلا أنّ دراستي التطبيقية كانت مقتصرةً على الجانب الصرفي في بناء قاعدة معطيات للمعجم الالكتروني، كون أن هناك قصور كبير في الدراسات الدلالية على مستوى اللّغة العربية بما لا يوفر الحد الأدنى من الحصاد النظري الذي يمكن أن تؤسس عليه تصورات محددة عن معالجة الدلالة العربية آليّا[2].

5.4- خلاصة:

وكخلاصة عامة لهذا المبحث نستنتج أن أهم تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية تكمن في الثالوث: المعالج الصرفي الآلي، والمعالج النحوي الآلي، والمحلل المعجمي "المعجم الآلي" الذي يعدّ بمثابة القاعدة الأساسية التي يمكن من خلالها استثمار العلاقة بين هذه المستويات في بناء برامج الكترونية، تعليمية، وبتوفير هذه النماذج الآلية يجب على الباحثين استغلال إمكانياتها العديدة في بناء برامج حاسوبية باللّغة العربية ولا بديل عن ذلك لتطوير قدراتنا الذاتية في هذا المجال في سبيل تحقيق قفزة نوعية للنهوض بمشروعات طموحة تخدم اللغة العربية على وجه الخصوص.

فإمكانية الوصول إلى الكلمة عن طريق المحلل النحوي والصرفي من خلال جذرها أو سابقتها أو لاحقتها يحقق لمستخدم المعجم الالكتروني جملة من المميزات أهمها[3]:

- "استرجاع الكلمات بسهولة من قاعدة البيانات المعروضة".
- استغناء الباحث عن اقتناء عدد من المعاجم بالرجوع إلى قاعدة البيانات التي يمكنه أن يأخذ منها ما يشاء.

1- نبيل علي (اللّغة العربية والحاسوب)، ص 58 و 59.
2- المرجع نفسه، ص 532.
3- ينظر: صناعة المعجم الحديث، ص 183.

وفقاً لِما سلف ذِكرهُ في مقدمة البحث، عالج هذا الفصل موضوع مذكرتنا من زاوية خاصة، فهو ينفردُ بدراسة اللسانيات الحاسوبية والتعريف بها وخصائصها، ومجالات تطبيقاتها، أما الجزء الثاني فأردناه للمعالجة الآلية للغة العربية،النظام الصرفي كأنموذج للدراسة التطبيقية مع إبراز أهم تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية في إعداد معجم إلكتروني للغة العربية.

تمثل استقراؤُنا من خلال هذه الدراسة في اعتبارها منطلقاً واعداً لإعداد مشاريع لسانية في مجال المعلوماتية وفق منظومة اللغة العربية لبناء برامج حاسوبية العربية.

وصفوة القول، في ضوء ما سبق أن اللسانيات الحاسوبية و المعالجة الآلية للغة العربية على وجه الخصوص قد قطعا أشواطاً هامة خلال العقدين باهتمام المختصين في علم الحاسوب وعلم اللغة لتطوير وسائل وأساليب المعالجة الحاسوبية للغة، وكذلك الإنجازات الإبداعية التي تحققت في هذه المعالجة، في جوانب الصرف، والتركيب، والدلالة، وبناء المعاجم، وغيرها.. مما سمح لنا بتكريس الفصل الثالث والأخير لوضع ما تمت دراسته في هذا الفصل النظري محل التطبيق في استخدام البرمجة الحاسوبية لبناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية كدراسة تطبيقية لهذه الدراسة.

الفصل الثالث

نحو صياغة حاسوبية لبناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

أولاً: المعجم الإلكتروني بين المعنى والنموذج

ثانياً: إعداد تصور منهجي للمعجم الإلكتروني اللغة العربية

ثالثاً: عرض معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية "مفردات ألفاظ القرآن الكريم أنموذجا"

تمهيد:

تطرح المعالجة الآلية للغة العربية بشكل عام جملة في الصعوبات وتزداد المشكلة تعقيدا عندما يتعلق الأمر ببناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية، وتجب الإشارة هنا إلى أن اللغات الأجنبية كالإنجليزية والفرنسية وغيرها قد قطعت أشواطا مهمة في مجال البحث اللساني الحاسوبي والهندسي فالوضع بالنسبة للعربية مختلف، إذ الأبحاث اللسانية والحاسوبية ما تزال في بداية الطريق.

ولقد أصبح من المؤكد اليوم أن المعالجة الآلية للغة الطبيعية تعتبر ميدانا أساسيا في تطوير مختلف الأنظمة والبرامج الحاسوبية، وأصبحت من الأولويات الأساسية الّتي تعتمد عليها اللغات الطبيعية في تطبيقاتها ومعالجة أنظمتها. فبدخول الحاسوب في مجال الدراسات العربية بشكل عام والمعجمات بشكل خاص، وعلى الرغم من قلة الاستفادة المعجمية من هذه الدراسات قياسا إلى فائدته في شتى المجالات الأخرى، إلا أن التطور التقني الحديث الذي طرأ على الصناعة المعجمية الحاسوبية مؤخرا يجعلنا نتفاءل بإمكانية التوسع في الانتفاع بما يقدمه الحاسوب في إمكانات وبرامج لخدمة المعجم والصناعة المعجمية.

على هذا الأساس، ليس من المفيد اليوم الاقتصار على المعاجم الورقية الموضوعة على طريق المناهج التقليدية والمسماة في الأدبيات المعجمية بالصناعة المعجمية أو المعجمية، لأن تقنيات التخزين ومعالجة المعلومات الّتي توفرها الآلة تمكن من بناء معاجم آلية أكثر استيعابا لأكبر قدر من المعلومات وفي أسرع وقت ممكن وبأقل ما يمكن من التكلفة، وفق ضوابط سياسة حاسوبية صارمة، فمعالجة المعجم آليا تتجاوز حدود المفهوم الضيق لاعتبارها مجرد تخزين مادة المعجم المطبوعة على الوسائط الالكترونية بصورة يمكن للآلة قراءتها.

إن المعالجة الآلية للمعجم العربي تحتاج إلى نظرة ثورية في تصميمه وتوسيع نطاق استخدامه، وتسهيل عملية اندماجه داخل النظم الآلية، وفي ظل هذه الشروط والتحديات **هل يمكن لنا التصريح بمشروع نظام آلي يكون بمثابة معجم الكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية ؟، وهل بإمكاننا بناء قاعدة معطيات ممنهجة لصناعة المعجم الالكتروني للغة العربية ؟.**

أولا : المعجم الالكتروني بين المعنى والنموذج.

إذا كان المعجم ذاكرة حية للأمة يقوم بدور الحفاظ على تراثها من الضياع، فهو كذلك مؤسسة اجتماعية تصون تكامل المعارف المقدمة إلى أفراد الجماعة اللغوية، وإذا كان الحاسوب أداة من أدوات العمل المهمة في صناعة المعجم، لما أصبح يوفره من خدمات كبيرة للبحث اللغوي والأدبي من خلال حوسبة جميع مراحل العمل المعجمي والمعجماتي. فقيمته تتجلى أساسا في قدرته على تخزين المادة وترتيبها طبقا للنظام المطلوب، وإمكانية التعديل والحذف والتحيين، وتجديد المعجمات بسهولة، بحيث أن المعاجم الالكترونية تتيح للمتخصصين في هذا الحقل إمكانية الإضافة وتطوير الرصيد المفرداتي الموجود على مستوى ذاكرة الحاسوب.

وإذا كانت الصناعة المعجمية العربية قد « ظلت قاصرة عن تلبية حاجات مستهلكيها، لا تغطي المادة المعجمية الجديدة ولا المعاني الجديدة للمفردات ولا تهتم بجوانب النطق والصرف والتراكيب والدلالة بصفة نسقية منتظمة»[1]، فقد شكل الانتقال من المعجم الورقي إلى المعجم الالكتروني طفرة نوعية في صناعة المعاجم واستعمالها واستثمارها في مجالات تطبيقية متنوعة[2]. وأدى هذا التحول إلى إحداث تغييرات إيجابية لدى المستعمل في تصور أهمية المعجم الالكتروني سواء في تعلم لغات العلوم والتقنية أو تعليمها أو في تسيير التصنيف الدقيق لمصطلحاته.

---

[1]– عبد القادر الفاسي الفهري، المعجم العربي ، نماذج تحليلية جديدة، المعرفة اللسانية أبحاث ونماذج، دار توبقال للنشر، دار البيضاء ، المغرب ، الطبعة الثانية، 1999، ص 13.

[2] – بدأ علم المعجم الحاسوبي "lexico graphique informatique" أو علم المعجم الحاسوبي لمعالجة اللغات الطبيعية " lexico graphique pour traitement du langage naturel"، بدأ يبرز كمجال منتقل عن المعرفة حينما عقدت عدّة ورشات عمل ومؤتمرات ، وأجريت بحوث مشتركة تتحدّث عن أتمتة (automation) المعجم والتقييس المعجمي ، والمعاجم الإلكترونية وعلم المعجم الحاسوبي ، كما خصصت مجالات علم اللغة الحاسوبي أعداد منها لعلم المعجم الحاسوبي مثل "Le journal de la linguistique informatique" ووجدت الحاجة إلى أتمتة المعاجم نتيجة تضخم المادة التي تعالجها.
للمزيد في هذا الموضوع ، انظر : د/ أحمد مختار عمر ، "صناعة المعجم الحديث ، سابق ، ص 189.

1- الإطار العام للمعجم الالكتروني للغة العربية :

1- تعريف المعجم الالكتروني[1] :

أ- **المعجم الالكتروني** : هو نتاج تطبيق علم الالكترونيات، وعلوم الحاسوب في مجال الصناعة المعجمية، ويعرفه أهل الاختصاص بأنه مخزون من المفردات اللغوية المرفوقة بمعلومات عنها، ككيفية النطق بها وأصلها واستعمالها ومعانيها وعلاقاتها بغيرها، محفوظ في نظام معين في ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة، ويقوم برنامج آلي بإدارة هذه المعطيات وتدبيرها وفق نموذج محدد سلفا[2]. "فهو عبارة عن قاعدة معطيات لغوية مشفرة تشمل جميع المستويات اللسانية: الأصوات والصرف والتركيب".

ب-**المعجم الإلكتروني للغة العربية** : هو معجم يعمل بالحواسيب الشخصية ، على اختلاف أنواعها ، ويمكن أن يوضع في مواقع على الإنترنت.

يحتوي هذا المعجم على قواعد معطيات وجداول ويتضمن قوانين تمكنه من عرض جميع المعارف المعجمية بسهولة ويسر، ومن إجراء عمليات بحيث متنوعة، فهو بذلك يبيّن حاجة المعلّمين والمتعلمين والمختصين وغير المختصين على حدّ سواء[3]. فالمعاجم الإلكترونية جلبت طريقة جديدة للاستخدام من حيث طريقة البحث عن الكلمات مع تقديم تحسينات جديدة من حيث الأداء وسهولة البحث في مختلف قاعدة المعطيات الموجودة في المعجم[4]، وجملة القول أنّ : المعجم الإلكتروني هو الخاضع للبرمجة الحاسوبية في أدقّ تفاصيلها[5]. فهو معجم مبني وفق ضوابط الصناعة المعجمية الحديثة ، يوفر المادة اللغوية

---

[1] – Dictionnaire électronique

[2]- Ann Moseley, Interaction, Fourth edition and American Heritage Dictionary College, edition Houghton Mifflin company, 4ème édition, Dictionary of the English; 2003.
ينظر مقال : المعاجم العربية الإلكترونية وآفاق تطورها ، للدكتور عز الدين البوشيخي ، قدّم في المؤتمر الدولي الرابع في اللغة والترجمة، وموضوعه "الصناعة المعجمية: الواقع والتطلعات" ، تنظيم مركز أطلس العالمي للدراسات والأبحاث وجامعة الشارقة ، الشارقة ، 20 و21 أبريل 2004.

[3]– مروان البواب ، "نحو معجم حاسوبي للغة العربية". عنوان الموقع : في معجم حاسوب للغة العربية. موقع الويب:www.alesco.org.tn

[4]- Zaafrani Riadh, "un dictionnaire électronique pour apprenant de l'arabe (langue second) basé sur corpus, JEP-Taln 2004, Traitement automatique de l'arabe, fès, 20 Avril 2004.
وينظر : د عبد الغني أبو العزم وآخرون ، "المعجم الإلكتروني العربي : التصور والمنهجية.

[5]– أ.د عبد الغني أبو العزم ، "التصور المنهجي للمعجم العربي الحديث في أفق تحويله إلى معجم حاسوبي" موقع الويب : اجتماع خبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ALECSO ، www.alesco.org.tn

العربية من مفردات عامة ومصطلحات علمية[1]، فهو "معجم آلي غير ورقي" تسمح آليته بإمكانات التخزين الكبيرة، والإغناء المستمر.

يدمج المعجم في صورته الآلية مع كثير من النظم اللغوية الآلية، مثل المعالجات الصرفية والنحوية والدلالية، ونظم الفهم الأتوماتي ونظم التخاطب مع قواعد البيانات ونظم الخبيرة، والترجمة الآلية، واسترجاع المعلومات، والفهرسة الآلية، والمصطلحات الإملائية والنحوية ، وبرامج تعليم اللغات[2].

ملاحظة: يمكن أن يكون المعجم الإلكتروني معجم متعدّد اللغات، يورد اللفظ أو المصطلح باللغات الإنجليزية والفرنسية والعربية، وقد يتسع لغيرها من اللغات، وترجمة اللفظ أو المصطلح إلى إعداد من اللغات الحيّة ، كون إمكانات البحث المتنوعة بتنوع الغرض منها انطلاقا من اللفظ أو المصطلح أو من المجال العلمي أو الموضوعي وباللغة الّتي يختارها المستعمل[3].

2- أنواع المعجم الإلكتروني وأشكاله :

لا شيء يمنع من أن تكون أنواع المعجم الإلكتروني هي ذاتها أنواع المعجم الورقي، فتوجد المعجم الإلكترونية العامة والخاصة ، الأحادية والثنائية والمتعدّدة ، الموسوعية والتاريخية والموضوعية وغيرها. بل بالإمكان الربط بين عدد من المعاجم الإلكترونية والاستفادة منها جميعا في آن واحد[4].

وأمّا أشكاله فهي ثلاثة في الوقت الراهن :

- في أقراص مدمجة CD-ROM.[5]
- في الأنترنت.
- في الأجهزة الحاسوبية.

---

[1] – إدريس القاسمي ، "المعجم الآلي الشامل" ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، 29/4/5/2-1429هـ (5/5-7/5/2008) ، ص 1.
عنوان الموقع : الأوراق المقدمة في ورشة عمل المعجم الحاسوبي العربي ، مقهى علوم اللغة العربية وآدابها.
موقع الويب http://www.almujam.org/DOC/Qasimi.pdf

[2] – نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، سابق ، ص 492.

[3] – إدريس القاسمي ، المعجم الآلي الشامل ، سابق.

[4] – المعجم الإلكتروني في مجال العلوم الصحية ، بحث موقع الويب http://www.google.ae

[5] – ينظر : صناعة المعجم الحديث ، ص 183.

وإذا كان الشكلان الأولان يرتبطان باستعمال الحاسوب ، فإنّ الشكل الثالث يتمتع باستقلاقه عن الحاسوب ، وبسهولة حمله في الحل والترحال أكثر من غيره[1]، وقام Gilles-Maurices De Schryver (2003)[2] بتقسيم المعاجم الإلكترونية إلى ثلاثة أنواع هي :

1- معاجم الإنترنت : وهي المعاجم المخزنة في قواعد بيانات على الأنترنت.

2- معاجم على الأنترنت[3] : تعطي قائمة من الكلمات يمكن تمرير فأرة الحاسوب على إحداها فيظهر معناها في مربع ، ويمكن تحميل هذه المعاجم على القرص الصلب CD-ROM واستخدامها على الحاسوب دون الحاجة إلى الاتصال بالأنترنت.

3- معاجم حواسيب المكتب : وهي المعاجم الّتي يمكن تحميلها من أقراص مدمجة CD-ROM ، أو من الأنترنت ، ويمكن استخدامها والبحث فيها دون أن يكون الباحث متصلا بالأنترنت[4].

وقامت نيسي Nesi Hilary بتقسيم معاجم الأنترنت إلى ثلاثة أقسام هي[5] :

أ)- معاجم يمكن استخدامها على الأنترنت عن طريق الاشتراك.

ب)- معاجم ليست خاضعة لقوانين حقوق النشر وهي مفتوحة[6] ، يستطيع الباحث أيا كان استخدامها ، أو لأنّها مشاريع غير مكتملة بعد.

ج) معاجم عبارة عن مشاريع تعاونية في طور التأسيس يقوم المستخدمون بالإضافة إليها.

---

[1]- للمزيد من التفصيل ينظر :

Dr. Farid Meziane, "Development and Implementation of a dervational for the arbic language", A software engineering perspective.

الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، 1429/5/2-4/29هـ (2008/5/7-5/5).

[2]- De Schryver Gilles-Maurices, online dictionaries on the internet : an overview for the Africaine language, lexikos 13.1-20,2003.

وينظر :

- De Schryver Gilles-Maurices , "The user perspective in lexicography", Association for lexicography(Afrilex 2006) 37 Jully 2006.

وينظر :

- David Joff, De Schryver Gilles-Maurices, "On how electonic dictionarie are Really used" Euralex 2004, proceeding.

[3]- Pop-up dictionnaire.

[4]- إدريس القاسمي، المعجم الآلي الشامل، سابق.

[5]- Nesi Hilary (ND), Dictionaries on computer, How different markets have created different product, center for english language teacher education, University of warwick, CV4 7AL, United Kingdom.

موقع الويب :

http://www.tu-hemnitz.de/phil/english/chairs/linguist/real/independent/lle/conference1998/paper/Nesi.htm.

وينظر :

- Nesi Hilary, "Do dictionaries help students write? ERIC document reproductionservice-NO.ED, 1987.

[6]- مشروع مفتوح المصدر.

وتتميز قواميس الأنترنت بإمكانية تحديثها بسرعة وسهولة ، خاصة في عصر تتسارع فيها التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة ويمكن إضافة ما يستجدّ من مصطلحات إلى معجم الأنترنت بطرق أسرع بكثير من إضافتها إلى المعاجم الورقية[1]. ويمكن السماح للمستخدمين بالإسهام في إضافة مداخل جديدة[2] كما يعتبر الأنترنت وسيط ممتاز لتخزين كميات ضخمة من معلومات المعاجم واسترجاعها[3].

3- الجانب اللغوي للمعجم الإلكتروني للغة العربية :

هناك أساليب معروفة لتحديد مداخل أي معجم لغوي عام هي[4] :

1- نظام التقليبات الذي اتبعه الخليل بن أحمد في معجم العين[5] ، حيث ينظر في الجذور واحتمالات تكوين الألفاظ منها ليترك المهمل منها ويأخذ بالباقي.

2- نظام الاشتقاقات من الجذور وفق قواعد الصرف المعروفة ، من ثمّ حصر ألفاظ اللغة بناء على ذلك.

3- الاعتماد على المعاجم المتاحة للغة ، قديمها وحديثها ، واستخلاص جميع الألفاظ الواردة فيها.

4- استخلاص الألفاظ مباشرة من المدونات اللغوية الشاملة الّتي تمثل اللغة العربية في عصورها المختلفة ، أو في عصر معين كالعصر الحديث مثلا.

في الحالتين الأولى والثانية لابدّ لنا من التأكد من وجود الكلمة واستعمالها فعليا في اللغة، وهذا ما يتيحه لنا الأسلوب الثالث ، لأنّه مبني على المعاجم أصلا[6].

من خلال قراءة سريعة لهذه الأساليب يمكن أن نستنتج أنّ كلا من هذه الأساليب لن يكون شاملا ولن يبيّن لنا درجات شيوع الألفاظ الحقيقي ، وهو ما ينتج من الأسلوب الرابع إن أحسنا اختيار مصادر المدونة ورايعنا فيها الشمول من حيث أنواع النصوص ومصادرها ، والشمول التاريخي والجغرافي...الخ.

---

[1]- Storre A/ Freesek "Wörterbücher in internet", in deutsche sprache N° 24/2-1996, p 97-136.
[2]- Geisler C, "Computer-dased dictionary use : creation of a new Anglo-Swedish dictionary for the internet", ASLA information, 25.(2) – 1999; p 19-20.
[3] - Carr Micheal, "Internet dictionaries and lexicography", international journal of lexicography, 1-8 October 1996.

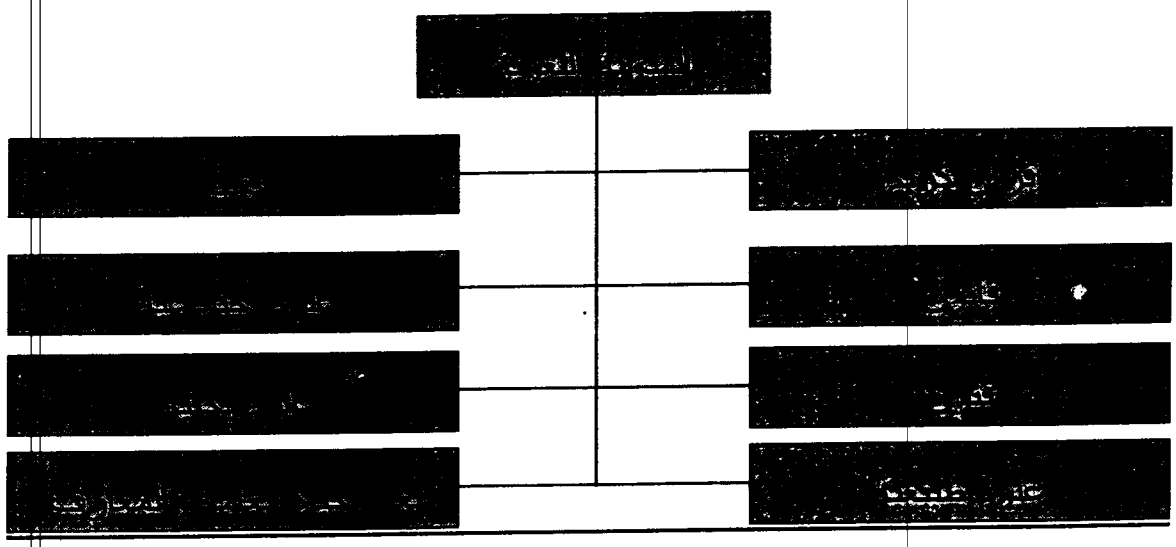
[4] – د محمود إسماعيل صالح ، "الجانب اللغوي للمعجم الحاسوبي للغة العربي" ، ص 1.
موقع الويب : http://www.almujam.org

[5] – للمزيد من التفصيل في هذا الموضوع ينظر الفصل الأوّل من هذه الدراسة.

[6] – د محمود إسماعيل صالح ، "الجانب اللغوي للمعجم الحاسوبي للغة العربية" ، سابق.

كذلك يمكننا اعتبار المعاجم العربي المعتمدة مصدرا من مصادر المدونة ، فنضمن بذلك اشتمال المدونة على ما ورد في هذه المعاجم[1].

ويمكن أن تتنوع المادة لتنتظم – بذلك – نصوص المادة اللغوية في عدّة حقول معرفية مختلفة ، ولتكن مثلا كما يبيّن الشكل التالي[2] :



الشكل رقم 01: نصوص المدونة اللغوية.

وعليه فالأسلوب الأخير هو أفضل الأساليب الأربعة للأساليب الّتي نوردها بعد حين ولذلك سنركز الحديث عن أهمية المدونة في صناعة المعجم الإلكتروني المنشود.

1.3- المدونة:

من المعروف في التوجهات الحديثة في العمل المعجمي أن يستند العمل على المدونات اللغوية المحوسبة[3] الّتي تمثل القاعدة الأساسية في إعداد المعجم ، وتكمن أهمية المدونة في الخصائص التالية[4] :

---

[1] – المرجع السابق.

[2] – د محمد حسن عبد العزيز ، د محمد يونس الحملاوي ، د المعتز بالله السعيد طه ، (المعجم الحاسوبي للغة العربية) ، ص 2 ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، أبريل 2008.
عنوان الموقع : الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية.
موقع الويب : http://www.almujam.org

[3] – هناك عدد من المدونات الّتي تمّ إعدادها ويجري تحديث بعضها للغة العربية ، منها مدونة المعهد العالي السوري ، ومدونة صخر ومدونة المعجم المدرسي (من مشروعات مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية) ومدونة شركة أي تي أي (ATA) الّتي مقرّها لندن ، وتعتبر مدونة الشركة المذكورة أكثرها شمولا من حيث تنوع المصادر وحجم المادة الّتي تزيد عن ملياري كلمة). كما يجدر بالذكر مجموعات المراجع القاموسية والأدبية والدينية وغيرها مما هو متاح في صورة رقمية ؛ سواء على شكل أقراص مضغوطة ، أو على الشبكة العنكبوتية.

[4] – د/ محمد إسماعيل صالح ، "الجانب اللغوي للمعجم الحاسوبي للغة العربية"، سابق، ص 2 و3.

أ- الواقعية والتمثيل الحقيقي للغة.

ب- الشمول من حيث المصادر والتنوعات والاستعمالات اللغوية والأساليب والأجناس الأدبية والتخصصات العلمية والتقنية، وذلك بشرط مراعاة ذلك عند إعداد المدونة.

ج- إمكانية إخضاعها للتحليل الإحصائي من جوانب مختلفة ولأغراض مختلفة، مثل التعرّف على شيوع الكلمات، ومصاحباتها اللفظية وسياقات استعمالها "من خلال الكسافات السياقية"[1]، "التوافق والانسجام"، وغير ذلك من أنواع التحليل الصرفي للغات الاشتقاقية كالعربية.

د- التعرف على شيوع الكلمة وشيوع معانيها المختلفة ونسبة شيوع الكلمة مقارنة بمجموع الكلمات في المدونة، إضافة إلى شيوعها، من عدمه في أنواع النصوص المختلفة، وهو ما يفيد في استخلاص المصطلحات الشائعة في كل تخصص من التخصصات العلمية والتقنية.

هـ- إمكانية التعرف على شيوع الأوزان والصيغ الصرفية المختلفة.

و- إمكانية إجراء أنواع من التحليل النحوي والتركيبي، مع توافر بعض المتطلبات اللاّزمة.

ز- إمكانية إجراء التحليل الصوتي (بوصف الحروف تمثيلا للأصوات في العربية بصورة عامة) للوصول إلى معلومات مختلفة عن الأصوات العربية من حيث شيوعها ومواقعها في الألفاظ إلى غير ذلك.

ملاحظة :

يجب هنا التنويه إلى ملاحظة عدم تكرار المصدر الواحد في المدونة الّتي تخضع للتحليل ، وهو احتمال يرد عند دمج أكثر من مدونة واحدة.

2.3- كيفية الاستفادة من هذه المدونات:

يمكن تلخيص الاستفادة من هذه المدونات فيما يلي[2] :

1)- عمل كاشفات أو مصادر سياقية concordance في هذه المدونات ، حيث ترد كل كلمة رئيسية مسبوقة ومتبوعة بعدد من الكلمات وهو ما يسمى فنيا kwic [3] أي الكلمة الأساس

---

[1] - Concordance.

[2] – د/ محمد إسماعيل صالح ، "الجانب اللغوي للمعجم الحاسوبي للغة العربية"، سابق، ص 3،4.

[3] - Mot-clé dans son contexte.

Kwic : هو اختصار لكلمة رئيسية في هذا السياق ، الشكل الأكثر شيوعا لخطوط التوافق ويتشكل هذا المؤشر عن طريق الفرز ومواءمة الكلمة داخل عنوان المادة ، على السماح لكل كلمة – باستثناء عبارة الوقف – في العناوين قابلة أبجديا في الفهرس. فهي مفيدة للطريقة الفهرسة، وأوّل من صاغ مصطلح kwic هو "Hans Peter Luhn" هانز بيتر لين.

للمزيد يُنظر: عنوان الموقع : Key word in context – wkipedia.org موقع الويب:.http://en. wkipedia.org.

في سياق ، ممّا يوفر سياقا أدنى لكل كلمة ، مع بيان مصدر الكلمة (أي إحالة إلى النص الكامل الذي وردت فيه.

2)- الرجوع إلى كامل النص أو النصوص الّتي وردت فيها الكلمة المذكورة للتعرف على السياق الأكبر ، ممّا يعين في تحديد المعنى المقصود من الكلمة.

3) – استخراج الكلمات المصاحبة للكلمات موضع البحث.

4) – يراعى مفهوم "الكلمة" لتمثل الاسم أو الفعل أو الحرف في صورته المجردة من السوابق[1] واللواحق[2]، وهو ما يسمى أحيانا بالجذع[3] مقابل الجذر[4] ، سواء أكانت الكلمة جامدة أو مشتقة ، مثل : ولد ، والد ، مولود[5].

5) – استخراج الأمثلة والاستشهادات الخاصة بالألفاظ.

6) – القيام بدراسة إحصائية لشيوع الكلمات بالمفهوم المذكور أعلاه ثمّ شيوع معانيها (وفقا للسياقات الّتي ترد فيها).

3.3- كمية المعلومات المستقاة من هذه المدونة:

إنّ كمية المعلومات المستقاة من المدونة تعتمد على حجم المعجم وعدد مداخله والقدر المطلوب إدراجه في المعجم الحاسوبي من عناصر ومواد مختلفة، فكلما كان المشروع طموحا زادت جرعة المادة المستقاة من هذه العناصر، كما لابدّ من مراعاة التناسب بين كم العناصر الأساس في المعجم وبين المعلومات الإضافية أو الألفاظ المتخصصة، وذلك باعتبار قواعد المعطيات المعجمية مجموعة من صور المفردات المنقولة والمسموعة يمكن استغلالها في إطار الابتكار المعجمي[6].

---

[1] - Préfixes.
[2] - Suffixes.
[3] - Racine.
[4] - Radical.

[5] – لمزيد من التفاصيل ينظر ، "المعالجة الآلية للصرف العربي من الفصل الثاني".

[6]– عبد القادر الفاسي الفهري ، "المقارنة والتخطيط ي البحث اللساني العربي" ، دار توبقال للنشر ، الدار البيضاء ، المغرب ، الطبعة الأولى، 1998، ص 143.

4- الجانب الحاسوبي للمعجم الإلكتروني للغة العربية :

سنتحدث في هذا الجانب من هذا المبحث عن أهمّ النقاط الخاصة بالجانب الحاسوبي للمعجم الإلكتروني للغة العربية.

1.4- لغة البرمجة [1]:

يقترح استخدام لغة برمجة تناقلية[2] وتعمل على شريحة واسعة من الأجهزة الحاسوبية بما فيها الأجهزة الكفية[3] والجوالات ومختلف النظم التشغيلية ، وباستعراض سريع للغات البرمجة يمكن الأخذ بأحد اللغتين التاليتين :

- لغة جافا[4] "Java".
- لغة سي++[5] "C++".

---

[1] – البرمجة : La programmation : تعني مجموعة من الأوامر والتعليمات الّتي تُعطى للحاسوب في صورة برنامج مكتوب بلغة برمجة معينة بواسطة معالج نصوص ، ويتكون مصدر البرنامج من عدّة سطور وكل سطر يعتبر جملة ، ويتعامل الحاسوب مع كل جملة بترتيب معين لإنجاز الأمر الذي صمم البرنامج لتحقيقه. وهناك أمثلة للغات البرمجة إلاّ أنّه يوجد فيها نوع من التخصص حيث يعتمد اختيار اللغة على المهام الّتي نريد من الحاسوب إنجازها حيث أنّ لكل لغة ما يناسبها وهناك مهام يصعب تنفيذها بلغة معينة ولكنها تكون ميسورة بلغة أخرى ، ومن اللغات الّتي ظهرت في فترة الستينات لغة "البسيك" Basic وهي لغة تدرس للمبتدئين Bigenners All Symbolic Instruction Cod، وظهرت بعدها لغة فيجوال بيسك الّتي وضعها ميكروسوفت وأيضا فيجوال بيسك سكريبت الّتي تقدّم برمجيات تعمل ضمن صفحات الإنترنت، وأيضا لغة سي++ ائعة الصيت ، وهي لغة برمجة تمّ ابتكارها كتطوير للغة سي الّتي هي الأخرى تحسين للغة بي وكذلك هناك لغات أخرى أدهشت العالم كلغة الجافا Java.

[2] - Portable.

[3] – الأجهزة الكفية : Handhelds : الهدف من هذه الأجهزة المحمولة هو تشجيع وتيسير إنشاء برمجيات مفتوحة المصدر للاستخدام على أجهزة الكمبيوتر. للمزيد من التفصيل ينظر موقع الويب: http://Translate.google.ae

[4] – لغة جافا "Java" ابتكر لغة الجافا المهندسان James Gosling وPatrik Naughton "جيمس جوسلينغ وباتريك نوتون" إثناء عملهما في مختبرات "San Microsystems".

وقد كانت لغة الجافا تطويرا للغة سي++ ، تتميز لغة الجافا بمميزات خاصة مما يجعلها أكثر لغات البرمجة إثارة حيث تمكننا من :

– إضافة الحركة والصوت إلى صفحات الويب.
– كتابة الألعاب والبرامج المساعدة.
– إنشاء برامجيات واجهة مستخدم رسومية.
– تصميم برمجيات تستفيد من كل مميزات الأنترنت.

إنّ لغة الجافا هي برمجة كائنية التوجه ومصممة للعمل على آلة افتراضية بحيث لا تحتاج إلى الترجمة من جديد عند استخدام برامجها على منصة التشغيل أو نظام تشغيل جديد. لقد تمّ فتح المصدر لهذه اللغة بين نوفمبر 2006 وما 2007 وأصبحت Open Source Code (مفتوحة المصدر).

توفر لغة الجافا بيئة تفاعلية عبر الشبكة العنكبوتية ، وبالتالي تستعمل لكتابة برامج تعليمية للإنترنت عبر برمجيات المحاكاة الحاسوبية للتجارب العلمية وبرمجيات الفصول الافتراضية للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

للمزيد من التفصيل ينظر : جافا (لغة البرمجة) ويكيبديا ، الموسوعة الحرة، موقع الويب : http://ar.wikipedia.org

إنّ المميزات الّتي تتميز بها لغة الجافا على لغات البرمجة الأخرى جعلتنا نختارها كلغة البرمجة في العمل التطبيقي لبناء المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

تنبيه : يجب عدم الخلط بين "الجافا" و"الجافاسكريبت" فرغم تشابه اللغتين في السياق والتراكيب إلاّ أنّهما لغتان مختلفتان ولهما أهداف مختلفة.

[5]– لغة سي++ "C++" هي لغة برمجة للاستخدامات العامة، تعتبر لغة السي++ لغة برمجة كائنية "البرمجة كائنية المنحنى "La programmation orientée objet" إذ يتمّ بناء البرنامج بواسطة استخدام الكائنات وربطها مع بعض وواجهة البرنامج الخارجية باستخدام هيكل البرنامج وواجهات الاستخدام الخاصة بكل كائن ، و لغة C++ من لغات البرمجة العالية والمستوى ، وفي نفس الوقت –

نقترح أن تكون لغة البرمجة الأساسية المستعملة لإنجاز المشروع هي لغة جافا "Java" وذلك لمزاياها المتعدّدة ، نذكر منها[1] :

- تسمح بجعل البرنامج مفتوح المصدر (source ouverte)[2].
- تسمح باستعمال المعجم على نظم تشغيل مختلفة مثل windows [3] و linux[4].

= قريبة من لغة التجميع ذات المستوى المحدود كما أنّها تعدّ لغة برمجة إجرائية (يمكن كتابة برنامج يحتوي على إجراءات وتوابع فقط... وهي لغة برمجة ناشئة من لغة C الذي قام بتطويرها Bayarne Stroustrup". للمزيد من التفصيل ينظر موقع الويب : سي++ (اللغة البرمجة) ويكيبيديا ، الموسوعة الحرة : http://ar.wikipedia.org

[1]- ينظر: أ. مراد لوكام ، "مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية" ، مقترحات حول إعداد المشروع ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، أبريل 2008 ، ص 8. عنوان الموقع : http://www.alMuajam.org

[2]- المصدر المفتوح (Open source) : هو مصطلح يعبر عن مجموع من المبادئ الّتي تكفل الوصول إلى تصميم وإنتاج البضائع والمعرفة، يستخدم المصطلح عادة ليشير إلى شيفرات البرامج (الأكواد) "Les codes" المتاحة بدون قيود الملكية الفكرية وهذا يتيح لمستخدمي البرمجيات الحرية الكاملة في الاطلاع على المصادر البرمجية للبرامج ، وتعديها ، وإضافة مزايا جديدة لها.

ظهر مصطلح (Open source) الذي يتمّ ترجمته "المصدر المفتوح" في نهاية التسعينات من قبل إريك ريموند Eric Steven Raymond في محاولة منه لإيجاد مصطلح بديل عن مصطلح "برمجيات حرة" (Free Software) –Logiciel libre– الذي كان يفهم خطأ على أنّه برمجيات مجانية بسبب اللبس الحاصل في معاني كلمة Free في اللغة الإنجليزية كما في لغات أخرى كثيرة حاليا ، يتمّ استعمال مصطلح البرمجيات المفتوحة المصدر في الإعلام بشكل أساسي للدلالة على البرمجيات الحرة ، لكن خلال تطور مفهوم "المصدر المفتوح" قام "بروس بيرنس" بتطوير تعريف للبرمجيات المفتوحة المصدر.

- من الممكن اختصار تعريف البرمجيات المفتوحة المصدر ، بأنّها البرمجيات الّتي تحقق الشروط التالي :
- حرية إعادة توزيع البرنامج.
- توفر النص المصدري للبرنامج ، وحرية توزيع النص المصدري.
- حرية إنتاج برمجيات مشتقة أو معدلة من البرنامج الأصلي وحرية توزيعها تحت نفس الترخيص للبرنامج الأصلي.
- من الممكن أن يمنع الترخيص توزيع النص المصدري للنسخ المعدلة على شرط السماح بتوزيع الملفات الّتي تحتوي على التعديلات بجانب النص الأصلي.
- عدم وجود أي تمييز في الترخيص لأي مجموعة أو أشخاص.
- عدم وجود أي تحديد لمجالات استخدام البرنامج.
- الحقوق الموجودة في الترخيص يجب أن تعطى لكل من يتمّ توزيع البرنامج إليه.

وهذه الميزات الأساسية لأي ترخيص من الممكن أن يطلق عليه ترخيص مفتوح المصدر.

للمزيد من التفصيل ينظر :- موقع الويب : http://ar.wikipedia.org

- عنوان الموقع : مصدر مفتوح – ويكيبديا ، الموسوعة الحرة.

[3] – ماكروسوفت ويندوز M.Windows : هو نظام تشغيل رسومي من إنتاج شركة ماكروسوفت.

بدأ نظام التشغيل Microsoft Windows كواجهة رسومية عام 1985 ، واستمر كذلك حتّى عام 1990 عندما أعلنت ماكروسوفت عن إطلاق النسخة المعدلة والمطورة المسماة windows3.0 ، وفي العام 1992 ظهرت الإصدارة 3.1 ثمّ تبعتها الإصدارة 3.11 ، حيث ظهر "ويندوز إن تي" وهو عبارة عن نظام مصمم للعمل كخادم في بيئة الشبكات الكبيرة ، ثمّ في عام 1995 أطلقت أول نظام لها مستقل عن نظام " ماكروسوفت دوس" أطلق عليه اسم "ويندوز 95" ، ثمّ "ويندوز 98" في عام 1998 ، ونظامي ""ويندوز ميلينيوم" و"ويندوز 2000" خلال العام 2000 ثمّ "ويندوز 2003" ثمّ "ويندوز فيستا" في عام 2007 وحاليا ظهرت النسخ التجريبية من خادم 2008.

للمزيد من التفاصيل ينظر :- موقع الويب : http://ar.wikipedia.org

- عنوان الموقع : windows – ويكيبديا ، الموسوعة الحرة.

[4] – لينكس : Linux : هو نظام تشغيل "مفتوح المصدر" بسبب تطوره ، يتميز هذا النظام بدرجة عالية من الحرية في تعديل وتشغيل وتوزيع أجزائه ، ويعتبر من الأنظمة الشيعة "بيونكس". وبسبب كونه مفتوح المصدر وسهولة تطويع وتغيير سلوك النظام ، فإنّ سرعة تطوره عالية وأعداد مستخدميه عالية على مستوى الأجهزة الشخصية.

للمزيد من التفصيل ينظر :- موقع الويب : http://ar.wikipedia.org

- عنوان الموقع : لينكس – ويكيبديا ، الموسوعة الحرة

2.4- الوسط البرمجي لقواعد معطيات المعجم الإلكتروني :

إنّ إنشاء قواعد معطيات وتطويرها في بيئة خاصة ورغبة في تسهيل العمل يمكن استخدام أي من أنظمة قواعد البيانات العلائقية[1] والتي منها على سبيل المثال مايكروسوفت أكسس[2] Ms Access أو خادم قواعد البيانات من ميكروسوفت[3] MS SQL Server أو ماي أس كيو إلـ[4] MYSQL المجاني ، إذا تعلق الأمر بالملفات الثقيلة الّتي يضمها المعجم[5].

ويفضل عند نشر المعجم للمستفيد النهائي أن تحول بيانات المطلوب نشرها من المعجم إلى ملفات منبسطة[6] وذلك للمزايا التالية :

- تقليل حجم المعجم.
- سهولة التثبيت.
- زيادة درجة التوافقية مع أنظمة التشغيل المختلفة.
- سهولة التحديث للمعجم من قبل المستفيد النهائي.

---

[1] - Base de données relationnelles.

- أنظمة قواعد البيانات العلائقية : هي عبارة عن نموذج تمّ بناؤه على نظريات الجبر العلائقي وتتلخص فكرة النموذج في النظر إلى قاعدة البيانات على أنّها مجموعة من الجداول أو علاقات تسمى "relations" ، والعلاقة هي عبارة عن مصطلح رياضي ، وتمثل جدولا ذا بعدين (صفوف وأعمدة) ولا توجد هناك أهمية لترتيب الصفوف أو الأعمدة حيث تمثل الصفوف مجموعة سجلات الجداول (Dossier ou tuple) وتمثل الأعمدة الصفات لهذه الجداول (attributes) ويجب أن يكون لكل صفة مجال (domaine) من اليم الّتي يمكن أن يحتويها هذا العمود وترتبط هذه الجداول مع بعضها البعض بواسطة روابط ويجب أن يكون لكل جدول مفتاح رئيسي (clé primaire) لتميز الصفوف عن بعضها والنقطة الّتي تمثل تقاطع الصف مع العمود (الصفة) تمثل قيمة لهذا الصف.

للمزيد من التفصيل ينظر : قواعد البيانات العلائقية – منتديات الحاسب الآلي ونظم المعلومات. موقع الويب: http://www.uqucs.com

[2]- مايكروسوفت أكسس Ms Access : هو برنامج لإدارة قواعد البيانات من تطوير شركة "مايروسوفت" ، يأتي البرنامج مرافقا لحزم مايكروسوفت أوفيس Microsoft office كجزء منها وله واجهة رسومية. كانت هناك عدّة إصدارات للبرنامج ، فأوّلها كان مع أوفيس 97 ثمّ أوفيس 2000 وأوفيس 2003 وآخر إصدار هو مع أوفيس 2007 ، يتميز البرنامج بقدرته على استدعاء البيانات من نظم مختلفة لقواعد البيانات كقواعد بيانات أوراكل وSQL وأي قاعدة بيانات مفتوحة الاتصال (ODBC) ، فالبرنامج يستعمل لصنع قواعد بيانات صحيحة أو إنشاء تقارير عنها.

للمزيد من التفصيل ينظر : مايكروسوفت أكسس – ويكيبديا ، الموسوعة الحرة.- عنوان الموقع : http://ar.wikipedia.org

[3]- خادم قاعدة بيانات من ميكروسوفت MS SQL Server : عند تصميم قالب نموذج يستند إلى قاعدة بيانات Microsoft SQL Server يقوم معالج اتصال البيانات بتمكين اتصال بيانات الإرسال لقاعدة البيانات عند تحقيق الشروط التالية :

1. يجب أن تتمّ تعبئة النماذج الّتي تستند إلى قالب النموذج باستخدام Microsoft office info path ، إذا كان ستتمّ تعبئة النموذج بإرسال البيانات إلى قاعدة بيانات ، فيستخدم اتصال البيانات بإرسالها إلى خدمة الويب الّتي تعمل مع قاعدة البيانات الموافقة.
2. يحتوي جدول قاعدة البيانات الأساسي الذي يستخدم في اتصال البيانات الأساسي على مفتاح أساسي أو فهرس.
3. يجب وجود علاقة بين جداول قاعدة بيانات أخرى تستخدم مع اتصال البيانات الرئيسية وبين جدول قاعدة البيانات الرئيسية.

للمزيد من التفصيل ينظر :" Microsoft SQL Server ". إرسال بيانات نموذج قاعدة بيانات info path- Microsoft office online عنوان الموقع : http:// office Microsoft.com

[4] – مع العلم ان MYSQL يوافق أيضا مبدأ المصدر المفتوح.

[5] – نذكر هنا أنّ أغلب ما كان يعاب على النظام الحاسوبي لذخيرة اللغة الفرنسية (Trésor de la langue française) عند عرض إصداراته الأولى سنة 2003 كان بطؤه الشديد كونه يعتمد كلية على نمط XML.

[6] - Fichiers plats.

3.4- البرمجيات المساعدة لعمل المعجم الإلكتروني :

يمكن العمل على توفير أو تطوير حزمة من البرمجيات الّتي تخدم غرض المعجم إمّا أثناء إعداده أو بعد نشره ومن تلك البرمجيات المساندة ما يلي[1] :

- محلل صرفي.
- محلل نحوي.
- كشكل آلي.

4.4- أسلوب عرض المادة اللغوية في المعجم الإلكتروني :

يتيح الحاسوب إمكانات عديدة لعرض المادة اللغوية وتعتمد أساليب العرض المختلفة على نوع المحتوى اللغوي للمعجم بعد وضع التصور النهائي للجانب اللغوي من المعجم، ويمكن سرد العديد من إمكانات العرض المختلفة والتي قد تشمل[2] :

- عرض المادة اللغوية بناء على الجذور.
- عرض المادة اللغوية بمعرفة المصدر/الساق كمدخل.
- عرض المادة اللغوية لمعرفة الكلمة كاملة.
- عرض المواد اللغوية حسب سياقها في الذخيرة اللغوية.
- عرض المواد اللغوية وربطها بمترادفاتها اللغوية.
- عرض التعابير المسكوكة.
- عرض الإحصاءات المختلفة للغة والمعجم.
- العرض حسب التصنيف الشجري للمفردات.
- العرض بالدلالة.

5.4- مصادر الوسائط المتعدّدة :

إضافة لمواد الوسائط المتعدّدة[3] المتاحة على أقراص مدمجة المتاحة والمتداولة بالمجان أو بمقابل مادي ، يفضل الاستعانة بجهة إعلامية لتوفير أو إنشاء مواد تكون أكثر ملاءمة لطبيعة المعجم.

---

[1] – للمزيد من التفصيل ينظر : الفصل الثاني ، تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية ، ص...

[2] – ينظر : د/ إبراهيم الحراشي ، المعجم الحاسوبي للغة العربية ، "مقترح بالجانب الحاسوبي للمعجم" ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية، الرياض ، مقال منشور ، ص 13-14. – موقع الويب : http://www.alumujam.org

[3] - Multimédia.

6.4- أسلوب عرض الوسائط المتعدّدة :

تعتبر الوسائط المتعدّدة أسلوب جيد لتقريب مفهوم مداخل المعجم ، وكما تقدم سابقا فإنّ الحاسوب يتيح إمكانات عديد لعرض محتوى المعجم بما فيه الوسائط المتعدّدة المرتبطة بالمداخل ، وتعتمد أساليب العرض المختلفة على نوع المحتوى اللغوي ويدخل فيه الحس الفني ، ولهذا فإنّه تمّ اقتراح عدّة برامج حاسوبية وذلك بتقديم مقترح لأساليب العرض من قبل جهة دعائية/إعلامية.

7.4- خيارات الدخل والخرج[1] :

هناك خصائص يجب أن يتميز بها المعجم الإلكتروني في اللغة العربية[2].

أوّلا – في الدخل:

ينبغي أن يكون الدخل على مستويين :

– **المستوى الأوّل** : مستوى الجذر : فإذا أدخل المستعمل جذرا ما ، حصل على كل ما يتعلّق بمداخل هذا الجذر ، ولهذا المستوى جملة تسهيلات تتعلّق بـــ : عدد حروف الجذر المدخل ، وانتمائها إلى حروف المعجم...الخ.

– **المستوى الثاني** : مستوى الكلمة : فإذا أدخل المستعمل كلمة ما (فعلا أو اسما أو صفة أو مصدرا أو أداة) انتقل العرض مباشرة إلى المكان الذي ذكرت فيه تلك الكلمة ، ضمن الجذر المنتمية إليه.

ومن التسهيلات المتاحة في هذا المتوسط قبول الكلمة المدخلة مشكولة كليا أو جزئيا أو غير مشكولة البتة[3].

ثانيا – في الخرج:

من المؤكد أنّ عرض معلومات المعجم الحاسوبي ينبغي أن يتمتع بالسهولة والوضوح والمرونة. فإذا كانت المادة المعجمية غنية بمداخلها ، فينبغي عدم عرض كل تفاصيل هذه المداخل جملة واحدة ، لئلا يطول العرض كثيرا ، فيرتبك المستعمل في

---

[1] - Entrés et sortie.

[2] – ينظر : أ. مراد لوكام ، (مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية) ، مقترحات حول إعداد المشروع ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، أبريل 2008 ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، الرياض ، ص 10.

[3] – المرجع نفسه، ص 11.

الحصول على مبتغاه ، فتعرض عناوين هذه المداخل في قائمة نختار منها أحد مداخلها ليقوم المعجم بعرضه[1].

8.4- أنواع البحث الّتي يشتمل عليها المعجم :

مع توفير سبل البحث المختلفة مثل البحث بالجذر أو الساق/المصدر أو الكلمة المجردة أو الكلمة بملحقاتها يمكن توفير سبل بحث مختلفة وتساعد مستخدم المعجم في الاستفادة القصوى من محتوياته. فالمعجم يشتمل على عدّة أنواع من البحث[2] يمكن أن تقسم إلى ثلاثة مستويات وفق غاية المستعمل[3] :

- **النوع الأوّل** : يسمح ببساطة تصفح المعجم نصا بنص مع إمكانية التركيز على جانب معين من المادة العربية ، كالتعريفات مثلا.

- **النوع الثاني** : يسمح بالبحث بطريقة أفقية في المادة اللغوية ، وفق معايير وتخصيصات يختارها المستعمل ، مثلا : استخراج كل المواد المعجمية (المصطلحات) الّتي تخص ميدان أو تخصص ما.

- **النوع الثالث** : يسمح بالبحث وفق أمر مركب يشمل على تخصيصات عديدة ، مثلا: استخراج كل الكلمات الّتي هي على شاكلة "لو" أي الّتي تبدأ بحرفي "اللام" و"الواو" وتكون في قائمة أسماء الآلة مع استظهار مصدرها وصورها إن وجدت[4].

9.4- أنواع الإحصائيات اللغوية الّتي يمكن أن يقدمها المعجم :

يجب أن يوفر المعجم جملة من الإحصائيات المفيدة والتي من خلالها يمكننا تطوير قاعدة المعطيات للمعجم الإلكتروني ، ولا بأس أن نذكر بالقائمة الّتي وردت في مشروع المعجم الذي يقوم بتطويره الأستاذ لوكام مراد[5].

---

[1] – المرجع السابق، ص 11.

[2] – تجدر الإشارة أنّ في كل حالات البحث يجب أن يسمح المعجم بالانتقال بسهولة إلى كل المواد المعجمية ذات العلاقة بالمضمون المعروض عن طريق النصوص الممنهلة (Hypertexts).

[3] – ينظر : أ. مراد لوكام ، (مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية) ، مرجع سابق ، ص 11.

[4] – ومن الأمثلة على أنواع البحث الّتي يمكن سردها في هذا السياق :
1. البحث بالترادف والتضاد. 3. الأسماء المركبة. 4. أسماء الذوات.
2. الكلمات الّتي وردت على وزن محدّد. 5. الشيوع للمفردات والجذور والحروف والأوزان واللواحق.

[5] – أ. مراد لوكام ، (مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية)، مرجع سابق، ص 12.

- ففي الأفعال يمكن أن نحصل على الإحصائيات التالية :

- الأفعال الثلاثية المجردة الّتي تتصرف من باب معين.
- الأفعال الثلاثية المزيدة على وزن (استفعل).
- الأفعال الّتي تبدأ بحرف النون.
- الأفعال الّتي تبدأ بحرف الكاف وتنتهي بحرف الباء.
- أفعال اللفيف المقرون.
- الأفعال المهموزة الآخر.
- الأفعال المزيدة الّتي لا مجرّد لها.
- الأفعال الّتي تتعدّى بحرف الباء.
- الأفعال المضعفة من مثال اليائي ، وغيرها...

- وفي الأسماء يمكن أن نحصل على إحصائيات من مثل :

- أسماء الآلة على وزن (فاعول).
- الأسماء الجامدة على وزن (فَعْل).
- جمع التكسير على وزن (فُعُول).

- وفي المصادر يمكن أن نحصل على إحصائيات من مثل :

- مصادر الأفعال الّتي تتصرف في الباب الخامس.
- مصادر الأفعال الجوف الواوية.
- المصادر على وزن (فعيلن) وغيرها.

- وفي الصفات يمكن أن نحصل على إحصائيات من مثل :

- الصفات المشبهة على وزن (فعلان).
- الصفات الّتي على وزن (أفعل) وليس مؤنثها (فعلاء).
- الصفات على وزن (فعيل) بمعنى مفعول ،و غيرها...

10.4- أسلوب العمل في تحديث المعجم الإلكتروني :

بعد بناء النواة الأولى (النسخة الأولى) للمعجم الإلكتروني ، من الضروري أن يتبع إتمام المشروع بمجهود كبير آخر وهو تحديث قاعدة المعطيات دوريا ، عمليا يقترح وضع أسلوب للتحديث والاقتراحات مبني على المشاركة الجماعية من خلال الإنترنت مع مركزية التحكم في قبول ورفض المادة المقترحة[1].

11.4- أسلوب التعامل مع المعجم الإلكتروني في اللغة العربية :

يمكن طرح المعجم عبر عدّة وسائط منها الأقراص المدمجة والإنترنت كما يعتقد أن ينتج من المشروع العديد من الأدوات الخدماتية الّتي يستفيد منها الكتّاب باللغة العربية، والتي يمكن التفاعل معها عبر شبكة الإنترنت، حيث يمكن لمستخدم الإنترنت وضع النص المطلوب تحليله صرفيا في مربع نص على الإنترنت، ومن ثمّ يقوم النظام بتحليل النص وإعادته للمستخدم بعد معالجته ومن تلك الأدوات الخدماتية يمكن ذكر[2] :

- الدليل الصرفي.
- التشكيل الإملائي.
- التصحيح اللغوي.
- التصحيح النحوي.
- التعرف على أنواع المفردات.
- التعرف على المسكوكات.
- التعرف على أسماء الذوات[3].

5- *مزايا وخصائص الإلكتروني المعجم للغة العربية* :

سنتحدث في هذه النقطة عن بعض مزايا وخصائص المعجم الإلكتروني للغة العربية وعن الدافع الأساسي إلى إعداده.

---

[1]- المرجع السابق ، ص 12.

[2]- للمزيد من التفصيل وإثراء الموضوع ، ينظر : د/ حسن السيد ود/ زكريا الكردي (المعجم الحاسوبي للغة العربية) ، "الجانب الحاسوبي" "الجوانب الحاسوبية للمعجم الإلكتروني للغة العربية" ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، إدارة العلوم والبحث العلمي ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، دمشق 15 أبريل 2008.

[3]- د/ إبراهيم الخراشي ، (المعجم الحاسوبي للغة العربية) ، مقترح بالجانب الحاسوبي للمعجم ، مرجع سابق ، ص 16.

وقبل الحديث في هذه المسألة ، كان لابدّ أن نوضح الاختلاف بين المعاجم الورقية والإلكترونية.

1.5- الاختلاف بين المعاجم الورقية والمعاجم الإلكترونية :

يتضح الاختلاف بين المعاجم الورقية والمعاجم الإلكترونية في طبيعة سند عرض المعلومات وهو اختلاف من نوع تقني لكنه يولد عدّة اختلافات أخرى على صعيد الاستعمال والعرض والمحتوى وطاقة البحث وفي الوظائف المكتبية والجوانب التقنية.

وتتمّ عملية الاطلاع على المحتوى في المعاجم الورقية بصفة خطية حيث يقوم المستعمل بالبحث عن كلمة معتمدا على قائمة المفردات والتي تختلف على عملية البحث في المعاجم الإلكترونية[1].

ففي جل المعاجم الورقية لا تحتوي المقالات على حروف ملونة وتكون الصفحة مكتظة ، وتكون الحروف بالحجم الصغير وثابتة ، فمصممو المعاجم الورقية لا يملكون الحرية الكافية في التصرف لعرض المعلومة بل مقيدون بالمساحة الورقية عكس المعاجم الإلكترونية[2].

ويكون المحتوى نفسه في المعاجم الورقية والمعاجم الإلكترونية من حيث عدد المقالات ، لكن المعاجم الإلكترونية تختلف بالمحتوى المتعدّدة الوسائط حيث توجد مقاطع فيديو أو مقاطع صوتية تدعم شرح تلك الجملة أو المفردة[3].

2.5- أهمّ الخصائص والميزات الّتي يتمتع بها المعجم المعجم الإلكتروني للغة العربية:

تتمثل أهمية المعجم الإلكتروني للغة العربية وفائدته والحاجة إليه واضحة جلية لدى التعرف على مزاياه الّتي أذكر منها ما يلي :

أ)- الشمولية : ميزة تجعل المعجم يستطيع الإحاطة بجميع مفردات اللغة العربية "الأصلية والفرعية والقياسية".

---

[1]- د/ محمد زايد، (دراسة في المعاجم الفرنسية الحاسوبية)، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، 1429/2004/29هـ (2008/5/7-5/5).

[2]- المرجع نفسه.

[3]- إنّ توفر أمهات المعاجم العربية على أقراص CD ROM ، أو على الإنترنت لا يمكن تصنيفها كمعاجم إلكترونية ، وإنّما هي عبارة عن نسخ إلكترونية عن تلك المعاجم الورقية ، ليس فيها من خصائص المعجم الإلكتروني إلاّ النصوص وعمليات بحث بدائية ، وهي البحث عن كلمة أو أكثر في المعجم.

فأمّا المفردات الأصلية : فيعتمد في إيرادها على قواعد المعطيات المخزنة فيه ، شأنه في ذلك شأن المعاجم التقليدية.

وأمّا المفردات الفرعية ، كالمؤنث والمثنى والنسبة والتصغير ، فيعتمد في إيرادها على وجود مقابلاتها الأصلية.

وأمّا المفردات القياسية ، كاسم الفاعل واسم المفعول ومصادر الأفعال فوق الثلاثية فيعتمد في إيرادها على قواعد الاشتقاق وعلى وجود الأصل المشتق منه في جداول المعطيات[1].

كما يمكن للباحث (المستعمل) الحصول في الوقت نفسه جوابا على سؤال معين يطرحه على جميع المواد (articles) أو المعلومات المتعلقة بالبحث[2].

ب)- **المصداقية** : ميزة نضمن من خلالها أنّ البيانات المخزنة عن طريق الطباعة أو المسك keyboarding [3]، هي نفسها متكاملة ومدققة وصحيحة[4].

ج)- **الدقة** : وتعني مدى دقة الإجابة على الأسئلة المراد الإجابة عنها في أثناء عملية البحث والاسترجاع ، وهذه الدقة اللامتناهية تتيح الوصول إلى المادة أو المعلومة وذلك حسب معايير بحثية محدّدة تستجيب لحاجيات كل مستعمل للمعجم الإلكتروني[5].

د)- **العمل بمبدأ المصادر المفتوحة** [6]: وتعني توفر المعجم على مرونة عالية في التعامل مع مختلف البرامج لتبادل المعطيات بين مراكز البحث (المؤسسات) والأشخاص لتطوير المعجم وإثرائه من خلال إمكانية الحذف والتعديل والإضافة على مستوى من المستويات[7].

هـ)- **متطور Evolution**: سهولة تحديثه ولمواكبة ما يستجدّ في المفردات والمعاني ، والأمثلة وغيرها... [8].

و)- **قابلية التحميل Portability** : توفر هذه الخاصية لنظام المعجم الإلكتروني إمكانية العمل على مختلف المنصات من خلال سرعة التعامل معه وسرعة أدائه ، وتجعل هذا

---

[1]- مروان البواب، "نحو معجم حاسوبي للغة العربية" ، سابق، .

[2]- د عبد الغني أبو العزم ، د السعيدة آية الطالب ، د فوزية بن جلون ، المعجم الحاسوبي العربي : التصور والمنهجية ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، أبريل 2008، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، إدارة العلوم والبحث العلمي ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، سابق.

[3]- الضرب على الآلة الكاتبة.

[4]- د عبد الغني أبو العزم، المعجم الحاسوبي العربي : التصور والمنهجية ، سابق ، ص 2.

[5]- المرجع نفسه، ص 3.

[6] - Source ouverte.

[7]- د عبد الغني أبو العزم وآخرون ، المعجم الحاسوبي العربي ، التصور والمنهجية ، سابق ، ص 3.

[8]- المرجع نفسه، ص 3.

المعجم معجما قابلا للتحميل على شبكة الإنترنت ، كما تجعله قابلا للاختزال حسب معايير محدّدة تمكن المستعمل من تحميله على كل وسائط التخزين (كالأقراص المدمجة CD.ROM ،ومفاتيح USB [1].

ز)- **التفاعلية l'interactivité** : وتكمن هذه الميزة في سهولة التفاعل بين أنظمة المعجم الإلكتروني من خلال تسهيل عملية البحث بين مختلف معلومات المعجم ، فالخاصية تسهل التفاعل بين المستعمل والمعجم بحيث يستطيع هذا الأخير التجوال بكل حرية بين كل المعلومات المختلفة للمدخل ، وهذا ما يؤدي إلى رفع كفاءة التشاور للحصول على المعلومات[2].

ح)- **إمكانات البحث** : يوفر المعجم الإلكتروني إمكانات بحث متقدمة لتسهيل الوصول للمعلومة المطلوبة ولمستعمل المعجم عدّة خيارات هي :

- البحث بالتطابق.
- البحث بالمشتقات.
- البحث بمشتقات المعجم.
- البحث بالمترادفات.

غير أنّ الوضع الافتراضي المنطلق منه في المعاجم الإلكترونية هو **البحث بالتطابق في المعجم بأكمله** ، ويتمثل في البحث عن الكلمة المدخلة كما هي دون سوابق أو لواحق.

- **البحث بالمشتقات** : وهو البحث في مشتقات الكلمة المطلوبة باستخدام المحلل الصرفي.
- **البحث بمشتقات المعجم** : أي البحث في المعجم عن الكلمات المدخلة ومشتقاتها طبقا للمعجم.
- **البحث بالمترادفات** : وهو بالبحث عن جميع مرادفات الكلمة المطلوبة.

كما يمكن الإشارة إلى بعض الخصائص الّتي يقدمها المعجم الإلكتروني للغة العربية فيما يلي[3] :

1. إحكام تبويبه ، ووضوح أسلوبه ، ودقة تعاريفه ، وغنى أمثلته.

---

[1]- المرجع السابق، ص 3.

[2]- Zaafrani Riadh, "un dictionnaire électronique pour apprenant de l'arabe (langue second) basé sur corpus, JEP-Taln 2004, Traitement automatique de l'arabe, fès, 20 Avril 2004, p 03.
وينظر : د عبد الغني أبو العزم وآخرون ، "المعجم الإلكتروني العربي : التصور والمنهجية.

[3]- مروان البواب ، "نحو معجم حاسوبي للغة العربية" ، مرجع سابق.

2. قدرته على تصريف الأفعال والأسماء في جميع حالاتها الصرفية والنحوية ، فلاشكّ أنّ التصاريف الكثيرة للأسماء والأفعال يستحيل وضعها في المعاجم الورقية لأنّ حجمها سيصير أضعافا [قرابة 50.000 صفحة لتصريف الأفعال وحدها] ولا يتحقق هذا المطلب (أي القدرة على تصريف الأفعال والأسماء) إلاّ إذا تضمن المعجم الإلكتروني نظاما حاسوبيا للاشتقاق والتصريف.

3. اعتماده في العرض للمعارف اللغوية على الوسائل الحاسوبية الحديثة المتعدّدة الوسائط[1]. [النصوص – الأصوات – الصور وأفلام الفيديو] إضافة إلى إمكانية التحكم في أحجام الخطوط وأنواعها وألوانها.

4. سهولة التعامل مع المعجم وسرعة آدائه[2] ، إضافة إلى إمكانية عمله على حواسيب محمولة صغيرة الحجم ، خفيفة الوزن.

5. قدرته على التعامل مع أنظمة المعالجة الآلية للغة العربية ، كالتحليل الصرفي والنحوي والدلالي ، وغيرها ، فجميع هذه الأنظمة تحتاج إلى معجم إلكتروني يزوّدها بالمعارف اللغوية المطلوبة في أثناء المعاجلة[3].

6. قدرته على احتواء عدد معجمات اللغة العربية القديمة والحديثة كالقاموس واللسان والتأج ، والمعجم الوسيط وغيرها، وبذلك يستطيع الحاسوب عرض ما يطلبه المستثمر من المعجم الذي يختاره ، وبرمجة ألفاظ هذه المعاجم بطريقة آلية[4].

7. احتواؤه على قاعدة معطيات لغوية مشتقة عنه تسهل تحديثه لمواكبة ما يستجد من المفردات والمعاني والأمثلة وغيرها.

8. تمتاز المداخل المعجمية في المعاجم الإلكترونية بتنظيم الذاكرة المعجمية ، وهذا ما يجعلها أكثر مرونة ، بما يكفي لتساهم في عمليات معقدة كالتحليل والتوليد والفهم[5].

إذن فالمعجم الإلكتروني للغة العربية أصبح ضرورة حتمية فرضها عصر المعلوماتية الذي نعيش فيه ، كما فرضتها طبيعة المعجم العربي من حيث مضمونه وتنظيمه وتطويره وخدمته لنظم المعالجة الآلية وللمستثمرين ، وتتجلى هذه الضرورة

---

[1]- Multimédia

[2]– يقصد بالسرعة في الأداء ، التسيير والتسهيل على مستخدم المعجم ، فبدلا من اللجوء إلى المعجم التقليدي للبحث عن كلمة ، وما يستغرقه هذا الأمر من وقت يقوم المعجم الإلكتروني بهذا الأمر في ثوان معدودة ، ينظر : دراسات في علم اللغة ، لفتح الله سليمان ، ص 144 – 145.

[3]– إنّ أهمية المعالجة تتجلى في التطبيقات العديدة المتوخاة منها: كالترجمة الآلية ، وتعلم العربية وتعليمها ، واكتشاف أخطاء النصوص وتصحيحها ، وتعلم الكلام وتركيبه ، والقراءة الآلية للنصوص المكتوبة وغيرها...

[4]– ينظر : د/ فتح الله سليمان ، "دراسات في علم اللغة" ، سابق ، ص 144.

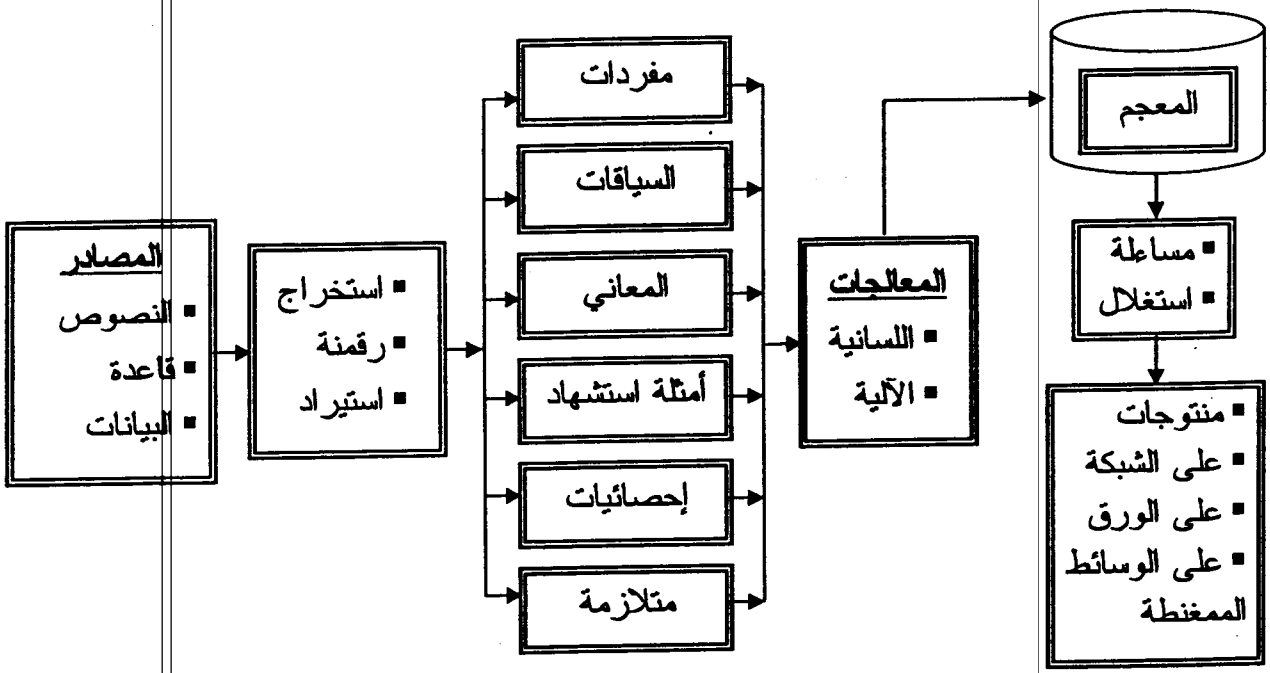
[5]– للمزيد من التفصيل في هذه النقطة ينظر : د/ عبد القادر الفاسي الفهري ، (المعجم والتوسيط) ، نظرات جديدة في قضايا اللغة العربية، المركز الثقافي العربي ، الدار البيضاء ، المغرب ، الطبعة الأولى ، 1997 ، ص 69.

والأهمية لدى أدنى مقارنة بين ما وصلت إليه صناعة المعاجم في اللغات العالمية وبين واقع معاجمنا العربية الورقية منها والإلكترونية. وعلى هذا الأساس فلا يمكن إنكار مزايا المعاجم الإلكترونية على المعاجم الورقية لما تقدمه من خدمات في قدرتها على التخزين والحصول على المعلومة[1].

فالمعجم الإلكتروني تجاوز مشاكل المعجم الورقي ، فلم يعد مقيدا بحجم معين، وذلك بحكم توافره على ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة ولم يعد مقيدا بترتيب معين، إذ يحتوي على برامج تقوم بتنظيم معطياته وتدبيرها، وهذا ما شجّع أهل الاختصاص في استثمار نقائص وعيوب المعاجم الورقية في إعداد برامج حاسوبية يمكن استغلالها في صناعة وتطوير معاجم إلكترونية تلبي حاجيات المتعلمين والباحثين على حدّ سواء.

6- نموذج هيكل المعجم الإلكتروني للغة العربية :

يمكن تلخيص أهم مراحل إعداد نموذج هيكلي للمعجم الإلكتروني في المخطط الآتي [2]:



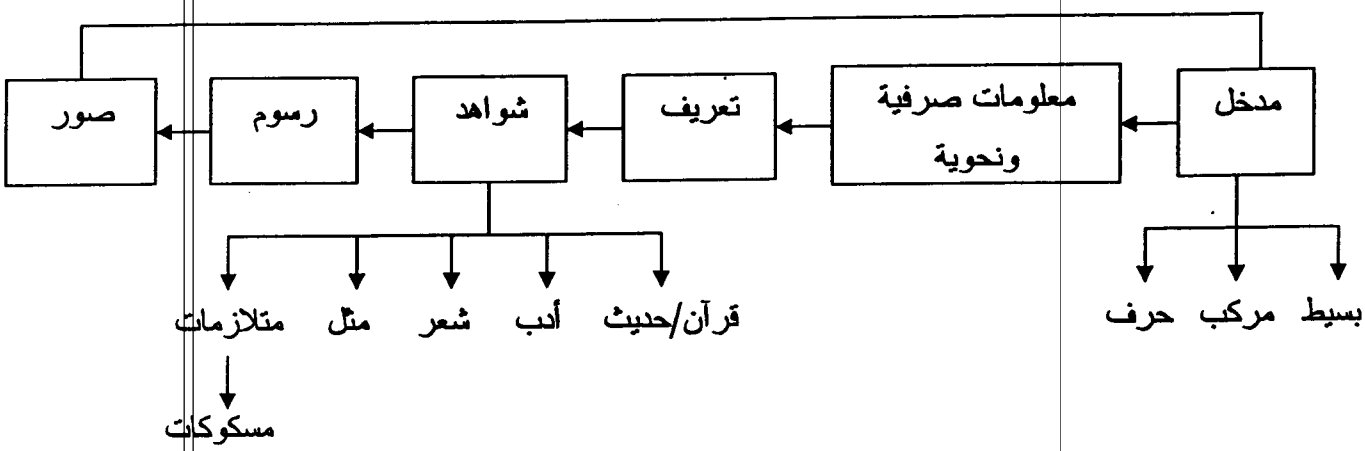
الشكل رقم 02: النموذج الهيكلي للمعجم الإلكتروني.

[1]- Ahmed Haddad, Henda Benghezala, "structuration automatique du lexique au sein du dictionnaire arabe" 4 international conférence : science of electonic technologies of information and telecommunication SETIT 2007, March 25-27 2007, Tunisia.

[2]- ينظر : د/ عبد الغني أبو العزم وآخرون ، المعجم الحاسوبي العربي : التصور والمنهجية ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، الرياض ، السعودية ، أبريل 2008.

1.6- المكونات المعجمية للمعجم الإلكتروني للغة العربية :

يتكون المعجم الحديث في صيغته الحاسوبية من مداخل (أفعال وأسماء ، وحروف) ويتميز كل مدخل بخاصية تميزه عن بقية المداخل إلاّ أنّ هذه الميزة أو الخاصية تكمن في إبراز مكوناته الأساسية[1] :



الشكل رقم03: المكونات الأساسية للمعجم في صيغته الحاسوبية.

2.6- مميزات المداخل :

- **الفعل :** - الماضي المعلوم
  - الماضي المجهول

الفعل ← جذره (فعل ثلاثي أو رباعي أو خماسي أو سداسي)
(لازم/متعدّ/متعدّ ولازم/ متعد بحرف).

تصريف الفعل وكما يتمّ توليد آليا.

*** الأسماء :**

- المصدر الطبيعي - اسم التفضيل
- المصدر الميمي - الصفة المشبهة
- اسم المرة - صيغة المبالغة
- اسم النوع - صيغة فَعِل - صيغة فعول

[1]- المرجع السابق ، ص 6.

- اسم الهيئة
- اسما المكان والزمان
- المشتقات
- اسم الآلة
- اسم الفاعل
- المصدر الصناعي
- اسم المفعول
- الصفة المنسوبة
- الاسم
- الجموع (جمع التكسير).

* **الصفات :**

- الصيغة (فَعِلَ ، فعيل ، أفعل ، فعول ، فعّال ، مفعال ، فعّيل).
- الجمع : (المذكر والمؤنث) (جمع الجمع) (جمع التكسير) حالات معينة.
- انتماء الأسماء : (نبات ، حيوان ، جغرافية ، تاريخ ، فلسفة...الخ).
- أصل أو زمن استخدام الكلمة : (محدثة ، دخيلة ، معربة ، مولدة ، عامية ، مجمع).
- آليات تكوين الكلمات (تركيب ، اشتقاق ، نحث...الخ).
- إيراد التعابير والظروف المسكوكة والمتلازمات.

* **تعريف المعنى :**

ويتمّ التركيز على النقاط الأساسية[1] :

- تجديد المعنى العام لكل مدخل مع تقسيم معانيه في حالة تعددها.
- إيراد المعاني المجازية مع اعتماد الشواهد الأدبية.
- الاختصار والإيجاز في المعنى.
- اعتماد على الكلمات السهلة والبسيطة لوضوح العبارة.
- الاعتماد على الرسوم والصور في عملية الشرح.

3.6- تنظيم وهيكلة بنية المعطيات :

تكون قاعدة المعطيات الّتي هي عبارة عن المعلومة أو ما يعرف بالمدونة اللغوية ذات طبيعة لسانية ، ما عدا ذلك فهي غير لسانية كالصور والرسوم.

إنّ قاعدة المعطيات عبارة عن متتالية من المعلومات المنظمة والمصاغة بشكل عام وكلّي ولهذا الغرض فإنّ المعجم الإلكتروني المبني على قواعد معطيات وجداول تتخللها

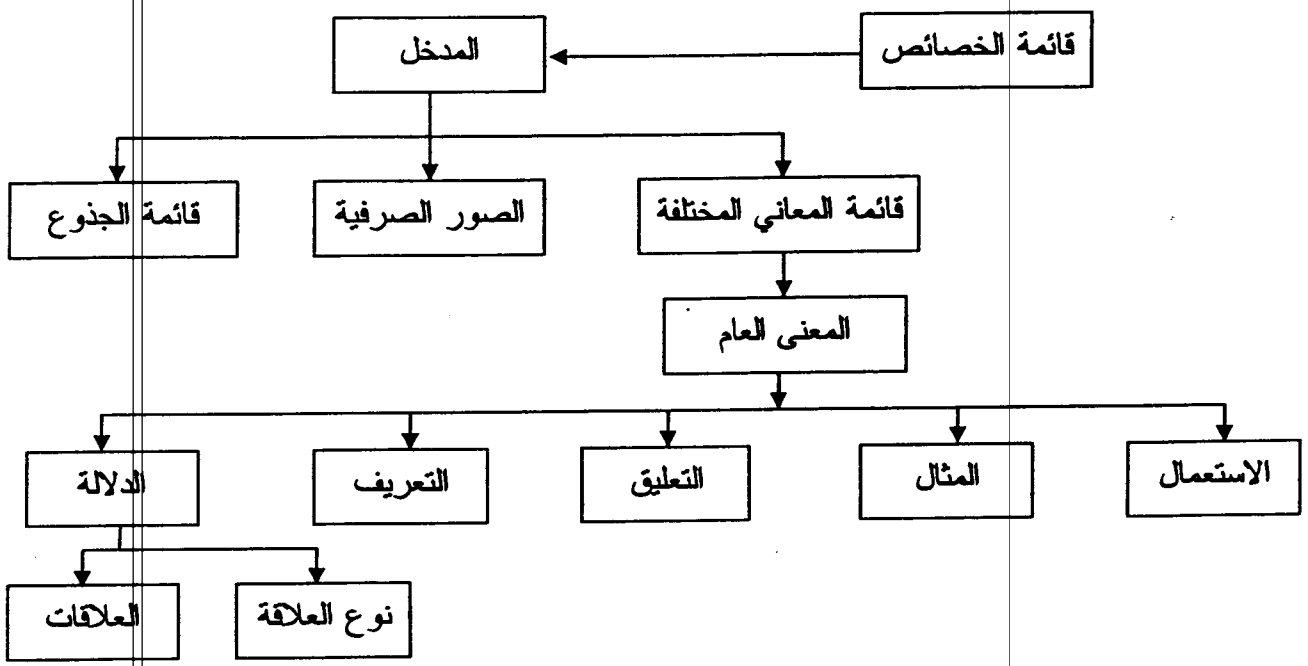
[1]- المرجع السابق ، ص 7.

قوانين تمكنه من عرض جميع المعارف المعجمية بسهولة ويسر ، ويرتكز على إظهار وتمثيل شامل للظواهر اللسانية والمعجمية للوحدة المعجمية.

إنّ التصور الهيكلي للبنية المقترحة وتنظيم مواد المعجم يمكن من إبراز كل العلاقات الّتي تربط بين أنواع البيانات المختلفة زيادة إلى[1] :

- الوصول السريع إلى البيانات.
- الوصول إلى البيانات من خلال برمجيات وتطبيقات حاسوبية أخرى.
- قابلية التحميل[2] نحو تطبيقات حاسوبية أخرى.
- استقلالية البيانات عن البرمجيات.
- تجنب الحشو والتكرار على مستوى البيانات.

تمثل بينة البيانات داخل المعجم مجموع الخصائص المرتبطة بمادة معجمية وذلك باعتبار الكلمة المدخلة كيان لغوي ذات خصائص : صرفية مرفولوجية وذات هيئة دلالية معجمية ، ويمكن توضيح ذلك بالمخطط الآتي[3] :



الشكل رقم 04 : بنية قاعدة المعطيات المرتبطة بالمادة المعجمية

[1]- المرجع السابق ، ص 8.

[2]- portabilité.

[3]- المعجم الحاسوبي العربي ، التصور والمنهجية، سابق ، ص 9.

وتمثل البنية المقترحة على الحقول التالية [1]:

- المؤشر : الرقم الآلي لكل مادة يتمّ إضافتها للمعجم الإلكتروني.
- المدخل : المفردة.
- الجذر : يتمّ استخراجه من المدخل ، وتحديد جذور الكلمات سواء كانت هذه الجذور ثلاثية أو رباعية أو خماسية أو سداسية.
- الصوامت : الصوامت المكونة للمدخل مما يمكن من القيام بالبحث عن المفردات المشكولة وغير المشكولة أو المشكولة جزئيا.
- قسم الكلم : تصنيف جميع الكلمات حسب نوعها : الميزان الصرفي.
- سمات : نوع جميع الكلمات من ناحية التذكير والتأنيث.
- الجذع : رابطة نحو جذع الجذر المستخرج من المدخل.
- التأصيل : أصل الكلمة.
- التواتر : إحصائيات تتعلّق بعدد المرات الّتي تظهر فيها المفردة في نص ما.
- المرجع : مرجع للمدخل.
- التاريخ : تاريخ إدخال المدخل إلى المعجم.
- المعجمي : المعجمي الذي عالج المادة المعجمية المتعلقة بمدخل من المداخل.
- المعاني : ويقصد بها الدلالات الّتي ترتبط بكل مادة والتي توضح العلاقات الدلالية لما لها من قيمة في إزالة اللّبس الدلالي.

الجذوع المرتبطة بكل مدخل تولد آليا انطلاقا من الجذر المستخرج من المدخل والأوزان الأولية[2] وتشتمل على[3] :

- الجذع : الصورة المولدة آليا.
- الوزن : الوزن الأولي الذي استعمل لتوليد الجذع.
- السيمات : سيمات الوزن الذي استعمل لتوليد الجذع.

---

[1]- المرجع السابق ، ص 9.

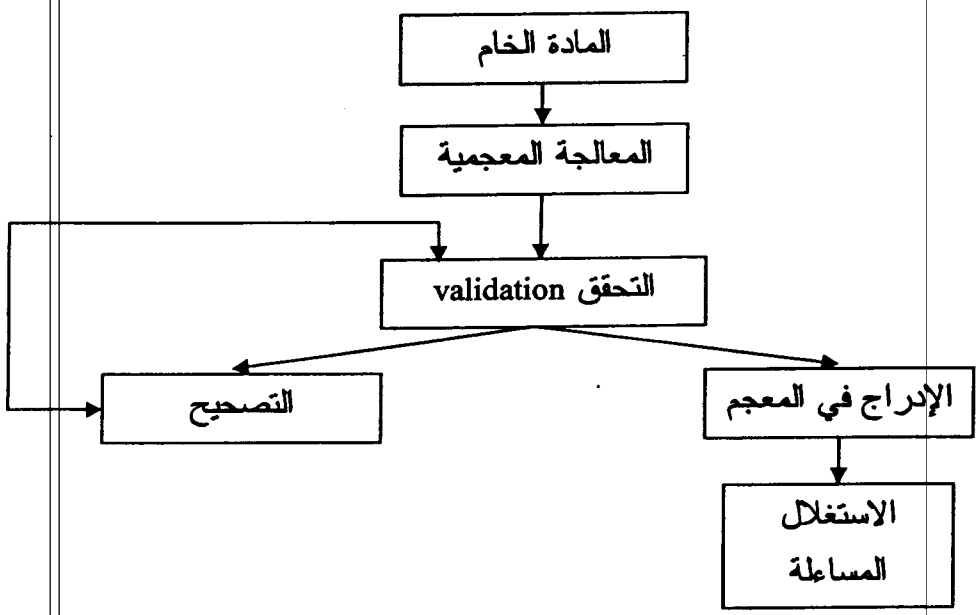
[2]- Primaires.

[3]- المعجم الحاسوبي العربي، التصور والمنهجية، سابق ، ص 10.

4.6- تغذية المعجم Alimentation du dictionnaire :

ويقصد بها التخزين بالحاسوب لبناء المعجم الإلكتروني أو تنميته بمعلومات إضافية.

ويمكن أن نوضح ذلك بالمخطط الآتي والتي نوضح من خلالها مراحل سلسلة العمل المعجمي المحوسب[1] :



الشكل 05 : سلسلة العمل المعجمي المحوسب.

وجملة القول أنّ التعامل مع الكميات الهائلة من المعلومات الّتي يجب إدخالها عند إعداد المعجم الإلكتروني يتطلب إعداد نموذج هيكلي للمعجم الإلكتروني تكون قاعدته الأساسية قاعدة المعطيات المراد برمجتها آليا عبر قواعد بيانات تعد خصيصا في عملية التأكد والتحقق من سلامة المدونة اللغوية (قاعدة المعطيات).

[1]- المرجع السابق، ص 12.

ثانيا: اعداد تصور منهجي للمعجم الالكتروني اللغة العربية.

لاشكّ في أنّ المعجم الإلكتروني المنشود يجب أن يكون شاملا ووافيا ودقيقا ، وأن يتجنب ما يؤخذ على المعجمات الحالية من مآخذ وعيوب ، فالجهود المبذولة للنهوض بهذا المعجم الإلكتروني ينبغي أن تكومن في معظمها موجهة نحو الجانب اللغوي منه ، ذلك أنّ التقدم الهائل في مجال المعلوماتية كفيل بتسهيل العمل وتيسيره لتحقيق معجم إلكتروني متطور، إذا ما توفرت المادة اللغوية الدقيقة والمتكاملة.

فبعد تطرقنا في المبحث الأوّل عن ماهية المعجم الإلكتروني وعن أهميته وفوائده، سننتقل إلى الحديث في هذا المبحث إلى الخطوات المنهجية لإعداد المعجم الإلكتروني في خطة عملية تمكننا من أخذ صورة شاملة حول كيفية إنشاء قاعدة لغوية انطلاقا من قواعد مضبوطة وصارمة.

فليس من السهل على الباحث أو أي إنسان عادي أن يتحدث عن المعجم الإلكتروني للغة العربية ، ومردّ ذلك أنّنا لسنا بصدد الحديث عن معجم عادي ، فنحن أمام معجم من طبيعة أخرى وتداول آخر لمفهوم المعجم في حدّ ذاته.

في ضوء هذه الحقيقة البسيطة، يمكن القول بأنّه لا يمكن إدراك قيمة المعجم الإلكتروني للغة العربية المنشود إخراجه، إلاّ باستحضار المدونة اللغوية للمعجم ، وهو مدونة خصبة جدا فعالة لما تحتوي عليه من قاعدة بيانات شاملة تجعل من المعجم الإلكتروني للغة العربية بوابة التطور في مجال الصناعة المعجمية الحديثة.

وممّا تذاكرته في هذه الدراسة عثوري على عمل تطبيقي لتصور منهجية لصناعة المعجم الإلكتروني للغة العربية، له من المعطيات والبيانات ما يتوافق مع الجانب التطبيقي للبحث الذي أنا بصدد إنجازه، ولذا رأيت من واجب الأمانة العلمية أن أشير إلى هذا العمل لما فيه من أهمية بالغة من حيث كيفية بناء قاعدة معطيات للمعجم الإلكتروني وكيفية استثمارها في إعداد أنموذج للمعجم الإلكتروني.

فكان لزاماً علي أن أنبّه إلى أنّه ليس لي من هذا العمل إلاّ جمع المادة وعرضها على القارئ الكريم، ولقد ألجأتني ضرورة الاختصار أن أقتصر على ما هو أهمّ في عرض هذا العمل من التعريف بالسمات العامة لقاعدة المعطيات والمكونات الأساسية للمعجم وذلك بعرض شروحات باستعمال الجداول... الّتي تمثل المدونة اللغوية لبناء المعجم.

وطلبا للاختصار لا يفوتني أن ألفت هنا النظر إلى أنّني رميت إلى توفير الكثير من وقت القارئ، وإلى أن أجنبه كثرة المعلومات ومشاق البحث والتنقيب، وسعيا منّي أن أمكنه على الإطّلاع على ما جدّ في مثل هذه الدراسات ، خاصة وأنّها حديثة الاهتمام من طرف أهل الاختصاص.

1- المكونات الأساسية لإعداد المعجم الإلكتروني للغة العربية :

1.1- مصادر المعجم :

يتطلب إعداد معجم إلكتروني للغة العربية مصادر تكون بمثابة قاعدة أساسية لثراء المعجم بمختلف المعلومات المراد البحث عنها ، فهذه المصادر تكون بمثابة المدونة اللغوية الأساسية للمعجم الإلكتروني ، ومن جملة هذه المصادر[1] :

- معجمات اللغة العربية القديمة والحديثة.
- دواوين الشعر.
- قرآن كريم.
- ما أقرته مجامع اللغة العربية من ألفاظ ومصطلحات وعبارات وأساليب.
- بعض الصحف والمجلات.

وطلبا للاختصار تجدر الإشارة إلى أنّ معظم هذه المصادر متوفرة على أقراص CDأو DVD أو على مواقع مختلفة في الإنترنت ، وهذا يسهل عملية إشلال المعارف المعجمية من مظانها[2].

---

[1]- للمزيد من التفصيل ينظر : أ. مروان البواب، (منهج إعداد المعجم العربي الحاسوبي للغة العربية)، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، 29/4-1429/5/2هـ (5/5-2008/5/7) ص 3.

[2]- المرجع نفسه، ص 4.

2.1- قاعدة معطيات المعجم :

بعد إعداد المعطيات اللغوية أو ما يعرف بالمدونة اللغوية المستقاة من المصادر السابقة الذكر ، توضع في قاعدة معطيات Access [1]، وهذه القاعدة مستقلة عن برامج المعجم ، وبذلك يمكن تعديل محتواها (تغييرا وإضافة وحذفا) دون أن يؤثر ذلك في برامج المعجم.

أ- كيفية اختيار المعلومة :

تعتمد منهجية استقاء المعلومات على المبادئ الآتية[2] :

- مكاملة المعلومات اللغوية من المصادر المذكور آنفا.
- استبعاد الكلمات الشاذة والنادرة الاستعمال في حياتنا المعاصرة.
- تلاقي ما عليها من عيوب ومساوئ.
- استبعاد المعاني غير الشائعة وغير المألوفة.
- الاكتفاء بإيراد أشهر الأسماء سواء كانت ذات طبيعة حيوانية أو نباتية.
- استدراك ما فات معظم المعجمات من معارف صرفية ، والتراكيب اللغوية والأخطاء الشائعة...الخ.
- إغناء الكلمات بالأمثلة والشواهد الّتي تبيّن وجود استعمال الكلمة استعمالا صحيحا، وهذه الأمثلة هي إحدى مزايا هذا المعجم.

---

[1]- قاعدة المعطيات Base de données : هي مجموعة برامج تقوم بتنفيذ وظائف استغلال المعطيات. هذه الوظائف تتمثل في إضافة حذف أو تغيير المعطيات ، الاستعلام أو البحث عن المعطيات وفق معايير معينة ، ترتيبها أو فرزها وعرضها في شكل معين.
ولإنشاء واستعلام قاعدة معطيات باستخدام البرامج ينبغي الإلمام بالعناصر التالية :

- الجدول Tableau
- الاستعلامات Requête
- الاستمارات أو النماذج Formulaire
- التقارير Etat
- صفحات الويب Page web
- الماكرو Macros
- المقاييس Modules

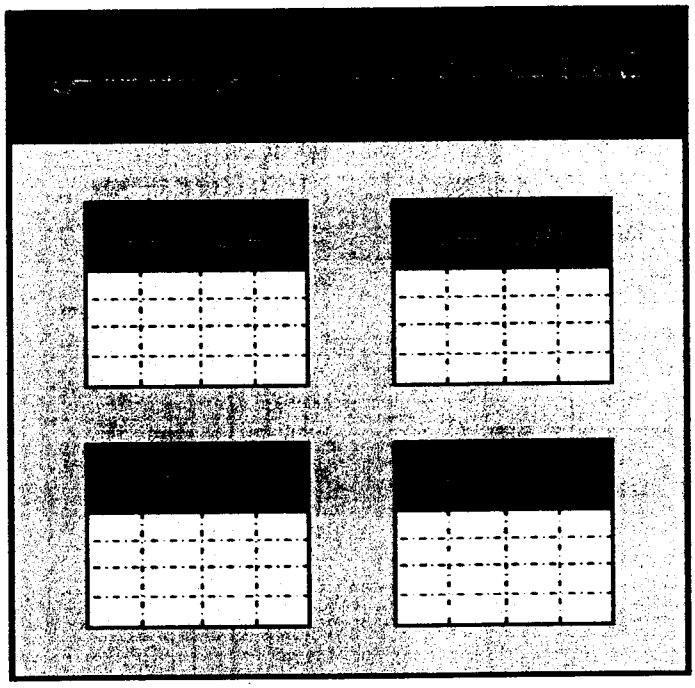
إنّ هذه المعطيات يجري إدخالها وتخزينها بتركيبة معينة ترابطية سهلة الانتقاء والبلوغ.
ينظر : د الحسن الحسيني، (معجم مصطلحات علوم الكومبيوتر) ، سابق ، ص 143.
وكذلك على موقع الويب: http://.www.aun.edu.eg
عنوان الموقع : مفهوم قاعدة المعطيات.

[2]- أ. مروان البواب ، (منهج إعداد المعجم العربي الحاسوبي للغة العربية) ، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، ص7-8.

- تستقى الأمثلة والشواهد من القرآن الكريم والحديث الشريف والشعر والخطب...الخ.
- ألاّ يتجاوز عدد مداخل المعجم ثلاثون ألف مدخل ، منها قرابة خمسة آلاف مصطلح في جميع العلوم.
- إستخلاص المعلومات اللغوية المتعلقة بكل جذر على حدة ، فلا ننتقل من جذر إلى جذر تال حتّى نُضمّن قاعدة المعطيات جميع ما يتعلّق بالجذر السابق (ومما يساعد على تحقيق هذا المطلب أن بنية المعجم العربي تقوم على أساس الجذر).
- الاحتكام إلى أمّهات المعاجم في حسم أوجه الخلاف ، واعتماد الراجح واستبعاد المرجوح.
- الاكتفاء بذكر أحد أبواب الفعل الثلاثي المجرد إذا كانت الأبواب متحدة في معناها ، أمّا الأفعال المزيدة فيُثبت جميع ما ورد منها.

- **ممّا تتكون قاعدة المعطيات ؟**

إنّ قاعدة المعطيات[1] عبارة عن أربعة جداول أساسية ، يرتبط بها واحد وثلاثون جدولا فرعيا ، أمّا الجداول الأساسية فهي : "**جدول الأفعال** ، **جدول الأسماء** ، **جدول الأدوات** ، **جدول الإحصاء**" ، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل رقم 1 [2]:



الجدول رقم 01: مكونات قاعدة المعطيات في المعجم الإلكتروني.

[1] - Base des données.

[2]- المرجع السابق ، ص 8.

ويمكن توضيح الهدف من إنجاز هذه الجداول فيما يلي :

ب- جدول الأفعال :

يشتمل هذا الجدول الأفعال الثلاثية (المجردة والمزيدة) والأفعال الرباعية (المجردة والمزيدة) ، أمّا الأفعال الجامدة وأسماء الأفعال والحروف المشبهة بالفعل فموضعها في جدول الأدوات[1].

يتألف هذا الجدول من سبعة أعمدة توضع فيها المعلومات الآتية :

1) **العمود الأوّل** : رقم مفتاح الفعل.

يستعمل هذا الرقم لربط الجداول بجداوله الفرعية ، وهذا ما سنوضحه بعد قليل.

2) **العمود الثاني** : جذر الفعل.

تراعى في جذر الفعل النقاط الآتية[2] :

- تكتب حروف الجذر على الشكل الآتي :

مثال الجذر (كَتَبَ) ← (ك ت ب).

- إذا كان الفعل مضعّفا يفكّ تضعيف جذره.

مثال الجذر (عدَّ) ← (ع د د)

- تردّ الألف إلى أصلها الواوي أو اليائي

مثال الجذر (قال يقول) ← (ق و ل)

- تكتب همزة الجذر على السطر :

مثال فجذر الفعل (أَمَلَ يَأمُلُ) ← (ء م ل)

---

[1]- المرجع السابق ، ص 9.

[2]- للمزيد من التفصيل ينظر : أ. مروان البواب ، (منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية) ، ص 9.

- لا توضع حركات على حروف الجذر.

- تدرج الأفعال الرباعية المضاعفة في جذرها الرباعي.

فجذر (زَلْزَلَ يُزَلْزِلُ) ← (ز ل ز ل)

- تدرج الأفعال الملحقة بالرباعي في جذرها المستقل بها.

مثال : جذر الفعل (سَيْطَرَ يُسَيْطِرُ) ← (س ي ط ر) لا (س ط ر)

3) **العمود الثالث** : الفعل (الثلاثي المجرد والمزيد ، والرباعي المجرد والمزيد) يذكر الفعل في صيغتي الماضي والمضارع ، تام الضبط.

4) **العمود الرابع** : وزن الفعل.

تراعى في وزن الفعل النقاط الآتية[1] :

- إذا كان الفعل ثلاثيا مجردا ، يذكر رقم بابه التصريفي كما في الجدول الآتي[2] :

الباب	وزن الفعل	رقم الوزن
الأول	فعَل – يَفعُل	1
الثاني	فعَل – يَفعِل	2
الثالث	فعَل – يَفعَل	3
الرابع	فعِل – يَفعَل	4
الخامس	فعُل – يَفعُل	5
السادس	فعِل – يَفعِل	6

[1]- المرجع السابق ، ص 9.
[2]- المرجع نفسه ، ص 10.

- وإذا كان الفعل ثلاثيا مزيدا أو رباعيا ، ذكرنا الوزن بصيغته ، فأوزان الثلاثي المزيد : أَفْعَلَ ، فَعَّلَ ، فَاعَلَ ، انْفَعَلَ ، افْتَعَلَ ، أَفْعَلَّ ، تَفَعَّلَ ، تَفَاعَلَ ، اسْتَفْعَلَ ، افْعَوْعَلَ ، افعوَّلَ، افْعَالَّ.

- ووزن الرباعي المجرد : فَعْلَلَ ، نحو : سَيْطَرَ ، جَوْرَبَ...الخ.

وأوزان الرباعي المزيد : تفعلل ، افعنلل ، افعللَّ ، نحو تمسكن ، تشيطن ، تمنطق...الخ.

- وإذا كان الفعل مبنيا للمجهول يذكر في حقل وزن الفعل : مبني للمجهول.

5) **العمود الخامس** : نوع الفعل من جهة اللزوم والتعدية[1] :

- فإذا كان الفعل لازما ، يكتب في حقل نوع الفعل : (لازم).

- وإذا كان متعديا بنفسه ، يكتب (متعد بحرف).

- وإذا كان متعديا إلى مفعولين أحدهما بنفسه والآخر بحرف يكتب (متعدّ بنفسه وبحرف).

- وإذا كان متعديا بنفسه إلى مفعولين يكتب (متعدّ إلى مفعولين).

- وإذا كان متعديا إلى ثلاثة مفاعيل يكتب (متعد إلى ثلاثة مفاعيل).

6) **العمود السادس** : حرف التعدية.

يكتب في هذا الحقل حرف التعدية إن كان الفعل متعديا بحرف.

7) **العمود السابع** : معنى الفعل.

ينفرد كل معنى من معاني الفعل بسطر مستقل. وهذا ما يوضحه الجدول الآتي :

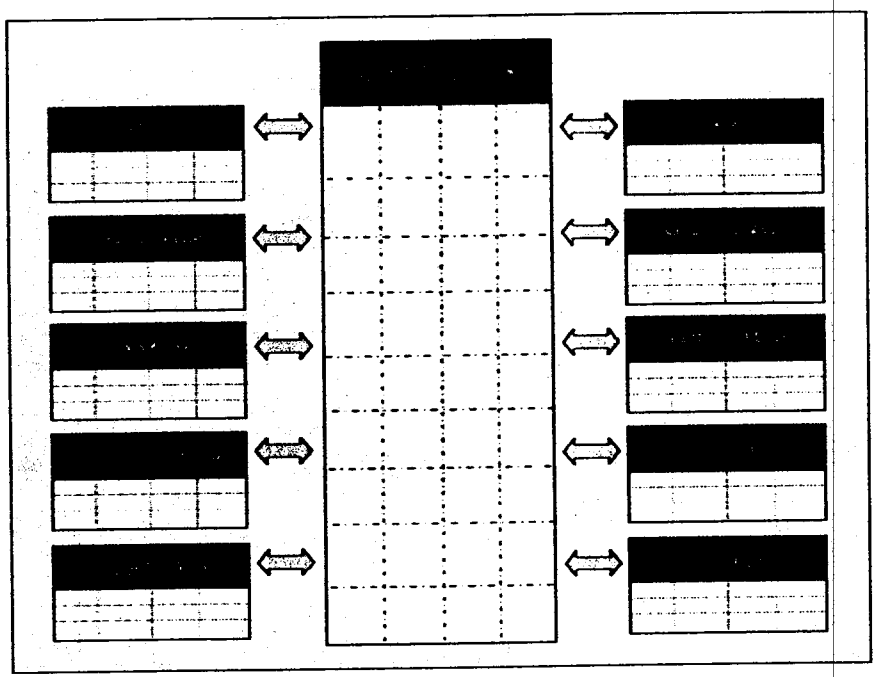
[1]- المرجع السابق، ص11.

رقم الفعل	الجذر	الفعل	وزن الفعل	اللزوم والتعدية	حرف التعدية	المعنى
24842	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	لازم		صدر الحكم أو الأمر : وقع وتقدّر
24843	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	لازم		صدر الكتاب ونحوه : ظهر
24844	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	لازم		صدر الناس: خرجوا من قبورهم إلى الحشر ﴿يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِّيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ﴾[1]
24845	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	متعد بحرف	عن	صدر الشيء عن غيره : نشا ونتج.
24846	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	متعد بحرف	عن	صدر فلان عن المكان والورد: رجع وانصرف.
24847	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	متعد بحرف	إلى	صدر فلان إلى المكان : انتهى إليه.
24848	ص د ر	صَدَرَ يَصدُرُ	1	متعد		صدر فلاناً : اصاب صدره.
24849	ص د ر	صُدِرَ يُصدَرُ	مبني للمجهول	لازم		صُدر فلانٌ : شكا صدره.
24850	ص د ر	أَصدَرَ يُصدِرُ	أَفْعَلَ	متعد		أصدر الأمر : أذاعه وأمر به.
24850	ص د ر	أَصدَرَ يُصدِرُ	أَفْعَلَ	متعد		أصدر الناشر كتابا : نشره ووزّعه.
24851	ص د ر	أَصدَرَ يُصدِرُ	أَفْعَلَ	متعد		أصدر الارعي ماشيته : صرفها عن الماء بعد ارتوائها. ﴿ قَالَتَا لَا نَسْقِي حَتَّى يُصْدِرَ الرِّعَاءُ﴾[2]
24852	ص د ر	أَصدَرَ يُصدِرُ	أَفْعَلَ	متعد بنفسه وبحرف		أصدر فلانا عن الشيء : صرفه عنه.
24853	ص د ر	صَادَرَ يُصَادِرُ	فَاعَلَ	متعد بنفسه		صادرت الدولة الأموال أو الممتلكات: استولت عليها.
24854	ص د ر	صَادَرَ يُصَادِرُ	فَاعَلَ	متعد بنفسه وبحرف		صادره على كذا: طالبه فيه بإلحاح.
24855	ص د ر	صَدَّرَ يُصَدِّرُ	فَعَّلَ	متعد		صدّر فلانا: قدّمه وأجلسه في صدر المجلس.
24856	ص د ر	صَدَّرَ يُصَدِّرُ	فَعَّلَ	متعد		صدّر المؤلف الكتاب: افتتحه بمقدمة.
24857	ص د ر	صَدَّرَ يُصَدِّرُ	فَعَّلَ	متعد		صدّر البضاعة والسلعة: أرسلها من بلد إلى آخر.
24858	ص د ر	تَصَدَّرَ يَتَصَدَّرُ	تَفَعَّلَ	لازم		تصدّر فلانٌ: جلس في صدر المجلس.
24860	ص د ر	اسْتَصْدَرَ يَسْتَصْدِرُ	اسْتَفْعَلَ	متعد		استصدر الأمر: طلب إصداره.

[1]- سورة الزلزلة ، الآية 6.
[2]- سورة القصص ، الآية 23.

يبيّن هذا المثال أنّ للجذر (ص د ر) الأفعال التالية[1] :

- الفعل الثلاثي المجرد (صَدَرَ يَصدُرُ) : ورد لازما في ثلاث معان ومتعديا بـــ (عن) في مثالين ، وبـــ (إلى) في معنى واحد ، ومتعديا بنفسه في معنى واحد ، ومبنيا للمجهول في معنى واحد.
- الفعل الثلاثي المزيد (أَصدَرَ يُصدِرُ) ورد متعديا بنفسه في ثلاث معان ومتعديا بنفسه وبحرف في معنى واحد.
- الفعل الثلاثي المزيد (صَادَرَ يُصَادِرُ) ، ورد متعديا بنفسه في مثالين ومتعديا بنفسه وبحرف في معنى واحد.
- الفعل الثلاثي المزيد (صَدَّرَ يُصَدِّرُ) ، ورد متعديا بنفسه في ثلاث معان.
- الفعل الثلاثي المزيد (تَصَدَّرَ يَتَصَدَّرُ) ، ورد لازما في معنيين.
- الفعل الثلاثي المزيد (استَصدَرَ يَستَصدِرُ) ، ورد متعديا بنفسه في معنى واحد.
- يرتبط بجدول الأفعال عشرة جداول فرعية هي : جدول المصادر، وجدول أمثلة الأفعال ، وجدول الصفات المشبهة ، وجدول مبالغة اسم الفاعل، وجدول الأضداد، وجدول الأسماء المصاحبة للأفعال ، وجدول التراكيب اللغوية والعبارات الاصطلاحية، وجدول الفوائد اللغوية والنحوية والصرفية كما هو واضح في الشكل الآتي[2]:



الجدول رقم 02: جدول الأفعال.

[1]- أ. مروان البواب ، منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية ، ص 13.
[2]- المرجع السابق ، ص 13.

وفيما يلي سنقدّم شرحا مختصرا لهذه الجداول وتبيان أهميتها في بناء قاعدة المعطيات.

1- **جدول المصادر** :

يتضمن هذه الجدول مصادر الأفعال الثلاثية المجردة الّتي وردت في جدول الأفعال، ويرتبط كل مصدر بفعله اعتمادا على رقم مفتاح الفعل.

يتألف جدول المصادر من ثلاثة أعمدة :

- العمود الأوّل : رقم مفتاح الفعل ، وهو نفسه الذي ورد في "جدول الأفعال".
- العمود الثاني : مصدر الفعل (يجب اختيار من المصادر أشيعها وأكثرها دورانا).
- العمود الثالث : وزن الفعل.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول الآتي[1] :

رقم مفتاح الفعل	المصدر	وزن الفعل
24842 24843 24844 24845	صدْر	فَعْل
24842 24843 24844 24845	صُدُور	فُعُول
24846 24847 24848	صدْر	فَعْل
24846 24847 24848	صَدَر	فَعَل

الجدول رقم 03: بعض مصادر الفعل الثلاثي المجرد (صَدَرَ يَصْدُرُ).

يتبيّن من هذا المثال أنّ مصادر الفعل الثلاثي المجرد (صَدَرَ يَصْدُرُ) هي :

- (صَدْرٌ) و(صُدُورٌ) للمعاني الأربعة الأولى.
- (صَدْرٌ) و(صَدَرٌ) للمعاني الثلاثة الثانية.

[1]- المرجع السابق ، ص 15.

أمّا مصادر الأفعال الثلاثية المزيدة ، والأفعال الرباعية (المجردة والمزيدة) فهي مصادر قياسية لا توردها معظم المعجمات[1].

2- **جدول أمثلة الأفعال** :

يتضمن هذا الجدول أمثلة الأفعال الّتي وردت في "جدول الأفعال" ، ويرتبط كل مثال بفعله اعتمادا على رقم مفتاح الفعل[2].

يتألف "جدول أمثلة الأفعال" من عمودين :

- **العمود الأوّل** : "رقم مفتاح الفعل" (وهو نفسه الذي ورد في جدول الأفعال).
- **العمود الثاني** : المثال : (يُكتب الفعل الذي ه موضع المثال بخط واضح).

ينفرد كل مثال من أمثلة الفعل بسطر مستقل.

ويمكن توضيح ذلك بالجدول الآتي[3] :

رقم مفتاح الفعل	المثـــــال
4495	﴿ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُواْ حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ ﴾[4]
4495	فمرّة يتشبه بالبدر إذا أقمر ، وتارة يتمثل بالغصن إذا أثمر.
4495	قال أنس : دفنت من صلبي مئة ولد ، وإن نخلي يُثمر في السنة مرّتين.

الجدول رقم 04: أمثلةعن الفعل الثلاثي المزيد أَثْمَرَ.

3- **جدول الصفات المشبهة** :

يتضمن الجدول الصفات المشبهة للأفعال الّتي وردت في جدول الأفعال وترتبط كل صفة مشبهة بفعلها اعتمادا على رقم مفتاح الفعل.

يتألف جدول الصفات المشبهة من ستّة أعمدة[5] :

---

[1]- باعتبار نظام الاشتقاق والتصريف المدمج في هذا المعجم يولّد هذه المصادر اعتمادا على قوانين توليدها ، ويعرضها في مكانها المخصص.

[2]- يقصد هنا "برقم مفتاح" بالكود "un code".

[3]- للمزيد من التفصيل ينظر : "منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية" ، ص 16.

[4]- سورة الأنعام ، الآية 141.

[5]- ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية ، ص 17.

- **العمود الأوّل** : رقم مفتاح الفعل (وهو نفسه الذي ورد في جدول الأفعال).
- **العمود الثاني** : الصفة المشبهة للمذكر المفرد.
- **العمود الثالث** : وزن الصفة المشبهة.
- **العمود الرابع** : الصفة المشبهة للمؤنثة المفردة.
- **العمود الخامس** : الصفة المشبهة لجماعة الذكور.
- **العمود السادس** : الصفة المشبهة لجماعة الإناث.

تنفرد كل صفة من الصفات الشبهة بسطر مستقل.

وسنوضح ذلك بالجدول التالي :

رقم مفتاح الفعل	الصفة المشبهة	وزنها	مؤنثها	جمع المذكر	جمع المؤنث
7954	حَزِنٌ	فعِل	حَزِنَةٌ	حزنون وحزان وحزناء	حزنات وحزان وحزناء
7954	حَزِينٌ	فعِيل	حَزِينَةٌ	حزينون وحزّان وحزناء	حزينات وحزان وحزناء
7954	حَزْنَانٌ	فَعْلان	حَزْنَانَةٌ	حزنانون وحزانى	حزنانات وحزانى

الجدول رقم 05: أمثلة الصفات المشبهة.

ملاحظة :

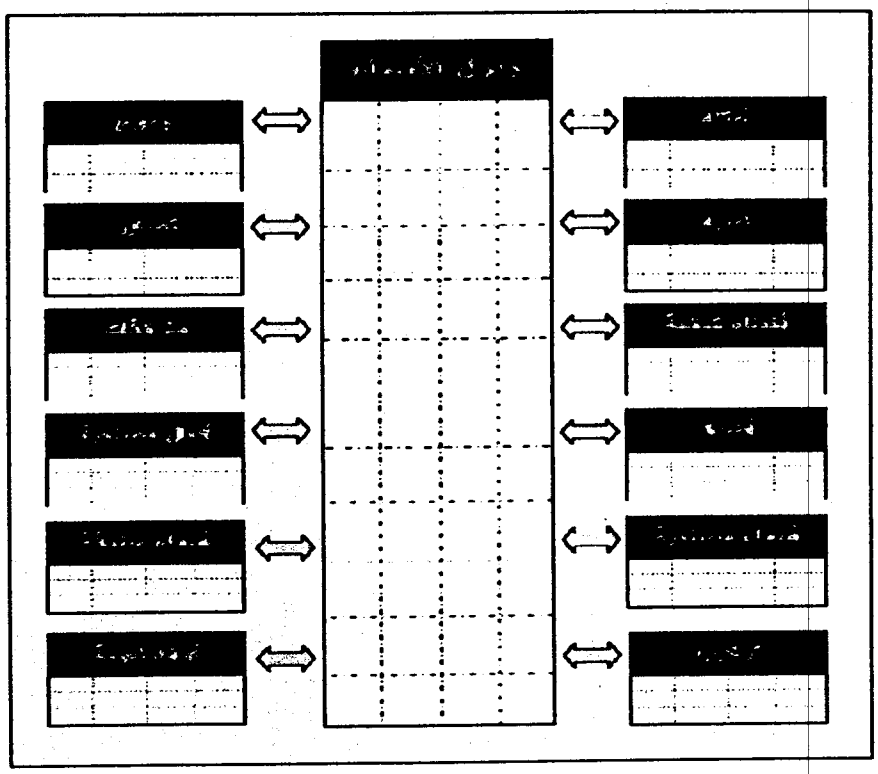
وطلبا للإيجاز[1] قدمت في هذا العرض لهذا العمل التطبيقي أهمّ الجزئيات الأساسية الّتي اعتمدت عليها قاعدة المعطيات الّتي أنجزت من أجل إعداد معجم إلكتروني ، وللمزيد من التفصيل في هذا العمل يمكن الرجوع إلى العمل الذي قدّمه الأستاذ مروان البواب من خلال تقديم تصور منهجي للمعجم الحاسوبي للغة العربية.

[1]– نفس العمل في إعداد قاعدة البيانات بالنسبة لكل من الجداول الآتية : جدول مبالغة اسم الفاعل ، جدول الأخطاء الشائعة في الأفعال، جدول المترادفات الدلالية المتعلقة بالأفعال ، جدول الأضداد المتعلقة بالأفعال ، جدول الأسماء المصاحبة للأفعال ، جدول التراكيب اللغوية والعبارات الاصطلاحية المتعلقة بالأفعال ، جدول الفوائد اللغوية والنحوية والصرفية المتعلقة بالأفعال.

4- **جدول الأسماء** :

بخلاف جدول الأفعال فإنّ جدول الأسماء يرتبط باثني عشر جدول فرعيا هي كالآتي[1] : جدول أمثلة الأسماء ، جدول جموع الأسماء ، جدول النسبة، جدول التصغير، جدول الأخطاء الشائعة في الأسماء ، جدول المترادفات والمجالات الدلالية المتعلقة بالأسماء، جدول الأضداد المتعلقة بالأسماء، جدول الأفعال المصاحبة للأسماء، جدول الأسماء المصاحبة للصفات، جدول الأسماء المضافة إلى الأسماء، جدول التراكيب اللغوية والعبارات الاصطلاحية المتعلقة بالأسماء، جدول الفوائد اللغوية والنحوية والصرفية.

ويمكن توضيح ذلك في الشكل الآتي :



الجدول رقم 06: جدول الأسماء.

ومن باب الإشارة والتوضيح فقط سنختصر على عرض مثال واحد من الجداول المذكورة في جدول الأسماء كمثال تطبيقي يمكن تطبيقه في قاعدة المعطيات للجداول المتبقية[2].

---

[1]- ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية ، ص 25.

[2]- للمزيد من التفصيل ينظر : أ. مروان البواب ، منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية، ص 26 وما بعدها.

أ- **جدول أمثلة الأسماء** :

يتضمن هذا الجدول أمثلة الأسماء الّتي وردت في "جدول الأسماء" ويرتبط كل مثال بالاسم المتعلق به اعتمادا على "رقم مفتاح الاسم" ، وعليه : فجدول الأسماء يتكون من عمودين :

- **العمود الأوّل** : رقم مفتاح الاسم : (وهو نفسه الذي ورد في جدول الأسماء).
- **العمود الثاني** : المثال (يكتب الاسم الذي هو موضع المثال بخط غامق).

ينفرد كل مثال من أمثلة الاسم بسطر مستقل ، كما هو موضح في الجدول الآتي[1]:

رقم مفتاح الاسم	المثال
10536	فلقد رأيته يدخل **الخيط** في الإبرة وهو ابن ثمانين.
10536	قد ذاب حتّى رأيت **الخيط** يشبهه...من الهزال وعين الضرّ تبكيه
10536	الكتب عقل شوارد الكلم والخط **خيط** فرائد الحكم

الجدول رقم 07: أمثلة الأسماء

ب- **جدول الأدوات** :

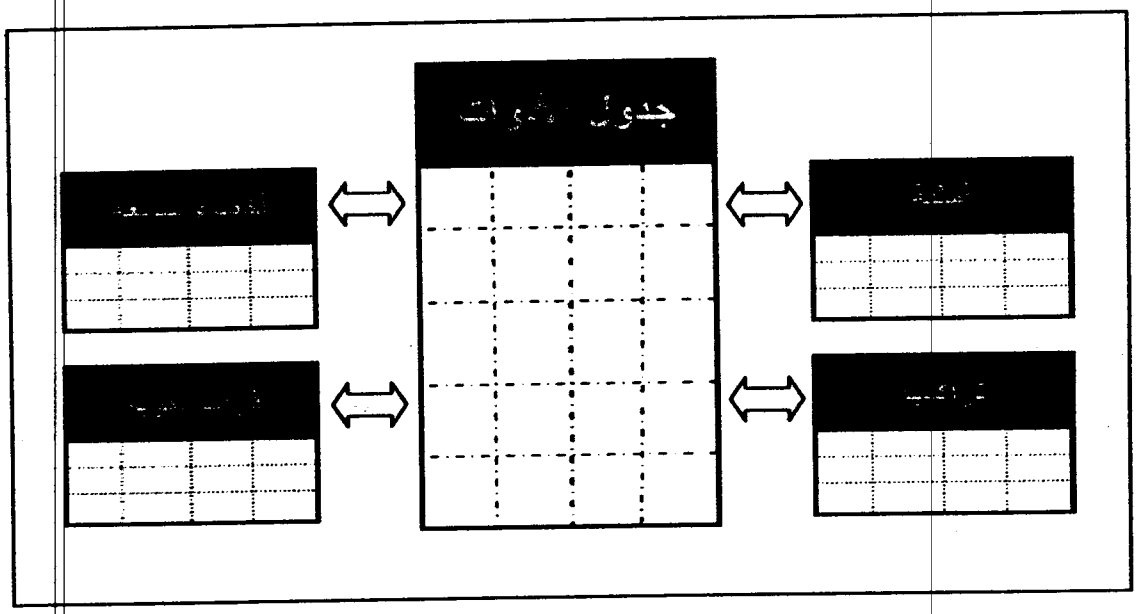
وأمّا جدول الأدوات يرتبط بأربعة جداول فرعية هي : جدول أمثلة الأدوات ، جدول الأخطاء الشائعة في الأدوات وجداول التراكيب اللغوية والعبارات الاصطلاحية ، وجدول الفوائد اللغوية والنحوية والصرفية.

كما هو موضح في الشكل الآتي [2]:

---

[1]- المرجع السابق، ص 26.

[2]- طلبا للإيجاز وتمكين القارئ أخذ ولو صورة عن كيفية إعداد قاعدة المعطيات للمعجم الإلكتروني قمت بعرض مثال تطبيقي يمكن الاستعانة به لإعداد بقية الجداول المتبقية.
وللمزيد من التفصيل في هذه الحالة ينظر : أ. مروان البواب ، (منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية) ، ص 35 وما بعدها.



الجدول رقم 08: جدول الأدوات.

وسنقتصر في عرضنا هذا على جدول واحد كمثال توضيحي فقط.

1- جدول أمثلة الأدوات :

يتألف "جدول أمثلة الأدوات" من عمودين[1] :

- العمود الأول : رقم مفتاح الأداة : (وهو نفسه الذي ورد في جدول الأدوات).
- العمود الثاني : المثال : (تكتب الأداة الّتي هي موضع المثال بخط غامق).

وبنفس الطريقة الّتي أعهدت بها الجداول السابقة يفصل أو ينفرد كل مثال بسطر مستقل ، ويمكن توضيح ذلك بالجدول الآتي بالأمثلة على الأداة (مُنْذُ).

رقم مفتاح الاسم	المثـــــال
219	وأمّا النية والأمنية فأنا والله أتمنى هذا مُنْذُ أنا صبي (دخلت "مُنْذُ" على جملة اسمية.
219	باشرت الحروب مُنْذُ أنا غلام إلى الآن (دخلت " مُنْذُ" على جملة اسمية)
219	كم لك مُنْذُ نزلت بالعراق؟ (دخلت " مُنْذُ" على جملة فعلية).

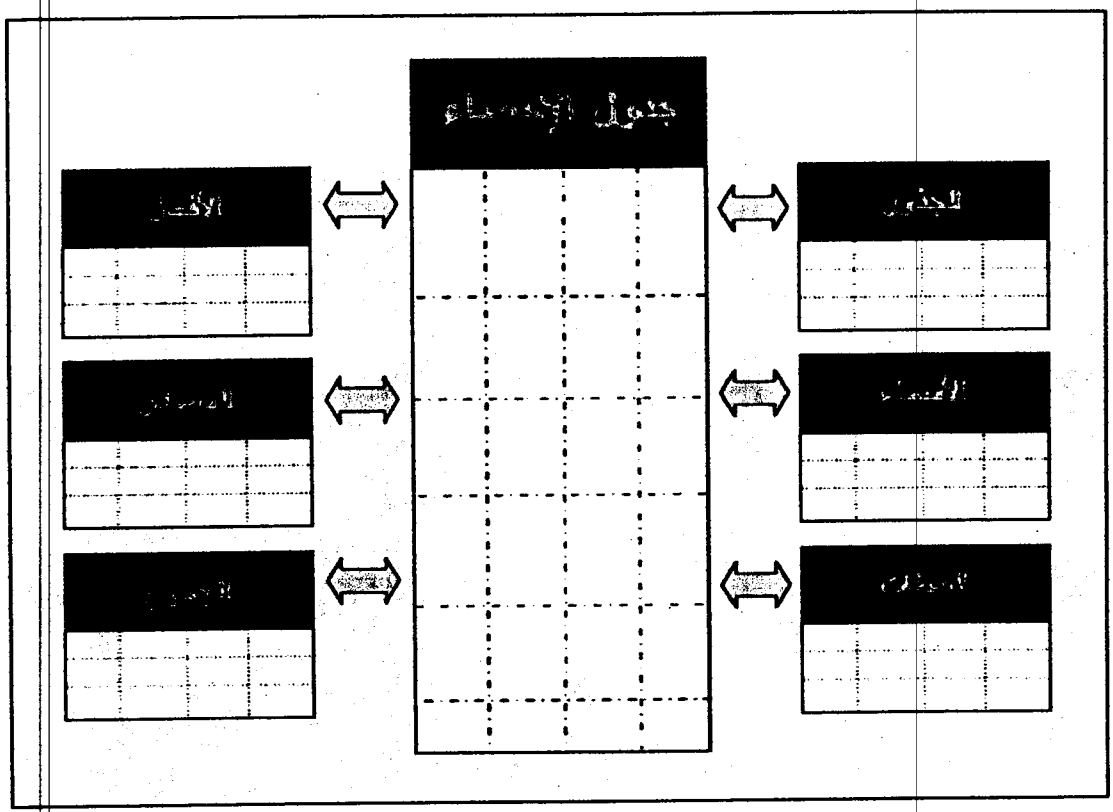
الجدول رقم 09: أمثلة الأدوات.

[1]- أ. مروان البواب ، منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية، ص 35.

2- جدول الإحصاء :

إنّ جدول الإحصاء يتضمن إحصائيات عن محتويات المعجم باستعمال برامج خاصة ، وهو يرتبط بجداول فرعية كجداول الأسماء والأفعال والأدوات ، إنّ البرامج المتخصصة في إحصاء المحتويات الخاصة بالجداول تقوم بعملية إحصائية لمكونات المعجم من جذور وأفعال ، وأسماء ، ومصادر ، وصفات ، يمكن وضعا بعد ذلك في جداول إحصائية خاصة ، يمكن من خلالها إجراء عملية البحث. وتكمن أهمية هذه الجداول الإحصائية في الاستفادة من خلال تسهيل عملية البحث بالنسبة للعاملين في حقل اللغة العربية ولاسيما العاملين في ميدان المعالجة الآلية للغة العربية[1].

يرتبط بجدول الإحصاء ستّة جداول فرعية إحصائية هي : جدول إحصاء الجذور، جدول إحصاء الأفعال، جدول إحصاء الأسماء، جدول إحصاء المصادر ، جدول إحصاء الصفات، جدول إحصاء الجموع ، كما هو موضح في الشكل الآتي[2] :



الجدول رقم 10: جدول الإحصاء.

[1]- المرجع السابق، ص 38.
[2]- المرجع نفسه، ص 38.

سنقتصر في هذه العينة من الدراسة على شرح مختصر لجدول إحصاء الجذور[1].

3- جدول إحصاء الجذور :

وتشتمل على عدد من الإحصائيات من ذلك مثلا : إحصائيات الجذور[2].

1. بحسب عدد الحروف : الجذور الثنائية والثلاثية والرباعية ، والخماسية.
2. بحسب مواقع الحروف : الجذور الّتي تبدأ بحرف معين ، والتي تنتهي بحرف معين ، والتي تتضمن حرفا معين في موقع محدّد.
3. بحسب تتابع الحروف : الجذور الّتي تتضمن حرفين معينين في موقعين مختلفين (الأوّل والثاني من الجذر ، والثاني والثالث.. والأوّل والثالث...والأوّل والأخير...).

2- كيفية عرض المعجم :

1.2- منهج عرض الأفعال :

عند عرض المادة المعجمية يجب الأخذ بالشروط التالية[3] :

- تُقدّم مداخل الجذر الفعلية على مداخله الاسمية تقديما مطلقا ، فلا تُعرض مداخل الجذر الاسمية إلاّ بعد الانتهاء من عرض جميع المداخل الفرعية.
- تقدّم الأفعال المجردة على المزيدة تقديما مطلقا ، ثلاثية كانت أو رباعية.
- ترتب معاني الأفعال تبعا لشيوعها وشهريها ، ولا اعتبار لكون الفعل لازما أو متعديا أو كون المعاني حقيقية أو مجازية ، أو كونها حسية أو عقلية ، أو لكونها عامة أو خاصة.
- ترقم معاني الفعل بأرقام متسلسلة ، ويُعرض كل معنى في سطر مستقل.
- تعرض أمثلة كل معنى من معاني الفعل بعد إيراد المعنى المعروض.
- تُرتب الأفعال الثلاثية على الوجه الآتي :
- المجردة ، فالمزيدة بحرف ، فالمزيدة بحرفين ، فالمزيدة بثلاثة أحرف.

ويمكن توضيح ذلك نحو الآتي :

---

[1]- للمزيد من التفصيل في هذه الحالة التطبيقية ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية لمروان البواب ، ص 39 ، 40.
[2]- المرجع نفسه، ص 39.
[3]- المرجع نفسه، ص 41.

1) الأفعال الثلاثية المجردة[1] : ترتب وفق أبوابها الستّة:

1- فَعَلَ يَفْعِلُ ، نحو (عَرَشَ يَعْرِشُ) 2- فَعَلَ يَفْعُلُ ، نحو (عَرَشَ ، يَعْرُشُ)

3- فَعَلَ يَفْعَلُ ، نحو (سَحَرَ ، يَسْحَرُ) 4- فَعِلَ يَفْعَلُ ، نحو (عَلِمَ ، يَعْلَمُ)

5- فَعُلَ يَفْعُلُ ، نحو (كَرُمَ ، يَكْرُمُ) 6- فَعِلَ يَفْعِلُ ، نحو (حَسِبَ ، يَحْسِبُ)

2) الأفعال الثلاثية المزيدة بحرف[2] : ترتب على الوجه الآتي :

1- أَفْعَلَ ، نحو (أَحْكَمَ ، يُحْكِمُ) 2- فَاعَلَ ، نحو (شَارَكَ ، يُشَارِكُ).

3- فَعَّلَ ، نحو (هَدَّدَ ، يُهَدِّدُ).

3) الأفعال الثلاثية المزيدة بحرفين[3] :

1- افْتَعَلَ ، نحو (اقْتَسَمَ ، يَقْتَسِمُ) 2- انْفَعَلَ ، نحو (انْكَسَرَ ، يَنْكَسِرُ).

3- تَفَاعَلَ ، نحو (تَقَاتَلَ ، يَتَقَاتَلُ) 4- تَفَعَّلَ ، نحو (تَقَطَّعَ ، يَتَقَطَّعُ).

5- افْعَلَّ ، نحو (احْمَرَّ ، يَحْمَرُّ).

4) الأفعال الثلاثية المزيدة بثلاثة أحرف[4] : يتمّ ترتيبها على الوجه الآتي :

1- اسْتَفْعَلَ، نحو (اسْتَغْفَرَ ، يَسْتَغْفِرُ) 2-افْعَوْعَلَ، نحو (اعْشَوْشَبَ ، يَعْشَوْشِبُ).

3- افْعَالَّ ، نحو (احْمَارَّ ، يَحْمَارُّ) 4- افْعَوَّلَ ، نحو (اعْلَوَّطَ ، يَعْلَوِّطُ*)

5) الأفعال الرباعية المجردة[5] : ليس لها إلاّ وزن واحد.

فَعْلَلَ ، نحو (جَلْبَبَ ، يُجَلْبِبُ)

6) الأفعال الرباعية المزيدة بحرف[6] : ليس لها سوى وزن واحد.

تَفَعْلَلَ ، نحو (تَدَحْرَجَ ، يَتَدَحْرَجُ)

7) الأفعال الرباعية المزيدة بحرفين[7] :

1- افْعَنْلَلَ ، نحو (احْرَنْجَمَ ، يَحْرَنْجِمُ*) 2- افْعَلَّلَ ، نحو (اطْمَأَنَّ ، يَطْمَئِنُّ).

---

[1]- ينظر : الدكتور : أحمد محمد عبد الدايم ، (معجم الأبنية العربية) ، الأسماء والأفعال والمصادر ، مكتبة لبنان ، ناشرون ، بيروت ، لبنان، الطبعة الأولى ، 2002 ص 129 وما بعدها.

[2]- المرجع نفسه، ص 137.

[3]- المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

[4]- المرجع نفسه، ص 137-138.

* - اعْلَوَّطَ : ركَبَ رأسه ، وتَقَحَّمَ على الأمور بغير رويّة أو ركَب الدابة عُريا.

[5]- د أحمد محمد عبد الدايم ، معجم الأبنية العربية ، الأسماء والأفعال والمصادر ، ص 139.

[6]- المرجع نفسه، ص 140.

[7]- المرجع نفسه، الموضع نفسه.

* - احْرَنْجَمَ :اجْتَمَعَ.

يُعرض المدخل الفعلي في شريط مستطيل ، يحتوي في أسفله على إحدى عشر زرّا لكل منها وظيفة (كما هو موضح في الشكل الآتي).

يعرض في هذا الشريط الفعل الماضي بخط واضح وغامق[1] ، ثمّ الفعل المضارع بخط عادي ، ثمّ مصدر الفعل (أو مصادر الفعل بخطّ أسود عادي ، ثمّ نوع الفعل ، ويُضبط المدخل الفعلي ضبطا تاما بالشكل[2].

مثال : مدخل الفعل (حفظ)

حَفِظَ ، يَحفَظُ ، حفظاً (فعل ثلاثي مجرد ، سالم)										
جذر الفعل	وزن الفعل	صفات مشبهة	أمثلة مبالغة	تصريف الفعل	أمثلة إضافية	أخطاء شائعة	أسماء مصاحبة	مترادفات	أضداد	تراكيب

2.2- أزرار مدخل الفعل :

تكمن أهمية هذه الأزرار على وجود معلومات سواء كانت نحوية أو صرفية أو دلالية تتعلق بالفعل المعروض، وهي كالآتي[3]: زر جذر الفعل، زر وزن الفعل، زر الصفات المشبهة، زر أمثلة المبالغة، زر تصريف الفعل، زر الأمثلة الإضافية، زر الأخطاء الشائعة، زر الأسماء المصاحبة، زر المترادفات، زر الأضداد، زر التراكيب والعبارات الاصطلاحية.

3.2- منهج عرض الأسماء :

أ- تعرض مداخل الجذر الاسمية بعد الانتهاء من عرض جميع المداخل الفعلية.

ب- ترتيب المداخل الاسمية ترتيبا هجائيا.

ج- ترتيب الأسماء المتشابهة في حروفها تبعا لحركات هذه الحروف على النحو الآتي : السكون فالفتحة فالضمة فالكسرة.

د- ترتيب الأسماء تبعا لشيوعها وشهرتها.

---

[1] - للمزيد من التفصيل في هذه النقطة ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية لمروان البواب ، ص 42.

[2] - تجنبا منا في الإحاطة لمنهجية عرض المدخل الفعلي فقد قمنا بالتطرق إلى أهمّ الأسس الضرورية في كيفية عرض المادة المعجمية ، وللمزيد من التفصيل والتوضيح بالجداول يمكن للقارئ الرجوع إلى المصدر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية لمروان البواب ، ص 42-46.

[3] - ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية لمروان البواب ، ص 47 وما بعدها.

هـ- يعرض المدخل الاسمي في شريط مستطيل يحتوي في أسفله على عشرة أزرار ، لكل منها وظيفة محدّدة.

1.3.2- أزرار مدخل الاسم :

تكمن أهمية الاستدلال بهذه الأزرار في وجوده معلومات تتعلق بالاسم المعروض ، وتظهر الأزرار بلون مغاير وهي كالآتي[1] :

زر جذر الاسم ، زر وزن الاسم ، زر الأمثلة الإضافية ، زر الأخطاء الشائعة ، زر الأسماء المصاحبة ، زر الأفعال المصاحبة للأسماء ، زر الأسماء المضافة إلى الأسماء، زر المترادفات والأضداد، زر التراكيب والعبارات الاصطلاحية.

4.2- الأدوات :

- تعرض مداخل الأدوات ضمن مداخل الجذر الاسمية بالترتيب الهجائي.
- ترتب معاني الأدوات تبعا لشيوعها وشهرتها.
- ترقم معاني الأداة بأرقام متسلسلة ، ويعرض كل معنى في سطر مستقل.
- تعرض أمثلة كل معنى من معاني الاسم بعد إيراد المعنى المعروض.
- توضع المعلومات الصرفية والنحوية المتعلقة بالأداة بين قوسين قبل ذكر معاني الاسم.

5.2- أزرار مدخل الأداة :

وهي كالآتي[2] :

زر الأمثلة الإضافية ، زر الأخطاء الشائعة ، زر التراكيب والعبارات الاصطلاحية.

3- طريقة الكشف في المعجم :

لقد تمّ استخدام طريقتين للكشف عن مفردات المعجم[3].

1- عن طريق جذر الكلمة.

2- عن طريق الكلمة نفسها.

---

[1] – للمزيد من التفصيل في هذه المسألة ، ينظر : منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية لمروان البواب ، ص 56 وما بعدها.
[2] – المرجع نفسه، ص 70 وما بعدها.
[3] – المرجع نفسه، ص 74.

4- عمليات البحث :

إنّ عملية البحث المتوفرة في هذا المعجم عادية ومتقدمة تتضمن عمليات البحث التسهيلات التالية[1] :

1- يمكن اختيار طريقة البحث في كامل المعجم سواء في المداخل فقط ، أو في التعاريف أو في الأمثلة فقط.

2- يمكن عن الكلمة المطابقة للكلمة المدخلة بواسطة المطابقة من جهة الحروف والحركات.

3- البحث عن الكلمة الّتي تشترك في جزء مع الكلمة المدخلة ، فإذا كانت الكلمة المدخل (سجد) ، فالنتيجة المتحصل عليها بالبحث على الكلمات هي : مسجد – ساجد – يسجد – تسجدون.

4- تجاهل الفروق بين المميزات أو عدمه ، فإذا كانت الكلمة المدخلة (إن) وكان البحث مطابقا مع تجاهل الفروق بين الهمزات حصلنا على كلمات مثل : (إنَّ، أنَّ، إنْ، أنْ، آن...).

5- إمكانية تجاهل علامات الترقيم.

6- إمكانية البحث عن

7- إمكانية البحث عن كلمتين أو أكثر بينهما علاقة [أو=ou]

8- إمكانية البحث عن كلمتين متجاورتين ، أو غير متجاورتين.

9- إمكانية البحث عن كلمتين غيرمتجاورتين.

10- إمكانية البحث عن الحرف المتم للكلمة.

مثال : إذا أردنا البحث عن (ع؟ارة) نحصل على :

(عمارة – عبارة – عصارة – عطارة...).

11- إمكانية البحث عن الحروف المتممة للكلمة.

مثال : إذا بحثنا عن (مكا*) نحصل على :

مكاتب ، مكاتبة ، مكاتيب ، مكاتبون ، مكاتبان ، مكاتبات...الخ.

---

[1]- المرجع السابق، ص 76.

12- إمكانية الحصول على جميع الكلمات المطابقة للكلمة المدخلة وهذا بواسطة المحلل الصرفي المدمج في هذا المعجم لتحقيق هذه السمة.

وكما توجد هناك طرق أخرى يتميز بها المعجم وهي كالآتي[1] :

- البحث في الوسائط المتعدّدة.

- البحث في إحصائيات المعجم عن طريق الجذور ، الأفعال ، الأسماء ، المصادر ، الصفات ، الجموع.

5- أدوات المعجم :

تشتمل أدوات المعجم على مجموعة من الأزرار المختلفة لأداء وظائف متنوعة تضفي على المعجم نوعا من التميّز والمرونة في استخدامه.

وفيما يلي أهمّ هذه الأزرار[2] :

1- زر أعداد المعجم : الخط (حجمه ، نوعه ، لونه) ، النوافذ المنبثقة (ترتيبها ، لون الخلفية ، حجمها).

2- زر السوابق واللواحق.

3- زر الجذر السابق واللاحق.

4- زر الكلمة السابقة واللاحقة.

5- زر النسخ.

6- زر الطباعة.

7- زر المساعدة وفيه : ويمكن أن نجد فيه المعلومات الكاملة حول المعجم من التعريف بالمعجم ، ميزاته ، منهجه ، وطريقة العمل به ، بنية قاعدة المعطيات...الخ ، من المعلومات الّتي أعدت كقاعدة بيانات في إعداد هذا المعجم.

الوسائط المتعدّدة :

كما يمكن أن يحوي المعجم على عدّة امتيازات كالوسائط المتعدّدة والتي يمكن أن تحتوي على[3] :

الأصوات، الصور الفوتوغرافية والرسوم التخطيطية...الخ.

---

[1] – المرجع السابق، ص 77.

[2] – المرجع نفسه، ص 80.

[3] – للمزيد من التفصيل ، ينظر : مروان البواب ، منهج إعداد المعجم الحاسوبي للغة العربية ، ص 84.

ثالثا : عرض معجم الكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية مفردات الفاظ القرآن الكريم "أنموذجا"

يهدف هذا المبحث إلى تقديم عرض معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية "مفردات ألفاظ القرآن الكريم أنموذجا"، نقدّم من خلال هذه الدراسة وجهة نظر تتعلّق ببناء قاعدة المعطيات الموجهة أساسا لبناء المعجم الإلكتروني وذلك باستخدام تقنيات معلوماتية حديثة لمعالجة اللغة العربية آليا في المستوى المعجمي مقرونا بالمستوى الصرفي الذي كان أساس هذا العمل التطبيقي.

تبرز التحديات في هذا العمل التطبيقي في كيفية بناء نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية بمثابة قاعدة أساسية للمعجم المنشود.

وعليه نحاول من خلال هذه الدراسة العملية استغلال و استثمار كل الموارد اللسانية والحاسوبية ، وإلى كل ما تعرضنا إليه من خلال الدراسة النظرية لعرض طريقة فعّالة لبناء واستغلال معجم إلكتروني مميّز للغة العربية.

إنّ هذا العمل المنجز يعتمد أساسا على خصائص اللغة العربية الّتي تتميز تميزا واضحا عن اللغات الأجنبية[1].

فالمعاجم الأجنبية إن لم نقل كلّها تعتمد في تنظيم مصطلحاتها على الترتيب الأبجدي لكل الكلمات دون استثناء سواء كانت أفعالا أو أسماء أو حروفا ، بينما اللغة العربية فإنّ الأمر مختلف ، إذ أنّ جل معاجمنا تعتمد على مفهوم "جذر الكلمة" وكل جذر يميز مجموعة من الكلمات تشترك عادة كلّها في الحروف الثلاثة لهذا الجذر وفق تراكيب خاصة تسمى "التفعيلات".

انطلاقا من هذه الملاحظة ، عمدنا إلى استغلال هذه الخصائص بإنشاء معجم مكوّن من مجموعات مختلفة من الكلمات ذات الجذر المشترك يتمّ بلوغها أثناء عملية البحث بإيجاد الجذر أوّلا ، ومن ثمّ إيجاد الكلمة داخل هذه المجموعة ، وبالتالي فإنّ كل الجذور تكون مرتبة ترتيبا أبجديا عن المعجم بينما تكون الكلمات مرتبة ترتيبا أبجديا داخل المجموعة.

---

[1] – للمزيد من التفصيل في هذا الموضوع ، ينظر : محمد المبارك ، فقه اللغة العربية وخصائص العربية ، مرجع سابق.

ملاحظة:

سنعتمد في هذه الدراسة التطبيقية على بعض المصطلحات التي يمكن استخدامها في هذا العمل من خلال استثمار واستغلال كل ما ذكرناه من مفاهيم وتعريفات لهذه المصطلحات في الدراسة النظرية وتوظيفها كل حسب مجاله، من باب الأهمية العلمية للمصطلح وكيفية استغلاله في الدراسة التطبيقية، هذه من جهة، ومن جهة أخرى، حتى يكون هناك تكامل بين الدراسة النظرية والتطبيقية.

تركزت الدراسة في مجالها اللساني والحاسوبي على بعض المصطلحات العلمية باعتبارها كلمات مفاتيح[1] لهذا العمل التطبيقي:

المعالجة الآلية للغة العربية.[2] المعجم الإلكتروني،[3] استخراج الجذر،[4] تحليل صرفي.[5] الوزن،[6] السوابق واللواحق،[7] مفردات القرآن الكريم.

1- موضوع الدراسة التطبيقية للمشروع:

إن الكلمة في اللغة العربية تشترك كلها في عدد معين من الحروف يكون عادة ثلاثة يسمى الجذر، فالجذر كما ذكرنا سابقا يتكون من الحروف الأصلية للوحدة المعجمية،[8] مكونة من ثلاثة حروف أساسية وهي "الفاء" التي ترمز إلى الحرف الأول منها، "العين" وترمز إلى الحرف الثاني، وأخيرا "الآم"، فترمز إلى الحرف الأخير وبذلك تكون الكلمة الرمز هي "فعل".

فعل ← النموذج الذي يجب أن تطابقه جميع الجذور (سجد، عهد، بعث ...).

إن المعجم العربي يعتمد على ترتيب هذه الجذور التي يشير كل واحد منها إلى مجموعته ويتغير بالتالي أسلوب البحث عن كلمة ما باستخراج جذرها ثم البحث عنه في المعجم، وبعد ذلك إيجاد هذا الجذر، يتحول العمل إلى عملية البحث عن الكلمة في مجال أضيق وهو مجال مجموعة الكلمات التي يمكن تكوينها من خلال هذا الجذر.

---

[1] - Mots Clés.
[2] - Traitement automatique de la langue arabe (TALN Arabe).
[3] - Dictionnaire automatique.
[4] - Extrait de racine (Lemmatisation).
[5] - Analyse morphologique.
[6] - Le Schème.
[7] - Préfixes et Suffixes.

[8] - ينظر الفصل الثاني (المعالجة الآلية للصرف العربي).

2- آليات الدراسة:

يقترح المشروع بناء نظام آلي بمثابة معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية، يعتمد هذا النظام طريقة لاستخراج جذور الكلمات العربية بالاعتماد على التقنيات اللغوية للمعالجة الآلية للغة العربية.[1]

ترتكز هذه الطريقة على مفهوم الوزن أو الميزان العرفي "أحد نقاط القوة في العرف العربي".[2]

الجانب الإيجابي في هذه الطريقة أنها لا تستعمل معاجم الكلمات بل تقوم بالتعرف على مختلف الكلمات المدخلة بطريقة ذكية عن طريق استخراج الجذر والوزن المناسبين لكل كلمة محللة.

[الكلمة (ن)] ← [خوارزم (ن)] ← جذر (ن)

انطلاقا من هذا التصور النظري، هل يمكننا بناء نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية يكون بمثابة معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية يمكن تطويره فيما بعد؟

مفردات ألفاظ القرآن الكريم كعينة في الدراسة التطبيقية:

لابد للمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية أن يحتوي مفردات جامعة ونصوصا رصينة[3] وليس هناك ما يحقق هاتين الخاصيتين أفضل من نصوص القرآن الكريم (الكلمات المدخلة)، هذا بالإضافة إلى أن الكلمات والتعابير الأكثر استعمالا في اللغة العربية واردة في القرآن الكريم في غالبيتها العظمى.[4]

إن عدد الكلمات التي أوردناها ضمن قادرة البيانات للمعجم في حدود ثلاث آلاف كلمة (3000 كلمة)[5] تغطي جميع المواضيع التي تطرق لها القرآن الكريم، وهو في الحقيقة لم يهمل أي موضوع تصديقا لقوله تعالى: ﴿ ما فرطنا في الكتاب من شيء﴾.[6]

---

[1] - TALN.

[2]- للمزيد من التفصيل في هذا الموضوع ينظر الفصل الثاني (المعالجة الآلية للعرف العربي).

[3] - النص القرآني هو المدونة المثالية للغة العربية فهو بمثابة المرجعية الصوتية لنطق هذه الكلمات. وينظر:د شرف الدين الراجحي، د سامي عياد حنا، مبادئ علم اللسانيات الحديث، تقديم أ.د عبده الراجحي،دار المعرفة الجامعية،مصر،دط،2003،ص80.

[4]- أ.د محمد زكي خضر، قواعد بيانات القرآن الكريم كأساس للمعجم الآلي الموسع للغة العربية.

[5]- عدد الجذور الثلاثية في اللغة العربية هو 3377 جذر بنسبة 92 %

عنوان الويب: قواعد بيانات القرآن الكريم كأساس للمعجم الآلي الموسع للغة العربية.الموقع الإلكتروني: http:// www.al-Mishkat.com

ينظر: السيوطي (المزهر في علوم اللغة العربية وأنواعها) الجزء الأول، سابق، ص 165.

[6]- سورة الأنعام، الآية 38.

يحتوي المعجم على:

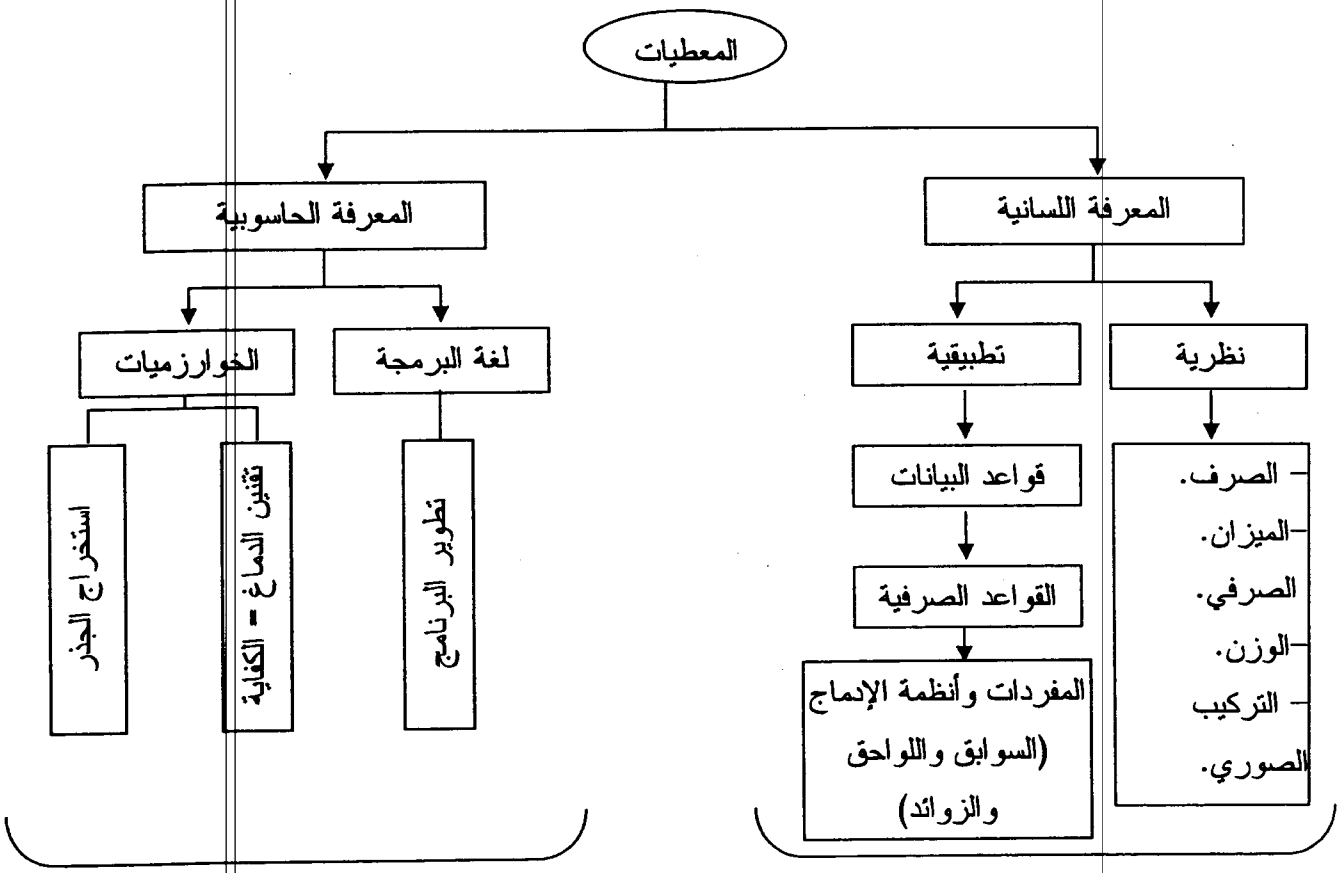
1- جميع مفردات القرآن الكريم وبالتالي فإن هذا المعجم يتميز بالشمول، دون الاجتهاد بأن هذه الكلمة معروفة أو غير معروفة، سهلة أو صعبة.

2- يحتوي المعجم على قاموس الأوزان الصرفية كقاعدة أساسية لقاعدة المعطيات.

3- عدد الجذور الثلاثية في اللغة العربية هو 3377 جذر بنسبة 92%.

3- فرضية الدراسة:

لقد مكنتنا الدراسة النظرية للمشروع في مقاربته اللسانية الحاسوبية من اتباع خطوات إجرائية لبناء المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية، والرسم التالي يبين الخطوات المتبعة في بناء المعجم الإلكتروني مع التركيز الشديد على المستوى الرئيسي التي اعتمدت عليه هذه المقاربة في البحث اللساني الحاسوبي: "الصرف".



الشكل رقم 06: الخطوات الإجرائية المتبعة لبناء برنامج حاسوبي (المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية)

4- الدراسة التطبيقية للمشروع:

تمت هذه الدراسة وفق المراحل الآتية:

أ- العملية الإحصائية: وبناء قاعدة المعطيات[1] للمعجم الإلكتروني من خلال تحديد الجذور التي تكون ضمن المعجم.

ب- الموارد اللسانية:

- حصر التفعيلات الممكنة.
- وضع لائحة محصورة وشاملة تتضمن مختلف السوابق وأخرى تحتوي على جميع اللواحق التي يجوز لها أن تلتحق بالكلمات في اللغة العربية.

ج- إنشاء المعجم.

د- صياغة إجراءات الاستعمال: كيفية استخراج الجذر.

هـ- لغة البرمجة المستخدمة.

1.4- العملية الإحصائية وبناء قاعدة المعطيات للمعجم الإلكتروني من خلال تحديد الجذور التي تكون ضمن المعجم:

وقد تمت معالجة النقاط التالية:

- شرح كيفية بناء المعجم المنشود مع تقديمه كعينة لهذه الدراسة يشمل مفردات ألفاظ القرآن الكريم، حيث سنحاول إلقاء الضوء على هذا المعجم والمراحل التي مر بها انطلاقا من بناء قاعدة المعطيات التي أنجزناها ومكوناتها والنتائج المتوخاة منها.
- إحصاء وتحديد الجذور، ويتم من خلال ضبط القائمة التسلسلية والمرتبة ترتيبا ألفبائيا لكل الكلمات المدخلة (الثلاثية) أي الجذور التي تستنبط منها الكلمات.

---

[1]- قاعدة المعطيات: une base de données: هي عبارة عن ملف (كبير) يدوي، تتكون من جزاءات، بطاقات، تقنيات تبديل معطيات منظمة في شكل أبواب / أركان rubrique، تقنيات: حقول: chomps، كل باب / ركن، الهدف منه هو الإحاطة بكل المعلومات التي حدد من أجلها.

2.4- الموارد اللسانية:

أ- حصر التفعيلات الممكنة:

التفعيلة هي النموذج أو الوزن التي يمكن مصاقتها في اللغة العربية، إذ يتم إحصاؤها لمطابقتها بالكلمة المراد البحث عنها بغرض الحصول على الجذر.

أمثلة:

الكلمة	الوزن
عابد	فاعل
جهاد	فعال
سبيل	فعيل

ب- الأوزان الصرفية:

تتحدد طبقات الأفعال (الصيغ) في الأبنية المقدمة في الجدول الموالي حيث تشير النجمات إلى أن الصيغة نادرة الورود في اللغة العربية.[1]

الثلاثي المجرد	الثلاثي المزيد
فَعَلَ يَفْعِل	أفْعَلَ يُفْعِلُ
فَعَلَ يَفْعُل	فعَّل يُفَعِّل
فعِل يَفْعَل	فاعَل يُفَاعِل
فعُل يَفْعُل	تفعَل يتفعَّل
* فعِل يفْعِل	تفَاعَلَ يتفَاعَلُ
	إنفَعَل يَنْفَعِل
	افْتَعَلَ يَفْتَعِل
	اسْتَفْعَلَ يسْتَفْعِل
	** افعَوْعَل يفْعَوْعِلُ
	افعوَّل يَفْعَوِّلُ
	افْعلَّ يَفْعلَّ
	افعالَّ يَفْعَالَّ

[1]- لقد تم حصر قاعدة البيانات في الكلمات المدخلة في الثلاثي فقط.

ج- قائمة السوابق واللواحق:

- **السوابق les Préfixes:**

إن أشهر السوابق التصريفية في اللغة العربية:[1]

لواحق المضارعة: (أ، ن، ت، ي).

تضم (الهمزة، والنون، والتاء، والياء) وهي خاصة بالأفعال.[2]

- **اللواحق les suffixes:**

نذكر منها: (ي، ا، وا، أن، ين، ن، تن، تم، تما، ت، نا، يات، ة، ية، ات).

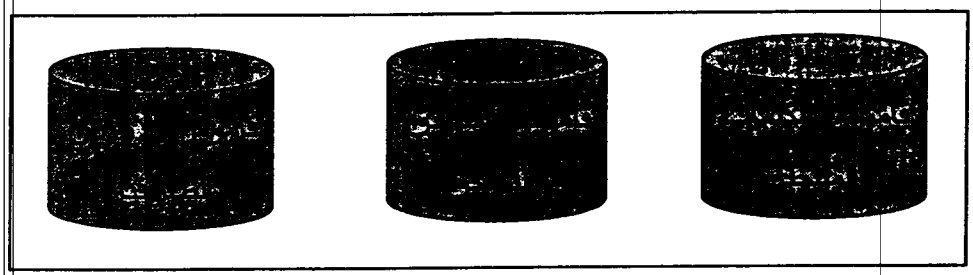
ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول الآتي:

السوابق	أ				ن					ت			ي			
اللواحق	ي	ا	وا	ان	ين	ن	تن	تم	تما	تم	نا	يات	ة	ية	ات	

الجدول رقم 11: قائمة السوابق واللواحق.

3.4- إنشاء المعجم: قاعدة المعطيات:

تتطلب هذه المرحلة ضبط قاعدة المعطيات للمعجم وذلك من خلال تحديد هيكل المعطيات[3] لتمثيل المعجم على مستوى الحاسوب، ويمكن توضيح أهم مكونات المعجم في الشكل الآتي:



الشكل رقم 07: مكونات المعجم الإلكتروني TALA

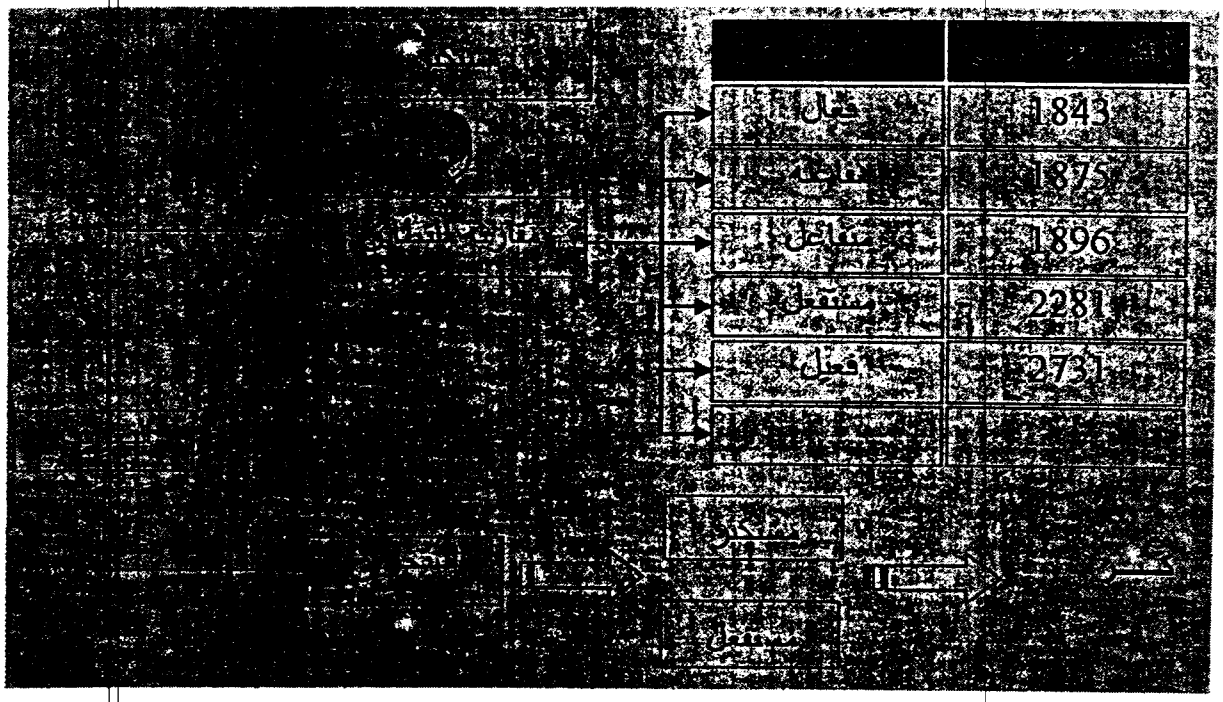
يتم إنشاء في هذه المرحلة جدول (Table) يمكنه احتواء جميع التفعيلات الممكنة في اللغة العربية (ينظر الجدول 12)، والذي نستعمله لاحقا لمطابقة الكلمات المدخلة بغرض استخراج جذورها ويقابل كل واحدة من الأوزان الصرفية رمز رقمي (Code numérique) يستعمل لتسهيل عملية المعالجة، ويمكن توضيح آلية التعرف من خلال الشكل الآتي:

---

[1] – أشواق محمد النجار (دلالة اللواحق التصريفية في اللغة العربية)، سابق، ص 72.

[2] – للمزيد من التفصيل في هذا الموضوع ينظر، الفصل الثاني، المعالجة الآلية للصرف العربي.

[3] - La structure des données.



الشكل رقم 08: آلية التعرف على الكلمة المدخلة في البرنامج

بعد إنجاز جدول الأوزان الصرفية وجدول الكلمات المدخلة المحددة مسبقا بـــ (3000) كلمة مدخلة، نقوم بإضافة جدول آخر لاحتواء الجذور المحددة مرتبة ترتيبا ألفبائيا. وبناءا على هذا الجدول يتم إنشاء جدول آخر أكبر حجما يحتوي على جميع الكلمات وفق الطريقة التالية:

- نبدأ بأول جذر في القائمة ثم نقوم بتحديد جميع الكلمات التي يمكن استخراجها منه، ونقوم بترتيبها ترتيبا ألفبائيا داخل الجدول الثاني، ثم نمر إلى الجدول الثاني ونقوم بنفس العمل لإدراج الكلمات المستنبطة منه داخل الجدول تبعا للكلمات السابقة، وهكذا ينطبق العمل على باقي الجذور، وللربط بين الجدولين، نستعمل داخل جدول الجذور حقلا آخر (Champ) إضافة إلى الحقل الذي يحتوي على الجذر، يوضع فيه عنوان بداية مجموعة الكلمات.

ويمكن توضيح قاعدة المعطيات بثلاث جداول أساسية هي:

- جدول الأوزان الصرفية: التفعيلات.
- جدول الكلمات المدخلة (مفردات القرآن الكريم).
- جدول نحدد من خلاله جميع الكلمات التي يمكن استخراجها من الجدول الثاني، ونقوم بترتيبها ألفبائيا.

كما هو موضح في الشكل الآتي:

حـــقـــل Champ (للربط بين الجدولين)								
جدول -1-			جدول -2-			جدول -3-		
رقم رمز الوزن	الوزن		رقم رمز الكلمة المدخلة	الكلمة المدخلة		رقم رمز الجذر	الجذر	خ د ع
105	فَعَلَ	⇔	154	بحر	⇔	673		خدع
106	فَعَّلَ		162	برع		674		خديعة
107	فعول		364	جحر		675		خدعة
108	فعيل		442	جهد		677		مخدوع
109	فعلانّ		477	حجب				....
110	مُستفعلٌ		597	حلم			الجذر	ع ه د
111	فعُولٌ	⇔	673	خدع	⇔	1842		عهد
112	فعَالٌ		692	خشع		1843		عهاد
113	فعَّالٌ		1100	سبح		1844		عهدة
114	مَفعولٌ		1118	سجل		1845		تعهّد
115	مفعَلٌ		1352	شفع		1846		عهود
116	مَفْعَلٌ		1392	شهد				....
117	فعَالَةٌ		1842	عهد			الجذر	ك ت ب
118	أفْعَالٌ	⇔	2279	كتب	⇔	2279		كَتَب
119	أفْعلَةٌ		2465	مجد		2280		كُتُب
	....			.....		2281		كتاب
						2282		كُتّاب
						2283		كتابة
						2284		الكتتاب
						2285		كاتبٌ
						2286		مكتوب
						2287		كتائب
								....

الجدول رقم 12: قاعدة البيانات لإنشاء المعجم الإلكتروني(TALA)

[1]- الكلمات المدخلة في قاعدة المعطيات هي عينة من مفردات القرآن الكريم.

4.4- صياغة إجراءات الاستعمال:

نقوم خلال هذه المرحلة بتحديد الإجراءات المختلفة لاستغلال المعجم بكيفية استخراج الجذر وكيفية البحث عن الكلمة.

➢ **كيفية استخراج جذور الكلمات العربية وطريقة البحث عن الكلمة:**

1.4.4- الدراسات السابقة:

إن الدراسات السابقة التي عالجت موضوع استخراج جذور الكلمات العربية، تنوعت ما بين دراسات أكاديمية أو بعض البرمجيات التجارية التي قدمت برامج تقوم بتحليل الكلمة إلى جذور وزوائد.

أ- برنامج التقسيم Glor arab [1]

يعمل البرنامج على تقسيم الكلمة إلى مكوناتها الجزئية: **السوابق، اللّواحق والجذر** وذلك وفق مرحلتين:

- **المعالجة الآلية:** ويتم ذلك وفق الخطوات التالية:

- تقسيم الجملة إلى وحداتها الجزئية مع إضافة معلومات عنها، مثل ترتيب الكلمة داخل الجملة وترتيب الجملة داخل النّص.
- إعادة بناء النّص بعد حذف الوحدات المكررة.
- تشكيل كشاف كلمات النّص.

- **المعالجة اللّسانية:** ويتم ذلك وفق ثلاث خطوات:

- البحث عن المداخل المعجمية لكل كلمة.
- البحث عن جذر كل مدخل معجمي متحصل عليه.
- التأكد من سلامة التحليلي اعتمادًا على مصادر خارجية (المعاجم اللّغوية).

تكمن أهمية هذا البرنامج في دوره، بحيث يقدم تحليل مورفولوجي للكلمات العربية ويحدد جذر كل كلمة.

---

[1] -Laurence , Teirlinckx, La lemmatisation de l'arabe non classique- centre d'étude sur Grégoire. France. 2003- P: 08.

ب- معجم للمعالجة الآلية للغة العربية (معجم اللّغة العربية المؤتمت) (DIINAR)[1]

مصدر هام للمعالجة الآلية للغة العربية، يقدم المداخل المعجمية مع معلومات مورفولوجية ونحوية لكل مدخل، يتكون معجم DIINAR من مجموعة قواعد البيانات (الفعل، الاسم، الحروف أسماء الآلة)[2].

الفعل	19457	5970488
الاسم	39099	1781316
أسماء الآلة	445	11731
أسماء الأعلام	1384	11403
المجموع	60385	7774938

الجدول رقم 13: يبين مكونات قاموس DIINAR

ويُمكننا هذا المعجم من:

- اشتقاق الأسماء الممكنة من الجذور المختلفة.
- تصريف الأفعال.
- لكل اسم أو فعل يمكن الحصول على معلومات صرفية نحوية خاصة بالمدخل.

ج- أعمال شركة صخر: SAKHR

- **التحليل الصرفي:** يتيح المعالج الصرفي المتعدد الأطوار من شركة صخر المعالجة العميقة للكلمة العربية المفردة، ويعطي هذا المحلل نطاق الكلمات العربية بالكامل الحديث منها والقديم.

يقوم المحلل بالتعرف على جميع أشكال جذر الكلمة أي أنه يقوم باستخلاص أصل الكلمة بعد تجريدها من اللّواحق ولا يتوقف عند هذا الحدّ بل يتخطى ذلك لاستخلاص البيانات الصرفية للكلمة مثل: الجذر، والميزان الصرفي لها[3].

---

[1] -DIINAR: Dictionnaire informatisé de l'arabe.

[2] -Abbes, Ramzi, la conception et la Réalisation d'un concordancier électronique pour l'arabe. Institut national des sciences appliques, Science de l'informatique thèse doctorat 2004, P: 65.

[3]- للمزيد من التفصيل ينظر: موقع شركة صخر- http://www.sakhr.com

2.4.4- آلية التنفيذ (التطبيق):

في هذه المرحلة سنعرض طريقتين لاستخراج جذور الكلمات العربية نبين من خلالها أهمية الجذر في مراحل التحليل.

تشترك هاتان الطريقتان في الخطوات التالية :

- استخراج جذع الكلمة (أساسها) وذلك باستبعاد اللواصق.
- يتم مقارنة الصيغ الصرفية المستنبطة لجذع الكلمة بقائمة من الصيغ الصرفية الممكنة .
- عند تحديد صيغ صرفية يتم استخراج الجذر ومقارنته بقائمة الجذور لموجودة في اللغة العربية .
- إذا تم تحديد الجذر فإن العملية تنتهي ويكون لدينا الجذر واللواصق والصيغ الصرفية .
- إذا لم يتم تحديد الجذر فانه يتم اختيار صيغا صرفية أخرى ويتم تجربتها .
- اذا لم يتم تحديد الجذر باستخدام كل الصيغ فإن عملية إزالة اللواصق يتم إعادتها مع إزالة لواصق أصغر .

الطريقة الأولى (المقاربة الأولى): المقارنة التقريبية (النوافذ المنزلقة):[1]

الوزن + الجذر = القاعدة [2] **Stem**

وفكرة هذه الطريقة هي أن نأخذ الكلمة المدخلة ثم نحاول إيجاد الوزن، وبعد أن نجده نبدأ المقارنة بين الوزن والمدخل حتى يتكافأن ومن ثم ينتج الجذر.

كيفية استخراج الجذور والبحث عن الكلمات:

بعد الحصول على الكلمة المدخلة نقوم بمطابقتها بالأوزان الموجودة في قاعدة المعطيات، وعند الحصول على الوزن المناسب نأخذ كل حرف يكون في نفس المرتبة أي الحرف الأصلي من الحروف الثلاثة ⇐ **المطابقة بين الوزن (التفعيلة) والكلمة المدخلة حتى ينتج الجذر.**

ويمكن توضيح ذلك عمليا:

---

[1] - Les fenêtres coulissantes.

[2]- القاعدة (la base) هي ما تبقى من الكلمة بعد حذف الزوائد الإعرابية (Affixes)، وينظر:

-Delphine Bernard, « Appentissage de connaissances morphologique pour l'acquisition automatique de ressources lexicalesù p.194. IDM.

مثال: الكلمة المدخلة: "المستقبلون".

الكلمة المدخلة	ا	ل	م	س	ت	ق	ب	ل	و	ن
الوزن										
الجذر										

بعد تجريب أوزان كثيرة منها الخاطئ ومنها الوزن الصحيح "مستفعل" فعملية البحث تكون بعد مطابقة جميع الأوزان الموجودة في قاعدة المعطيات المنجزة، ستكون نتيجة البحث الحصول على الوزن "التفعيلة" – مستفعل.

الحالة الأولى: سنقوم في مثالنا هذا بتجريب هذا الوزن الصحيح وذلك لتسهيل العملية الإجرائية، وسيمثل الوزن في النافذة كالتالي:

الكلمة المدخلة	ا	ل	م	س	ت	ق	ب	ل	و	ن
الوزن	م	س	ت	ف	ع	ل				
الجذر										

من خلال النظر جديدا في الوزن نلاحظ أن الحروف الزائدة عن الوزن الأساسي "ف ع ل" هي حرف الميم وحرف السين، وحرف التاء. إذن سوف نقارن هذه الحروف مع كل حرف يقابلها في حروف الكلمة المدخلة حتى يحصل تطابق ...

الآن سنزيح الوزن بمقدار واحد إلى اليسار كما في الرسم أدناه.

الكلمة المدخلة	ا	ل	م	س	ت	ق	ب	ل	و	ن
الوزن		م	س	ت	ف	ع	ل			
الجذر										

الحالة الثانية: نلاحظ أن حرف الميم لم ينطبق مع اللام وحرف السين لم ينطبق مع الميم وحرف التاء لم ينطبق مع السين.

سنزيح الوزن لليسار أيضا مقدار واحد كما في الرسم التالي:

الكلمة المدخلة	ا	ل	م	س	ت	ق	ب	ل	و	ن
الوزن			س	ت	ف	ع	ل			
الجذر										

عند المقارنة نلاحظ أن حرف الميم انطبق مع الميم في الكلمة المدخلة.

الكلمة المدخلة	ا	ل					ق	ب	ل	و	ن
الوزن							ف	ع	ل		
الجذر											

وحرف السين أيضا تطابق مع السين في الكلمة المدخلة كما هو واضح في الجدول أعلاه: وكذلك نفس الشيء لحرف التاء مع التاء في الكلمة المدخلة.

الآن نأخذ الحروف في الكلمة المدخلة المقابلة لحروف الوزن الأساسي – ف ع ل – وهي حرف "القاف" الذي يعلو الفاء وحرف الباء الذي يعلو حرف العين، وحرف اللام في الكلمة المدخلة الذي يعلو حرف اللام، من الوزن. وننزلها كجزء في الخانة السفلى كما يوضحه الجدول التالي:

الكلمة المدخلة	ا	ل	م	س	ت			و	ن
الوزن			م	س	ت				
الجذر									

فالجذر الذي تحصلنا عليه هو (ق ب ل).

ملاحظة: لقد صادفنا عند المعالجة الآلية لقاعدة المعطيات للمعجم بعض المشاكل فهذه الطريقة لا تخلو من بعض المشاكل فمثلا الكلمة المدخلة (قيل) لا يوجد لها وزن لأنه يجب إرجاع الكلمة إلى أصلها، وهي (قول) وهناك أمثلة أخرى كالفعل (ع) في الجملة (ع درسك) "أي إنتبه للدرس" أو "إحفظ الدرس" ففعل الأمر (ع) لا تستطيع هذه الخوارزمية إيجاد الجذر.

البحث عن الكلمة:

يتم البحث بفضل نتائج المرحلة السابقة، إذ يؤخذ الجذر ليطابق بكلمات جدول الجذور (الكلمات المدخلة) وحال العثور عليه يستعمل العنوان الذي يقابله لبلوغ بداية مجموعة الكلمات المكونة منه، كما يفيدنا العنوان المصاحب للجذر التالي في تحديد نهاية المجموعة حتى لا تخرج عملية البحث عن المجال المطلوب كما هو موضح في الجدول الآتي:

	جدول الجذور (الكلمات المدخلة)
ك ت ب	
	كَتَبَ
	كُتُبٌ
	كِتابٌ
	كُتّابٌ
	كِتابَةٌ
	كُتَيِّب
	مَكْتَبٌ
ع ه د	
	.....
	عَهْد
	عِهاد
	عُهْدَة
	تَعَهُّد
	تعَاهَد
	عُهودٌ
	مُعاهَدَةٌ
	مُتَعهِّد
خ د ع	
	خِدْع
	خِدَع
	خَدِيعة
	خُدعَةٌ
	مَخْدُوعٌ
	مَخْدَعٌ
	مُخَادِعٌ
خ ل ع	
	خَلْع
	خُلْع
	خَالِعٌ
	خَلِيعٌ
	مَخْلوعٌ
	مُخالعة
	خَلعَة
.....	
	.....

الجدول رقم14 : كيفية البحث عن الجذر باستعمال العنوان الذي يقابل كل مجموعة من الكلمات المدخلة.

2- الطريقة الثانية: تعرف بـــ التشذيب[1] "Stemming"

تقترح الطريقة الثانية طريقة عملية لاستخراج جذور الكلمات العربية باستخدام تقنيات المعالجة الآلية للغة العربية.

نرتكز قاعدة معطيات هذه الطريقة على مفهوم الوزن (التفعيلة) والجانب الإيجابي في هذه الطريقة أنها تقوم بالتعرف على مختلف الكلمات بطريقة ذكية عن طريق استخراج الجذر والوزن المناسبين لكل كلمة مدخلة دون استعمال معجم الكلمات.[2]

تتطلب هذه المقاربة بناء قاعدة معطيات أكثر صرامة، فالإشكال المطروح، هو كيف يمكننا أن نتمكن من استخدام هذه المعلومات واستثمارها في بناء نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية؟ وعليه لابد من برنامج لجمع ومعالجة، ونشر واستغلال قاعدة المعطيات لمساعدة المستعملين لتجنب هذه الصعاب والعقبات المعلوماتية.[3]

في هذا الإطار يعرض هذا العمل التطبيقي طريقة لاستخراج جذور من الكلمات العربية أثناء مرحلة التحليل الصرفي في المعالجة الآلية للغة الطبيعية، تعتبر هذه المرحلة أساسية ومهمة لأنها أساس جميع تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية:[4]

الترجمة الآلية، الفهرسة، الاسترجاع، الإجابة عن الأسئلة، وحتى التنقيب والتصنيف الآلي.

إن تطبيق تقنيات المعالجة الآلية للغات الطبيعية على اللغة العربية يطرح عدة مشاكل في كيفية استثمار قاعدة المعطيات لاستخدامها في إعداد برامج حاسوبية منها:[5]

- مشكل الغموض الناتج عن غياب الحركات في الكلمات[6] مما يتطلب قواعد صرفية معقدة.[7]
- مشكل التعرف على الوحدة الخطية للكلمة الواحدة.[8]

---

[1] – التشذيب: (Stemming) Lemmatisation: هو إحدى الطرق المستخدمة لزيادة كفاءة البحث في نظام استرجاع البيانات كإزالة السوابق واللّواحق (الأحرف الزائدة) وإرجاع الكلمات إلى أصولها ليتم استخراج الجذر.

ينظر: خطوات عملية باتجاه تطبيق مفهوم البحث بالمفاهيم لمحركات البحث والاسترجاع العربية، حيدر العميد، شيخة الكتبي، آمنة الكعبي، خديجة الشبلي، نيلا الشامسي، نورة النعيمي، شيخة المهيري، جامعة الإمارات العربية المتحدة، كلية تقنية المعلومات، قسم هندسة البرمجيات

[2] - Bessou Sadik, Louail Mohamed, Refoufi Allaoua, Kadem Zehoure et Touahria Mohemmed. (un système de lemmatisation pour application de TALN) Traitement Automatique de langue Arabe, Colloque International CITALA 07.18-19 Juin 2007, Institut d'étude et de Recherche pour L'arbisation 2007. p.35.

[3] -LEHMAM A, rt Bouvet, un Résumé de textes application a la langue arabe, TALAN (2004).

[4] - Bessou S, Saadi A, Touahria M (un système d'indexation et de recherche de textes en arabe (SIRTA), LANIA 2007, chlef, Algerie, (2007).

[5] - ATTIA Mohamed A, « Devloping Robust Arabic Morphological Tranducer Using Finite State Technology In 8 th annual CLUK research colloquium (2005).

-ATTIA Mohamed A, (Alarge – Scale Computational processor of the Arabic Morphology : A Master's thesis, Cairo University, (Egypt) 2000.

[6]- ALI, Nabil (the Second wave of Arabic Natural Language processing (2003).

[7]- Bouzidia, Fouad Soufiane, Guy LAPALME, « un système de resumé de textes en arabe, 2ème Congres International sur l'ingénierie de l'arabe et l'ingénierie de la langue : Alger, (2005).

[8]- ATTIA Mohamed A, « Report on the Intreduction of arabic to pargram, the pargram Fall Metting, National Centre for language technology ; Ireland (2004).

1- **الهدف:** إن إرجاع الكلمة العربية (الكلمة المدخلة) إلى أصلها هو إجراء يرتكز على إزالة العلامة الإعرابية والاشتقاقية للكلمة ليحولها إلى شكلها الموحد وهو "الفعل الثلاثي"، عن طريق هذه العملية يمكن التأكد من أن الكلمة تنتمي إلى مجموع الكلمات العربية أم لا ؟

2- **مبدأ عمل النظام (المحلل):** ترتكز الطريقة على تحليل قاعدة المعطيات صرفيا، فالهدف إذن هو التحقق ما إذا كانت كل كلمة ما تنتمي إلى داخل النظام يعتمد هذا التحليل على تقطيع الكلمات إلى وحدات[1] بغض النظر عن العلاقات النحوية بينها.[2]

3- **آلية عمل النظام:**

أ- في البداية يقوم المحلل بتسوية الكلمات[3] عن طريق توحيد رسم بعض الحروف مثل الهمزة والألف المقصورة، هذه العملية ضرورية بسبب التغيرات المختلفة عند كتابة نفي الكلمة، ثم تأتي مرحلة التقطيع حيث تقسم الكلمة إلى وحدات صرفية بإزالة السوابق واللواحق.[4] الجزء المتبقي يتمثل في الجذر.

ب- لا يمكن لهذا النظام أن يعمل دون قواميس تحتوي على الوحدات الصرفية هذه المرحلة تسمح بالتحقق من توافق الكلمة المنحلة والجذر المراد استخراجه، وهذا بعد عملية استخدام قاموس الأوزان الصرفية وقاموس السوابق واللواحق عن طريق المقارنة والتطابق.[5]

جـ- بعد هاتين المرحلتين تأتي المرحلة الثالثة التي تعتمد على إعطاء تفسير لكل وحدات الكلمة بالاعتماد على مفهوم الوزن (الميزان الصافي) وكنتيجة عملية تعطي القيم الصرفية لمختلف الوحدات الخطية للكلمة المفردة.

للتحقق من أن الكلمة المدخلة تنتمي إلى المفردات العربية المكونة لهذا النظام يكفي أن نجد لها جذرا ووزنا مناسبين.[6]

---

[1]- ATTIA Mohamed A, « Devloping Robust Arabic Morphological Tranducer Using Finite State Technology In 8th annual CLUK research colloquium.

[2]- تجدر الإشارة إلى أن هذا التحليل يختلف عن التحليل التقليدي الكلاسيكي الخاص بلغات البرمجة لأنه يرتكز على مفاهيم تتعلق بالصرف وقواعد اللغة، وذلك باستغلال واستثمار كل المفاهيم التي تطرقنا إليها في الفصل الثاني، الخاص بالمعالجة الآلية للصرف العربي، واستخدامها في إعداد قاعدة معطيات هذا النظام.

[3]- LARKEYL. S, BALL ESTEROSL AND CONNELLM, Improving Stemming For Arabic Information Retrieval : Light Stemming and co – Occurrence analysis, C Sigir 2002à Tampere, Finland August 2002.

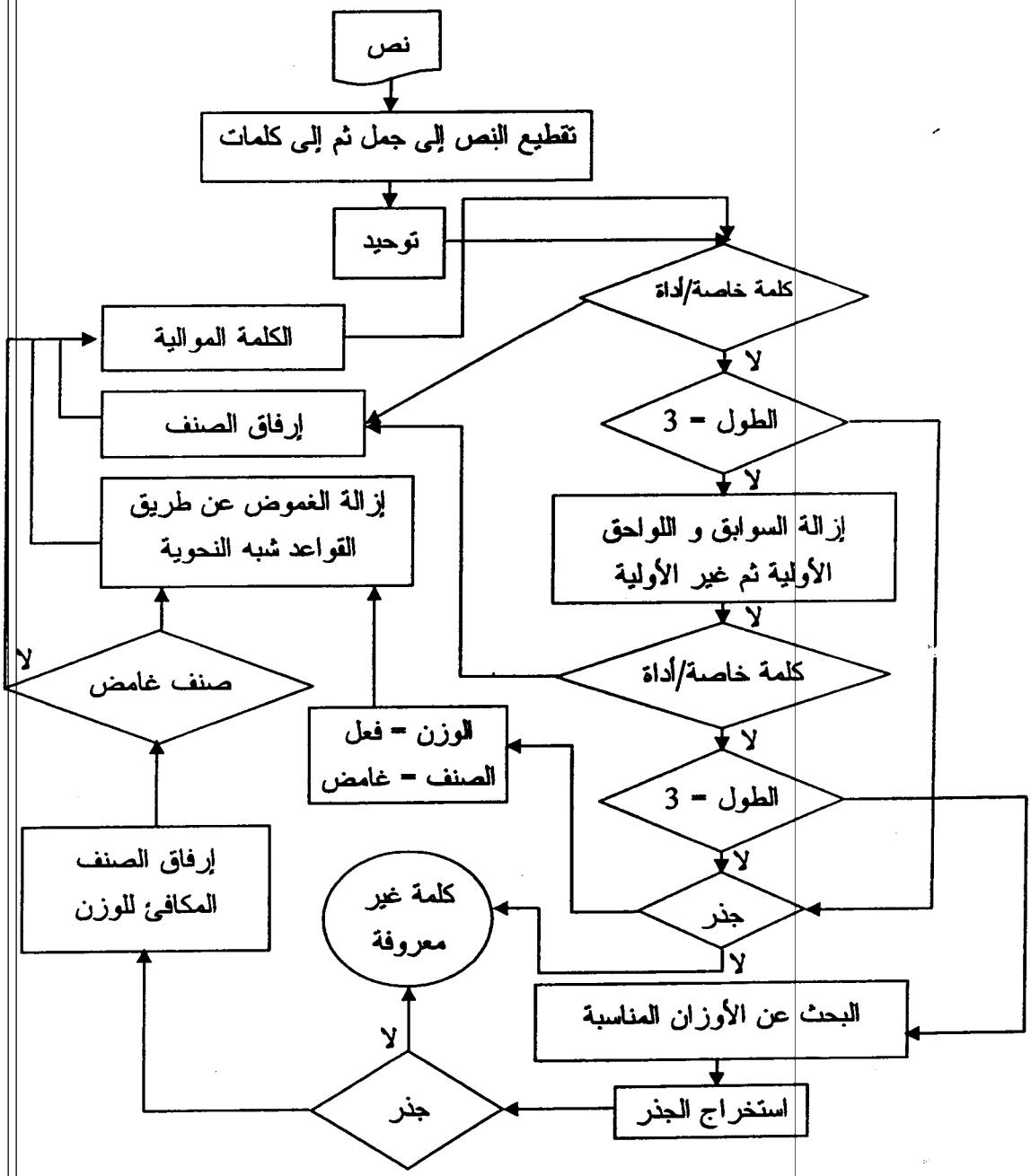
- ينظر، محمود الديكي (توصيف مركب العدد في اللغة العربية للحاسب الآلي) المعالجة الآلية للغة العربية، وقائع الندوة الدولية، جوان 2006. إشراف عبد الفتاح حمداني، خالد الأشهب، محمد الراضي، جامعة محمد الخامس، السويسي، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب الرباط، جانفي 2007، ص 28.

[4]- Mohammed El Amine Abderahim, « Reconnaissance des Unités linguistique Signifiantes, thèse Doctorat Spécialité : Informatique (2007 – 2008).

[5]- Sadik Bessou, « Anayse de données textuelles pour la classification Automayique pour les Technique de text Mining application a la langue Arabe.
Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister Option : Sciences et technologies de l'information et de la Communication.
Université Frhat ABBAS – SETIF 2007, p.64.

[6]- المرجع نفسه، ص 64 – 65.

يرتكز هذا النظام في عملية التحليل الصرفي على ثلاثة مراحل أساسية هي:[1] – التقطيع – البحث عن الجذر والوزن المناسبين – التفسير، كما هو موضح في الشكل الآتي:[2]



الشكل رقم 09: مخطط يوضح أهمية استخراج الجذر أثناء عملية التحليل الصرفي في البرنامج.

[1]– المرجع السابق، ص 65.
[2]– المرجع نفسه، ص 66.

4- القواميس المستخدمة في هذا النظام وبنيتها:

أ- قاموس الأوزان:

نجد في هذا القاموس كل المعلومات الضرورية أثناء تشفير الكلمات مع ذكر الصنف المكافئ لكل ميزان صرفي، هل هو لفعل أو لاسم كما نجد في هذا القاموس تشفيرا رقميا خاصا يسهل التعرف على وزن الكلمة المحللة واستخراج الجذر المرافق.[1]

مثال: الكلمة المدخلة: مفاتيح، الوزن، مفاعيل.

الوزن	قائمة الزوائد	الصنف
مفاعيل	135	اسم

الشكل رقم 01: بنية قاموس الأوزان.

يحتوي الحقل (وزن) كل حروف الوزن، يعطي حقل (قائمة الزوائد وضعية الحروف الزائدة ماعدا حروف الجذر (فعل)، أما حقل (الصنف) فهو يعطي الصنف النحوي المكافئ للوزن.

إن عملية التشفير (وضع مفتاح رقمي)[2] الخاص بالأوزان يسهل عملية البحث عن الأوزان كما سنوضحه لاحقا في كيفية البحث عن الأوزان.

ب-قاموس الجذور:

في هذا القاموس تخزن جذور الكلمات العربية، مما يسمح بالتأكد من توافق الجذر والوزن لتفادي أي تقطيع خاطئ للكلمة المحللة.[3]

الأصل
.....
سجد
.....
فتح

الشكل رقم 11: بنية قاموس الجذور.

[1]- المرجع السابق، ص 67.

[2] - Une Clé numérique (Code).

[3]- ينظر،

-Sadik Bessou, « Anayse de données textuelles pour la classification Automayique pour les Technique de text Mining application a la langue Arabe, p.67.

ج- قاموس الأدوات:

نعتبر الأداة كل كلمة تبقى ثابتة مهما تغير موضعها في الجملة ماعدا الكلمات الخاصة وأسماء العلم، مثل الضمائر، والحروف، كما أن هذا القاموس لا يحتوي إلا على الأدوات المنعزلة أما تلك التي تلتحق بالكلمات فلها معالجة خاصة أثناء عملية المعالجة في مرحلة إزالة اللواحق.[1]

الحروف	صنف اللاحق
في	إسم
قد	فعل
و	مشترك

الشكل رقم 12: بنية قاموس الأدوات.

الحقل (حرف) يحتوي على حروف الأداة، والحقل (صنف اللاحق) يحدد صنف الكلمة الموالية للأداة هل هو إسم أو فعل أو مشترك يحتمل الاختيارين.[2]

د- قاموس الكلمات الخاصة:

ليست كل الكلمات في اللغة العربية قابلة للتحليل إلى جذر ووزن إضافة إلى الأدوات يوجد نوع آخر يدعى الأسماء الخاصة والتي تتكون من الكلمات التي ليس لها أصل عربي وأسماء العلم، وبالتالي فإن إنشاء قاموس خاص بهذه الكلمات ضروري.[3]

جامد
أحمد
تلمسان
كمبيوتر
تكنولوجيا

الشكل رقم 13: بنية قاموس الكلمات الخاصة.

---

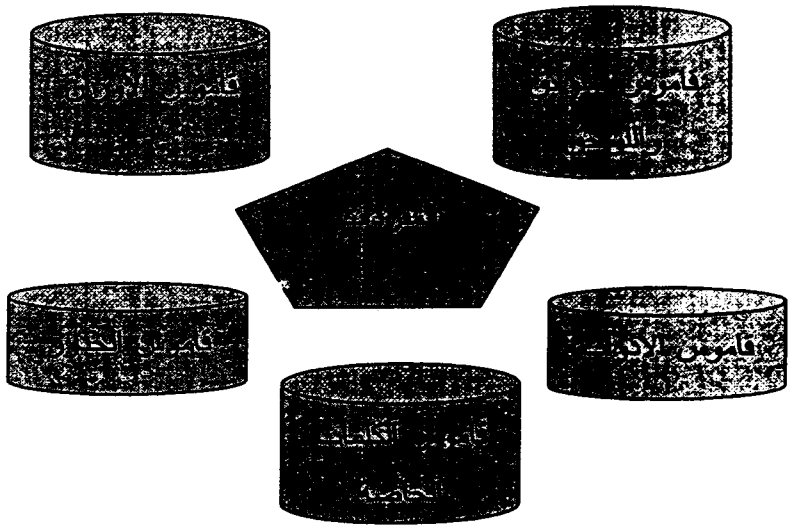
[1]- المرجع السابق، ص 69.

[2]- المرجع نفسه، 69.

[3]- ينظر:

- Sadik Bessou, « Analyse de données textuelles pour la classification Automatique pour les Technique de text Mining application à la langue Arabe, p.69

الحقل الوحيد في هذا القاموس يحتوي على حروف الكلمات الخاصة ويمكن توضيح القواميس المستعملة في هذا النظام في الشكل الآتي:



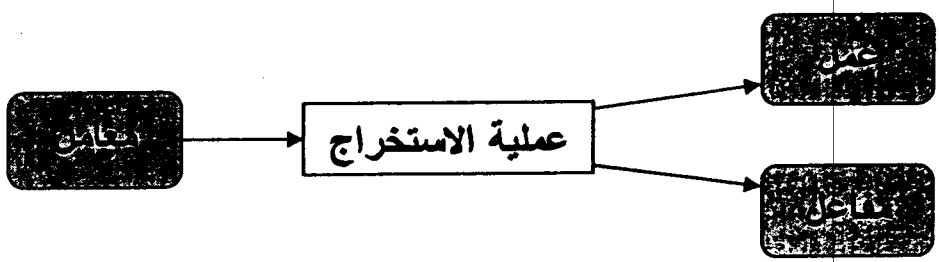
الشكل رقم 14: القواميس المستعملة من طرف النظام لعملية التحليل الصرفي

5- منهجية عملية النظام:

من المعلوم أن كل كلمة عربية ماعدا أسماء العلم، الأسماء الخاصة والأدوات، هي نتيجة ارتباط الجذر مع الميزان الصرفي خاص.

الكلمة = جذر + الوزن

يمكن أن نمثل استخراج الوزن والجذر من كلمة **(معامل)** بالمخطط الآتي:



الشكل رقم 15: استخراج الوزن والجذر.

للتحقق من أن الكلمة المدخلة تنتمي إلى مفردات النظام يكفي أن نجد لها وزنا وجذرا منا سبين وعليه فالنظام يرتكز على ثلاث قواعد أساسية، في مراحل التحليل الصرفي: التقطيع البحث بالمطابقة عن الجذر والوزن المناسبين، التفسير.[1]

أ- التقطيع:

يتمثل التقطيع أو ما يعرف بإزالة الزوائد في استخراج الأجزاء المختلفة للكلمة المدخلة (السابق + الجذر + اللاحق). سيعتمد النظام على الطريقة التي تتمثل في إلغاء السوابق واللواحق الزائدة في الكلمة[2] ثم نستمر في التقطيع حتى استخراج الجذر والوزن المناسبين.

تناولت العديد من البحوث موضوع التقطيع نذكر منها:[3] أعمال لعسكري[4] (1994)، زميرلي (1996) [5] خوجة (1999) [6] لاركي (2002) [7]، درويش (2003) [8] عبد الرحيم (2008).[9]

يتمثل مبدأ التقطيع في:

- تقطيع الكلمة إلى: سابق أولي + قاعدة أولى + لاحق أولي.
- تقطيع القاعدة الأولى إلى: سابق + قاعدة + لاحق.
- استخراج الجذر والوزن من القاعدة إذا كان ممكنا وإلا تعتبر الكلمة مفردة خاصة وبالتالي التقطيع ينحصر في المرحلتين الأوليتين.

ويمكن توضيح ذلك بالمثال الآتي:[10]

---

[1]- المرجع السابق، ص 70.

[2] - DARWISH, K. And D.OARD. CLIR Experiments at Maryland For TERC 2002 : Evidence Combination for arabic English Retrievnl In TREC, Gaithersburg.

[3]- Abdefattah Hamdani, « Traitement automatique de la langue arabe », Actes du colloque juin 2006 ; Université Mohamed V Souissi Institut d'atudes et de recherches pour l'aribisation, janvier 2007, p.30, 91.

[4] - LASAKRI Mohamed Taib, Sémantique du language naturel à travers unsystème Support de thésaurus, thèse d »état, 1994.

[5] - ZEMIRLI Zouhir, un analyseur destiné à l'aide à la construction d'une base de données lexicales de la langue arabe, colloque International « langue situées, technologie et communication » IERA 1996.

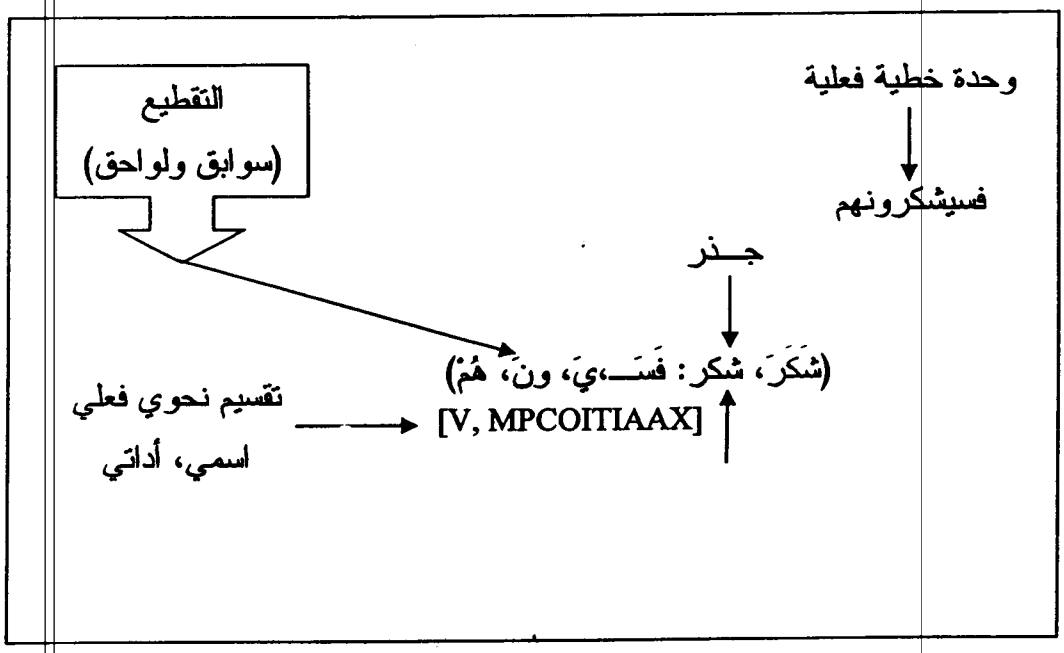
[6] - Khoja S, Orad, « Stemming Arabic text, technical report, coputing de partement, lancaster University, (1999).

[7] - LARKEYL. S, BALLESTEROSL, And connel M, Improving Stemming for Arabic Information Retrieval : Light Steming and Co-occurrence Analysis, (SIGIR 2002). Tampere, Finland August (2002).

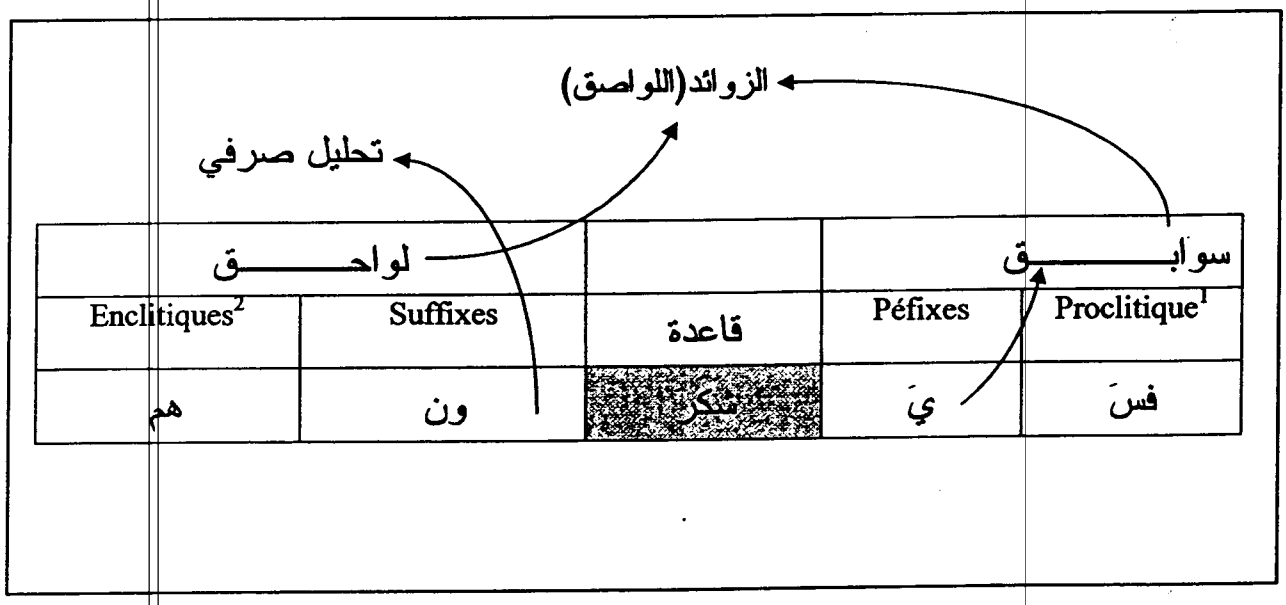
[8] - DARWISH, K. probabilisitic Methods For Scarching OCR- Degraded Arabic Text, Doctoral disseration, university of maryland (2003).

[9] - Mohamed El Amine ABDRRAHIM, Reconnaissance des Unité liguistiques Signifiantes thèse Doctoral, Spécialité Informatique Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen 2007 – 2008, p.

[10]- د محمد الأمين عبد الرحيم، د غيتري سيدي محمد، "المعالجة الآلية للنحو العربي" الملتقى الوطني الثالث لقضايا النمو العربي الواقع والآفاق تيارت 20/21 أفريل 2009.



الشكل رقم 15: نتيجة التحليل الصرفي لكلمة: فَسَيَشْكُرُونَهُمْ



الشكل رقم 16: التعرف على الوحدة الخطية لكلمة: فَسَيَشْكُرُونَهُمْ.

[1]- سابق أولي : Proclitique.
[2]- لاحق أولي: Enclitique.

2- تطبيق الطريقة:

يتم التحليل عبر ثلاث مراحل:

- إزالة اللواحق الأولية.
- إزالة اللواحق.
- استخراج الوزن والجذر المناسبين للكلمة إذا لم تكن كلمة خاصة أو أداة.

3- التعرف على السوابق واللواحق الأولية:

يقوم النظام بعد التعرف بإزالة الأحرف الزائدة من الكلمات العربية ورغم معرفة الزوائد في اللغة العربية من ضمائر وأحرف، إلا أنه توجد هناك أنظمة، تقتصر على إزالة بعض الأحرف وتترك البعض الآخر، ومنها من يقوم بإزالة معظم اللواحق.[1]

إن قائمة السوابق واللواحق الأولية في اللغة العربية محصورة ومعدودة فيمكننا أن نستعمل القائمة المقترحة من طرف الكثير من عناصر هذه القائمة لأجل استخراج الجذر.[2]

إن تقطيع الكلمة إلى سابق + قاعدة + لاحق لا يتمثل في البحث عن السابق و اللاحق في القائمة (الجدول رقم 15) من البداية إلى النهاية بل أيضا يقوم بالتحقق من التوافق بين الأطراف الموجودة في الكلمة المحللة (الجدول رقم 16).

السوابق الأولية	ب	ك	ل	ف	س	أ	ال	كال	لل	فب	فس	فال	فك	فل	فلل	أف	أس	فبال	فكال	بال
اللواحق الأولية	ه	ي	ك	هم	هن	هما	ها	كم	كن	كما	ني	نا								

الجدول رقم 15: قائمة السوابق واللواحق الأولية.

الجدول التالي: يوضح الحالات المختلفة للتوافق وعدم التوافق بين السوابق واللواحق الأولية.

تمثل الخانات التي تحوي x حالة عدم توافق بين السابق واللاحق إذا كان سابق (س) متوافق مع لاحق (ع) فهذا يعني التقطيع صحيح.

[1]- Nwersi A, Tahaghghis, Falk Scholer, « traitement des textes arabes pour l'indexation et la recherche d'information, CITALA 2007, Rabat Maroc, (2007).
[2]- CHEN A. And Gey F ; « Building an Arabic Stemmer For Information Retrieval », Proccedings of the Eleventh text Retrieval Conference (TREC 2002) National Institute of Strandard and technology, Nov 18/22 (2002).

السوابق الأولى / اللواحق الأولى													
ك												x	
كا												x	
كا													
كا													
كا										x			
كا										x			
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا		x											
كا										x			
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا		x											
كا		x											
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا													
كا										x			
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
كا	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

الجدول رقم 16: التوافق بين السوابق واللواحق الأولية.

4- طريقة التحقق من التوافق بين أجزاء الكلمة:

بعد استخراج السابق واللاحق من الكلمة المحللة هتان الوحدتان تلحقان ببعضهما للتحقق من توافقهما عن طريق جدول يحتوي الوحدات غير المتوافقة متلصقة ببعضها (شكل17) إذا كانت الوحدتان لا تنتميان إلى الجدول فهذا يعني أن السابق يتوافق مع اللاحق[1] ويعمل النظام على تطابق السوابق اللواحق المستخرجة بتطابقها مع جدول السوابق واللواحق الأولية المعد كقاعدة معطيات.

فبـــ + هم **فبهم** ⇐ هذه السلسلة من الحروف متوافقة حسب الجدول ⇐ إذن فالتقطيع صحيح.

السلاسل
بني
.....
كالهما
.....
فكالنا

الشكل رقم 17: قائمة السلاسل غير متوافقة.

ملاحظة:

يحتوي الجدول السلاسل غير المتوافقة لأن العدد أقل.

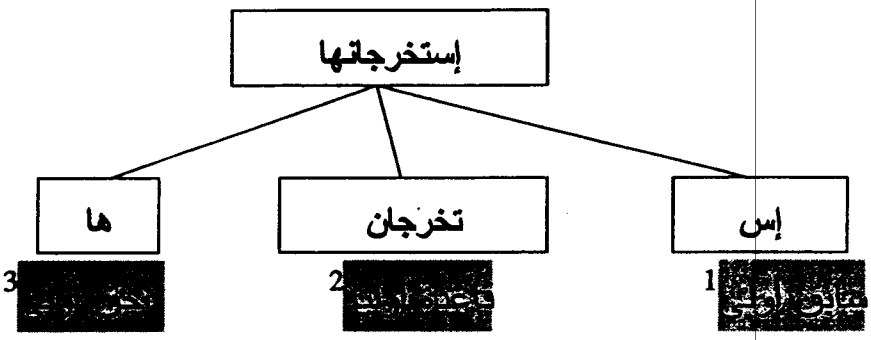
5- مبدأ التحليل:

أثناء تقطيع الكلمة إلى سابق + قاعدة + لاحق: يقوم البرنامج بتحديد أصول سابق وأطول لاحق في الكلمة ثم يقارنها مع جدول السوابق أو اللواحق لمعرفة توافقها من عدمه، فإذا كان التوافق يتطابق، فهذا التقطيع يعتبر مقبولا ويحزن في جدول نتائج هذه المرحلة، وإذا كان التقطيع مرفوض، نمر إلى تقطيع آخر محتمل لمعالجة جميع الحالات الممكنة.[2]

[1] - Bessous, Louali M, Refoufi, A, KADEM. Z, Touahria M, « Unsystème de lemmatisation pour les applications de TALAN.-Traitement automatique de la langue arabe colloque Internationale CITALA 07, 18-19 juin 2007. Université Mohammed V, Souissi, Institut d'études et de Recherches pour l'arabisation, juin 2007, p.45.

[2] – المرجع السابق، ص 45.

مثال: تقطيع كلمة استخرجانها تقطيع الكلمة حسب الطريقة التالية:



الشكل رقم 18: تقطيع الكلمة إلى سابق أولي وقاعدة أولية ولاحق أولي

نلاحظ أن التقطيع السابق صحيح.

6- التعرف على السوابق واللواحق:

مبدأ هذه المرحلة عمليا مماثل للمرحلة السابقة في السوابق واللواحق الأولية ماعدا في هذه المرحلة نستعمل قائمة السوابق واللواحق (جدول 17) ونستعمل جدولا آخر لتوافق السوابق واللواحق وهذا ما يوضحه الجدول الآتي[4]:

السوابق	إ	ن	ي	ت	ا																
اللواحق	ات	ية	ة	يات	نا	ت	تما	تم	تن	ن	ين	ان	ون	وا		ا	ي				

الجدول رقم 17: السوابق واللواحق.

الجدول التالي هو جدول التوافق بين السوابق واللواحق.

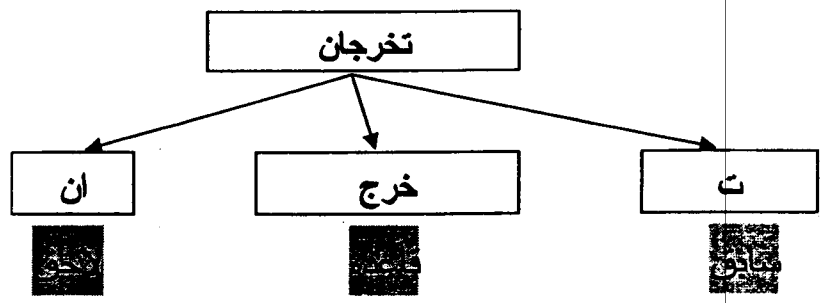
اللاحق / السابق	ات	ية	ة	يات	نا	ت	تما	تم	تن	ن	ين	ان	ون	وا		ا	ي
إ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x
ت	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
ي	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X							x
ن	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x
ت	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x					

الجدول رقم 18: جدول التوافق بين السوابق واللواحق.

---

[1] - Proclitique.
[2] - Base 1.
[3] - Enclitique.
[4] - Traitement automatique de la langue arabe colloque Internationale CITALA 07. p.47.

مثال: تقطيع القاعدة السابقة (تخرجان) يعطي:



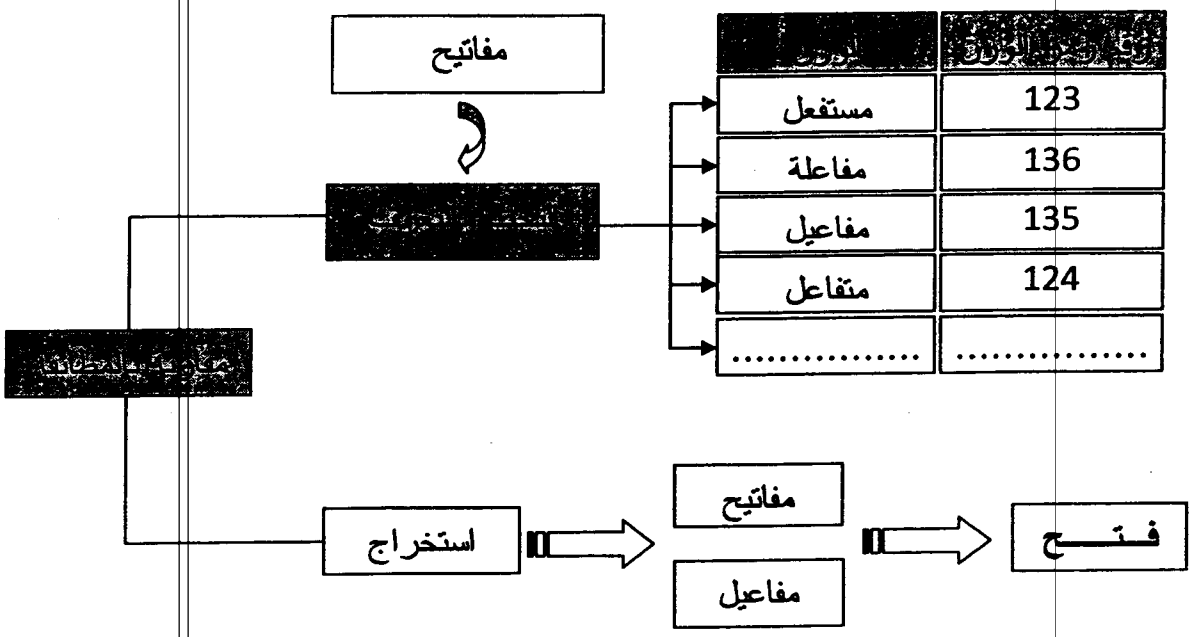
الشكل رقم 19: تقطيع القاعدة الأولى إلى سابق ولاحق وقاعدة.

6- **البحث عن الوزن والجذر:**

أ- **البحث عن الوزن:**

مبدأ طريقة البحث بسيط من أجل كلمة (س) والوزن (ع) في قاموس الأوزان إذا كان عدد حروف الوزن (ع) مساويا له في الكلمة (س) وكل الحروف الموافقة لحقل قائمة الزوائد في جدول الأوزان توجد في نفس الوضعيات في الكلمة (س).[1]

وتتم آلية التعرف واستخراج الجذرمن خلال الشكل الآتي:



الشكل رقم 20: البحث عن الجذر والوزن المناسبين والتعرف عليهما

[1]- Analyse de données textuelles pour la classification Automatique pour les Techniques de text Mining application a la langue Arabe, p.80.

آلية التعرف:

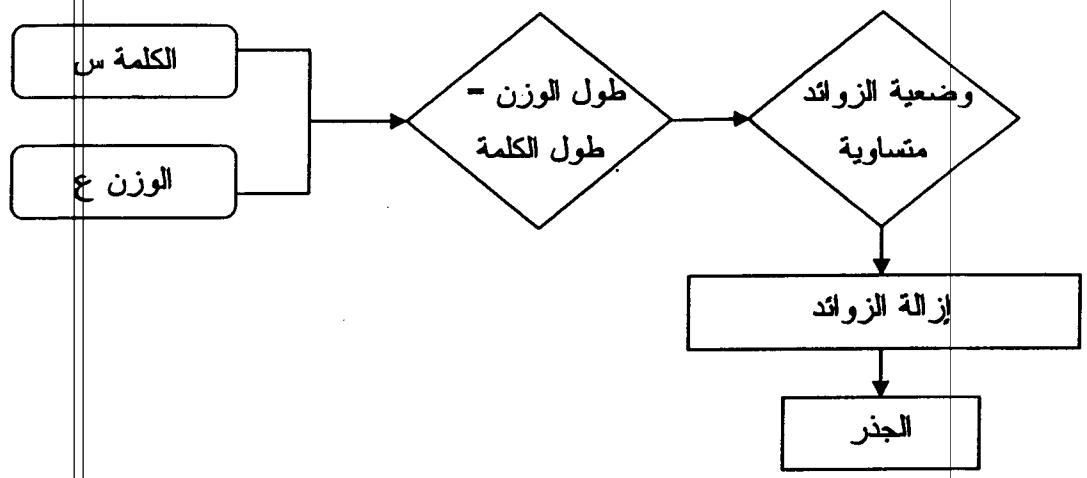
مثال: الكلمة المدخلة: ساجدٌ.

يقوم البرنامج بتفقد كل خانات الأوزان التي طولها يساوي طول القاعدة حتى الوصول إلى الوزن (فاعل)، يحتوي الحقل قائمة الزوائد (السوابق واللواحق) بقاموس الأوزان المكافئ للوزن (فاعل) رقم 2، والحرف (أ) يوجد في نفس الوضعية في الكلمة (مساجد) إذن فالوزن (فاعل) هو الوزن المناسب.

سـ|ـاجـ|ـدـ ⇔ فـ|ـاعـ|ـلـ[1]

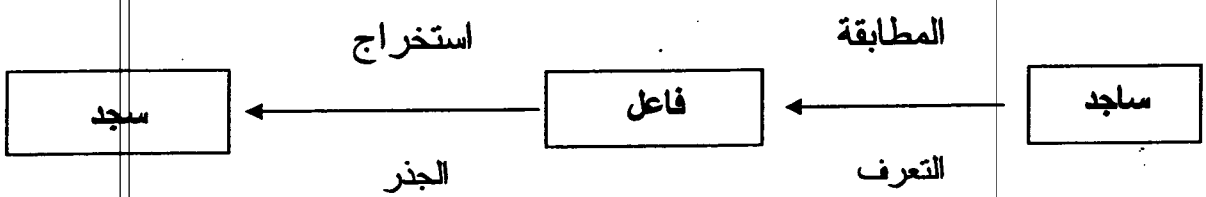
2-6- البحث عن الجذر:

بعد تحديد الوزن يقتصر استخراج الجذر على حذف كل الحروف الزائدة المحددة في حقل الحروف الزائدة للوزن المناسب، وهذا ما يوضحه شكل الآتي[2]:



الشكل رقم 21 : استخراج الجذر و الوزن

مثال: إزالة الحرف رقم (2) من الكلمة (ساجد) يعطي الجذر سجد.



الشكل رقم 22 : التعرف على الجذر بواسطة الوزن.

[1]- المرجع السابق، ص 80.
[2]- المرجع نفسه، ص 79.

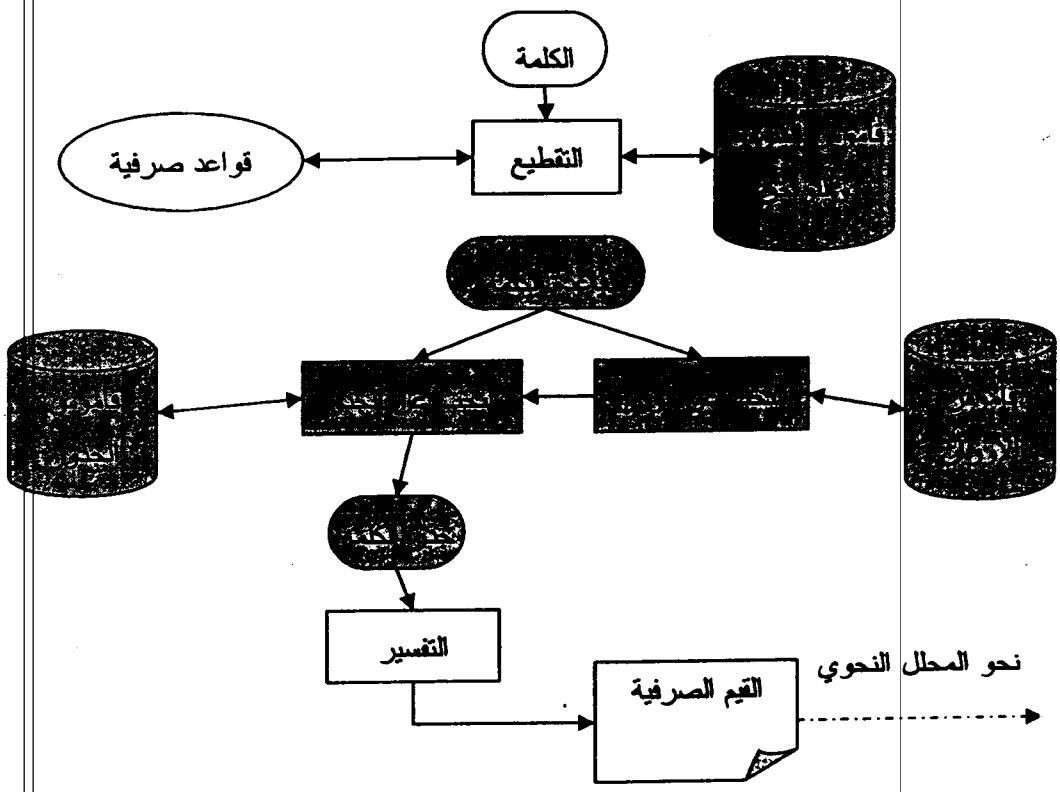
التفسير:

بعد استخراج الجذر والتأكد من وجوده في قائمة الجذور العربية، نمر إلى إنتاج القيم الصرفية للكلمة المحللة هذه القيم تستخرج من خلال جدول الأوزان هذا الأخير يقوم بإرفاق قيم نحوية لكل ميزان صرفي، هذه القيم تستعمل من طرف المحلل النحوي.

مثال: كلمة (مكتوب) يكافئها الوزن (مفعول) في الحقل (الصنف) في قاموس الأوزان نجد الصنف (إسم) إذن نرفق للكلمة (مكتوب) الصنف (إسم).

مكنتنا هذه الطريقة من تحليل الكلمات العربية تحليلا صرفيا من خلال إنجاز برنامج آلي يقوم بتقطيع الكلمة إلى قاعدة وزوائد ثم استخراج الجذر والوزن المناسبين للكلمة المحللة.

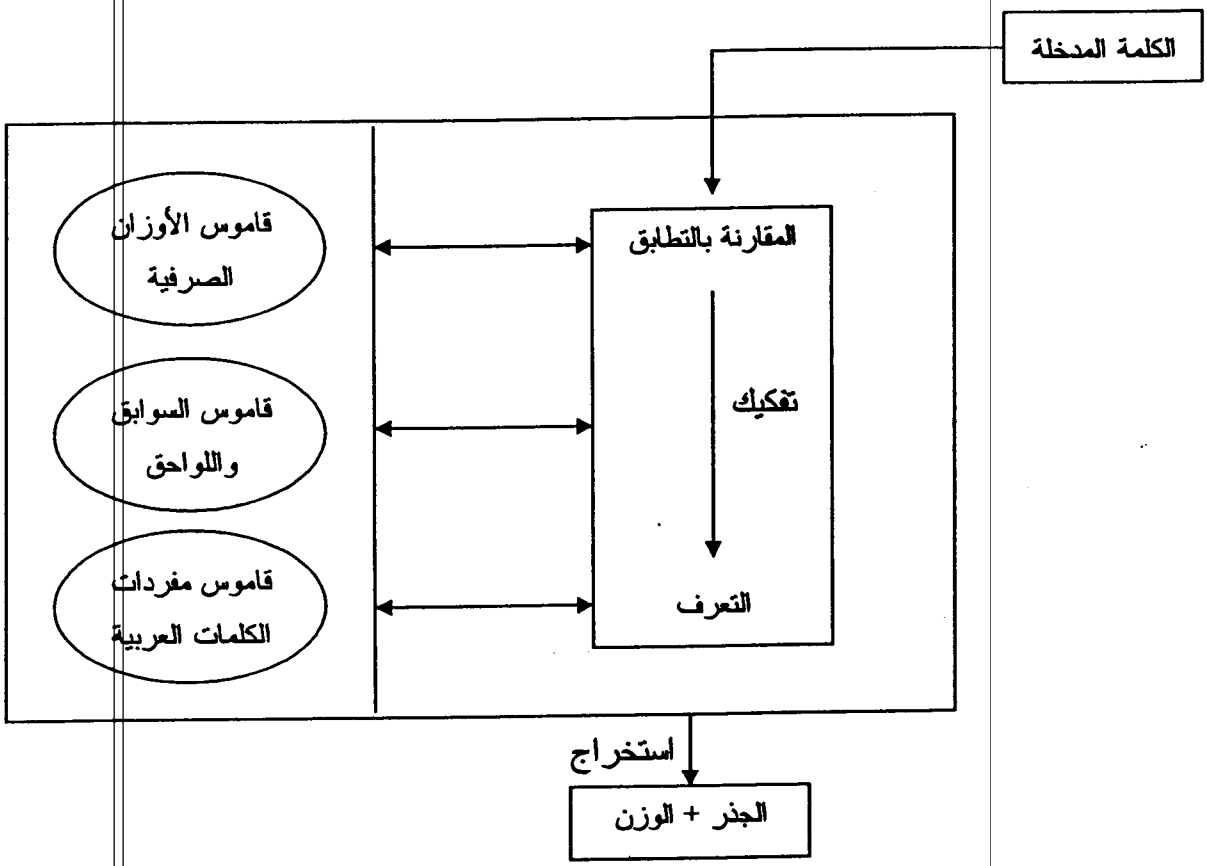
فالبرنامج يقوم بالتعرف على الكلمات بطريقة ذكية عن طريق قواعد لغوية ودون سابق معرفة بهذه الكلمات ثم إرفاق الكلمة بقيمها الصرفية.كما هو موصح في الشكل الآتي:



الشكل رقم 23: مرا حل استخراج الجذر والوزن.

5- لغة البرمجة المستخدمة:

تمثل هذه المرحلة الهيكلية الحاسوبية للمعجم المنشود ويتطلب تصميم هيكل المعجم استخدام لغة برمجية وقادرة على استيعاب أوامر المبرمج أولا والتكيف مع محتويات قاعدة المعطيات للمعجم ونقترح بخصوص لغة البرمجة المستخدمة في هيكلة المعجم لغة الجافا JAVA لما تتمتع به من ليونة وسهولة الاستخدام في صناعة وتطوير البرامج الحاسوبية[1]؛ ويمكن أن نلخص آلية عمل المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية في المخطط الآتي:



الشكل رقم 24: مخطط يوضح آلية عمل المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام قواميس: الأوزان الصرفية، والسوابق واللواحق، و جذور الكلمات العربية.

[1]- للمزيد من التفصيل في هذه الجانب ينظر المبحث الأول من هذا الفصل.

نتائج الدراسة التطبيقية:

1- قدمت الدراسة التطبيقية عرض وافي لأهم خطوات بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

2- وأهم النّقاط ونتائج هذه الدراسة التي يمكن الخروج بها من هذا العرض هي الطريقة الآلية التي يمكن الحصول بها على الجذر.

3- إن العرض المقدّم اعتمدت فيه على عرض طريقتين في كيفية استخراج جذور الكلمات العربية كأهم خطوة لبناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية؛ من خلال عرض أنموذجين لقياس مقدار الكفاءة التشغيلية لكل منهما وللوصول إلى التوصية باستخدام أفضلهما في المستقبل لتطوير المعاجم الإلكترونية للمعالجة الآلية للغة العربية أو محركات البحث العربية التي تعاني من قلة المرونة والمحدودية في التعامل مع الكلمات المفهرسة من حيث الاسترجاع.

4- قدم العرض شرح وافي عن كل ما يتعلق بإجراءات بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية بالاعتماد على التقنيات اللّغوية للمعالجة الآلية للغة العربية. يرتكز العرض على طريقة مفهوم الوزن (الميزان الصرفي) (أحد نقاط القوة في الصرف العربي).

5- الجانب الإيجابي في هذا البرنامج أنّه يقوم بالتعرف على مختلف الكلمات المدخلة بطريقة ذكية عن طريق استخراج الجذر والوزنين المناسبين لكل كلمة محللة دون استعمال معاجم الكلمات (بالنسبة للطريقة الثانية).

6- لقد مكنتنا هذه المقاربة من إنشاء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام طريقتين مختلفتين لاستخراج جذور الكلمات العربية لكن كلتا الطريقتين اعتمدت فيهما على مفهوم الوزن (الميزان الصرفي) للحصول على الجذر والوزن المناسبين:

أ-الطريقة الأولى أو المقاربة تعرف بـــ **المقارنة التقريبية (النوافذ المنزلقة)**.

ب- الطريقة الثانية: تعرف بـــ التشذيب **"Stemming"**

الجذر+ الوزن= القاعدة Stem

- التشذيب (Stemming)[1] هو عملية إزالة كل سوابق الكلمة ولواحقها للحصول على الجذر، أو الأصل. فهو طريقة رياضية تجمع كل الكلمات التي تتقاسم نفس الأصل وتملك بعض العلاقات الدلالية.

---

[1]-Un système de lemmatisation pour les application de TALN.

- تصنف خوارزميات التشذيب العربية طبقًا لمستوى التحليل المطلوب: على أساس الأصل أو على أساس الجذر.
- لماذا المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية؟.

من خلال ما تقدم من نتائج ومميزات هذا البرنامج يمكن أن نضع تعريفًا للمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

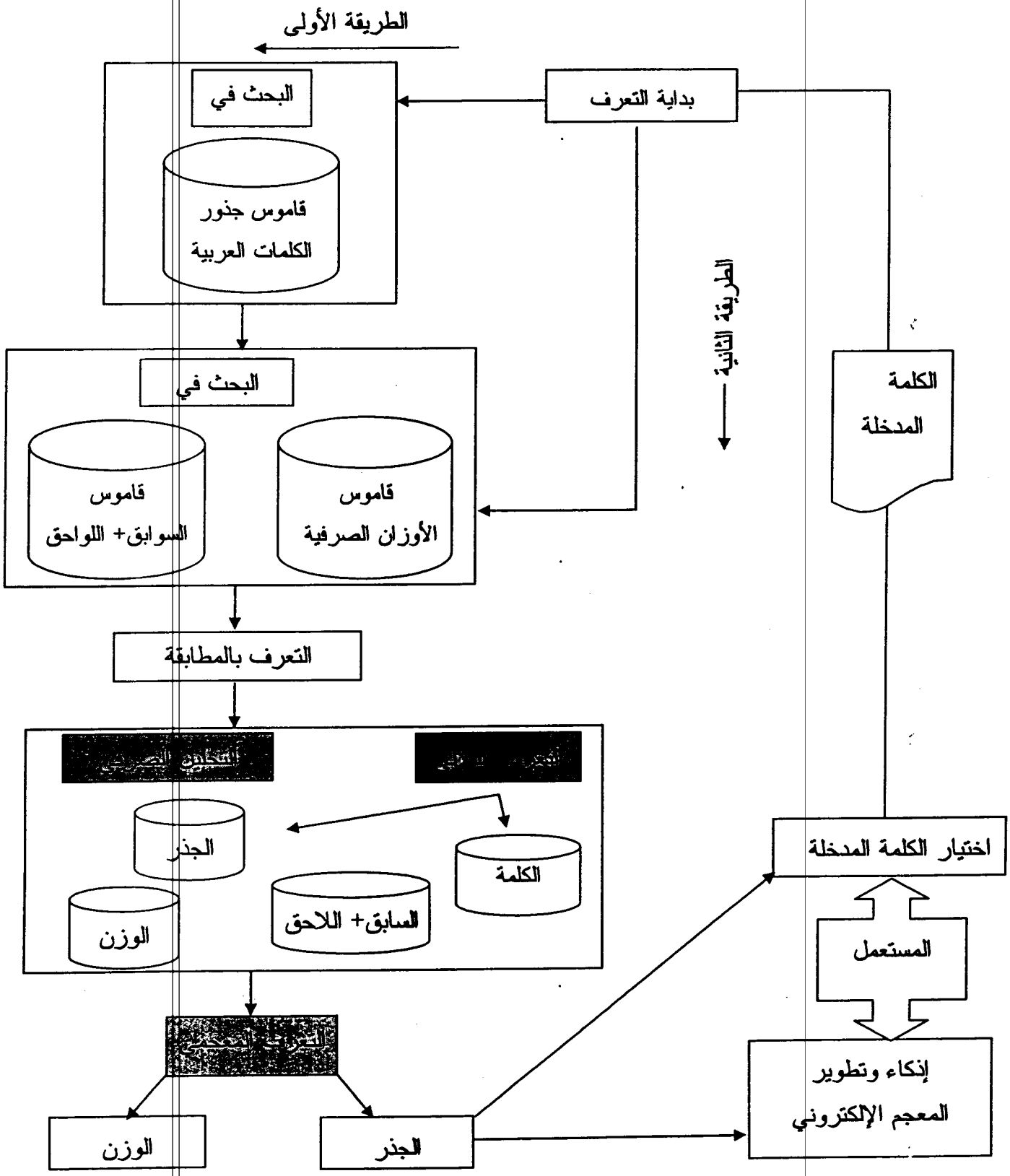
1- **فالمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية:** يشبه المعجم الورقي إلا أن طريقة استعماله تتم بواسطة الآلة (الحاسوب) فالمعجم يستعمله الحاسب فقط، فهو غير موجه للاستعمال البشري، والهدف منه هو الاستعمال لغاية البحث أو الترجمة مثلاً.

2- يمكن استعمال هذا المعجم لتطوير محركات البحث والمحللات والترجمة الآلية وأنظمة استرجاع النصوص.....الخ

وهنا يكمن الاختلاف بين الميزة التي ينفرد بها هذا المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية ومختلف المعاجم الإلكترونية الموجودة.

3- تمت ميكنة المعجم على هيئة قائمة من الجذور والصيغ الصرفية+ قائمة السوابق واللّواحق الممكن تطبيقها على المعجم الآلي وفق معطيات صرفية اللاّزمة للتطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية، ويعدّ هذا المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية عُنصرًا أساسيًا لجميع المعالجات اللّغوية الآلية كونهُ مصدرًا لا غنى عنهُ لدراسة الإنتاجية الصرفية للغة العربية.

وصفوة القول: إنّ لهذه الطريقتان في إنشاء واستغلال المعجم قد تفيدنا أيما فائدة في معالجة اللّغة العربية آليًا لأنّ حصولنا على الجذر والتفعيلة يساعدان كثيرًا في الحصول على معنى الكلمة إضافة إلى وظيفتها النحوية في كثير من الحالات، فمن خلال الوزن (التفعيلة) يمكن معرفة جزء كبير من المعنى المصاحب للكلمة، فمثلاً (مَفْعَلة) يدُل أحيانًا على مكان يكثر فيه الشيء كقولك (مكتبةٌ) وهو مكان يدلُ فيه الكثير من الكتب أو (مسمكة) وهو مكان يكثر فيه السّمك أو الوزن (فاعل) يدل على من يقوم الفعل كقولك (ساجدٌ) والشخص الّذي سيجدُ وهذا ما يمكن استغلاله في المعالجة الدلالية للغة (الشكل25):



الشكل رقم 25: آلية التعرف على الكلمات العربية عن طريق استخراج الجذر والوزن المناسبين في المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية

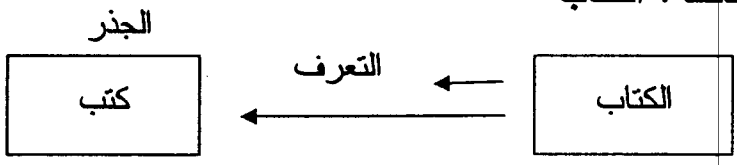
وفي الأخير؛ يمكننا القول أن عملي مكنّني من إثبات أهمية بعض الخصوصيات التي تتميز بها اللّغة العربية عن غيرها؛ وضرورة التنبيه إلى معالجة هذه اللّغة انطلاقًا من هذه الخصوصيات بعيدًا عن المحاولات المختلفة التي تهدف إلى استعمال طرق أخرى تخصُ اللّغات الأجنبية بصفة خاصة.

ملاحظة هامة:

من أبرز النتائج العلمية والتقنية لهذه الدراسة أنّنا قُمنا بتجريب بعض البرامج واستخدام آلية الطريقة التي اعتمدنها في إعداد برنامج المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية وتطبيق مبدأ البرنامج في آلية التعرف و استخراج جذور الكلمات.

- إدخال الكلمة للحصول على الجذر

مثال: الكلمة المدخلة: **الكتاب**



فقمنا بنفس العملية باستخدام برنامج المصحف الإلكتروني للقرآن الكريم.

من باب البحث عن المعنى الدلالي للكلمة المدخلة وترددها في المصحف الإلكتروني (البرنامج) لكن بعد تجريب بعض الكلمات لاحظنا وجود أخطاء في البرنامج في طريقة التعرف على الكلمة المدخلة. ويمكن توضيح ذلك من خلال تقديم شروحات أكثر بعرض بعض الكلمات التي أدخلناها في البرنامج كالآتي:

مثالاً: بعد إدخال كلمة: طَعَنَ في البرنامج حصلنا على النتائج التالية:

﴿ وَقَالُوا سَمِعْنَا وَأَطَعْنَا غُفْرَانَكَ رَبَّنَا وَإِلَيْكَ الْمَصِيرُ﴾[1].

﴿ فَإِنْ أَطَعْنَكُمْ فَلاَ تَبْغُوا عَلَيْهِنَّ سَبِيلاً إِنَّ اللهَ كَانَ عَلِيًا كَبِيرًا﴾[2].

﴿ وَقَطَّعْنَا دَابِرَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا وَمَا كَانُوا مُؤْمِنِينَ﴾[3].

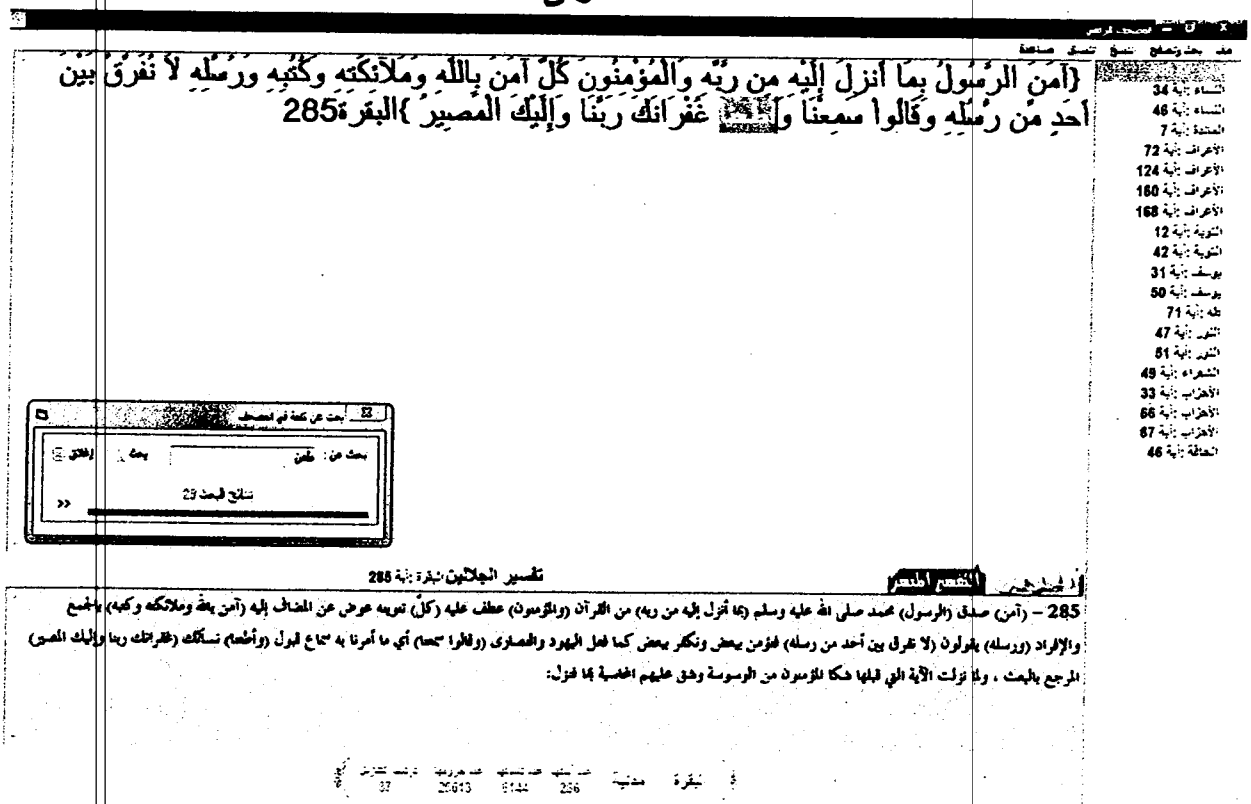
﴿ لَوْ اسْتَطَعْنَا لَخَرَجْنَا مَعَكُمْ يُهْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ وَاللهُ يَعْلَمُ إِنَّهُمْ لَكَاذِبُونَ﴾[4].

ويمكن توضيح ذلك من خلال شاشتي المصحف الإلكتروني:

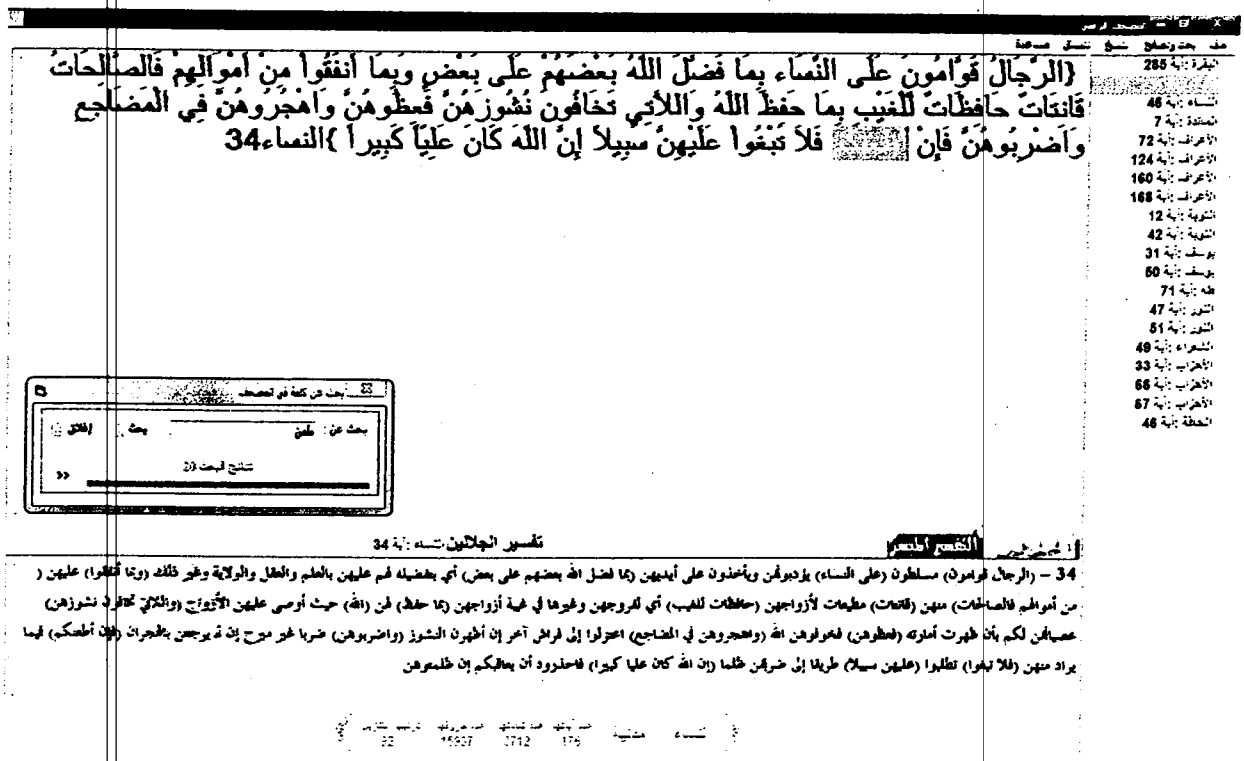
---

[1]- البقرة، الآية (285).
[2]- النساء، الآية (34).
[3]- الأعراف، الآية (72).
[4]- التوبة، الآية (42).

الشاشة الأولى:



الشاشة الثانية:



وهناك أمثلة أخرى قمنا بتجريبها في برنامج المصحف الإلكتروني وقد لاحظنا نفس الخطأ يتكرر في طريقة التعرف على الكلمة المدخلة.

وهناك أمثلة أخرى قمنا بتجريبها في برنامج المصحف الإلكتروني وقد لاحظنا نفس الخطأ يتكرر في طريقة التعرف على الكلمة المدخلة.

مثال: قمنا بتجريب الكلمات التالية: حجّ، عام، تاب؛ وقد اكتفينا بهذا القدر من الأمثلة من باب الاختصار.

إنّ أهمية هذه الملاحظة تكمن في أهمية الدراسة التطبيقية التي قمنا بها من خلال إعداد برنامج المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية وأهمية التعرف وكيفية استخراج الجذر (جذور كلمات اللّغة العربية).

والنتيجة التي يمكننا الخروج بها هي أن بواسطة النظام الآلي للمعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية يمكن استخدامه لتطوير برامج مختلفة ولما استخدامه في تطوير المصحف الإلكتروني للقرآن الكريم من خلال ضبط آلية التعرف واستخراج الكلمات المدخلة لمفردات القرآن الكريم؛ زيادة على استعمالات أخرى كتطوير برامج المحللات الصرفية، المدققات الإملائية، محركات البحث العربية....الخ.

خاتمة

خـاتمة

قصارى القول: إن هذه الرحلة العلمية التي ألزمتني حصاد قراءات عديدة لأمّات الكتب في حقول البحث اللّغوي عامة وحوسبة المعجم العربي خاصّة، فقد حاولتُ في هذا التطواف الشاق الجمع بين مجالين من المعرفة كمتطلبات لهذه الدراسة؛ فقد اتخذت من اللّغة منطلقًا أساسيًا لها لتأتي المعالجة اللّغوية الآلية كركيزة تقام عليها تطبيقات الدراسة النظرية. وعلى هذا النهج كان دأب الباحثين في هذا الميدان المعرفي.

لقد كان اجتهادي في هذه الدراسة اختزال جملة من النتائج التي ألخص فيها فصول بحثي المتواضع بل القاصر في النقاط التالية:

– إنّ هذه الدراسة قامت عن قناعة راسخة بأنّ العمل في حقل اللّسانيات الحاسوبية يتطلب إلمامًا متوازنًا بالنّواحي اللّغوية والنّواحي التقنية المرتبطة بمعالجة اللّغة العربية آليًا منظورًا إليها نظرة لسانية كونها تتناول اللّغة في محيطها العام.

– أنْ أضع بين يدي قارئ هذا البحث صورة عن أهمية حوسبة المعجم العربي في ظلّ التحديات الكبرى التي تعرفها اللّغة العربية بكلّ ما فيها من جهد وآراء الباحثين في مجال بناء المعاجم الإلكترونية للغة العربية.

– مدى أهمية المعالجة الآلية للغة العربية وما لذلك من انعكاسات إيجابية على البحوث في هذا المجال وعلى التطبيقات العامة في كل ما يتعلق باستخدام الحاسوب في التعامل مع اللّغة العربية.

– أهميّة استخدام اللّغة العربية في المعالجة الآلية وطرق معالجتها آليًا واستغلالها في بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية.

– تمكين الحوار بين اللّساني والحاسوبي، وتضافر الجهود في مجال تطوير اللّسانيات الحاسوبية يفضي إلى تعاون ملح وضروري لمعالجة اللّغة العربية آليًا.

– تقديم صورة مطورة لدراسة بحثية في مجال اللّسانيات الحاسوبية يصف نظامًا حاسوبيًا لفهم اللغة العربية، يستخدم هذا النّظام مزيجًا من أصول علم اللّسانيات الضرورية للفهم وبعض المعارف البرمجية المرتبطة بمجال المعالجة الآلية لإنتاج برنامج حاسوبي يفهم اللّغة العربية. وقد انتهت الدراسة بتقديم نموذج لساني حاسوبي في كيفية بناء معجم

إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية، يمكن استخدامه كأداة لتطوير برامج حاسوبية أخرى.

– لا يمكن الحديث عن معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية إلاّ بعد استكمال بناء قاعدة معطيات صرفية إذ بدونه يستحيل الدخول في أي مشروع علمي حاسوبي يعود بالنفع على اللّغة العربية.

– أن غياب الخبرة اللّسانية في هذا المجال هو سبب الفشل الّذي مُنيت به معظم البرامج الحاسوبية العربية، فقد اعتمدت التطبيقات السابقة على الخبرة اللّسانية مع إغفال يكاد يكون تامًا للخبرة اللّسانية الصورية، فقد اعتمد الحاسوبي على بعض اللّغويين ذوي التكوين التقليدي، إلاّ أن هؤلاء غالبًا ما يكونون غير قادرين على فهم متطلبات الحاسوب فيزودوا المبرمج بمعلومات أكاديمية صحيحة إلاّ أنّها غير قادرة على الاستجابة لمتطلبات الحاسوبي، ممّا ينعكس سلبًا على تطوير البرنامج الموضوع.

– أنّ اللّساني الّذي يحتاج إليه في وضع برامج الهندسة اللّسانية هو المتمكن من مختلف التطورات النّظرية التي تعرفها اللّسانيات الحاسوبية اليوم القادر على وضع الخوارزميات اللّسانية لمختلف مستويات نظام اللّغة العربية، وهذا النّوع من الباحثين هم الّذين يتمكنون من الدفع باللّغة العربية إلى مصاف اللّغات العالمية في الحوار مع الآلة.

– لقد اجتهد البحث في رصد كيفية بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية وذلك بناء قاعدة معطيات صرفية فالغاية تكمن في الأهمية التي يمثلها المعجم الإلكتروني كمصدر بيانات أساسي بالنسبة لمعظم المحللات والمركبات اللّغوية. ومن أمثلة ذلك استخدام المحلل الصرفي الآلي للغة العربية لمعجم الجذور ومعجم الأوزان الصرفية؛ وهناك تكمن أهمية المعجم الإلكتروني في تطوير مثل هذه البرامج الحاسوبية.

– ظهر جليًا في ثنايا هذه الدراسة أن للمعالجة الآلية للصرف العربي أهمية كبيرة يمكن أن نجملها كما يلي:

1- يجب بذل كافة الجهود الممكنة لخدمة اللغة العربية.

2- أصبح من شبه المتفق عليه أن التعامل مع الحاسوب يجب أن يتم باستخدام لغات طبيعية لا اصطناعية.

3- تضخم حجم المعلومات وبالتالي ضرورة وجود طرق فعالة وسريعة في متابعة هذه المعلومات جمعًا ومعالجة.

4- تعتمد اللغة العربية على الصرف كثيرًا حيث يمثل أساسًا متينًا لها.

5- تمثل المعالجة الآلية للصرف العربي مطلبًا مهمًا في بناء مختلف التطبيقات اللغوية الحاسوبية.

- هناك عدد من الأفكار والاقتراحات المتعلقة بمعالجة الصرف العربي آليًا ومنها:

1- تحديد التطبيقات المختلفة التي يمكن ان تستفيد من علم الصرف وتحديد احتياجات هذه التطبيقات، وخصوصًا ما يتعلق بدرجة تعقد ودقة نظام حوسبة الصرف العربي.

2- دراسة نظم معالجة الصرف العربي آليًا في اللغات الأجنبية وبيان ما يمكن الاستفادة منها.

3- ضرورة حوسبة الصرف العربي على أسس لغوية سليمة وتبني آراء ما اتفق عليه اللغويون العرب.

-توصي هذه الدراسة بعدد من الأمور التي ينبغي مراعاتها في مثل هذه المشاريع، أهمها:

1- تكوين فرق عمل لدراسة مجال معالجة اللغة العربية الطبيعية آليًا.

2- القيام بمشروع لتوحيد المصطلحات اللغوية وكذلك مرادفاتها في اللغة الإنجليزية والفرنسية.

3- ضرورة تبني عمل إطار كامل لمنظومة معالجة اللغة العربية آليًا ومنظومة الصرف في اللغة العربية، ومن ثم بناء مختلف خوارزمياته بطريقة علمية.

- إنّ الصرف في اللّغة العربية يعدُّ مدخلاً أساسيًا في فهم الأداء الشامل للغة هذا من الجانب اللّغوي، أما على الصعيد الحاسوبي فتعدُ معالجة الصرف العربي آليًا أساسا لا غنى عنه للمعالجة الآلية للمعجم العربي واسترجاع المعلومات....

- إن أهمية تطبيقات الصرف العربي في حوسبة المعجم العربي تكمن في توسيع نطاق مصطلحات المعجم، وتعزيز معطياته اللّغوية: الفونولوجية والصرفية والنحوية والدلالية.

- تطوير آليات العمل اللّساني الحاسوبي في مجالاته المختلفة في مثل هذه المشاريع ممّا يستدعي تشكيل فرق عمل من اللّغويين والحاسوبيين من أجل بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية كنموذج من أجل بناء برامج حاسوبية أخرى.

– إنّ أهمية المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية تكمن في استعماله من خلال تقديم معلومات عن الكلمة المدخلة وذلك بهدف معالجتها آليًا، فبالإضافة إلى مهمة التعرف على أقسام الكلم فهو يقدم معلومات أساسية مرفقة بكل كلمة مدخلة آليًا.

– أنّ هذه الدراسة خضعت للبرمجة الحاسوبية وفي هذا دعم للمعالجة الآلية للغة العربية وبرهان على قابلية اللّغة العربية لأخذ مكانتها من التطور العلمي جنبًا إلى جنب مع لغات العالم الأخرى.

أعودُ– نهايةً– وأحمدُ الله ربّي على جُودِهِ وكرَمه، ذلك أنْ سخَّرَ لي يدًا ترْعاني في سَيْري خلال دراستي وفي بحثي المتواضع، وتُرشدُني إلى غايتي، وتتعهّدني بالنّظر، ممثلةً في شخص أستاذي ومعلِّمي الدكتور سيدي محمد غيثري حفظه الله ورعاهُ، ومثلها من الشكر والامتنان إلى أستاذي وأخي الدكتور عبد الرحيم محمد الأمين، ومن نعمته علي كذلك– له الحمدُ والشكرُ وحدهُ– أنْ حباني بثلّةٍ ممنْ يُشْهَدُ لهم بالعلم في موضوع بحثي هذا؛ ليُنورِّوا– بتنقيحهم وتمحيصهم ونقدهم إلى نقضهم– طريق البحث، فيقوّموا اعوجاجه ويصوّبوا زلاّته، أساتذةً دكاترةً في اللّجنة العلمية الموقرة خاصة البحث المتواضع، باركهم الله سبحانه.

وفي الأخير، نزعم لأنفسنا أن هذا البحث إضافة جديدة فيما تناولته أقلام الباحثين في مجالات اللّسانيات الحديثة فإذا كان البحث موفقًا في مجاله، فهذا فضلٌ من الله كبير وإن كان غير ذلك فلا يكلّف الله نفسًا إلا وسعها والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل جعلني الله وإياكم ممن قال فيهم: ﴿ **دَعْوَىٰهُمْ فِيهَا سُبْحَـٰنَكَ ٱللَّهُمَّ وَتَحِيَّتُهُمْ فِيهَا سَلَـٰمٌ وَءَاخِرُ دَعْوَىٰهُمْ أَنِ ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَـٰلَمِينَ[10]** ﴾، **سورة يس.**

الطالب: أمين قدراوي

فهرس الفهارس

أولا:آيات القرآن الكريم

ثانيا: الجدوال والأشكال والشاشات

ثالثا: مصادر البحث ومراجعه

رابعا: ثبت الموضوعات

أولا: الآيات القرآنية

عدد	السورة	الآية	الصفحة
1	البقرة	﴿ وَقَالُوا سَمِعْنَا وَأَطَعْنَا غُفْرَانَكَ رَبَّنَا وَإِلَيْكَ الْمَصِيرُ[285]﴾	292
2	النساء	﴿ فَإِنْ أَطَعْنَكُمْ فَلاَ تَبْغُوا عَلَيْهِنَّ سَبِيلاً إِنَّ اللهَ كَانَ عَلِيًا كَبِيرًا [34]﴾	292
3	المائدة	﴿ وَإِنْ حَكَمْتَ فَاحْكُم بَيْنَهُمْ بِالْقِسْطِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُقْسِطِينَ [42] ﴾	14
4	الأنعام	﴿مَا فَرَّطْنَا فِي الكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ [38]﴾	ج - 260
5	الأنعام	﴿ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُواْ حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ [141] ﴾	246
6	الأعراف	﴿ وقَطَعْنَا دَابِرَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا ومَا كَانُوا مُؤْمِنِين [72]﴾	292
7	التوبة	﴿ أَنَّ اللهَ بَرِيءٌ مِّنَ ٱلْمُشْرِكِينَ وَرَسُولُهُ [3] ﴾	18
8	التوبة	﴿ لَوْ استَطَعْنَا لَخَرَجْنَا مَعَكُمْ يَهْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ واللهُ يَعْلَمُ إِنَّهُمْ لَكَاذِبُونَ [42]﴾	292
9	التوبة	﴿ وإذا ما أُنْزِلَتْ سُورَةٌ نَّظَرَ بَعْضُهُم إلى بعضٍ هَلْ يَرَاكُمْ من أحدٍ ثم انصرَفُوا صرف الله قلوبهم بأنَّهم قوم لا يفقهون [127]﴾	164
10	الحجر	﴿ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا ٱلذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَـٰفِظُونَ [9] ﴾	49
11	القصص	﴿ قَالَتَا لَا نَسْقِي حَتَّى يُصْدِرَ الرِّعَاءُ [23]﴾	243
12	يس	﴿ دَعْوَيٰهُمْ فِيهَا سُبْحَـٰنَكَ اللَّهُمَّ وَتَحِيَّتُهُمْ فِيهَا سَلَـٰمٌ وَءاخِرُ دَعْوَيٰهُمْ أَنِ الحَمْدُ للهِ رَبِّ العَـٰلَمِينَ[10]﴾	298
13	الجن	﴿ وَأَمَّا الْقَاسِطُونَ فَكَانُوا لِجَهَنَّمَ حَطَباً [15] ﴾	14
14	الزلزلة	﴿ يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِّيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ ﴾	243

ثانيا: الجدوال والأشكال والشاشات

1- الجداول:

عدد	الجـــدول	الصفحة
1	استعمال لفظة معجم وقاموس في الوطن العربي	30
2	ترتيب الحروف حسب العين	32
3	أهم المعجمات العربية	41
4	أنواع المعاجم اللغوية وأشهرها	43
5	أنوع المعاجم في لغات العالم	48
6	مجالات ذخيرة النصوص	88
7	الأدوات الحاسوبية لدعم تطوير المعجم العربي	93
8	المعدل النسبي لاستخدام علامات التشكيل النص "القرآني"، وأكثر الحروف الإنجليزية تواتراً	129
9	العلاقة بين طول جذر الكلمة وعدد مرات تكراره في معجم لسان العرب	130
10	العلاقة بين طول الكلمة في المعجم الانجليزي ومعدل استخدامها داخل النصوص	130
11	معدلات تواتر الأطوار المختلفة للآيات القرآنية" مقاسة بعدد الكلمات"	131
12	معدل تكرار الأطوار المختلفة للجمل الإنجليزية في عينة صغيرة من النصوص	132
13	علاقات الترابط بين الفروع التطبيقية للسانيات الحاسوبية ومجالات استخداماتها	138
14	طرفا التحليل والتركيب لنظم المعالجة الآلية للغة	152
15	التفاوت في الخاصية الاشتقاقية للجذور وفقاً لطولها	167
16	الفرق بين اللغة العربية والانجليزية من جهة الصرف	168
17	البنية الصرف-نحوية للكلمة العربية	191
18	مجموعة السوابق واللواحق التي يمكن أن تتصل بالاسم	191
19	مجموعة السوابق واللواحق التي يمكن أن تتصل بالفعل	192
20	مكونات قاعدة المعطيات في المعجم الإلكتروني	239
21	الأفعال في المعجم الالكتروني للغة العربية	244
22	بعض مصادر الفعل الثلاثي المجرد (صَدَرَ، يَصْدُرُ)	245
23	أمثلة عن الفعل الثلاثي المزيد (أَثْمَرَ)	246
24	أمثلة الصفات المشبهة	247

25	الأسماء في المعجم الالكتروني للغة العربية	248
26	أمثلة الأسماء	249
27	الأدوات في المعجم الالكتروني للغة العربية	250
28	أمثلة الأدوات	250
29	الإحصاء في المعجم الالكتروني للغة العربية	251
30	الأوزان الصرفية	263
31	السوابق واللواحق في العربية	264
25	الأوزان الصرفية المدخلة في البرنامج	266
26	الكلمات المدخلة	266
27	الكلمات المدخلة مرتبة ألفبائيًا	266
28	قاعدة البيانات لإنشاء المعجم الإلكتروني -TALA	266
29	مكونات قاموس DINAR	268
30	كيفية البحث عن الجذر باستعمال العنوان الذي يقابل كل مجموعة من الكلمات المدخلة	272
31	السوابق و اللواحق الأولية	281
32	التوافق بين السوابق واللواحق الأولية	282
33	التوافق بين السوابق واللواحق	284

2- الأشكال:

عدد	الشكل	الصفحة
1	أنواع المعاجم العربية وترتيبها	42
2	اهتمامات المعجم الحاسوبي	85
3	المعجم الحاسوبي من منظور لساني جديد	88
4	دائرة نسبية لذخيرة النصوص	89
5	دورة تطوير المعجم العربي المقام على قاعدة ذخيرة النصوص(ق.ذ.ن)	90
6	المجالات التطبيقية للمعجم الحاسوبي (الإلكتروني)	95
7	مراحل تطور اللسانيات من منظور اللسانيات الحاسوبية	99
8	التكامل بين المعرفة اللسانية والحاسوبية	110

9	معالجة اللغة الطبيعية	111
10	المنظومة المعرفية لبرمجة اللغة الطبيعية	114
11	أهم متطلبات اللسانيات الحاسوبية	116
12	الإطار النظري والتطبيقي لمعالجة اللغة الطبيعية	117
13	المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية من منظور استخدام الحاسوب كأداة للغة	139
14	المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية من منظور استخدام اللغة كأداة للحاسوب	139
15	العلاقة بين مختلف المستويات اللغوية للمعالجة الآلية	150
16	معالجة المعلومات (نموذج اللغة الإنجليزية)	154
17	معالجة المعلومات (نموذج اللغة العربية)	157
18	معالجة المعارف (نموذج اللغة الإنجليزية)	158
19	معالجة المعارف (نموذج اللغة العربية)	159
20	أهم اللواصق التصريفية وتفريعاتها في العربية	180
21	بنية المحلل الصرفي	194
23	مثال نتيجة التحليل الصرفي لكلمة "فسيشكرونهم"	195
24	آلية التحليل الصرفي	196
25	المكونات الرئيسة للمعالج النحوي للجملة العربية	201
26	نصوص المدونة اللغوية	215
27	النموذج الهيكلي للمعجم الإلكتروني	230
28	المكونات الأساسية للمعجم في صيغته الحاسوبية	231
29	بنية قاعدة المعطيات المرتبطة بالمادة المعجمية	233
30	سلسلة العمل المعجمي المحوسب	235
31	الخطوات الإجرائية المتبعة لبناء المعجم الإلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية	261
32	مكونات المعجم الإلكتروني TALA	264
33	آلية التعرف على الكلمة المدخلة في البرنامج	265
34	أهمية استخراج الجذر أثناء عملية التحليل الصرفي في البرنامج	275
35	بنية قاموس الأوزان	276
36	بنية قاموس الجذور	276
37	بنية قاموس الأدوات	277
38	بنية قاموس الكلمات الخاصة	277

39	القواميس المستعملة في النظام لعملية التحليل الصرفي	278
40	استخراج الوزن والجذر	278
41	نتيجة التحليل الصرفي لكلمة (فَسَيَشْكُرُونَهُمْ)	280
42	التعرف على الوحدة الخطية لكلمة (فَسَيَشْكُرُونَهُمْ)	280
43	قائمة السلاسل غير المتوافقة	283
44	تقطيع الكلمة إلى سابق أولي وقاعدة أولية ولاحق أولي	284
45	تقطيع القاعدة الأولى إلى سابق ولاحق وقاعدة	285
46	البحث عن الجذر والوزن المناسبين والتعرف عليهما	285
47	استخراج الجذر والوزن	286
48	التعرف على الجذر بواسطة الوزن	286
49	مراحل استخراج الجذر والوزن	287
50	آلية عمل المعجم الإلكتروني TALA باستخدام القواميس	288
51	آلية التعرف على الكلمات العربية في المعجم الإلكترونيTALA	291

3- الشاشات:

عدد	الشاشة	الصفحة
1	المعجم الإلكتروني بقاعدة بيانات صرفية	187
2	التحليل الصرفي لكلمة (التعليم)	197
3	معلومات معجمية، المعالجة الآلية لكلمة (وبتحقيقه)	197
4	المعالجة الآلية للكلمات التي تحتمل أكثر من حل صرفي	198
5	المصحف الإلكتروني (سورة البقرة-الآية:285)	293
6	المصحف الإلكتروني (سورة النساء-الآية:34)	293

ثالثا: فهرس المصادر والمراجع

القرآن الكريم، برواية ورش عن نافع

أ- العربية:

1- إبراهيم بن مراد:

- دراسات في المعجم العربي، دار الغرب الإسلامي، بيروت، الطبعة الأولى،1987م.

2- إبراهيم محمد نجا:

- المعاجم اللغوية، دار الحديث، القاهرة، طبعة 1429هـ/2008م.

3- إبراهيم السامرائي:

- رحلة في المعجم التاريخي، عالم الكتب، القاهرة، ط1، 1419هـ/1999م.
- في الصناعة المعجمية، دار الفكر، عمان، ط1، 1419هـ/1992م.
- المدارس النحوية أسطورة وواقع، دار الفكر، عمان، الأردن، ط1، 1987.

4- أحمد بريسول و كنزة بن عمر:

- المعجم العربي العصري وإشكالاته، منشورات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، جامعة محمد الخامس، السويسي- الرباط، المغرب، طبعة 2007م.

5- أحمد حسن الزيات وآخرون:

- المعجم الوسيط، المكتبة الإسلامية، استانبول/تركيا، دار المعارف، مصر، طبعة 1997م.

6- أحمد سليمان ياقوت:

- في علم اللغة التقابلي، دراسة تطبيقية، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، د.ط، 1985م.

7- أحمد مختار عمر:

- صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، القاهرة، ط1،1418هـ/ 1998م.

8- أحمد عبد الغفور عطار:

- مقدمة الصحاح، دار الملايين، بيروت، ط3، 1404هـ/ 1984م.

9- أحمد شامية:

- في اللغة، دراسة تمهيدية منهجية متخصصة في مستويات البنية اللّغوية. دار البلاغ للنشر والتوزيع، الجزائر، الطبعة الأولى 1423هـ/ 2002م.

10- **أحمد محمد قدور:**

- مبادئ اللّسانيات، الطبعة الثانية، دمشق، سوريا، 1999م.

11- **أحمد محمد عبد الدّايم:**

- معجم الأبنية العربية، الأسماء والأفعال والمصادر، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، ط1، 2002 م.

12- **أحمد عمايرة:**

- المستشرقون ونظرياتهم في نشأة اللغة، وائل للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط3، 2002 م.

13- **إميل بديع يعقوب:**

- المعاجم اللغوية العربية، بداءاتها وتطورها، دار العلم للملايين، بيروت،(د.ت)(د.ط).

14- **الأمير مصطفى الشهابي:**

- المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، دار صادر، بيروت، ط3.

15- **أنيس فريحة:**

- نظريات في اللغة ، دار الكتاب اللبناني، المكتبة الجامعية، بيروت، الطبعة الأولى، 1983م.
- في اللغة العربية و بعض مشكلاتها، دار النهار للنشر، بيروت، الطبعة الأولى، 1980م.

16- **أشواق محمد النجار:**

- دلالة اللواصق التصريفية في اللغة العربية، دار دجلة، عمان، ط1، 2007م.

17- **أنطوان الدحداح:**

- معجم قواعد اللّغة العربية في جداول ولوحات زائد مسرد بالمصطلحات النحوية، عربي- انجليزي- فرنسي، مكتبة لبنان- ناشرون، الطبعة رقم 01- 1997م.

18- **الأنباري أبو البركات:**

- نزهة الألباء، تحق: محمد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصرية، بيروت، ط1، 1424هـ/2003 م.

19- **أسعد أحمد علي:**

- تهذيب المقدمة اللّغوية للعلايلي، دار السؤال للطباعة والنشر. دمشق الطبعة الثانية، 1981م.

20- أبو الطيب اللغوي:

- مراتب النحويّين، تحق: محمد أبو الفضل إبراهيم، المكتبة العصرية، صيدا بيروت، ط1، 1423هـ/ 2002م.

21- ابن جني (أبو الفتح):

- سر صناعة الإعراب، تحق: محمد حسن محمد حسن إسماعيل وأحمد حسن رشدي شحاته عامر،دار الكتب العلمية ، بيروت،الطبعة الثانية،2007م.
- الخصائص، ت: محمد علي النّجار، عالم الكتب، بيروت، ط1، 1427هـ/2006م.
- التصريف الملوكي، ت: محمد سعيد النعسان، مطبعة شركة التمدن الصناعية، مصر، ط1، د.ت.

22- ابن دريد(أبو بكر):

- جمهرة اللغة، ج1، طبعة حيدر أباد، 1344هـ.

23- ابن منظور(أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم الإفريقي):

- لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط6. 1417هـ /1997م.

24- ابن فارس (أبو الحسين أحمد بن زكريا):

- معجم مقاييس اللغة، تحق: عبد السلام هارون، دار الجيل بيروت، ط1، 1411هـ/1991م.

25- ابن سلام الجمحي:

- طبقات الشعراء، إعداد اللجنة العلمية لنشر التراث العربي، دار النهضة العربية، بيروت (د.ت).

26- ابن القطاع الصقلي:

- أبنية الأسماء والأفعال والمصادر، ت: أحمد محمد عبد الدايم، دار الكتب والوثائق القومية، مركز تحقيق التراث، القاهرة، طبعة 1999م.

27- ابن خلدون (عبد الرحمن):

- المقدمة (محققة بلونين) ، دار الفكر ، طبعة 1424هـ / 2004م.

28- بلقاسم بلعرج:

- لغة القرآن الكريم، دراسة لسانية للمشتقات في الربع الاول، دار العلوم، الجزائر، دط، 2005م.

29- البخاري:

- صحيح البخاري، لأبي عبد الله البخاري، ضبطه ورقمه وذكر تكرار مواضعه وشرح ألفاظه وجمعه وخرّج أحاديثه في صحيح مسلم ووضع فهارسه: د مصطفى ديب البغا، مج4/ كتاب المغازي رقم 67، باب 10. 1477. موفم للنشر/الجزائر- دار الهدى للطباعة والنشر/ عين مليلة، 1992م،

30- جمال الدين عبد الله ابن أحمد ابن علي ابن محمد الفاكهي:

- شرح الحدود النّحوية، حققه وقدمه الدكتور محمد الطيب الإبراهيم، دار النفائس، بيروت، الطبعة الأولى، 1996م.

31- الجوهري (أبو نصر اسماعيل بن حماد):

- تاج اللغة وصحاح العربية، تحق: د إميل بديع يعقوب و د محمد نبيل طريفي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1420هـ/1999م.

32- دزيرة سقال:

- نشأة المعاجم العربية وتطورها: معاجم المعاني- معاجم الألفاظ ، دار الفكر العربي، بيروت، ط1، 1997م.

33- وليد العناتي وخالد الجبر:

- دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، دار جرير، الأردن، ط1، 1428هـ/2007م.

34- الزبيدي (مرتض):

- تاج العروس من جواهر القاموس" تحقيق. عبد الستار أحمد فراج وغيره، الجزء23، مطبعة الكويت. الكويت، 1965م/ 1978م

35- زكي المبارك:

- النثر الفني في القرن الرابع الهجري، دار الجيل، دون تاريخ أو بلد.

36- حسين نصار:

- المعجم العربي، نشأته وتطوره، دار مصر للطباعة، القاهرة، ط2، 1988م.

37- حلمي خليل:

- مقدمة لدراسة التراث المعجمي العربي، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1997م.
- دراسات في علم اللغة والمعاجم، دار النهضة العربية، ط1، 1998م.

38- حُسام قدوري عبده:

- تأصيل الجذور السامية وأثره في بناء معجم عربي حديث. دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى 1428هـ/ 2007م.

39- يسرى عبد الغني عبد الله:

- معجم المعاجم العربية، دار الجيل بيروت، ط1، 1411هـ/1991م.

40- كمال محمد بشر:

- دراسات في علم اللّغة، دار المعارف، القاهرة- الطبعة التاسعة. ط9. 1986م.

41- كريم زكي حسام الدّين:

- أصول تراثية في علم اللّغة، مكتبة الأنجلو المصرية-القاهرة- الطبعة الثانية 1985م.

42- لطيفة إبراهيم النّجار:

- دور البنية الصرفية في وصف الظاهرة النحوية وتقعيدها" دار البشير، عمّان الأردن، الطبعة الأولى، 1414هـ/ 1994م.

43- مازن الوعر:

- قضايا أساسية في علم اللّسانيات الحديث، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر،ط1، 1988م.

44- مجدي إبراهيم محمد إبراهيم:

- بحوث ودراسات في علم اللّغة، "الصرف. المعاجم. الدلالة". مكتبة النهضة المصرية- القاهرة، د ط، 2004م.

45- ميشال زكريا:

- الألسنية(علم اللّغة الحديث) قراءة تمهيدية، المؤسسة الجامعية للدراسات، بيروت، 1985م.
- الألسنية التوليدية والتحويلية، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ط1، 1982م.

46- محمد رشاد الحمزاوي:

- من قضايا المعجم العربي، قديمًا وحديثًا دار الغرب الإسلامي، تونس، الطبعة الأولى، 1986م.
- المصطلحات اللّغوية الحديثة في اللّغة العربية" معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي، الدار التونسية للنشر، تونس/ المؤسسة الوطنية للكتاب- الجزائر طبعة 1987م.

47- محمد خير الحلواني:

- الواضح في النّحو والصرف، قسم الصرف، دار الحامون للتراث دمشق، سوريا، ط2- 1987م.

48- محمد خليفة الدناع:

- دور الصرف في منهجي النحو والمعجم، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي، ليبيا، د.ط، 1991م.

49- محمد علي عبد الكريم الرديني:

- المعجمات العربية (دراسة منهجية)، دار الهدى عين مليلة، الجزائر، ط2، 2006م.

50- محمد حسين آل ياسين:

- الدراسات اللغوية عند العرب، دار مكتبة الحياة، بيروت، 1980م.

51- محمد سويسي:

- لغة الرياضيات في العربية، دار التونسية للنشر والمؤسسة الوطنية للترجمة والتحقيق والدراسات، بيت الحكمة، د.ط، 1989م.

52- محمد سالم غنيم:

- نظم استرجاع المعلومات العربية، مظاهر الغموض وآفاق الحلول مكتبة الملك فهد الوطنية، ط1، الرياض، 2008م.

53- محمد عبد العزيز عبد الدّايم:

- النظرية اللّغوية في التراث العربي، دار السّلام، القاهرة، الطبعة الأولى 1427هـ/2006م.

54- محمد فؤاد عبد الباقي:

- المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، مكتبة نويد إسلام، قم المقدسة، ط4، 1383هـ.

55- محمد الديداوي:

- الترجمة والتعريب بين اللغة البيانية والحاسوبية، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، 2002م.

56- محمّد المبارك:

- فقه اللّغة وخصائص العربية"، دراسة تحليلية مقارنة للكلمة العربية وعرض لمنهج العربية الأصيل في التجديد والتوليد، دار الفكر، بيروت، د. ط، 1425هـ/ 2005م.

57- محمد سالم محيسن:

- تصريف الأفعال والأسماء في ضوء أساليب القرآن، دار الكتاب العربي، بيروت، الطبعة الأولى، 1407هـ/1987م.

58- محمد سمير نجيب اللبدي:

- معجم المصطلحات النحوية والصرفية، مؤسسة الرسالة.بيروت/ قصر الكتاب.البليدة/ دار الثقافة – الجزائر، د.ط، د.ت.

59- محمود سليمان ياقوت:

- معاجم الموضوعات: في ضوء علم اللغة الحديث، دار المعرفة الجامعية، طبعة 2002م.

60- محمود فهمي حجازي:

- مدخل إلى اللّغة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، 1997م.
- مدخل إلى علم اللّغة. دار قباء. القاهرة- د ط. د. ت.
- اللغة العربية في العصر الحديث (قضايا ومشكلات)، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، طبعة1992م.

61- مصطفى بوعناني:

- الفونولوجيات الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، ملفات معرفية، الملف الأول مطبعة أبي، الطبعة الأولى، 2003م.

62- **المنجد في اللغة العربية المعاصرة**، دار المشرق، بيروت، ط2، 2001م.

63- نايف خرما:

- أضواء على الدراسات اللّغوية المعاصرة، سلسلة عالم المعرفة، العدد 9- سبتمبر 1978م.

64- نبيل علي:

- اللّغة العربية والحاسوب، دراسة بحثية، تقديم: أسامة الخولي، دار تعريب، الطبعة الأولى، الكويت 1988م.
- الثقافة العربية وعصر المعلومات، "رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي" ،عالم المعرفة- العدد 265- يناير 2001م.
- الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 265، يناير 2001م.

- العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، الكويت، العدد 184- أبريل 1994م.

65- **نبيل علي/ نادية حجازي:**

- الفجوة الرقمية، رؤية عربية لمجتمع المعرفة، سلسلة عالم المعرفة ، العدد 318، أوت 2005م.

66- **نجاة عبد العظيم الكوفي:**

- أبنية الأفعال "دراسة لغوية قرآنية"، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة، دط، 1409هـ/ 1989م.

67- **نور الهدى لوشن:**

- مباحث في علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، طبعة 2000م.

68- **نهاد الموسى :**

- العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الأردن، ط1، 2000م.
- الأساليب مناهج ونماذج في تعليم اللغة العربية، دار الشروق، الأردن، ط1، 2003م.

69- **سهاد مال الله كاظم، هالة بهجت عبد الوهاب، إخلاص خلف اكباش :**

- تمثيل قواعد اللّغة العربية كحدود منطقية في أنظمة معالجة اللّغات الطّبيعية، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 26، العدد 11،العراق، 2008م.

70- **السيوطي(جلال الدين):**

- المزهر في علوم اللغة وأنواعها، تحق: د محمد أبو الفضل إبراهيم و محمد جاد المولى وعلي محمد البجاوي، المكتبة العصرية، بيروت ، ط1، 1425هـ/ 2004م.
- الإقتراح في علم أصول النحو، تحق: أحمد محمد قاسم، مطبعة السعادة، القاهرة، ط1. 1396هـ/1976م.

71- **سعيد الشرتوني:**

- اقرب الموارد في فصح العربية والشوارد، مكتبة لبنان، لبنان، ط2، 1992م.

72- **عادل عوض:**

- تطبيقات النمذجة والمحاكاة الحاسوبية في الأنظمة البيئية- المائية، عالم الفكر العدد3،المجلد 2004/32م.

73- **عادل فاخوري:**

- اللّسانيات التوليدية والتحويلية، دار الطليعة- بيروت، ط2، 1988م.

74- **عمّار بوحوش ، محمد محمود الذنيبات :**

- مناهج البحث العلمي و طرق إعداد البحوث، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999م .

75- **عبد الحسن الحسيني :**

- معجم مصطلحات علوم الكمبيوتر، عربي انجليزي- دار القلم- بيروت، ط1، 1407هـ/ 1987م.

76- **عبد الصبور شاهين:**

- في التطور اللّغوي"، مكتبة دار العلوم، القاهرة، الطبعة الأولى 1975 م.

77- **عبد الكريم خليفة:**

- اللّغة العربية على مدارج القرن الواحد والعشرين، دار الغرب الإسلامي، ط1، 2003م.

78- **عبد الناصر جندلي:**

- تقنيات ومناهج البحث في العلوم السياسية والاجتماعية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط 2005م.

79- **عبده الراجحي:**

- التطبيق الصرفي،دار المعرفة الجامعية،اسكندرية، طبعة 1988م.

80- **عبد الله العزازي:**

- المعاجم العربية، القاهرة، ط3، 1403هـ/ 1981م.

81- **عبد السميع محمد :**

- المعاجم العربية (دراسة تحليلية)،دار الفكر العربي، طبعة 1393هـ/ 1974م.

82- **عبد المجيد الحر:**

- المعجمات والمجامع العربية: نشأتها أنواعها نهجها تطورها، دار الفكر العربي، بيروت، ط1،1994م.

83- **عبد القادر الفاسي الفهري:**

- المعجم العربي ، نماذج تحليلية جديدة، المعرفة اللسانية أبحاث ونماذج، دار توبقال للنشر، دار البيضاء ، المغرب ، الطبعة الثانية، 1999م.

- المقارنة والتخطيط في البحث اللساني العربي، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، المغرب، الطبعة الأولى، 1998م.
- المعجمة والتوسيط: نظرات جديدة في قضايا اللغة العربية، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، الطبعة الأولى، 1997م.

84- عدنان الخطيب:

- المعجم العربي بين الماضي والحاضر، منشورات معهد الدراسات العربية لجامعة الدول العربية، القاهرة، طبعة 1967م.

85- عبد الله بن حمد الحميدان :

- مقدمة في الترجمة الآلية، (دراسات لغوية) مكتبة العبيكان، السعودية، الطبعة الأولى، 1421هـ/ 2001م.

86- عبد العزيز قلقيلة:

- لغويات، مكتبة الأنجلو المصرية، المطبعة الفنية الحديثة، د.ط، القاهرة،1977م.

87- عبد القادر عبد الجليل:

- المدارس المعجمية دراسة في البنية التركيبية، دار الصفاء، عمان، الأردن، ط1، 1420ه- /1999م.
- علم اللسانيات الحديثة، نظم التحكم وقواعد البيانات، دار صفاء، عمان، ط1، 1422هـ /2002م .

88- علي عبد الواحد وافي:

- علم اللغة، دار النهضة، مصر، ط6، 1387هـ/1967م.

89- عبد الرحمن الحاج صالح:

- بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية موفم للنشر،ج2/1، 2007م.

90- عبد السلام المسدي:

- قاموس اللّسانيات، الدار العربية للكتاب، تونس 1994م.
- اللّسانيات من خلال النصوص- النشرة الأولى- الدار التونسية للنشر، تونس، د ط ، 1984.

91- عبد العزيز عتيق:

- مدخل إلى دراسة الصرف العربي"، دار النهضة، مصر، الطبعة الثانية 1974م.

92- **عبد الرحمن شاهين:**

- في تصريف الأسماء، مكتبة الشباب، القاهرة، د. ط، 1977م.

93- **عبد الحليم عبد الباسط محمد المرصفي:**

- من صيغ وأوزان العربية "أفعل" دار مرجان للطباعة- القاهرة، ط1، 1978م.

94- **علي حلمي موسى:**

- دراسة إحصائية لجذور معجم الصحاح باستخدام الكومبيوتر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، (د.ب)، طبعة 1978هـ/1979م.

95- **علي السليمان الصوينع:**

- كشافات التباديل واسترجاع المعلومات في اللّغة العربية، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض،س1/1988م.

96- **الفيومي:**

- المصباح المنير، في غريب الشرح الكبير ،المكتبة العصرية، بيروت- ط 1، ج1، 1996م.

97- **الفيروزابادي:**

- القاموس المحيط، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1415هـ/1995م.

98- **فتح الله سليمان:**

- دراسات في علم اللغة، دار الآفاق العربية، القاهرة، ط1، 1429هـ/ 2008م.

99- **فخر الدين قباوة:**

- تصريف الأسماء والأفعال"، جامعة حلب، كلية الآداب سوريا، الطبعة الثانية، 1981/1401.

100- **صالح بلعيد:**

- في إعداد المناهج اللّغوية وإعداد الأبحاث، دار هومه، الجزائر، د. ط، 2005م.

101- **رياض زكي قاسم:**

- معجم علم اللغة النظري، دار المعرفة، بيروت، ط1، (د.ت).
- المعجم العربي: بحوث في المادة والمنهج والتطبيق، المعرفة، بيروت، ط1، 1407هـ/ 1987م.

102- رمضان عبد التوّاب:

- المدخل إلى علم اللغة ومناهج البحث اللّغوي، مكتبة الخانجي، القاهرة، دار الرفاعي، الرياض، الطبعة الأولى، 1403هـ/ 1983م .
- التطور النّحوي للغة العربية، محاضرات ألقاها في الجامعة المصرية عام 1929 م، المشترق الألماني برجشتراسر G.Bergsträsser ، مكتبة الخانجي ، القاهرة، الطبعة الثانية، 1417هـ-1997 م.

103- شحادة فارع (وآخرون):

- مقدمة في اللغويات المعاصرة، نشر وائل، الجامعة الأردنية، د.ط، د.ت.

104- الشيخ رضا الدّين محمد بن الحسن الاستراباذي النّحوي:

- شرح شافية ابن الحاجب مع شرح شواهده، تحقيق الأساتذة: محمد محي الدين عبد الحميد،محمد نور الحسن، محمد الزفزاف، دار الكتب العلمية، بيروت، طبعة 1402هـ/1982م.،ق1/ج1.

105- شرف الدين الراجحي وسامي عياد حنا:

- مبادئ علم اللسانيات الحديث، تقديم: عبده الراجحي،دار المعرفة الجامعية، مصر، دط، 2003م.

106- توفيق محمد شاهين:

- أصول اللّغة العربية بين الثنائية والثلاثي، مكتبة وهبة، الطبعة الأولى،1400هـ،1980م.
- علم اللغة العام (دراسات لغوية)، مكتبة وهبة، د.ب، ط1، 1400هـ/1980م.

107- تمام حسان :

- اللّغة العربية معناها ومبناها. دار الثقافة. الدار البيضاء، د ط. 1421هـ، 2001م.
- مناهج البحث في اللّغة ، دار الثقافة، الدار البيضاء، المغرب، د. ط، 1979م.

108- الخليل بن أحمد الفراهيدي:

- كتاب العين، تحق: د عبد الحميد هنداوي، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1 ،1424هـ/ 2003م.

ب- المترجمة:

1- ادوارد فايجنبوم وباميلاماك كوردك:

- الجيل الخامس: الذكاء الاصطناعي والتحدي الياباني للعالم، د ط،1987م.

2- آلان بونيه:

- الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، رقم 172، 1993م.

3- جون ليونز:

- مدخل إلى اللغة واللسانيات، جامعة كامبريدج، لندن، نيويورك، د ط، 1981م.

4- ماري نوال غاري بريور:

- المصطلحات المفاتيح في اللسانيات، ترجمة عبد القادر فهيم الشيباني، الجزائر، ط1، 2007م.

5- ف. و. لانكستر و أ. ج. وورنر:

- أساسيات استرجاع المعلومات (نظم استرجاع المعلومات)، ترجمة حشمت قاسم، مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، السلسلة الثانية- 29، الرياض، ط3 مزيدة ومنقحة، 1418هـ/ 1997م.

ج- المراجع الأجنبية :

1- اللغة الفرنسية:

1. **Abbes, Ramzi**, la conception et la Réalisation d'un concordancie électronique pour l'arabe. Institut national des sciences appliques, Science de l'informatique thèse doctorat 2004.
2. **Aida Khemakhem ,** (ARABIC LDB: Une base lexicale normalisée pour la langue arabe ; Mémoire master en(système d'information et nouvelles Technologies) université de Sfax. Faculté des sciences Economiques et de gestion. 2005- 2006.
3. **Alain Couillault ,** « traitement automatique des langues dans les industries de L'information » Livre blanc. Janvier 2005. Edition. APIL- GFIL..
4. **Alain Polguère** (Structuration et Mise en jeu Procédurale d'un modèle linguistique) déclaratif dans un cadre de génération de texte- thèse doctorat (PH. D) en linguistique, 1990.
5. **André Martinet** (Eléments de linguistique Générale) Edition, Paris. 1976

6. **Augustin Lux** (sur l'évolution de l'intelligence Artificielle) la machine perceptive 11/12 janvier 1990.

7. **Bessou sadik**, Analyse de données Textuelles pour la classification Automatique par les techniques de Text Mining à la Langue Arabe, Mémoire de Magister, option: Sciences et technologies de l'information et de la Communication, Université FERHAT ABBAS-SETIF (UFAS) 20.

8. **C. Brockelmann**, « Précis de linguistique sémitique, traduit de l'allemand par w. Marçais et M. cohen, Librairie Paul Geuthner, Paris 1910.

9. **Carré, René etal**. « Langage Humain et Machine », Presses du CNRS, Paris, , 1991.

10. **Christian Jacquemin**; Traitement automatique de langues pour la recherche d'information volume 49- n°=2/2000. Hermes science Publication, Paris.

11. **Daniel Kayser, Bernard Levrat** ,Traitement automatique du langage naturel, Ed, HERMES science Publication, Paris Volume 20- n°=03 ;2001-

12. **Delphine Bernard**, « apprentissage de connaissances morphologiques pour l'acquisition automatique de ressources lexicales », thèse doctorat, sciences cognitives, université Grenoble I, Faculté de science de la langue 2006.

13. **Dominique ARCHAMBAULT**, Bassano, J-C (Directeur de thèse).« Proposition de réseau neuromimétique par le traitement du Langage naturel » thèse de doctorat 3ème cycle 1995. Université d'Orléans, Orléans, France.

14. **FUCHS Catherine** ,Les ambiguïtés du Français. Paris Ophrys. 1996.

15. **Henri Fleich**, traité de philologie Arabe ; Vol. 1, Imprimerie catholique, Beyrouth, 1961.

16. **J. Roy. Debore** , in language. Edition CEPL Paris. 1973..

17. **Jaques Pitrat**, « textes, ordinateurs et compréhension », Eyrolles Paris, 1985.

18. **Jean Dubois**, La morphologie- In: Dictionnaire de linguistique et des Sciences de langages ; maison d'édition Larousse, 2001.

19. **John Lyons**, (Introduction to théorial linguistics) .Combridge 1960

20. **Karima Meftouh**, « Un réseau simplement récurrent pour la génération d'une représentation interne du sens en langue arabe basée sur les cas Sémantique » Mémoire de magister Université de Annaba .2000.

21. **Laurence , Teirlinckx**, la lemmatisation de l'arabe non classique- centre d'étude sur Grégoire. France. 2003-

22. **Le petit Larousse**-France: maison d'édition, 2006.

23. Lerat.. Coll ; Les langues Spécialisées, , linguistique nouvelle presses universitaires de France, Paris

24. **Marie Nöelle ,Gary Prieur**, les termes clés de la linguistique,Paris,édition, Seuil,1996.

25. **Mohamed El Amine Abderrahim**, Reconnaissance des unités linguistiques signifiantes, Thèse pour obtenir le titre de doctorat, spécialité informatique encadré par Mr Fethi BEREKSI REGUIG et Mme Laurence BALICCO, Université de Tlemcen, 2007-2008,

26. **Nacera TAIBI Née Mellite,** « Contribution à l'étude du traitement automatique des erreurs dans un texte écrit en arabe » Mémoire de Magister English 1997.

27. **Philip Miller et thèse torris** (Formalismes Syntaxiques pour traitement automatique de la langue naturelle) Hermes. Paris. 1990.

28. **Pierrette Bouillon**, avec la collaboration de: Françoise Vandooren- lyne **Dasylva-lanrence jacqmin- Sabine lehmann- Graham- Russell et Evelyne Viegas** (Traitement automatique des langues naturelles) Edition Duculot. AUPELEF- Uref. 1998. Paris..

2- اللغة الإنجليزية :

29. **AL Tayyar, Musaid Salah.** (Arabic Information Retrieval System Based on Morphological Analysis (AIRSMA): A comparative study of word, Stem, root and morpho- semantic methods- PH. D. thesis- De MONT FORT University, July. 2000.

30. **ALI, Nabil** (the Second wave of Arabic Natural Language processing (2003)

31. **Anderson, PL** , « OCR Enters the Practical Stage »Dataation,Vol 17, 1971,

32. **Ann Moseley**, Interaction, Fourth edition and American Heritage Dictionary College, edition Houghton Mifflin company, 4ème édition, Dictionary of the English; 2003.

33. **ATTIA Mohamed A**, (Alarge – Scale Computational processor of the Arabic Morphology : A Master's thesis, Cairo University, (Egypt) 2000.

34. **ATTIA Mohamed A**, « Devloping Robust Arabic Morphological Tranducer Using Finite State Technology In 8 th annual CLUK research colloquium (2005).

35. **ATTIA Mohamed A**, « Report on the Intreduction of arabic to pargram, the pargram Fall Metting, National Centre for language technology ; Ireland (2004).

36. **Attia Mohammed** « Developing Robust Arabic Morphological transducer using Finite state technology in 8 th annual cluk Research colloquim.

37. **Britannica** ,deluxe edition ,CD-ROM(Dictionary),2001

38. **Cacaly Serg- Model**. In: Dictionnaire encyclopédique de l 'information et de la documentation. 1998-

39. **Carr Micheal**, "Internet dictionaries and lexicography", international journal of lexicography, 1-8 October 1996.

40. **Colin Beardon and other** (Natural Language and Computional Linguistics An Introduction, Ellis Horwood, 1991,

41. **DARWISH, K. And D.OARD**. CLIR Experiments at Maryland For TERC 2002 : Evidence Combination for arabic English Retrievnl In TREC, Gaithersburg.

42. **DARWISH, K**. probabilisitic Methods For Scarching OCR- Degraded Arabic Text, Doctoral disseration, university of maryland (2003).

43. **David Joff**, De Schryver Gilles-Maurices, "On how electonic dictionarie are Really used" Euralex 2004, proceeding.

44. **De Schryver Gilles-Maurices**, online dictionaries on the internet : an overview for the Africaine language, lexikos 13.1-20,2003.

45. **Farid Meziane**, "Development and Implementation of a dervational for the arbic language", A software engineering perspective.

46. **Geisler C**, "Computer-dased dictionary use : creation of a new Anglo-Swedish dictionary for the internet", ASLA information, 25.(2) – 1999.

47. **Ghayda AL- Talib** « An Arabic Natural Language Interface To Data Base System Using Prolog » Master thesis, College of Science, Department of computer Science, University of Mosul, Iraq, 1991,

48. **Homiedan A**, « Basis of the decision making process exercised by the translator, college of language, Ain shams university, philology, 1994.

49. **Kasem Hishmat M. A.**-; Arabic In Specialist Information Systems" a study In Linguistic Aspects of information Transfer. Ph- D- thesis- Univ. Of London 1978.

50. **Kenneth Slonneger**, and others « Formal syntax and semantics of programming language, addison- wesely publishing company ; 1995.

51. **Khoja S, Orad**, « Stemming Arabic text, technical report, coputing de partement, lancaster University, (1999

52. **Nesi Hilary (ND)**, Dictionaries on computer, How different markets have created different product, center for english language teacher education, University of warwick, CV4 7AL, United Kingdom.1987.

53. **Nesi Hilary**, "Do dictionaries help students write? ERIC document reproductionservice-NO.ED, 1987.

54. **Optical Character Recognition**- Reconnaissance Optique De Caractères

55. **Oxford dictionary**, Oxford ; university press ; 2006.

56. Sapir, Edward. Language, An Introduction to the study of speech, New York: Harcourt, Bace & world, 1921.

57. Sohnlyons « Introduction », In New Horizons in Linguistics, Penguin Books, UK .

58. Storre A/ Freesek "Wörterbücher in internet", in deutsche sprache N° 24/2-1996. -

59. The New Encyclopedia Britinnica, Vol 23, , encyclopedia Britinica Inc Translated, USA 1996.

د- المخطوطات (الرسائل الجامعية):

1- بربارة سهيلة :

- الترجمة بمساعدة الحاسوب، من الانجليزية إلى العربية، مذكرة ماجستير من إشراف: أ. مختار محمد صباحي، جامعة الجزائر، قسم الترجمة، 2005- 2006.

2- الزبيدي فالح حسن عويد:

- تطبيق النظرية التوليدية التحويلية على اللّغة العربية حاسوبيًا"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، بغداد، العراق، 1992.

3- سيدي محمد غيثري:

- التركيب الفعلي العربي، دراسة لسانية- حاسوبية، أطروحة جامعية للحصول على درجة دكتوراه الدولة في اللّسانيات الحاسوبية، معهد اللّغة العربية وآدابها، جامعة تلمسان، السنة الجامعية- 1419- 1998.

4- فارس شاشة:

- المعالجة الآلية للغة العربية، إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة ماجستير في علم المكتبات والتوثيق، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، قسم علم المكتبات والتوثيق جامعة الجزائر، 2008.

5- ثريا عبد الله عثمان إدريس:

- الصّيغ الفعلية في القرآن الكريم، أصواتًا وأبنية ودلالةً. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في اللّغة.المجلّد 1، كلية اللّغة العربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 1410هـ/1989م.

هـ- الدوريات والمجلات:

- **مجلة تعريب:** المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، العدد 36، جوان 2009.
- **مجلة العربي:**
  - العدد 541- ديسمبر 2003
  - العدد 543، فبراير 2004.
- **مجلة التراث العربي:** إتحاد الكتاب العرب، دمشق، عدد77، السنة التاسعة عشر، 1420هـ/1999م.
- **مجلة المعجمية :** العدد **الخامس** والسادس، تونس، 1989 .1990 .
- **مجلة اللسان العربي:** المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق تعريب الرباط.
  - العدد 35، 1991م.
  - العدد 42 ،1998م.
- **مجلة المشعل:** مخبر المعالجة الآلية للغة العربية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، عدد3 يناير 2008.
- **مجلة المجلس الأعلى للغة العربية:** المجلس الأعلى للغة العربية، الأبيار، الجزائر، عدد2، 1999م.
- **مجلة المجمع الجزائري للغة العربية:** المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية
  - العدد6، السنة الثالثة، ذوالحجة 1428هـ/ ديسمبر 2007م.
  - العدد 7، السنة الثالثة، جمادى الثاني 1429هـ/ جوان 2008م.
  - العدد1، السنة الأولى، ربيع1/1426هـ، ماي 2005م.
  - العدد 2، السنة الأولى، ذوالقعدة 1426هـ/ديسمبر2005م.
- **مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية:** ظهر المهراز (المهراز)، فاس- العدد-14 .2006.
- **مجلة التواصل اللّساني:** المجلّد الثاني، العدد الثاني، 1990، مطبعة النجاح، الدار البيضاء المغرب.
- **منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية:** (ابن مسيك)، ط1، الدار البيضاء، 1992م.

و- المؤتمرات والندوات:

1- العربية:

- **إدريس القاسمي:** المعجم الآلي الشامل، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، (29/4-1429/5/2هـ 5/5-2008/5/7)
- **حسن السيد وزكريا الكردي:** المعجم الحاسوبي للغة العربية، الجانب الحاسوبي الجوانب الحاسوبية للمعجم الإلكتروني للغة العربية، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة العلوم والبحث العلمي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، دمشق 15 أبريل 2008.
- **مأمون حطاب:** التحليل الصرفي للغة العربية باستخدام الحاسوب" الموسم الثقافي الرابع عشر لمجمع اللّغة العربية الأردني، من منشورات المجمع، مجمع اللّغة العربية، الأردن، 4 ماي، 22 جوان، 1996.
- **محمد الزركان:** اللّسانيات وبرمجة اللّغة العربية في الحاسب، ندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض، 1992.
- **محمد الحنّاش:** نظرية حاسوب- لسانية في بناء معاجم آلية للغة العربية: محاولة في التأصيل المسجل العالمي لندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، مكتبة الملك عبد العزيز العامة، الرياض 1993.
- **محمد صيني:**
  - نحو معجم عربي للتطبيقات الحاسوبية، ندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض 1992.
  - نحو معجم عربي للتطبيقات الحاسوبية"، السّجل العلمي لندوة استخدام اللّغة العربية في تقنية المعلومات، مكتبة الملك عبد العزيز العامة، الرياض، 1993.
- **محمد زكي خضر:** نحو معالجة الدلالة في اللّغة العربية عبر قواعد البيانات" "دراسة أولية لنص القرآن الكريم" المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي (المعلوماتية في خدمة ضيوف الرحمن) جامعة الملك عبد العزيز، المدينة المنورة، 2004.
- **مراد لوكام:** مشروع المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، مقترحات حول إعداد المشروع، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية، أبريل 2008، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض.

- **محمد حسن عبد العزيز، محمد يونس الحملاوي، المعتز بالله السعيد طه:** المعجم الحاسوبي للغة العربية، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية، أبريل 2008.
- **محمد زايد:** دراسة في المعاجم الفرنسية الحاسوبية، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، 1429/2004/29هـ (2008/5/7-5/5).
- **محمود فهمي حجازي** : المعجمات العربية وموقعها بين المعجمات العالمية، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، بحوث (ندوة خاصة بمناسبة الانتهاء من تحقيق وطباعة معجم تاج العروس من جواهر القاموس، الكويت، 9- 10، فبراير 2002.
- **محمود الديكي:** توصيف مركب العدد في اللغة العربية للحاسب الآلي، المعالجة الآلية للغة العربية، وقائع الندوة الدولية، جوان 2006. إشراف عبد الفتاح حمداني، خالد الأشهب، محمد الراضي، جامعة محمد الخامس، السويسي، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب الرباط، جانفي 2007.
- **مروان البواب:** منهج إعداد المعجم العربي الحاسوبي للغة العربية، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي التفاعلي للغة العربية، 1429/5/2-4/29هـ (2008/5/7-5/5).
- **منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة:** تقدم اللّسانيات في الأقطار العربية، وقائع ندوة جهوية، أبريل 1987- الرباط، ط1، 1991.
- **فريق المعالجة الآلية للغة العربية:** التحليل الصرفي للأسماء العربية، تحت إشراف الأستاذ عبد الفتاح حمداني (المعالجة الآلية للغة العربية) ندوة دولية CITAL 07 18- 19- جويلية، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب- جامعة محمد الخامس السويسي- الرباط- يونيو 2007.
- **عبد الفتاح حمداني، خالد الأشهب، محمد الراضي:** المعالجة الآلية للغة العربية، وقائع الندوة الدولية يونيو2006، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، جامعة محمد الخامس،السويسي، الرباط، يناير2007.
- **عبد الغني أبو العزم وآخرون:** المعجم الحاسوبي العربي: التصور والمنهجية، الاجتماع الثاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، السعودية، أبريل 2008.
- **علاء الدين صلاح العجماوي:** المعالجة الآلية للغة العربية بين الواقع والتحديات، المحاضرة رقم 2، الموسم الثقافي – التاسع عشر 2001- مجمع اللّغة العربية الأردني.

- **غيتري سيدي محمد ومحمد عبد الرحيم الأمين: المعالجة الآلية للنحو العربي**' الملتقى الوطني الثالث لقضايا النمو العربي الواقع والآفاق تيارت 21/20 أفريل 2009.

2- الأجنبية:

1. **Bessou Sadik ,Louail Mohamed, Refoufi Allaoua, Kadem Zehour, et Touahria Mohamed** (un système de lemmatisation pour les applications de TALN) colloque International. CITALA'07- 18-19, juin/2007 Université Mohammed V, Souissi, Institut d'études et de Recherches pour l'arabisation, juin 2007.
2. **Abdefattah Hamdani**, « Traitement automatique de la langue arabe », Actes du colloque juin 2006 ; Université Mohamed V Souissi Institut d'atudes et de recherches pour l'aribisation, janvier 2007.
3. **ABDERRAHIM MOHAMED EL AMINE**, Un analyseur morphologique pour l'arabe voyellé ou non: 1ère conférence Internationale « Système d'information et Intelligence Economique » SIIE' 2008 Hammamet- Tunisie ; 14- 16 Février 2008- Proceedings tome II The édition.
4. **Ahmed Haddad, Henda Benghezala**, "structuration automatique du lexique au sein du dictionnaire arabe" 4 international conférence : science of electonic technologies of information and telecommunication SETIT 2007, March 25-27 2007, Tunisia.
5. **ATTIA Mohamed A**, « Devloping Robust Arabic Morphological Tranducer Using Finite State Technology In 8 th annual CLUK research colloquium.
6. **Bessou S, Saadi A, Touahria M** (un système d'indexation et de recherche de textes en arabe (SIRTA), LANIA 2007, chlef, Algerie, (2007)
7. **Bouzidia, Fouad Soufiane, Guy LAPALME**, « un système de resumé de textes en arabe, 2ème Congres International sur l'ingénierie de l'arabe et l'ingénierie de la langue : Alger, (2005).
8. **CHEN A. And Gey F** ; « Building an Arabic Stemmer For Information Retrieval », Proccedings of the Eleventh text Retrieval Conference (TREC 2002) National Institute of Strandard and technology, Nov 18/22 (2002).
9. **LARKEYL. S, BALL ESTEROSL AND CONNELLM**, Improving Stemming For Arabic Information Retrieval : Light Stemming and co – Occurrence analysis, C Sigir 2002à Tampere, Finland August 2002.
10. **LARKEYL. S, BALLESTEROSL, And connel M**, Improving Stemming for Arabic Information Retrieval : Light Steming and Co-occurrence Analysis, (SIGIR 2002). Tampere, Finland August (2002).
11. **Mohamed. Tayeb. LASKRI et R. MAHDJOUBI** « Traitement automatique de la langue arabe en vue d'une traduction automatique des textes vert la langue Française » Proc. 3eme journées Internationales de traitement de données textuelles. JADT'95 ROME ; Italie. 11-13 DECEMBRE 1995.
12. **Motasem ALRAHABI, Ghassem MOURAD, Brahim DJIOUA** ; Filtrage sémantique de textes en arabe en vue d'un Prototype de résumé automatique. (le traitement automatique de la langue arabe-, JEP-TALN 2004, Fès 19-22 avril 2004.
13. **Nwersi A, Tahaghghis, Falk Scholer**, « traitement des textes arabes pour l'indexation et la recherche d'information, CITALA 2007, Rabat Maroc, (2007).

14. **Zaafrani Riadh,** "un dictionnaire électronique pour apprenant de l'arabe (langue second) basé sur corpus, JEP-Taln 2004, Traitement automatique de l'arabe, fès, 20 Avril 2004.

15. **ZEMIRLI Zouhir**, un analyseur destiné à l'aide à la construction d'une base de données lexicales de la langue arabe, colloque International « langue situées, technologie et communication » IERA 1996.

ح- مواقع الويب:

- موقع شبكة الفصيح لعلوم اللغة العربية:

http://www.alfaseeh.net

- المعجم والقاموس، المنظمة الإسلامية لتربية والعلوم والثقافة:

http://www.arabization.org.ma

- موقع صخر:

http://www.sakhr.com

- منتجات القارئ الآلي:

http://www.sakhr.com/product_a/OCR

- تقنيات التحليل الصرفي:

http://www.sakhr.com

- تقنيات المدقق الإملائي:

http://www.sakhr.com

- عنوان الموقع:

http://www. Arabic linguistics. Net Computional Approaches Arabic Morphology

- عنوان الموقع:

http :// page sperso-orange. Fr/idela fossaire/A-htm.Glossaire de linguistique Computationnelle

- عنوان الموقع: مفهوم قواعد المعارف:

http://www.ahewar.org

- عنوان الموقع: آفاق النشر الالكتروني:

http://www.alarabimag.com

- الصرافة الحاسوبية العربية محاولة في التأصيل:

http://www.ahewar.org.

- موقع الألوكة، دراسات، سبل تطوير محلل الصرف الآلي.موقع الويب:

http://www. alukah.net

- الشركة الهندسية لتطوير نظم الحاسبات RDI مصر، موقع الويب:

http://www.rdi- eg.Com

- عنوان الموقع: مواكبة العربية للغة المعلومات وعصر التقنية،

http:// www. Iseco. Org. Ma

- موقع الويب: مجلة العربية 3000

http://www.arabcin.net

- في معجم حاسوب للغة العربية:

www.alesco.org.tn

- مقهى علوم اللغة العربية وآدابها:

http://www.almujam.org/DOC/Qasim

- موقع الويب :

http://www.tu-hemnitz.de/phil/english/chairs/linguist/real/independent/lle/conference1998/paper/Nesi.htm.

- عنوان الموقع: سي++ (لغة البرمجة) ويكيبديا ، الموسوعة الحرة :

http://ar.wikipedia.org

- عنوان الموقع: منتديات الحاسب الآلي ونظم المعلومات. موقع الويب:

http://www.uqucs.com

رابعا: ثبت الموضوعات

مقدمة .... أ- ز
مدخل: المعجم العربي وتحديات الحوسبة .... 1 -11
أولاً- علاقة المعجم بالدراسات اللسانية الحديثة 1
ثانيًا- الملامح الأساسية لحوسبة المعجم العربي 2
ثالثًا- قراءة في موضوع البحث 3
الفصل الأول: المعجم العربي من العين إلى الحاسوب **12-95**
أولاً: مصطلح المعجم: مفهومه ودلالته **14-30**
1 - ضبط المصطلح 14
2 - شيوع مصطلح المعجم واستخدامه 23
3 - الفرق بين القاموس والمعجم 26
ثانياً: المدارس المعجمية **31-41**
1 - مدرسة النظام الصوتي ونظام التقليبات 31
2 - مدرسة النظام الألفبائي (الهجائي) 35
3 - مدرسة القافية 36
ثالثاً: أنواع المعاجم العربية **42-48**
1 ـــ معاجم الألفاظ ومعاجم المعاني 44
2 ـــ المعاجم الدلالية 44
3 ـــ المعاجم الموضوعية 44
4 ـــ معاجم الموضوعات الصوتية 44
5 ـــ المعاجم المجنسة 45
6 ـــ المعاجم العامة والمعاجم الخاصة 45
7 ـــ المعاجم الأحادية والثنائية والمتعددة 46
8 ـــ المعاجم المدرسية 47
9 ـــ المعاجم الإلكترونية 47

رابعاً: وظائف وأهمية المعجم العربي **54-49**
1- وظائفه 49
2-أهميته 52
خامساً: مآخذ المعجمات العربية وعيوبها **65-55**
1- المعاجم اللغوية القديمة 55
2- المعاجم اللغوية الحديثة 62
سادساً: المعجم العربي وتحديات العصر **81-66**
1 - الجهود العلمية في تطوير وصناعة المعجم العربي 66
2- دور الحاسوب في صناعة المعجم العربي 76
سابعاً: المعجم العربي من منظور لساني- حاسوبي **95-82**
1 - علاقة المعجم العربي بالحوسبة 83
2 - اللسانيات والمعجم والحاسوب 85
3 - قواعد المعطيات النصية لتطوير المعجم الحاسوبي (الإلكتروني) 87
4 - الأدوات الحاسوبية لتطوير المعجم العربي 91
5 - ماذا سيقدم المعجم الإلكتروني؟ 94
الفصل الثاني: اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية **208-96**
I- اللسانيات الحاسوبية **139-96**
أولاً: الإطار العام لمفهوم اللّسانيات الحاسوبية **104-96**
1- مراحل تطور اللّسانيات الحاسوبية 96
2- اللّسانيات الحاسوبية وأسسها النظرية اللّغوية 100
ثانياً: اللّسانيات الحاسوبية (مفهومها وقضاياها) **117-105**
1- المصطلح بين النظرية و التطبيق 105
2- مفهوم اللّسانيات الحاسوبية 108
3 - فروع معرفية تستخدمها اللّسانيات الحاسوبية 116
ثالثاً:أهدافها **126-118**
1- التفكير البشري 118
2- الإنجاز البشري 124

رابعاً : مجالاتها التطبيقية .... **139 -127**
1- الجوانب التطبيقية للسانيات الحاسوبية 127
II- المعالجة الآلية للغة العربية النظام الصرفي "أ نموذجًا" **208-140**
أولاً: الإطار العام لمعالجة اللغة العربية آليًا **160-140**
1- المعالجة الآلية للغة العربية 142
2- ضبط المفاهيم 146
3- الوظائف الأساسية لنظم المعالجة الآلية للغة 151
4- تحديد الإطار العام لمعالجة المعلومات و المعارف 153
ثانياً: المعالجة الآلية للصرف في اللغة العربية **187-161**
1- استخدام النظام الصرفي العربي كأنموذج للمعالجة الآلية في الدراسة التطبيقية 161
2- ثنائية الصيغة الصرفية والميزان الصرفي 169
3- الأصول والجذور 175
4- اللّواصق في العربية 178
5- الإطار العام للمعالجة الآلية للصرف العربي 181
6- أسس مقترحة لمعالجة الصرف العربي آليا 184
ثالثاً: تطبيقات المعالجة الآلية للغة العربية **208-188**
1- المحلل الصرفي 189
2- المحلل النّحوي 199
3- المحلل المعجمي 203
4- المعالجة الآلية للدلالة في اللّغة العربية 204
الفصل الثالث: نحو صياغة حاسوبية لبناء معجم إلكتروني للمعالجة **294-209**
أولاً : المعجم الإلكتروني بين المعنى والنموذج 235-210
1- الإطار العام للمعجم الالكتروني للغة العربية 211
2- أنواع المعجم الإلكتروني وأشكاله 212
3- الجانب اللغوي للمعجم الإلكتروني للغة العربية 214
4- الجانب الحاسوبي للمعجم الإلكتروني للغة العربية 218
5- مزايا وخصائص الإلكتروني المعجم للغة العربية 225
7- نموذج هيكل المعجم الإلكتروني للغة العربية 230

ثانياً: إعداد تصور منهجي للمعجم الإلكتروني اللغة العربية **257-236**
1- المكونات الأساسية لإعداد المعجم الإلكتروني للغة العربية 237
2- كيفية عرض المعجم 252
3- طريقة الكشف في المعجم 255
4- عمليات البحث 256
5- أدوات المعجم 257
ثالثاً : عرض معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية باستخدام نظام آلي لاستخراج جذور الكلمات العربية – مفردات ألفاظ القرآن الكريم "أنموذجا **294-258**
1- موضوع الدراسة التطبيقية للمشروع 259
2- آليات الدراسة 260
3- فرضية الدراسة 261
4- الدراسة التطبيقية للمشروع 262
خاتمة **298-295**
فهرس الفهارس **330-299**
أولا: فهرس الآيات 299
ثانيا: فهرس الجداول والأشكال والشاشات 300
ثالثا: فهرس المصادر والمراجع 304
رابعا: فهرس الموضوعات 327