الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد الصديق بن يحيى – جيجل -

كلية الآداب واللغات قسم اللغة والأدب العربي

رقم التسلسل: .....

مذكرة بعنوان

المعاجم العربية الإلكترونية من التأسيس إلى التصنيف

محاولة إنشاء قاعدة بيانات تجريبية لمعجم عربي افتراضي

مصطلحات اللسانيات الحاسوبية ـ أنموذجا ـ

مذكرة مكملة لمتطلبات نيل شهادة الماستر في اللغة و الأدب العربي

تخصص: مصطلحية .

إعداد الطالبة: **إشـــــراف :**

- كريمة بكوش -د. سلمى شويط

أعضاء لجنة المناقشة:

الأستاذ (ة): د. وسيلة بوسيس .....رئيسا

الأستاذ (ة): د. سلمى شويط .....مشرفا ومقررا

الأستاذ (ة): أ. بشير أعبيد.....عضوا مناقشا

السنة الجامعية:

2016/2015

1437/1436

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَمَا أُوتِيتُمْ مِن العِلْـــم إلَا قَلِيلاً﴾

صدق الله العظيم

سـورة الإسـراء الآيـة85.

شكر وعرفان

الحمدلله الذي أعاننا على إنجاز هذا البحث وسخر لنا من عباده من ان لنا عونا وسندا. نتقدم بالشكر الجزيل والامتنان إلى كل من تفضل ومد لنا يد العون لإخراج هذا البحث إلى النور.

نخص بالذكر الأستاذة الفاضلة المشرفة " د. سلمى شويط" التي كانت السند القوي لهذا البحث، فقد أرشدتنا بنصائحها الهامة وآرائها، ولم تبخل بوقتها وجهدها و علمها وفكرها لنخطوا خطوة نحو الأفضل.

★★أدامها الله ذخرا لخدمة العلم وطلبته★★

نشكر كل من ساهم برأي أو نصيحة أو مساعدة من قريب أو بعيد.

- جزى الله الجميع خير جزاء-

إن التفكير لغة صامتة، واللغة فكر ناطق. واللغة هي معجزة الفكر الكبرى.كما أن للغة قيمة جوهرية كبرى في حياة كل أمة، فإنها الأداة التي تحمل الأفكار، وتنقل المفاهيم فتقيم بذلك روابط الاتصال بين أبناء الأمة الواحدة، وبها يتم التقارب والتشابه والانسجام بينهم. وإن القوالب اللغوية التي توضع فيها الأفكار والصور الكلامية التي تصاغ فيها المشاعر والعواطف لا تنفصل مطلقاً عن مضمونها الفكري والعاطفي. واللغة هي الترسانة الثقافية التي تبني الأمة وتحمي كيانها. وقد قيل: " أن اللغة تجعل من الأمة الناطقة بها كلاً متراصاً خاضعاً لقوانين وإنها الرابطة الحقيقية بين عالم الأجسام وعالم الأذهان ".

ومع التطور العلمي والتقني، فقد شهد العالم ثورة علمية وتكنولوجية إنعكست على جميع القطاعات والمحاور، منها اللغة والبحث فيها وهذا على أساس التحام اللغة بالتقنية أو الحوسبة فظهر ما يسمى باللسانيات الحاسوبية، التي تُعد من أحدث فروع اللسانيات ولعلها تكون أهم الفروع جميعا في عصر تتعاظم فيه أهمية الآلة والتقنية ؛ وقد استقطب هذا الموضوع اهتمام نفر من الباحثين اللغويين والحاسوبيين، خاصة من خلال تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية؛ أي تطويع وقولبة اللغة وبناء محللات صرفية ونحوية وصوتية ودلالية عن إدخال قواعد معارف المشتقات ووضع برامج آلية للغة العربية، أي أن هذه المعالجة الإجرائية قد مست جميع مستويات اللغة.

وبما أن المعاجم تعد من أهم حواضن اللغة ومصادرها؛ إذ تمثل ذاكرة الشعوب؛ فقد كانت محل الاهتمام البشري من بينهم العرب الذين اعتنوا بالمعجم من حيث المحتوى والهيكل منذ القرن الثاني الهجري،فازدهرت الصناعة المعجمية العربية عندهم وتعددت مدارسها حتى العصر الحديث.

ومع انتشار استعمال الحاسوب والشابكة (الانترنت) ودخول البشرية في ما يسمى "مجتمع المعرفة" برزت على الساحة تطبيقات لغوية حاسوبية جديدة ومتنوعة، هذه التطبيقات تعتمد في غالبها على المعجم، فعرف

ما يسمى بالمعجم الإلكتروني (أو الحاسوبي) الذي شهد تطوراً كبيرا على صعيد الهيكلة ومحتوى المداخل وكذلك الخدمات المتطورة التي يمكن أن يسديها إلى المستخدم مستغلا في ذلك الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسوب من طاقة تخزين للمعلومات المعجمية وتحيينها وسرعة البحث عنها واسترجاعها، وقدرة على معالجة البيانات متعددة الوسائط. فتطورت هذه الصناعة بسرعة فائقة وأصبحت تنافس بصفة جدية مثيلتها التي تنتج المعاجم الورقية.

وما يهمنا من هذا البحث هو التعرف على الأسس النظرية والتطبيقية التي تقوم عليها هذه المعاجم الإلكترونية خلافا عن نظيرتها الورقية.

والهدف الأساس من هذا البحث هو محاولة بناء نموذج افتراضي لمعجم إلكتروني لمصطلحات اللسانيات الحاسوبية على اعتبار أن التقنية تسهم كثيرا في الثورة التكنولوجية الحاصلة في الوقت الراهن خاصة في مجال الرقمنة وحوسبة اللغة العربية واللغات الطبيعية كافة.

أما عن أسباب اختيار هذا الموضوع، هو السعي نحو التعرف على كيفية تطويع هذه الآله (الحاسوب) لمعالجة اللغة وحوسبة المعجم، وأيضا ضرورة رفع من مستوى اللغة العربية، مع ضرورة إجراء الحوار بين الآلة والمستخدم العربي باستخدام اللغة العربية في لغة البرمجة أو لغة الآلة كما يطلق عليها.

ومحاولة مواكبة عجلة التطور والغوص في عالم الإعلام الآلي والإلكترونيات فقد أصبحت هذه ضرورة تحتم علينا خوض غمار مثل هذه التجارب والبحوث.

وقصور الدراسات اللغوية الحديثة في مجال اللّغة العربية وما يتعلق باللسانيات الحاسوبية إضافة إلى تفنيد الادعاءات الرامية إلى قصور اللّغة العربية عن مواكبة المستجدات والتطورات.

ومن خلال هذا البحث حاولنا الإجابة على عدة تساؤلات تمثلت في:

1. ماذا نعني باللسانيات الحاسوبية؟. وماهي أهم تطبيقاتها؟.
2. ماهي المعاجم الإلكترونية ؟. ومالذي يميزها على نظيرتها الورقية ؟.
3. كيف يكن لنا إنشاء قاعدة بيانات معجمية آلية؟.
4. وهل يمكن لنا إنشاء معجم إلكتروني ينافس في خصائصة النسخة الورقية؟.

وكأي بحث لابد أن يحوي خطة شاملة لتكتسي هذه الدراسة طابعا علميا حيث تمثلت في العناصر الآتية:

فقد قسم هذا البحث إلى ثلاثة فصول يسبقها مدخل، تعرضنا فيه لمصطلح اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها ويعد المعجم الإلكترونية أحد أهم تطبيقاتها.

عالج الفصل الأول المعاجم الإلكترونية وأنواعها وبيان أهميتها، أما الفصل الثاني فعنون بالصناعة المعجمية الإلكترونية والورقية إذ وقف عند أهم الخطوات لإنشاء قاعدة بيانات تكون انطلاقة لبناء معجم إلكتروني مع ذكر أهم مجالات استخدام الحاسوب ودواعي استخدامه.

وجاء الفصل الثالث دراسة تطبيقية حمل عنوان: إنشاء قاعدة بيانات تجريبية لمعجم عربي إفتراضي حيث كان من المفروض أن يتم فيه تطبيق ما جاء في الفصل الثاني بمحاولة إنشاء قاعدة بيانات معجمية آلية لمعجم عربي آلي كما يحوي هذا الفصل على بعض البيانات والجداول والصور البيانية لكيفية تطبيقنا للفصل النظري. لتأتي بعد كل ماسبق ذكره خاتمة والتي كانت حصيلة جامعة ملخصة لما ضمّنه هذا البحث.

ولكي يكتمل بحثنا هذا لابدّ من قائمة من المصادر والمراجع يعتمد عليها نذكر أهمها:

-قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث لمازن الوعر، والذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبلة لآلان بونية، وعلم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية لعلي القاسمي، والمعالجة الآلية للغة العربية ـ المشاكل والحلول ـ للدكتورة سلوى حمادة.

- وأيضا المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية لعبد الرحمن الحاج صالح، واللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل لمحجوبي الرصافي، ومحمد الطيب العسكري.

-ومن الدوريات اللسانيات الحاسوبية: مشكل المصطلح والترجمة لرضا بابا أحمد، واللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واعد، تطوير متواصل لعبد المالك بوحجرة.

وكالعادة لايخلو أي بحث من الصعوبات والعراقيل، التي يمكننا أن نذكر منها مايلي:

جدّة الموضوع ونقص المادة المعرفية (المصادر والمراجع) التي تُلمّ بجوانب هذا المجال المعرفي.

أما فيما يخص موضوع اللسانيات الحاسوبية والمعاجم الإلكترونية فهو: قلة المراجع الخاص بهذا الموضوع وصعوبة التعامل معها على اعتبار أنه موضوع جديد وصعب، حيث يتقاطع مع علم اللسانيات وعلم الحاسوب فيشترط تظافر الطرفين، إضافة إلى أن جل مراجعه عبارة عن مدونات وندوات في مواقع مختلفة أو مقالات في مجلات علمية متفرقة منشورة على الشابكة.

وأكبر صعوبة واجهتنا هي محاولتنا لإنشاء قاعدة بيانات لمعجم آلي إلكتروني لكنه لم يكتمل لأن المبرمج لم يكمله الظروف معينة جعلتنا نكتفي ببعض الصور والجداول واعتبرناها قاعدة بيانات افتراضية تجريبية فقط لا غير.

وككل بحث لن يبصر النور ولن يرتدي ثياب العلمية، إلاّ إذا اتكأ على منهج علمي يضبطه ويحدّد مساره ومنهجنا هنا هو المنهج الوصفي باعتباره الملائم لمثل هذا النوع من الدّراسات، حيث يقوم على تحليل وشرح المعطيات قصد تبرير الأحكام تبريرا موضوعيا.

تمثل اللغة موضوعا مميزا ومهما للتساؤل الهندسي، فهي وعلى أساس أنها نظام معقد لا يمكن السيطرة عليه، وأن الهندسة بوصفها فن السيطرة على النظم المعقدة تقوم ببناء نماذج لكل المشاكل التي تتعرض لها وبارتباطهما ظهر مصطلح هندسة اللغة الذي يعد أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بتطبيق تقنياته على الظواهر اللغوية لينتج عنه برامج حاسوبية هدفها المزاوجة بين علوم الحاسوب واللسانيات فيما يعرف باللسانيات الحاسوبية.

أولا: اللسانيات الحاسوبية المصطلح والمفهوم:

تتفرع اللسانيات الحاسوبية إلى فرعين أساسيين هما؛ الفرع الأول: يحدد لنا كيف يمكن أن نشغل الحاسوب بأقصى طاقاته في دراسة اللغة، أما الفرع الثاني: فيعرفنا بكيفية أخذ هذه المنهجية ومحاولة تطبيقها على لغة الإنسان، حيث نجد أحد الباحثين يشدد على« ارتباط هذا التخصص بمجال التكنولوجيا والإعلام الآلي فيقول: يلتقي فيه [اللسانيات الحاسوبية] الجانب النظري اللساني بكل خلفياته المعرفية والمنهجية والجانب التقني المعلوماتي بكل تطوراته ليصوغ ما اصطلح عليه بـ"الهندسة اللسانية" تكنولوجيا اللسان»[1] وهذا يعد دليلا على ما ذكر آنفا.

كما يعد مصطلح اللسانيات الحاسوبية علما قائما بذاته فرضته الحاجة المعرفية، وأقره واقع التطور التكنولوجي الحديث، لذا لابد من الوقوف عنده وبيان مفهومه ومجال اشتغاله، وكما هو ملاحظ أن مصطلح اللسانيات الحاسوبية جاء في شكل مركب، حده الأول يتعلق باللغة، أما الثاني فيتصل بما هو حاسوبي، وكل حد منهما يشكل مصطلحا، وأن كل مصطلح في الحقيقة هو علم قائم بذاته، ولذا لابد من الوقوف عندهما:

[1]- رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية: مشكل المصطلح والترجمة، « د.ط، الجزائر، جامعة تلمسان، مخبر المعالجة الآلية للغة العربية»، ص3.

أولاـ اللسانيات: هي الترجمة الاصطلاحية لـ linguistics بالإنجليزية، وقد ترجمها بعضهم بمصطلحات أخرى هي: علم اللسان، علم اللغة العام، الألسنية، اللسانية، اللغويات، وإن كانت العبرة بالمفهوم لا بالاسم.[1]

فاللّسانيات أيّا كان الاصطلاح المستخدم في وصفها هي: الدراسة العلمية للّغة –من حيث هي لغة– دراسة مستقلة عن العلوم الأخرى.

فتعّرف من خلال عملها بأنّها: «دراسة اللغة الإنسانية، دراسة علمية تقوم على الوصف ومعاينة الوقائع بعيدا عن النزعة التعليمية والأحكام المعيارية»[2].

كما يمكن أن تعرف أيضا بأنها: «الدراسة العلمية الموضوعية للسان البشري؛ أي دراسة تلك الظاهرة العامة والمشتركة بين بني البشر، بغض النظر عن كل الاعتبارات الأخرى التي لا تعد من صلب اهتمام اللسانيين»[3]؛ أي أن اللسانيات هي دراسة علمية لمختلف الظواهر اللغوية على أساس أن اللغة ذات خصائص مشتركة بين بني البشر.

فعلم اللّغة هو : «العلم الذي يدرس اللّغة، أو اللّهجة، دراسة موضوعية، غرضها الكشف عن خصائصها وعن القوانين اللّغوية التي تسير عليها ظواهرها الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية والاشتقاقية، والكشف عن العلاقات التي تربط هذه الظواهر بعضها ببعض وربطها بالظواهر النفسيّة وبالمجتمع والبيئة الجغرافيّة »[4].

---

[1] ـ أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، « ط.2، دار الفكر، سوريا، دمشق، 1999م»، ص ص28-31.

[2] ـ عبد الكريم مجاهد، فقه اللّغة العربية(علم اللسان العربي)، « د.ع، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن، عمان ،2009م »،ص ص21-22.

[3] ـ خوله طالب الإبراهيمي، مبادئ في اللسانيات، « د.ط، دار القصبة للنشر والإشهار، الجزائر، 2000م »، ص ص 5 ـ 9.

[4] ـ رشيد عبد الرحمن العبيدي، الألسنية والبحث اللّغوي العربي، (الألسنية المعاصرة-الأبحاث والدراسات-)، « د.ع، مركز تحقيقات »،ص11.

وقد وظف هذا المصطلح في القرن التاسع عشر لتوضيح الفرق بين المنهج السابق لدراسة اللغة الذي كان يعرف باسم "فقه اللغة" philology.

ومن ثم يجمع المعرّفون لها بأنّها: «الدراسة الموضوعية للغة ذاتها ولذاتها، أي دراسة بنية اللغة دراسة وصفية تحليلية للوقوف على عناصرها وخصائصها»[1].

وقد أحدثت اللسانيات مفارقة في الدارسة اللغوية، وإنّ المتفق عند أغلب الدارسين: «أنّها تعمد إلى دراسة اللغة لذاتها ومن أجل ذاتها»[2].

وقد كانت لمحاضرات دوسوسير– التي كان يلقيها على طلبته– الفضل الكبير في ظهور هذا النوع من الدراسة، حيث يرى أنّ اللّسانيات العلم : «الذي يدرس الأنظمة المختلفة للأعراف التي بدورها تمكّن الأعمال البشرية من أن يكون لها معنى وتصير في عداد العلامات»[3].

فقد توصل هذا الأخير في خاتمة محاضراته إلى خلاصة مفادها أنّ :«موضوع اللسانيات الصحيح والوحيد هو اللغة في ذاتها ومن أجل ذاتها».[4]

في الختام يمكن القول أن الدرس اللساني لكي يكون متطورا أو مسايرا لما يجب أن يكون مقارنا ومواكبا لكل القضايا المعرفية، فاللسانيات كعلم استطاعت أن تنتقل باللغة ما بين المناهج المختلفة وصفية مقارنة،تاريخية ومعيارية.

[1]ـ شفيقة العلوي، محاضرات في المدارس اللّسانية المعاصرة، « ط.1، أبحاث للترجمة والنشر والتوزيع، لبنان، بيروت، 2004م »،ص10.
[2]ـ أحمد مومن، اللّسانيات النشأة والتطور، « ط.2، دار الفكر، الجزائر، بن عكنون ، 2005م »،ص ص121– 122.
[3]ـ المرجع نفسه، ص122.
[4]ـ خليفة بوجادي، اللسانيات النظرية –دروس وتطبيقات، « ط.1، بيت الحكمة، الجزائر، 2012م »،ص 11.

ثانيا– الحاسوبية : نسبة إلى الحاسوب أو الجهاز الإلكتروني الذي أخترع في أواخر النصف الأول من القرن العشرين، وذلك في عام 1948م، حيث كان في بداية الأمر يقتصر على قدرته الفائقة على تنفيذ العمليات الحسابية وتطورت تقنيات الحاسب الآلي عبر السنين تطوراً كبيراً، منذ ظهور الجيل الأول من الحواسيب الآلية في سنة 1951م ، وحتى ظهور الجيل الخامس منه سنة 1991م. وينقسم جهاز الحاسوب إلى مكونين رئيسيين هما المكون المادي أو ما يطلق اسم Hard Ware ، و المكون البرمجي أو Soft Ware. فالأول هو المجموعة التي تحتوي على جميع العناصر التي لها وجود فيزيائي، أما الثاني فهو مجموعة أو سلسة من التعليمات التي ترسل إلى الحاسوب والجهاز البرمجي الذي بدوره يعالج المعلومات بشكل مستقل عن الجهاز المادي، حيث يتمكن الجهاز المادي من انجاز عمليات حسابية انطلاقا من توجيهات الجهاز البرمجي[1].

إذن ومن خلال ما تقدم يمكننا تعريف الحاسوب بأنه:«جهاز صوري أو آله إلكترونية تعمل وفق مجموعة أوامر، ولها القدرة على استقبال البيانات وتخزينها ومعالجتها، وإخراجها كمعلومات، واستخدامها من خلال بعض الأوامر»[2]؛ أي أنه جهاز تكمن أهميته في تبسيطه لكثير من الأعمال الصعبة أو التي تحتاج وقتاً طويلاً لإتمامها كالأعمال الصناعية، والتجارية والإدارات الحكومية والجامعات والمعاهد، ويعتبر الحاسوب وسيلة ذات قدرة عالية على حل المسائل الرقمية، بالإضافة إلى دقته في حفظ واسترجاع المعلومات وتصميم الوثائق والصور وإظهارها؛ لذا تأتت الحاجة التقنية للاستعانة به في دراسة اللغة.

1. Le manuel d'utilisation de votre ordinateur ,1er Edi ,serge springinsfeld Mick Tobor , Paris,1997 ,P33.P55.

2. – الحاسوب، الموسوعة العالمية العربية، mawsoah.net/gae_portal/maogen.asp?main2&articleid شوهد بتاريخ: 27 – 10- 2015، الساعة:"22:50.

ومن ثم فإن اللسانيات الحاسوبية تعد أهم الفروع التطبيقية اللسانية، فهي فرع أساس من فروع اللسانيات التطبيقية، حيث إن هذه الأخير تعرّف بأنها: «حقل من حقول اللسانيات يدرس اللغة بهدف الحصول على طبيعتها في ذاتها ومن أجل ذاتها، ويسعى دائما إلى عمل علمي هادف، وهو الكشف عن جوانب اللغة والمعرفة الواعية بها، للتمكن من الأداء اللغوي الجيد ويفيد هذا العلم في مواقف التعلم اللغوي المختلفة لأن موضوعه هو الإفادة من مناهج علم اللغة ونتائج الدراسات في هذا المجال ومن ثم تطبيق ذلك في مواقف التعلم اللغوي »[1]؛ بمعنى أن اللسانيات التطبيقية العلم الذي يحاول تطبيق نتائج ومناهج اللسانيات النظرية بمختلف مستوياتها في عملية التعليم والتعلم، وهدفه الأسمى تعليم اللغة للناطقين وغير الناطقين بها.

أما عن أهم مجالات اللسانيات التطبيقية فتتلخص في الآتي:

- التخطيط اللغوي.
- لغة الإعلام.
- التوثيق.
- الترجمة الآلية.
- برامج الحاسب الآلي.
- اللسانيات الحاسوبية[2].

[1] ـ صالح بلعيد، دروس في اللسانيات التطبيقية، « ط.5، دار هومة، د.بلد، 2009م »، ص11.

[2] ـ المرجع نفسه، ص ص12ـ14

إذا ومن خلال ما تقدم ذكره يمكن للسانيات الحاسوبية أن تعرف بأنها: «العلم الذي يهتم باستخدام الحاسوب، وتطبيق مناهج العلوم المعتمدة عليه في دراسة اللغة ولاسيما الترجمة الآلية، وتمييز الكلام والذكاء الاصطناعي أي العمليات التي تقوم بها الآلة بعد تلقينها المعلومات في حقل معين»[1]؛ بمعنى أن اللسانيات الحاسوبية هي ذلك العلم الذي تتقاطع فيه اللسانيات مع جهاز صوري يدعى الحاسوب، والذي بدوره يحاول محاكاة بعض العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها العقل البشري وقدراته الذهنية، كما وقد عرفها الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح على أنها حقل تمتزج فيه اللسانيات بالمعلوماتية حيث يقول:« إنّ الدراسات والبحوث العلمية في اللسانيات الحاسوبية ازدهرت في الوطن العربي في هذه الآونة وتكاثر إلى حد ما الباحثون في هذا المجال الذي تتلاقى فيه علوم الحاسوب وعلوم اللسان، وهو ميدان علمي وتطبيقي واسع جدا كما هو معروف إذ يشمل التطبيقات الكثيرة كالترجمة الآلية والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية وتعليم اللغات بالحاسوب.»[2] .

أمّا مازن الوعر فيصفها بالإطار العلمي الذي يبحث « في اللغة البشرية كأداة طبيعية لمعالجتها في الآلـة...وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية : الصوتية والنحوي والدلالية ومن علم الحاسبات الالكترونية ومن الذكاء الاصطناعي والمنطق ثم الرياضيات مشكلة بذلك مبادئ اللسانيات الحاسوبية »[3]؛ وهذه المبادئ والمستويات هي نفسها في جميع اللغات، ذلك أن المبادئ العامة التي تتحكم في شكل القواعد النحوية في اللغة كالانجليزية والتركية والصينية وغيرها، هي تقريبا مبادئ مشتركة بين جميع اللغات الإنسانية.

---

[1]- حميدي بن يوسف، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية المفهوم، ومجالات التطبيق، مجلة دراسات أدبية، دورية فصلية تصدر عن مركز البصيرة للبحوث ولاستشارات والخدمات لتعليمية،« ع.4، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، القبة، 2009م »، ص66.

[2]- رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية ومشكل المصطلح والترجمة، ص2.

[3]- مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث ،« ط.1، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر،د.بلد، 1988م »، ص 435.

كما عرفتها جمعية اللسانيات الحاسوبية (ACL) قائلة: «أنها الدراسة العلمية للغة من زاوية الإدراك الحاسوبي؛ وبالتالي فإنها تهتم بحوسبة مختلف النماذج والظواهر اللسانية التي بإمكانها أن تكون قاعدة للمعارف على سبيل المثال. أما العمل بها فيبرره الإدراك العلمي بخصوصيات الظواهر اللغوية؛ أو ظواهر علم النفس اللساني تارة، والاحتياجات التكنولوجية لدراسة الخطاب أو أنظمة اللغة الطبيعية تارة أخرى»[1]؛ وهذا التعريف قريب نوعا ما من المفهوم الذي أتى به الدكتور عبد الرحمان الحاج صالح في بعض الجوانب المتعلقة بالمعلوماتية التقنية.

كما أن هناك من يعد اللسانيات الحاسوبية هي نفسها المعالجة الآلية للغة، حيث نجد بعض الباحثين يسميها علم اللغة الحاسوبي ومعالجة اللغة الطبيعية ويعرفهما بأنهما:«دراسة الجوانب الحاسوبية للغة والمشاكل الشائعة التي تواجه المعالجة الحاسوبية للغة المكتوبة أو المنطوقة. ويعرف علم اللغة الحاسوبي أيضا بأنه علم دراسة أنظمة الحاسوب لغرض فهم وتوليد اللغةِ الطبيعية.»[2]، لكن لا يمكن التأكيد على ذلك لأن اللسانيات الحاسوبية علم قائم بذاته ،في حين أن المعالجة الآلية لا تتعدى كونها مجال تطبيق، لذا لا يمكن اعتبارها علم ، ونستدل على ذلك برأي الدكتور رضا بابا أحمد الذي يقول على علم اللسانيات الحاسوبية: « وقد يجعله بعض الباحثين مرادفا للمعالجة الآلية للغة الطبيعية؛ إذ إن أبرز مهمة للسانيات الحاسوبية هو إنشاء برامج حاسوبية من أجل معالجة الكلمات والنصوص في اللغة الطبيعية وهذه المهمة تتلاقى مع مهمة مجال المعالجة الآلية للغة الطبيعية. غير أنه لا يخفى بأن عملية إنشاء البرامج الحاسوبية المعدة لمعالجة الكلمات والنصوص، خاصة في الأبحاث الأولى، لم تكن تعتمـد في أغلب الأحيان على ما تقدمه اللسانيات

[1]- حمادي الموقت، اللسانيات الحاسوبية مفهومها ونشأتها www.elmouket.fr.gd، 17-11- 2015، الساعة: "21:30"

[2]- صلاح النجم :علم اللغة الحاسوبي، www.alnajem.com، 05-11- 2015، الساعة: "12:30".

من معلومات حول الوقائع اللغوية»[1]. لكن وبالرغم من اختلاف الآراء الكثيرة حول ما إذا كانت المعالجة الآلية للغة نفسها اللسانيات الحاسوبية إلا أننا سنقف على الرأي المنطقي الذي قدمه الدكتور رضا بابا أحمد الذي أكد بأنهما مختلفان كل الاختلاف إلا في بعض الجوانب التي يرى بأنها من الحتمي أن يتقاطعا فيها كون أحدهما علم والثاني لا يتعدى كونه مجال تطبيق.

ومن التعريفات السابقة يمكننا أن نستخلص بأن اللسانيات الحاسوبية هي ذلك المجال الذي تتفرع فيه اللسانيات وعلم الحاسوب وتشمل جميع التفاعلات بين اللغة الإنسانية الطبيعية والحواسيب، كما تتضمن تحليل النص المكتوب والخطاب الشفوي وترجمة النص المنطوق أو المكتوب من لغة إلى أخرى.

ومن خلال ما تقدم ذكره نرى بأن راستيي(Rastier) « بين أن الارتباط بين اللسانيات وعلوم الحاسوب له ثلاث طرق، الطريقة الأولى: تكون الأولوية فيها للتحليل اللساني بالنسبة للمعالجة الآلية ويكون هذا بمثابة تحليل أولي للمدونة تبعا للمهمة المنتظر تنفيذها من طرف الحاسوب أما الطريقة الثانية: فيكون فيها التحليل اللساني كموجه للتحليل الحاسوبي في إطار إستراتيجية استعمال البرامج الحاسوبية .وفي الطريقة الثالثة تقوم اللسانيات بتأويل نتائج المعالجة الآلية في أفضل الأحوال»[2]؛ أي أن اللسانيات تمثل حجر الزاوية لأنها تتدخل قبل التشغيل الآلي وأثناءه وبعده ولا يمكن الاستغناء عنها بأي شكل من الأشكال.

كما أن عديد الباحثين يختلفون في تحديد منهج اللسانيات الحاسوبية، ولعل ذلك راجع إلى تجاربهم العلمية؛ فإن كان جميعهم متفقون على أن هذا العلم يعالج اللغات الطبيعية بواسطة الآلة (الحاسوب)، فإن بعضهم يجعله جزءا من الذكاء الاصطناعي، وبالتالي فإنه يفرض على اللسانيات الحاسوبية مناهج الذكاء الاصطناعي. وهذا الأخير الذي يعرف بأنه: «العلم الذي يهدف إلى فهم الذكاء الإنساني عن طريق عمل

[1]- رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية ومشكل المصطلح والترجمة، ، ص5.
[2]- المرجع نفسه، ص6.

برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء»[1]، كما يتميز هذا العلم بجوانب نظرية: تتضمن معرفة الإطار النظري العميق الذي يعمل في الدماغ البشري لحل المشكلات الخاصة كالترجمة من لغة لأخرى، وأخرى تطبيقية: تتضمن التعامل مع الرياضيات الخوارزمية التي تعد مجموعة من القواعد مرتبة بشكل معين لتعطي نتائج مماثلة للنتائج التي نجدها لدى الإنسان.

في حين أننا نجد عددا من الباحثين يربطون اللسانيات الحاسوبية بحقل الإحصاء اللغوي للمادة اللغوية وهذا يفرض على الباحث فيه أن يعتمد المناهج الإحصائية لحل مختلف الإشكالات ونجد فريقا ثالثا من الباحثين والدارسين يرى أن اللسانيات الحاسوبية تطبيقا لتقنيات العمليات الرياضية الخوارزمية بهدف تحليل وتركيب اللغات البشرية، وهي بذلك تكون متصلة بكل من اللسانيات العامة التي تستمد منها المفاهيم الأساسية حول اللغة وكيفية اشتغالها، والذكاء الاصطناعي من حيث إنها بحاجة إلى تجسيد مختلف المعارف اللسانية النحوية منها والدلالية في الحاسوب مثل ما هو موجود في الدماغ البشري[2].

ومن خلال ما تقدم ذكره، نفهم بأن اللسانيات الحاسوبية ليست علما جديدا مستقلا عن اللسانيات النظرية، بقدر ما هي تخصص علمي يعتمد فيه منهج خاص في دراسة وقائع اللغة ويتمثل هذا المنهج في دراسة الاتجاهات الحاسوبية عند إنتاج اللغة وتحليلها، وذلك من أجل إنشاء البرامج الحاسوبية غالبا.

لذلك ينبغي أن، يكون للاستخدام الحاسوبي رافدا نظريا من العلم نفسه الذي نريد حوسبته وبالتالي يكون الاعتماد على الأسس النظرية التي يتيحها المجال المعرفي الذي اهتم الباحثون على دراسة اشتغال معطياته وإقامة

[1]- آلان بونية، الذكاء الاصطناعي . واقعه ومستقبلة . ،تر: علي صبري فرغلي، « د.ط، عالم المعرفة، الكويت،1993م»، ص11.
[2]- المرجع نفسه، ص17.

التصورات حول العمليات التي تجري عليها.وعليه ينبغي الرجوع إلى الأسس النظرية التي وضعتها اللسانيات العامة والاستفادة منها في إثراء البحث اللساني الحاسوبي والذي هو ليس بمعزل عنها[1].

أهم مجالات اللسانيات الحاسوبية:

ومجالات اللسانيات الحاسوبية كثيرة ورحبة لعل أهمها مايلي:

1 ـ الترجمة الآلية: المصطلح مكونة من لفظتين هما:

الترجمة: والتي تعرف بأنها:«نقل معاني نص ما من لغة إلى لغة أخرى مع مراعاة الدقة والأسلوب.»[2] أي أنها نقل نص من لغة أم إلى أخرى مختلفة تماما عن اللغة المصدر بدقة متناهية سواء كان في الأسلوب أو الألفاظ المختارة للتعبير عن اللفظ المنقول، ومثال ذلك عند ترجمة اللغة العربية إلى اللغة الانجليزية أول الفرنسية، وللترجمة أنواع عديدة ولكننا لن نتطرق لها في بحثنا لأنها جانب فرعي ولن تتعدى حد التعريف بها فقط لا غير.

الآلية: والتي تعرف بأنها: « العمليات الآلية التي تجري عن طريق الآلة»[3]؛ بمعنى أنها تلك الإجراءات والتقنيات الآلية التي تستخدم بواسطة الحاسوب، والتي تقابلها العمليات التي تجري عن طريق الإنسان وذلك الجهاز الصوري الذي اخترع لإجراء العمليات الحسابية، ولأنه مطور لمعالجة المعلومات ذات الطبيعة اللسانية حيث إن المعالجة الآلية هي عبارة عن تتابع حركات حسابية تقوم بها الآلة وفق تسلسل زمني معين.

---

[1] ــ رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية ومشكل المصطلح والترجمة، ص 18.

[2] ــ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، « مؤتمر التعريب الحادي عشر ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ـ عمان جامعة الأردن 12 ـ 16 / 10 / 2008 م »،ص3.

[3] ــ فارس شاشة، المعالجة الآلية للغة العربية: إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات والتوثيق جامعة الجزائر:كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، قسم علم المكتبات والتوثيق، ص13.

أما **الترجمة الآلية**: فهي عملية تقنية تسمح بنقل النصوص من لغة أم (اللغة المصدر)، إلى لغة أخرى (اللغة الهدف) باستعمال تقنيات الحاسوب.

ولعل السؤال الذي يتبادر لذهن أي شخص هو: لماذا نلجأ للترجمة الآلية بواسطة الحاسوب بدل الاعتماد على الأصل وهو الكائن البشري؟.

والسبب الأول والأهم الذي يدفع بنا لاستخدام الترجمة الآلية:

أ ـوجود كم هائل من العلوم « يحتاج للترجمة لكن عدد المترجمين من البشر غير يكفي للقيام حتى بجزء يسير منها، خاصة بعد الثورة الكبرى في مجال المعلومات، وتعدد اللغات التي تنتج المعارف، وكما هو معروف بأن عدد اللغات الحية في وقتنا الحاضر تزيد عن 4000 لغة في كافة أنحاء العالم» [1].

ب ـ رغم التأريخ الحافل للغة العربية «إلا أنها اليوم ليست المصدر الأهم في العلوم والتقنية الحديثة لذلك فإن عملية الترجمة من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية ذا أهمية بالغة بالنسبة للناطقين بها، وأما إذا ما أردنا الإطلاع على آخر ما توصل إليه العلم إما أن يتعلموا لغة أخرى بجانب العربية ، أو أن يترجم لهم ما يصدر من علوم في اللغات الأخرى .وما نشهده اليوم من إقبال على تعلم اللغة الإنجليزية والتدريس في الجامعات والمدارس في العالم العربي ما هو إلا نتيجة للتخلف في الترجمة إلى اللغة العربية»[2].

وقد بين تقرير التنمية الإنسانية العربية الأول لعام 2002 ضعف حركة الترجمة في البلاد العربية بل وضعفها الشديد الذي يكاد ينهي دورها السامي والكبير في نقل المعرفة وتوطينها باللغة العربية وقد أوضحت العديد من الإحصائيات في هذا الحقل أن ما يترجمه العالم العربي من كتب يقل عن عشر ما يترجمه بلد أوربي صغير مثل اليونان ، حيث إن عدد سكانه لا يتجاوز 5% من سكان الوطن العربي وتزيد

[1]ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص4.

[2]ـ المرجع نفسه، ص5.

أهمية الترجمة العلمية يوما بعد يوم نتيجة الانفجار المعرفي ونزداد هذه الأهمية بالنسبة لعـــالمنا العربي لكونه ـ في الأســـاس ـ متلقيا للمعرفة أكـــثر منه منتجا لها .وتعثر الترجمة يعد سببا رئيسيا وراء تعثر تعريب التعليم الجامعي[1].

ومع مرور الزمن وتطور العلوم والتكنولوجيا أصبح للترجمة الآلية أهمية كبيرة على جميع الأصعدة، وأضحت ضرورة حتمية لا يمكن لأحد الاستغناء عنها؛ لأنها تقنية آلية وسريعة لترجمة آلاف بل ملايين النصوص في وقت قياسي. وبالرغم من الدور الكبير الذي تلعبه الترجمة الآلية في مجال تكنولوجيا الإعلام والرقمنة إلا أنها لازالت قاصرة في تقليد ومحاكاة العقل البشري للوصول على ترجمة دقيقة وسليمة خالية من الأخطاء النحوية والصرفية وغيرها، وذلك لأن الترجمة عملية تتطلب دقة عالية في فهم النصوص والسياقـات التي يـــرد فيها الكلام، والحاسوب باعتبـاره جهاز صوري يحوي العديد من الأوامر والمعطيات التقنية المخزنة على ذاكرته ولا يمكنه الرقي لدرجة العقل البشري في معالجة النصوص وترجمتها .

2 ـ التحليل الصرفي الآلي:

يعد المحلل الصرفي الآلي «من الآليات الأساسية للتعامل مع طبيعة الكلمات سواء كانت مجردة أو مرتبطة بزوائد ولواحق، وذلك باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة وتحديد سماتها الصرفية» [2].

3 ـ الإعراب الآلي:

لقد أصبح بالإمكان التغلب على أكبر معضلات اللغة العربية المتجلية في الكتابة العربية وذلك بالتمكن من «التشكيل باعتباره من مكوناتها الأساسية وما يلامسها من إشكالات ليس هنا مجال لطرحها فيما يمس الكتابة والقراءة والتعليم والوظائف النحوية، وعلى الرغم من كل هذه الإشكالات، ونظرا لكون تشكيل

[1]ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص4.

[2]ـ وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، « ط.1، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1428هـ ـ 2007م» ص14.

الكلمات يؤدى إلى تحديد معانيها وحالاتها الصرفية كان من الضروري إيجاد حلول آلية وتجاوز المشاكل في التعامل مع النصوص العربية في الحواسيب وهذا بالضبط ما أنجزته صخر بكثير من الدقة تصل إلى 98 % حيث بإمكان المستخدم لهذا البرنامج أن يحدد نوع التشكيل المطلوب سواء أكان تشكيلا كاملا أم تشكيلا جزئيا لازما لفك اللبس الصرفي، سواء تعلق الأمر باللغة العربية في نصوصها القديمة أو المعاصرة» [1].

وتعتبر تقنية التشكيل الآلي في ضوء دراسات لسانية إحصائية دقيقة ساهم في بلورتها نظريا وتطبيقيا د. نبيل علي، من أهم منجزات صخر في ميدان تطويع اللغة العربية في تعاملها مع الحاسوب، وقد اعتمدت تقنية التشكيل الآلي على عدة مستويات لتحليل ومعالجة اللغة منها المستوى الصرفي للكلمات، والمستوى الإعرابي ومستوى التحليل الدلالي، وسمحت هذه التقنية باستخدام أنظمة متطورة جدا في الذكاء الاصطناعي والاعتماد على المعاجم اللغوية الضخمة الأمر الذي تطلب سنوات طويلة من البحث الدقيق، ولم يأت برنامج المشكل الآلي من فراغ، فهو جزء من مشروع ضخم يهدف أساسا إلى معالجة اللغة العربية آليا، ولقد ساعد على إنجاز العديد من البرامج المتطورة نشير إلى بعضها: برنامج القرآن الكريم والحديث الشريف ونظام الاسترجاع في قواعد النصوص العربية، والبرامج العديدة في مجال التعليم والتكوين والثقافة بالإضافة إلى كل هذا فإن المشكل الآلي يتم توظيفه في العديد من التطبيقات التقنية التي تهتم بمعالجة النصوص العربية مثل البحث في الإنترنت، وتحويل النص المكتوب إلى منطوق، وكذلك الترجمة الآلية من وإلى العربية[2].

5 ـ المفهرس الآلي:

يشكل المفهرس الآلي خطوة كبرى في مجال العقلنة الآلية لفهرسة الكتب العربية، ويعد هذا البرنامج الأول من نوعه على الصعيد العربي، وينجز بدقة أعقد عمليات الفهرسة للمكتبات.

[1] ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص6.

[2] ـ وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، ص18.

ويمكن تحديد المهام التي يقوم بها المفهرس الآلي في مهمتين أساسيتين :

1 – فهرسة الكتب وذلك عن طريق استخلاص الكلمات والتراكيب المفتاحية، كما أنه يتيح عدة اختيارات في مجال الفهرسة: ألفبائيا،أو وفق ساق الكلمة، أو حسب تكرارها، كما يقوم البرنامج بوضع أرقام الصفحات في حالة فهرسة الكتب.

يشتغل المفهرس الآلي في فضاء واسع أثناء عملية الفهرسة، سواء بالنسبة للكتب العربية أو الإنجليزية وذلك لاعتماده على ركيزتين أساسيتين[1]:

1 – التحليل الإحصائي.

2 – تقنيات التحليل المحددة في:

أ – تقنية التحليل الصرفي للكلمات العربية.

ب – تقنية تحديد ساق الكلمة stem mer بالنسبة للكلمات الإنجليزية.

ج – قواعد بيانات بالكلمات والتراكيب السائدة في النصوص العربية والإنجليزية.

د – قاعدة بيانات للأعلام والأماكن الشهيرة.

هـ – قاعدة بيانات لفهارس آيات القرآن الكريم.

[1]ـ وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، ص18.

يتميز المفهرس الآلي بمجموعة أخرى من الخصائص، زيادة على اعتماده في التحليل الإحصائي على قياس نسبة تردد الكلمات والتراكيب المفتاحية في الوثائق، ومن بين هذه الخصائص[1]:

أ – استخدامه لمعايير منهجية إضافية مثل ارتباط الكلمات وتراكيب الموضوعات السائدة.

ب– تحليل العلاقات الصرفية والنحوية والدلالية بين تلك الكلمات والتراكيب وبين السياقات التي وردت فيها.

ج – تحديد موقع الكلمات والتراكيب في الوثيقة، ومدى قوة تلك الكلمات والتراكيب المكتسبة من دلالاتها على محتوى الوثيقة.

و– إبراز نوع الكلمات والتراكيب في قسم الكلم، إذ يفضل البرنامج الأسماء والمصادر لأنها أقدر على نقل المفاهيم والأفكار التي تكشف عن محتوى الوثيقة.

هـ – إظهار الكلمات المعرفة والمكتوبة بمؤثرات الطباعة المختلفة، مثل الخطوط البارزة والسميكة.

وقد أصبح الآن بإمكان تثبيت المفهرس الآلي في الحاسوب بشكل يتيح الوصول إليه بمنتهى السهولة من خلال أيقونة صغيرة تظهر في واجهة الاستخدام في برنامج مكروسفت ورد Microsoft Word

6 ـ المصحح الآلي:

يعد المصحح الآلي «من الأدوات الإجرائية التي تضع النصوص تحت مراقبة دقيقة مما يساعد على تلافي الأخطاء الشائعة، ولقد خضع إنجاز هذا البرنامج إلى دراسات وأبحاث صرفية ونحوية لطبيعة اللغة

[1] ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص6.

العربية وقابلية إخضاعها للتعامل الآلي»[1]، ولقد ساعد تطور البحث في هذا الصدد ما تم تراكمه أثناء عملية التخزين في المكنز، وما أصبح يقدمه المحلل الصرفي من خدمات كما أن هناك جانبا لغويا ساعد على تقدم البحث فيها يمس بنية الكلمة في اللغة العربية،ودور الجذر في تحديد صحتها، وعلاقته بمجموع الصيغ المنبثقة عنه مما مكن من اكتشاف الأخطاء الإملائية آليا في ارتباطها بالتحليل الصرفي "ولأن المحلل الصرفي متعدد الأطوار وله القدرة على التعامل مع الأطوار المختلفة لتشكيل النصوص العربية يصبح هو أساس عملية اكتشاف صحة حروف الكلمات وعلامات تشكيلها على حد سواء، ونتيجة للعلاقة الوثيقة بين الصرف والنحو في العربية لا يجب أن يكتفي في تدقيق النصوص العربية باكتشاف الأخطاء الإملائية على مستوى الكلمات القائمة بذاتها، بل يجب أن تمتد عملية التدقيق لتشمل الجوانب المختلف للتآخي النحوي ما بين الكلمات"[2].

وعلى هذا الأساس فإن المصحح الآلي يحدد ويبرز :

أ – صور وأنماط الأخطاء الإملائية والنحوية الشائعة في النصوص، وعلى سبيل المثال الأخطاء المتمثلة في الخلط بين همزتي القطع والوصل، والخطأ في رسم الهمزات المتوسطة والمتطرفة، وكذلك الخلط بين الهمزة والمدة، والتاء المربوطة والهاء، والألف المقصورة والممدودة، كما يقوم المصحح الآلي بتصويب الأخطاء الناتجة عن وجود حرف ناقص أو حرف خطأ، أو مكرر، أو زائد، وغير ذلك من الأخطاء الإملائية في كتابة اللغة العربية.

[1] ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص6.

[2] ـ وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، ص18.

ب – إنجاز إحصائيات دقيقة وشاملة لأفضل اقتراحات التصويب.

ج – إضافة المتلازمات السياقية مما يعزز دقة التصويب من خلال الموارد التالية[1]:

أ – القواعد اللغوية الموضوعة لتصويب الأخطاء الإملائية والنحوية في المكنز العربي.

ب – قاعدة بيانات معجمية تحتوي على جميع التصنيفات النحوية والدلالية لعناصر الجملة العربية والتعبيرات الاصطلاحية والكلمات الأجنبية.

ج – قاعدة بيانات تحتوي على أكثر من 20 ألف تعبير مسكوك .

د – قاعدة بيانات تحتوي على أكثر من 65 ألف كلمة متلازمة سياقيا، ثم تجميعها من المكنز العربي لتحسين ترتيب التصويبات المقترحة. ويعد المعجم الآلي من بين البرامج الناجحة التي تم استخلاصها وتحصيلها في ضوء تجارب ودراسات وأبحاث علمية أجريت على المكنز العربي.

7 ـ الملخص الآلي:

يأتي الملخص الآلي بدوره «ليعزز مجموعة البرامج العربية التي طورتها أخيرا صخر، ويتميز هذا البرنامج بخاصية التلخيص الآلي للوثائق، والبريد الإلكتروني وصفحات الإنترنت بالإضافة إلى استعراض الأفكار الرئيسية التي يتضمنها أي نص باللغتين العربية والإنجليزية»[2].

لقد اعتمد الملخص الآلي على ما تم إنجازه من تقنيات صخر في مجال البرمجة المعلوماتية أي المحلل الصرفي والمفهرس الآلي، والمشكل الآلي، ويمكن تلخيص خصائصه في المهام التالية :

[1] ـ وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، ص19.

[2] ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص6.

أ – قدرته الفائقة على استخراج الأفكار الرئيسية من الوثيقة وتقديمها بطريقة مختصرة مما يؤدي إلى اختصار الوقت اللازم للقراءة، الأمر الذي يستلزم توظيف العديد من التقنيات المتقدمة في الإحصاء بالإضافة للفهم الدلالي للنص الذي يتطلب قاعدة لغوية تغطي معظم مفردات اللغة.

ب – تحديد حجم النص الأصلي المرغوب إيجاده في النسخة الملخصة.

ج – تحديد عدد الجمل الأصلية التي تظهر في النسخة الملخصة.

د – تحديد عدد كلمات النص الأصلي التي يراد إدراجها في النسخة الملخصة.

تمثل هذه الخصائص مجرد حلقة أولى، إذ أن الملخص الآلي حسب تقدير مهندسي صخر مهيأ ليصبح إحدى تقنيات المستقبل اللازمة إلى أدوات المكتب، والانترنت نظرا لدورها الحيوي في توفير الوقت عند التعامل مع الكميات الضخمة من المعلومات[1].

8 ـ الرابط الآلي:

يسعى الرابط الآلي إلى تنظيم المعلومات وتصنيفها، والحصول عليها بسهولة ويسر، وبدقة تامة حتى ولو كانت موزعة في العديد من المستندات، دون الحاجة إلى تصفحها كاملة، وتقوم الفكرة الرئيسية لهذا البرنامج على ربط الجمل التي يحددها المستخدم للبحث عنها داخل المستندات، أو جمل رئيسية يتم تحديدها تلقائيا، بحيث يسهل التنقل بين هذه الجمل بمجرد الضغط على أحد الروابط من الصفحة

[1] ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص8.

الرئيسية، فينتقل إلى الكلمة نفسها، أو إلى الجملة ذاتها في نص آخر، ومنه إلى نص آخر إذا كانت موجودة فيه إلى أن يتم الرجوع التلقائي إلى الصفحة الرئيسية[1].

كما ويخضع برنامج الرابط الآلي إلى طريقة ممنهجة أثناء تشغيله فيما يخص عرض المستندات أو ربطها أو عرض محتويات صفحة كلمات هامة أو إضافة جملة جديدة لصفحة كلمات هامة أو حذف جملة موجودة منها[2].

أما في ما يخص المعاجم الإلكترونية فهي موضوع البحث الرئيسي، وبالتالي سنقف عند أهم النقاط التي تتشكل منها في الفصل الأول من هذه الدراسة وسنعطيها حقها بالكامل.

[1]ـ محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، ص8.

[2]ـ عبد الغني أبو العزم ، اللغة العربية والمعالجة الآلية ـ برامج صخر نموذجا ـ http://www.aljabriabed.net/n31_04abualazm.(2).htm، 20-08- 2015، الساعة: "09:55".

تمهيد:

في عصر أصبحت فيه الوسائط الرقمية المتعددة حمالة معارف، وانفتحت فيه الحضارات بعضها على بعض، في حالة من التثاقف الفوري المباشر غير المسبوق، عبر صفحات الويب ووسائل الاتصال عن بعد وأجهزة التفاعل البيني الإلكترونية، أصبح بذل الجهد في مجال حوسبة اللغات الطبيعية ومعالجتها آليا أمرا ضروريا ومشروعا حيويا، وتعد المعاجم الإلكترونية من أبرز تجليات المعالجة الآلية للغات الطبيعية، ومن أهم الوسائط المعتمدة في حفظ الذاكرة اللغوية لأمة ما، وتطويرها لتواكب حركة الانفجار المعلوماتي الهائل ونسق الدفق المصطلحي المتسارع في مجتمع المعرفة.

أولا:تعريف المعاجم الإلكترونية

المطلب الأول: تعريف لفظ معجم في اللغة

لغة: وردت "مادة عجم" في المعاجم العربية بدلالتين مختلفتين:

- الأولى: بمعنى الإبهام و الغموض و عدم الإبانة، وذلك ما جاء في لسان العرب لابن منظور «العُجُم، والَعَجَمُ خلاف العُرْب ، و العَرَب ، يقال عجمي و جمعه عُجَمٌ و خلافه عربي، وجمعه عرب(...)و العُجْمُ جمع الأعجم الذي لا يفصح ولا يبين كلامه و إن كان عربي النسب (...) واستعجم الرجل سكت، واستعجمت عليه قراءته فلم يقدر على القراءة»[1]

وفي معجم "تاج اللغة وصحاح العربية للجوهري"«العجم خلاف العرب، والعَجْمَاء البهيمة وفي الحديث ((جَرْحُ العَجْماء جُبارٌ)) وإنما سميت عجماء لأنها لا تتكلم فكل من لا يقدر على الكلام أصلا

[1]ـ أبو الفضل جمال الدين بن محمد بن مكرم (ابن منظور) ، لسان العرب، مادة (ع ج م) تصح : أمين عبد الوهاب ومحمد الصادق العبيدي « ط.3، دار إحياء التراث العربي بيروت، لبنان، 1999 م، مج: 9»، ص ص 67-68.

فهو أعجم ومستعجم (...) و الأعجم أيضا الذي يفصح ولا يبين كلامه وإن كان من العرب، والمرأة عجماء والأعجم أيضا الذي في لسانه عُجمة وإن أفصح بالعجمية»[1].

ومن المعاجم الحديثة التي تدل على المعنى الأول ذلك ما جاء في المعجم الوسيط «يُقال سألته فاستعجم واستعجم الكلام عليه : خَفي و استبهم» [2].

– الثانية وهو الإزالة و السلب أي بمعنى البيان و الوضوح ويكون ذلك عند إدخال الهمزة على الفعل " عجم " والذي يصبح "أعجم" و بذلك يتغير المعنى ليدل على إزالة الخفاء و الغموض ويكو ن كذلك بتضعيف الصيغة "فعّل" أي : "عجّم" . و نستشهد على ذلك بما جاء في تاج العروس " للزبيدي " والذي يقول: «أعجم الكتاب خلاف عربّه كما في الصحاح أي " نقّطه "» [3].

وفي لسان العرب « فالهمزة إذا لسلب معنى الغموض والإبهام ومثال ذلك قوله تعالى:﴿ إِنَّ السَّاعَةَ ءَاتِيَةٌ أَكَادُ أُخْفِيهَا ﴾[طه، 15] و تأويله عند أهل النظر ـ والله أعلم ـ أكاد أظهرها و أُزيل خفاءها أي سترها، وقالوا عجمت الكتاب، فجاءت فعلت للسلب أيضا كما جاءت " أفعلت " »[4].

كما يشير كتاب العين إلى هذا المعنى فيقول: « وتعجيم الكتاب تنقيطه كي تستبين عجْمَته ويصح»[5]. أي فوضع النقاط في حروف الهجاء هدفها التمييز بين الحروف وإزالة الغموض والإبهام عنها.

[1]ـ إسماعيل بن حماد (الجوهري)، تاج اللغة و صحاح العربية، مادة (ع ج م)، تح: عبد الغفور عطار، « ط.4، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان 1990م، مج:5» ص ص 1982- 1980.

[2]ـ مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، « ط.4، مكتبة الشروق الدولية، مصر، 2004 م » ص 586.

[3]ـ محمد مرتض الحسني الزبيدي، تاج العروس من جواهر القاموس، تح: مجموعة من المحققين،« ط.3، دار الهداية، الكويت، د.ت، مج:3 » ص58.

[4]ـ ابن منظور، لسان العرب، ص69.

[5]ـ عبد الرحمن الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي، و إبراهيم السامرائي، « دط، دد، دب، دت، ج:1 »، ص 238.

المطلب الثاني: تعريف لفظ معجم في الاصطلاح

أما في الاصطلاح عرف المعجم على أنه « كتاب يضم أكبر عدد ممكن من مفردات اللغة مقرونة بشرحها وتفسير معانيها، على أن تكون المواد مرتبة ترتيبا خاصا إما على حروف الهجاء وإمّا على الموضوعات...الخ»[1].

ويعرف مجمع اللغة العربية المعجم على أنه «ديوان لمفردات اللغة مرتب على حروف المعجم جمعه معجمات ومعاجم»[2].

أما عبد القادر عبد الجليل فيلخص مفهوم المعجم في ثلاثة ضروب فيقول: «المعجم مرجع يشمل ضروب ثلاثة»[3].

الأول : – وحدات اللغة مفردة أو مركبة.

الثاني : – النظام الترتيبي.

الثالث : – الشرح الدلالي.

ومن خلال التعاريف السابقة نقول بأن المعجم يركز على قضية النظام (الترتيب) ، بالإضافة إلى المعلومات التي تعين الباحث على الكشف على المعنى و تحديده.

أما عن أول استخدام للفظة "معجم" فيرجحه معظم الباحثين لرجال الحديث وليس لعلماء اللغة ومن بين هذه الاستعمالات نجد :

[1] ـ رجب عبد الجواد إبراهيم ، دراسات في الدلالة و المعجم،« د.ط، دار غريب ، القاهرة ، مصر ، 2001م»، ص142.
ـ عبد الحميد محمد أبو سكين ، المعاجم العربية – مدارسها ومناهجها –، « ط.2، الفاروق، الحرقية، مصر، 1981م »، ص8.
ـ علي القاسمي، علم اللغة وصناعة المعجم، « ط.2، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 1991م »، ص3.

[2] ـ مجمع اللغة العربية ، المعجم الوسيط، ص586.

[3] ـ عبد القادر عبد الجليل ، المدارس المعجمية –دراسة في البنية التركيبية–، « ط.1، دار صفاء، عمان، الأردن، 2009م »، ص37.

ـ الإمام البخاري (ت 256 هـ) جاء في كتابه المسمى ب "الجامع الصحيح " عنوان من تعبير البخاري يقول فيه : " باب تسمية من سمي من أهل بدر في الجامع الذي وصفه أبو عبد الله (البخاري) على حروف المعجم .

ـ معجم الصحابة لأبي يعلى أحمد بن المثنى (ت 307 هـ) و هو يعد أول كتاب أطلق عليه اسم المعجم .

ـ المعجم الكبير و المعجم الصغير في أسماء الصحابة لأبي القاسم عبد الله بن محمد بن عبد العزيز البغوي (ت 317 هـ) المعروف بابن بنت منيع[1].

ـ المعجم الكبير و الصغير و الأوسط في قراءات القرآن و أسمائه لأبي بكر محمد بن الحسن النقاش الموصلي (ت 351 هـ).

ـ معجم الشيوخ "لأبي الحسين عبد الباقي بن قانع بن مرزوق البغدادي (ت 351 هـ).

ـ المعجم الكبير و الأوسط و الصغير لأبي القاسم سليمان بن أحمد الطبراني (ت 360 هـ) .

ـ معجم الشيوخ لأبي بكر أحمد بن إبراهيم الإسماعيلي (ت 371 هـ).

ـ معجم الصحابة لأحمد بن علي المهداني المعروف ب"ابن لال" (ت 398 هـ) [2].

أما في مجال اللغة فلا يعرف متى أطلق لفظ " معجم"[3]. و الواضح أن اللغويين القدامى لم يستعملوا لفظ معجم ولم يطلقوه على مؤلفاتهم المعجمية، إنما اكتفوا باسم مغاير يخلو من هذا اللفظ[4]؛ "فمثلا نجد:

[1] ـ العمري بن رابح بلا عدة القلعي ، الألمعية في الدراسات المعجمية ، « د.ط، دار الوعي ، الجزائر، دت »، ص ص 34 ـ 35.
[2] ـ حسين نصار ، المعجم العربي –نشأته وتطوره–، « ط.2، مكتبة مصر، القاهرة، 1968م، ج:1 »، ص ص13ـ 14.
[3] ـ المرجع نفسه ، ص14 .
[4] ـ رجب عبد الجواد إبراهيم ، دراسات في الدلالة و المعجم ، ص143.

الخليل بن أحمد (ت 175 هـ) قد أطلق على معجمه "العين" والشيباني (ت 206 هـ) اسم " الجيم" أما ابن منظور (ت 711هـ) أطلق اسم : لسان العرب"[1].

وقد أطلق مصطلح آخر على المعاجم ، و هو "القاموس" و قد جاء هذا الاسم من تسمية معجم "الفيروز آبادي بالقاموس المحيط"، قاصدا به المحيط باللغة، و لما كثر تداوله اكتفى من اسمه بالقاموس، وأصبح مرادفا لمصطلح المعجم و قد شمل المعاجم اللغوية السابقة واللاحقة[2].

يعرف المعجم الإلكتروني «بأنه مصدر مرجعي يشتمل على قائمة من المفردات أو المصطلحات وتعريفاتها ومقابلاتها في لغات أخرى وكثيرا منها تعطي معلومات عن النطق و معلومات نحوية و مشتقات الكلمة وتاريخها ورسومات توضيح معناها وأمثلة توضح طريقة استخدامها وتصدر بالشكل الالكتروني. لنسخة ورقية مطبوعة أو الكترونية دون أصل ورقي وتكون مخزنة على الأقراص المتراصة أو متاحة بالاتصال المباشر أو على شبكة الانترنت، وقد لا تكون مجانية أو تتطلب اشتراك وفيها معاجم أحادية اللغة وثنائية ومتعددة اللغات، ومعاجم شاملة (عامة) ومعاجم متخصصة تغطي مصطلحات في موضوع معين والمعاجم الالكترونية غالبا ما تكون مرتبة هجائيا »[3]؛ ومعنى هذا أن تطور الأجهزة الحاسوبية، أدى إلي ظهور المعاجم الالكترونية المتاحة إلى الجمهور العريض على سطح المكتب أو على الانترنت سواء على طريق الاشتراك أو مفتوحة المصدر أو على الأقراص المدمجة أو الأقراص الأخرى.

[1]ـ محمد علي عبد الكريم الرديني، المعجمات العربية –دراسة منهجية– « ط.2، دار الهدى ، عين مليلة ، الجزائر، 2006م »، ص ص16 ـ 17.
[2]ـ ديزيرة سقال، نشأة المعاجم و تطورها –معاجم المعاني، معاجم الألفاظ–، « ط.1، دار الصداقة العربية ، بيروت ، لبنان، 1995م»، ص12.
[3]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، « ط.1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2011م » ص 352.

- **كما يعرف أيضا:**

بأنه نسخة «حاسوبية معدلة من النسخة الورقية، فهو يتكون من عدد كبير من المداخل يحتوي كل واحد منها على المعلومات التي يمكن تجميعها حوله، تختلف هذه المعلومات من معجم إلى أخر حسب الأهداف التي من أجلها وأصناف أصناف المستخدمين المستهدفين»[1].

وبعبارة أخرى تحويل المعجم من نسخته الورقية إلى النسخة الالكترونية من أجل مواكبة تطور تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية التي تستغلها مثلا: البحث على المعلومات وإعادة استخراجها.

وفي تعريف أخر للمعجم الإلكتروني :

أنه معجم مبني وفق «ضوابط الصناعة المعجمية الحديثة، يوفر المادة اللغوية العربية من مفردات عامة وألفاظ حضارة ومصطلحات علمية، وهو متعدد اللغات يورد اللفظ أو المصطلح باللغات الإنجليزية، الفرنسية، العربية وقد يتسع لغيرها من اللغات. وهو معجم آلي غير ورقي تسمح آليته بإمكانات التخزين الكبيرة. والإغناء المستمر وترجمة اللفظ أو المصطلح إلى عدد من اللغات الحية، المعالجة النحوية، الصرفية، والدلالية وإمكانات البحث المتنوعة. بتنوع الغرض منه، انطلاقا من اللفظ أو المصطلح أو من المجال العلمي، الموضوعي، وباللغة التي يختارها المستعمل وهو معجم شامل يتسع ليشمل ألفاظ الحضارة المستعملة في الوطن العربي ومفردات اللغة العربية عامة»[2]، فهده الشمولية تتميز بتنوع مصادر هذه العارف و محتوياتها و سهولة الوصول إليها والحصول عليها.

[1]- عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

[2]- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب بالرباط، مشروع بنك المصطلحات www.arabization.org.ma 22-01-2016، " 23:00 ".

أما عن التسميات أو المصطلحات المرادفة التي تطلق على المعاجم الإلكترونية:[1]

الرقم	المقابل العربي	المقابل الإنجليزي
01	المعاجم الإلكترونية	Electronic dictionnaires
02	المعاجم الرقمية	Digital dictionnaires
03	المعاجم الآلية	Automated dictionnaires
04	المعاجم على الخط المباشر	Online dictionnaires
05	المعاجم المتاحة على الأنترنث	Dictionnaires internet
06	المعاجم على الأقراص المتراصة	Dictionnaires ou CD.ROM
07	المعاجم على الأنترنث	POP-UO dictionnaires
08	المعاجم الموحسبة	Computer zed dictionnaires
09	معاجم حواسيب المكتب	Desk computer dictionnaires
10	المعاجم اللاورقية	Paperless dictionnaires
11	المعاجم الإفتراضية	virtual dictionnaires
12	المعاجم المفتوحة	Opened dictionnaires
13	المعاجم القائمة على الويب	Web based dictionnaires
14	المعاجم الحية	Live dictionnaires

[1] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص 353-354.

وهنالك عديد التسميات والمصطلحات المرادفة التي تطلق على المعاجم الإلكترونية وتستخدم من قبل عديد الباحثين والدارسين كلا حسب مجال اهتمامه وتخصصه، كما وقام الباحث بحصر ما يقرب من أربع عشرة تسمية ومصطلح مرادف تطلق على المعاجم الإلكترونية.

ثانيا: أنواع المعاجم الإلكترونية و مميزاتها

المطلب الأول: أنواع المعاجم الإلكترونية

ورد في النتاج الفكري أكثر من أساس متبع في تقسيمات المعاجم الإلكترونية إلى أنواعها المختلفة فهناك من يقسم المعاجم الآلية إلى معاجم الإلكترونية في شكل آلات صغيرة تشبه الآلة أو الحاسبة ومعاجم على أقراص مدمجة يمكن تحميلها على الحاسب المحمول أو حاسب المكتب، ومعاجم انترنت يتطلب استخدامها الاتصال بشبكة الانترنت و يقسم GILLES MARUCICالمعاجم الإلكترونية إلى ثلاثة أنواع هي:

1- «معاجم على الانترنت POP-UPDICTIONNARIES تعطي قائمة من الكلمات يمكن تمرير فأرة الحاسب على إحداها فيظهر معناها في مربع»[1]؛ بمعنى أنه يمكننا تحميل هده المعاجم على أقراص صلبة واستخدامها على حاسب المكتب دون الحاجة إلى الاتصال بالانترنت.

وتقسم نيسي NESI معاجم الانترنت إلى ثلاثة أقسام هي :

أ- معاجم يمكن استخدامها على الانترنت عن طريق الاشتراك.

ب- «معاجم ليس خاضعة لقوانين حقوق النشر وهي مفتوحة يستطيع جمهور استخدامها أو لأنها مشاريع غير مكتملة بعد.

ت- معاجم عبارة عن مشاريع تعاونية في طور التأسيس يقوم المستخدمين بالإضافة إليها» [2]، حيث تختلف المعاجم باختلاف المادة المعجمية وكذلك من حيث أشكالها .

---

[1]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 355.

[2]- ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305 ،2015-01-15، " 10:20 ".

2- «معاجم الانترنت وهي المعاجم المخزنة في قواعد بيانات على الانترنت»[1]؛ أي تلك المعاجم التي لانستطيع الاستفادة منها إلا باتصال الشبكة وبدونها لايمكن لها أن تفتح معنا.

- **المعاجم العربية الإلكترونية :**

لم تظفر لغة من اللغات بما ظهرت به اللغة العربية من ثراء في المعاجم وتنوع في مناهجها وطرق ترتيبها فقد عرفت اللغة العربية عدة أنواع من المعاجم اللغوية «منها المعاجم العامة أحادية اللغة، ثنائية اللغة، ومتعددة اللغات، والمعاجم المتخصصة التي تتناول المصطلحات أو الألفاظ في موضوع محدد أو عدة موضوعات مترابطة فمنها أحادية اللغة، ثنائية اللغة ومتعددة اللغات تكون اللغة العربية أحد أطرافها، وفي ظل التقدم والتطور السريع الذي يشهده العالم فقد أخذت كثيرا من المعاجم العربية تشق طريقها عبر شبكة الانترانت وتحولت من الشكل المطبوع الذي ظهرت فيه إلى الشكل الإلكتروني عبر العديد من المواقع العربية والإسلامية على شبكة الانترنت»[2] وقد أتاحت هذه المواقع عبر أقسامها المختلفة الكثيرة من المعاجم اللغوية عن طريق توفير رابط القراءة، أو رابط التحميل أو التصفح المباشر.

1) المعاجم العربية العامة :

وهي تلك المعاجم التي «تفيد في الكشف عن معاني الكلمات والألفاظ واشتقاقاتها وطريقة نطقها وكيفية استعمالها ومعرفة مفردات وأضداد الكلمات وتحدي استعمالها، والكشف عن أعلام الأشخاص والأماكن والقبائل وضبطها وتحقيق الشواهد والروايات المتضاربة» [3]، فهي المعاجم الشاملة والواسعة التي تقتصر على الحصر ألفاظ اللغة العربية في العصور المختلفة وما طرأ عليها من تغيرات .

[1]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 355.

[2]ـ علي القاسمي، نحو إنشاء بنك المصطلحات المركزي في الوطن العربي، مجلة اللسان العربي، « د.ع، ج1، مكتب تنسيق التعريب، الرياض، المغرب د.س، مج16»، ص ص113-114.

[3]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 362.

حيث «تتنوع المعاجم العربية العامة مابين المعاجم الألفاظ ومعاجم المعاني، والمعاجم الأخرى كمعاجم المرادفات، الأضداد، الأفعال، معاجم الكلمات العامة والداخلية، معاجم النطق ومعاجم الأخطاء الشائعة» [1] فاللغة العربية تتميز بثباتها النسبي عبر التاريخ ومن هنا يمكن الاستفادة من مختلف المعاجم.

ونظرا لكثرة المعاجم العربية العامة المتاحة على الشبكة الانترنت نذكر الأمثلة التالية ومواقعها الإلكترونية:

1. العين للخليل بن أحمد الفراهيدي:

http://www.àlme hkat.net/books/open iphp ?cat=16&book=1115

http://www.yasoob.org.books/html/mo26/29/n02982.html

2. لسان العرب لإبن منظور:

http://www.conten.com.sal/iangages/lisanarab.

htt://www.ar.wikisource.org/wikid91

http://www.wagfeya.com/open.php§cat=18&book=140l

http://www.alwarag.net/lisansearchult8html.

3. أساس البلاغة للزمخشري:

http://www.al-eman.com/is/amlib/vewtocasp ?bid=211

http://www.ehabfoud.com/fiels/asasa/ba/ga.exc)

http://www.a/meshkat.net/books/open.php ?cat=16&book=1089)[2]

[1] ـ ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[2] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 362.

4. المعجم الوسيط / مجمع اللغة العربية بالقاهرة:

http://www.arabicademy.org.eg/fnonntd...

http://www.wagfeya.com/open.php?cat=18&book=174

http://www.saaid.net/book/opeh.php?ca=90&book=2706

5. فقه اللغة وسر العربية للثعالبي:

http://www.almeskat.net/book.php?16&book=104

http://www.saaid.net/book/open.php?cat=90book=1190

6. نجعة الرائد و شرعية الوارد في المترادف و المتوارد لليازجي:

http://www.almeskat.net/books/open.php ?cat=16&book=391

http://www.dorar.net/html/inbooks.asp

http://www.ssaaid.net/book/open.php ?cat=90&book=1428

7. مختار الصحاح

http://www.alburag.net/mukhtar/root/html[1]

وهنا لابد من الإشارة إلى المواقع التي تقدم أكثر من معجم من المعاجم العربية أحادية اللغة القديمة والحديثة ومنها :

[1] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 364.

8. معاجم عجيب العربية :

http://www.lexicons.sakhr.com

يضم هذا الموقع ثمانية معاجم عربية في موقع واحد هي[1]:

- المحيط /أديب اللحمي وشحادة الخوري.
- محيط المحيط/بطرس البستاني.
- الوسيط/مجمع اللغة بالقاهرة .
- القاموس المحيط/ الفيروز آبادي.
- لسان العرب /ابن منظور.
- نجعة الرائد/ابراهيم بن ناصيف البازجي.
- الغنى/عبد الغنى أبو العزم .
- تاج العروس / للزبيدي.[2]

فتاج العروس على خلاف المعاجم السابقة لا يحتوي على قائمة بالجذور وإنما يستطيع الباحث إدخال الكلمة التي يريدها في خانة البحث.

9. الشبكة الخضراء :

http://www.gnet.com.sa

يحتوي هذا الموقع على «جميع مواد معجم لسان العرب لابن منظور والقاموس المحيط للفيروز أبادي، الورقتين ومداخلهما حيث رتبت المشتقات والشروع والشواهد في كل مدخل جنبا إلى جنب بالطريقة التقليدية الموجودة

[1] ـ ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[2] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 364-365.

في النسخة الورقية لكل معجم وأعدت قائمة رأسية أبجدية للجذور التي يحتوي عليها كل معجم. ويستطيع أن يظل الفصل الذي يريد البحث عنه في القائمة فيحصل على جميع تفاصيل المدخل كما هي في النسخة الورقية حيث طبعت المشتقات باللون الأحمر» [1].

وذلك من أجل تيسير وسهولة الوصول إلى المعلومات المراد استخراجها ومعرفتها

10. موقع الباحث العربي :

http://www.baheth.info/index.jsp

يحتوي الموقع على «أكثر من 31.000 مادة وأكثر من 4.000.000 كلمة مجموعة من أهم المعاجم اللغوية العربية خدمة الباحث العربي هي خدمة مجانية ولا تسدي الاشتراك أو التسجيل ويحوي الموقع القواميس الآتية»[2] :

1-لسان العرب.

2-مقاييس اللغة.

3-الصحاح في اللغة.

4-القاموس المحيط.

5-العباب الزاهر.

حيث تكون عملية البحث سهلة ومباشرة، ففي خيار البحث تدون الكلمة المطلوبة، يعطي معنى الكلمة في كل من المعاجم السابقة، علما بأن الموقع لا يحتوي على قائمة بالجذور.

[1] ـ ريما سعد الحرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[2] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 365.

2) المعاجم العربية المتخصصة الإلكترونية:

هي تلك المعاجم التي «تتناول الألفاظ أو المصطلحات الخاصة بموضوع معين أو مجال معين من مجالات المعرفة أو عدة موضوعات ذات علاقة وثيقة، وهذه المعاجم تتنوع بين المعاجم أحادية اللغة، ومتعددة اللغات»[1] وفيما يلي أمثلة على هذه المعاجم:

أ) **المعاجم المتخصصة أحادية اللغة،** ومن أمثلتها :

-المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم /محمد فؤاد عبد الباقي:

http ;//www.arabicademy.org.eg/fronted/search.aspx

http ;//almeshkat.net/openbook.php ?cat=7&book=746

http://www.wagfeya.com/open.php?cat=11&book=1630

-المعجم المفهرس لمعاني القرآن الكريم /تأليف محمد بسام رشيد الزين.

http://www.wagefya.com/open.php ?cat=11&book=1631

-المعجم الموضوعي لآليات القرأن الكريم/تأليف صبحي عبد الرؤوف عمر.

http://www.wagfya.com/open.php ?cat=11&book=520

المعجم المفهرس لألفاظ الحديث النبوي الشريف /أي فنسك ،تحقيق محمد.فؤاد عبد الباقي:

http://www.wagefya.com/open.php ?cat=33&book=1471

-القاموس الفقهي سعدي أبو حبيب

[2]http://www.yassob.org/books/html/moll/09/noog61html

[1]ـ ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[2]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص 265-366.

-قاموس مصطلحات البنوك الإسلامية:

http://www.islamicfl.com/arabec/dict.directionary.asp[1]

وأيضا من هذه المعاجم التعبيرات الاصطلاحية(أي العبارات التي لا تفهم بمجرد فهم معاني الكلمات التي تتكون منها أو كذلك بعض المعلومات المتعلقة بالمصطلحات اللفظية.

ب) المعاجم المتخصصة ثنائية اللغة:

وهي المعاجم التي «تتناول مصطلحات موضوع معين، بحيث ترد المصطلحات باللغة العربية ومقابلاتها باللغة الإنجليزية أو أية لغة أخرى»[2]، أو العكس مع شرح لهذه المصطلحات في بعضها ومن أمثلة على ذلك:

- معجم مصطلحات الحاسوب (لينكس)إنجليزي –عربي.

http : //www.gamoose.arabeyes.Org

-قاموس مصطلحات الحاسوب : عربي-انجليزي:

http://www.foldc.org

-القاموس الإسلامي:عربي-إنجليزي/عربي-ماليزي/إنجليزي-عربي:

http://www.dictionary.al-islam.com

معجم القانون:عربي-فرنسي:

http//www.ibtesama.com/vb/showthread-t-2345

-قاموس التربية الخاصة : إنجليزي –عربي

http://www.bds.org/dic.html[3]

[1]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 264.

[2]ـ ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[3]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص366.

قاموس الرياضيات :عربي-إنجليزي :

http://www.aljwarh.phpaw.com/vd/show.thread.php?t=707html [1]

فلا شك أن مثل هذه المعاجم ستفيد في التعريف بتاريخ بعض الألفاظ الدخيلة في اللغة العربية في العصور السابقة والحديثة ومصادرها المختلفة

ج)- المعاجم العربية المتخصصة متعددة اللغات :

وهي تلك المعاجم التي تتناول المصطلحات في موضوع معين ومقابلاتها في اللغات الأخرى ثلاث لغات أو أكثر ومن أمثلة هذه المعاجم[2]:

-معجم المصطلحات العلمية:عربي-فرنسي-إنجليزي

http://www.arabicademy.org/eg/&earch.asp?sid=1

-معجم المصطلحات النفسية:عربي-انجليزي:عربي-انجليزي-فرنسي

http://www.paychiate-nabails.com/mojan.html

http://www.arabsy net.com/home page/psy-dictionary.arhtm

-قاموس المصطلحات الإقتصادية و التجارية :عربي-إنجليزي-فرنسي:

http://www.escwa.org/ib/arabic/infor..infoconfres.asp

-المعجم الإلكتروني:عربي-فرنسي-إنجليزي/جمال التركي

http://www.finafs.com/dict.html[4]

[1]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص 367- 368.

[2]- ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://vb.mediu.edu.my/showthread.php?t=372305، 15-01-2015، " 10:20 ".

[3]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 365.

[4]- المرجع نفسه، ص 365.

-معجم مصطلحات الطب النفس :عربي-فرنسي-إنجليزي:

حيث يستفيد من هذه المعاجم في التعرف على أهم المصطلحات الفنية في حقول المعرفة المختلفة وتعريفها لإدراج المهم والشائع منها في المعجم الحاسوبي .

وفي هذا المجال لابد من الإشارة إلى أن بعض الهيئات والمنظمات العربية قد حرصت على إنشاء مواقع للمعاجم العربية العامة والمتخصصة (ثنائية اللغة وثلاثية اللغة ومتعددة اللغة) على الانترنت تضم عددا من التخصصات في موقع واحد منها:

1- معاجم مجمع اللغة العربية بالقاهرة:

يقدم موقع مجمع اللغة العربية بالقاهرة ثلاث مجموعات من المعاجم هي:

-معجم ألفاظ القرآن الكريم.

- معجم الأساليب.

- معجم المصطلحات العلمية.

ويضم معجم المصطلحات العلمية مصطلحات إنجليزية ومقابلاتها العربية التي وضعها المعجم منذ إنشائه في ست وثلاثين تخصصا في: الزراعة، والكتابة العربية، وعلم الآثار، والجراثيم والسلوك وعلم الأحياء وعلم النبات والكيمياء، والالكترونيات والأخلاق والقانون العام والدستوري والجغرافيا والجيولوجيا الهندسية والتاريخ والهيدرولوجيا والهندسة الصحية والمعلومات والقانون والفصائل اللغوية، الرياضيات والطب، الصحة والموسيقى الفيزياء النووية، الإلكترونيات والنفط، الفلسفة والفيزياء، وعلم النفس والأديان، الرياضة وعلم الحيوان [1].

[1] ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص 368-369.

كما أنه تم تحديد المجموع الكلي لمواقع المصطلحات العربية في كل تخصص وفي جميع التخصصات.

2- معاجم مكاتب تنسيق التعريب (المغرب)

http://www.arabization.org.ma[1]

الرقم	اسم المعجم	سنة الطبع	عدد المصطلحات
1	المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات	1989	3059
2	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة و النووية	1989	6818
3	المعجم الموحد لمصطلحات الرياضيات و الفلك	1990	4074
4	المعجم الموحد لمصطلحات الموسيقي	1992	846
5	المعجم الموحد لمصطلحات الكمياء	1992	4535
6	المعجم الموحد لمصطلحات الصحة وجسم الإنسان	1992	2146
7	المعجم الموحد لمصطلحات الآثار والتاريخ	1993	3018
8	المعجم الموحد لمصطلحات علم الأحياء	1994	6596
9	المعجم الموحد لمصطلحات الجغرافيا	1994	2701
10	المعجم الموحد لمصطلحات الطاقة و المحاسبة	1995	8846
11	المعجم الموحد لمصطلحات الطاقة المتجددة	1996	1383
12	المعجم الموحد لمصطلحات التعليم التقنى (كهرباء،طباعة)	1997	1740
13	المعجم الموحد لمصطلحات العلوم الإنسانية	1999	6089
14	المعجم الموحد لمصطلحات النفط (البترول)	1999	1747

[1]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص369-370.

15	المعجم الموحد لمصطلحات البيئة	1999	2828
16	المعجم الموحد لمصطلحات الهندسة الميكانيكية	1999	3428
17	المعجم الموحد لمصطلحات الفنون التشكيلية	1999	1524
18	المعجم الموحد لمصطلحات الأعلام	1999	3414
19	المعجم الموحد لمصطلحات التقنيات التربوية	1999	1314
20	المعجم الموحد لمصطلحات الأرصاد الجوية	1999	2031

حيث تتكون من مجموعة مكتب تنسيق التعريف التابع للمنظمة العربية للتربية و الثقافة و العلوم (المغرب) من 20 معجما متخصصا كما هي واردة في الجدول السابق .

3- البنك الآلي السعودي للمصطلحات (باسم) مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية:

ورد في موقع «البنك الآلي السعودي للمصطلحات (باسم) أنه معجم آلي رباعي اللغة يتيح للباحث والمترجم العثور على المقابلات العربية للمصطلحات الأجنبية وجمع المصطلحات العلمية والتقنية وما يتعلق بها من معلومات باللغة الأوروبية الحديثة في مجال المصطلحات من أفراد وهيئات عربية وأجنبية» [1]. وذلك من أجل حصر وتجميع الموسوعات و المعاجم العلمية المتخصصة وتصنيفها وكذلك المساهمة في تعريف العلوم والتقنية.

ويحتوي «بنك (باسم) على نحو 40.000 مصطلح ومن التخصصات الدقيقة التي تغطيها المصطلحات العلمية في (باسم) أسلوب تقنية صفحة الإرشادات، التقنية الفنية الهندسية، تقنية أحادي القطب، تقنية إشعاعية

[1] ـ المركز الوطني السعودي للعلوم والتكنولوجيا، البنك الآلي السعودي ـ باسم ـ، مجلة اللسان العربي، « ع24، مكتب تنسيق العريب، الرياض المغرب، 1985م »، ص301

تقنية إعادة الإدخال، تقنية الاتجاه الواحد، الأجهزة الثنائية الأقطاب، الاستوائية السيليكونية، الإشارة الصوتية الكبيرة، تقنية زراعية، الحاسب الآلي، الحركية الحرارية، رياضيات» [1].

لباسم "البنك الآلي السعودي للمصطلحات على شبكة الانترنت هو :

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://basm.ka/cst.edu.sa

وهذا كله من أجل خدمة الباحث والقارئ و خبير المصطلحات حيث تم «إنشاء هذا البنك لضرورة أملتها الظروف المواكبة لثورة المعلومات و التقنيات من اجل استغلال إمكانات الحاسب الآلي المتاحة في حصر وخزن ومعالجة المصطلحات العربية والمعلومات المتصلة بها»[2] ومن ثم إيصال هذه المصطلحات إلى جمهور المستفيدين.

ومن بين أهداف هذا المشروع نذكر منها :

*إعداد بنك آلي للمصطلحات العلمية والتقنية .

*إشاعة و نشر المصطلحات العلمية والتقنية باستخدام وسائل النشر الإلكترونية.

*وسيلة مساعدة للعاملين والمختصين في مجال المصطلحات من أفراد وهيئات عربية وأجنبية[3] ؛ وذلك من أجل سهولة وتيسير استرجاع المعلومات والحصول عليها وتعديلها وتحديثها .

4- المعاجم النفسية :مركز الدراسات النفسية

http://www.finafs.com/fi116/html)

يشمل موقع مركز الدراسات النفسية والجسدية في لبنان على خمسة معاجم متخصصة في علم النفس والدراسات النفسية وهي:

[1]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص ص371-372.

[2]- المركز الوطني السعودي للعلوم والتكنولوجيا، البنك الآلي السعودي - باسم -، ص303.

[3]- عبد الرحمان بن عبد العزيز الفاضل، البنك الآلي السعودي للمصطلحات(باسم) تجربة عربية لتوثيق المصطلحات العلمية، مجلة اللسان العربي «ع.47، العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب بالرباط، 1998م »، ص 84.

- معجم مصطلحات الطب النفسي، عربي- فرنسي-إنجليزي

- المعجم الإلكتروني في العلوم النفسية عربي- فرنسي-إنجليزي.

-معجم التربية الخاصة-عربي

-معجم الأدوية النفسية:علابي-فرنسي-إنجليزي

-المعجم الطبي:عربي-إنجليزي.

تتنوع المعاجم بتنوع مجالات استخدامها و كذلك المادة المعجمية التي يحملها[1]

5- المعاجم الطبية الجديدة:

-(http://www.acmlsi.org/dictionary/abb.search.asp).

ويشمل هذا الموقع على (8) معاجم متخصصة في مجال الطب وعلومه وهي :

-معجم الاختصاراتالطبية .

-معجم مصطلحات التوليد والنسائيات.

-معجم مصطلحات الباثولوجيا والمختبرات

-معجم مصطلحات علم الأشعة والأورام

-المعجم المفسر للطب و العلوم الصحية

-معجم مصطلحات الطب النفسي

-معجم مصطلحات طب الفم والأسنان

-معجم مصطلحات جراحة العظام والمفاصل[2] .

وذلك بالاستفادة من الجهود التي بدلتها المصطلحات وكذلك الاستفادة من إنجازات الهيئات بهذا الخصوص.

[1]- عبد الرحمان بن عبد العزيز الفاضل، البنك الآلي السعودي للمصطلحات(باسم) تجربة عربية لتوثيق المصطلحات العلمية، ص85.

[2]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 372، 373.

المطلب الثاني: مميزات المعاجم الإلكترونية

تمتاز المعاجم الإلكترونية بعدة مميزات أهمها :

1-الإتاحة الدائمة 24/7 فالمعاجم المتاحة على شبكة الانترنت متاحة مباشرة ودائمة للمستفيد، فبإمكان المستفيد تصفح أي معجم من مواقع العمل كالمكتب أو المنزل .

2-تضائل الحجم الفيزيائي والمادي لها، فبعد أن كان المعجم يقع في عدة مجلدات أصبح الآن لا يتجاوز ملف يمكن تحميله على قرص أو رابط لموقع يمكن الدخول إليه.

3-الاستخدام الدائم للمعلومات .

4-الاستخدام اللاتزامني من أكثر من مستفيد.

5-إدماج النص مع الصوت والصورة في الشكل الإلكتروني

6-غير معرضة للتلف من كثرة الاستخدام[1].

ومن هنا نستخلص أن تطوير تطبيقات حاسوبية للغة العربية تلبي حاجة المستخدم العربي ويجعل اللغة العربية مواكبة لتطور المجتمع رهين وجود معاجم إلكترونية عربية مناسبة وذات جودة عالية وتخضع إلى مقاييس عالمية على مستوي المحتوى والهيكلة.

7-وطبعا فإن القاموس الآلي يقدم أيضا. ولكن بسرعة شديدة بعض الأشياء التي تشبه مسودة تلميذ للسنة السادسة، حيث تعمل "ضربات قاموس" بتسجيل معاني الكلمة المطلوبة كل مرة بصورة عكسية لما تعقده من هذا الإنتاج الخام المستعمل[2]. أي أن القاموس الإلكتروني له القدرة الفائقة على تخزين المعلومات وكذلك استرجاعها بسرعة.

[1]ـ غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص 254.

[2]ـ جورج مونان: اللسانيات والترجمة، تر: حسين بن زروق، «د.ط، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001م»، ص 255.

ومن مميزاته أيضا:

8-تنوع طرق البحث عن المعلومة إذ يمكن لمستخدم المعجم الإلكتروني أن يصل إلى المعلومة عبر الجذر أو الجذع (البحث البسيط) أو عبر المعنى(البحث المتقدم) مثلا:

يمكن البحث عن كلمة "هضبة" استعمال المعنى الآلي"أرض مرتفعة".كما يمكن البحث عبر الإبحار داخل المعجم باستعمال الروابط النصية (.hyper-text links) ».[1]

التحديث السريع يجعل من المعجم الإلكتروني مواكبا لتطور اللغة العربية على جميع مستوياتها .

-طاقة التخزين الواسعة وتطور تقنيات قواعد المعطيات نتبع بناء معاجم كبيرة الحجم تجمع بين القديم والمعاصر ومتعدد اللغات والوسائط[2]. حيث تتميز هذه المعاجم بالدقة والشمولية من حيث أنها توفر لكل كلمة معانيها الأساسية والفرعية وتعطي لذلك أمثلة وشواهد متنوعة.

-إمكانية التوليد الآلي لبعض الكلمات القياسات بدون الحاجة إلى تمثيلها بالمعجم وذلك بالاعتماد على قواعد الاشتقاق، هذه الميز يصعب (أو يستحيل) توفيرها بالنسبة إلى المعجم الورقي[3]؛ لأن إيراد المشقات القياسية لجميع الأفعال الممثلة ليضاعف حجم المعجم ويجعله غير قابل للاستعمال.

-احتواء المعجم الإلكتروني على عدة تطبيقات لغوية مهمة يمكن للمستخدم أن يستفيد منها مثل:تصريح الأفعال، الأسماء، البحث عن المترادفات، المعالجة على المستوى الصوتي لتحويل المكتوب إلى منطوق، التدقيق الإملائي لتصويب الكلمات المدخلة[4].فهذه الخدمات غير متوفرة في المعجم الورقي.

---

[1]- عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

[2]- غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص333.

[3]- عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

[4]- المرجع نفسه.

-«سهولة تعديل المعجم الإلكتروني بإضافة مداخل جديدة»[1].حيث يجب التعامل مع هذه الميزة بحذر للحفاظ على مصداقية المعجم و جودته ،كما أن تعديل محتوي المعجم يتم من طرف معجميين و فق تراتيب متقنة تضمن تماسك المحتوي.

[1]ـ عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

ثالثا: أهمية المعاجم الإلكترونية وأهم سلاسل أجيال المعاجم الالكترونية

المطلب الأول: أهمية المعاجم الإلكترونية

أ- أهمية المعجم الإلكتروني للمستخدم العربي

المعجم الإلكتروني ضروري للفرد العربي في مجتمع المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة. فقد تطورت وضيفة المعجم السنوات الأخيرة ليصبح وسيلة عمل بالنسبة للطالب وللأستاذ وللباحث وللمترجم ولعدة فئات اجتماعية ومهنية أخرى.

وتتضح هذه الضرورة أكثر إذا تمعنا في واقع صناعةُ المعاجم في اللغات العالمية، وقارناه بواقع صناعة معاجمنا العربية، خاصة الإلكترونية منها.

كما وتكمن أهميته بالنسبة إلى تعليم اللغة في إقبال التلاميذ أو الطلاب على النسخة الإلكترونية لما توفره من إغراء على مستوى البحث عن المعلومة والعرض باستعمال وسائل متعددة الوسائط.

كما أن التحديث السريع يجعل من المعجم الإلكتروني مواكبا لتطور اللغة العربية على جميع مستوياتها.

ويمكن أن نضيف أخيرا أن المعجم الإلكتروني يسهل عملية بناء أنثولوجيا للغة العربية (Baccar F. et all. 2011)[1].

ب- أهمية المعجم في المعالجة الآلية للغة العربية

يعتبر المعجم الإلكتروني أداة ضرورية وأساسية لتطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية بصفة عامة. جودة النتائج التي تفرزها هذه التطبيقات مرتبطة كليا بجودة المعجم من حيث عدد مداخله وشمولية المعلومات التي يحتويها كل مدخل. يتضح هذا الترابط إذا تمعنا مثلا في عمل المدقق الإملائي؛ فنجد أنه يعتبر الكلمات الصحيحة

[1]ـ عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

خاطئة إن لم يجدها ممثلة في المعجم الذي يعتمد عليه في عملية التدقيق. كذلك عند التصحيح لا يقترح كلمات غير موجودة بالمعجم من بين المرشحة للتصحيح[1].

ومما سبق نخلص إلى أن المعجم الإلكتروني ضروري للفرد العربي في مجتمع المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة.

المطلب الثاني: سلاسل أجيال المعاجم الالكترونية

لقد تم تصميم سلسلة موديلات الجيل (800) خصيصا للسياح والطلاب الذين يحتاجون إلى التحادث بلغة أجنبية وبشكل فوري، فبإمكان هذا الجيل نطق أكثر من 14,000 ألف عبارة مرتبطة بالمواضيع السياحية من خلال كتاب فريد من نوعه للعبارات وباستخدام صوت حي لمتحدث من أبناء تلك اللغة، كما وتوفر ترجمة فورية ثنائية الاتجاه يدعمها معجم موسع. هذا إضافة إلى أن إمكانية البحث الفاعلة تمكن المستخدم من إيجاد ما يحتاج إليه لبدأ الحديث الفوري.

1-سلسلة أجيال TL-2 المعاجم الالكترونية

تعتبر مترجمات «الجيل TL-2 من أهم وأحدث الكتب اللغوية، فهي ذات قدرة كبيرة على الانتشار كما أنها من أكثر الأجهزة المحمولة القادرة على تلبيـــــة احتياجات المستهلك»[2]؛ لأنها من أعقد ما قامت الشركة بإنتاجه.

ويمتاز هذا الجيل بالقدرة على تمييز حديث الشخص المستخدم وترجمته إلى اللغة الأجنبية ومن ثم قراءة تلك الترجمة باستخدام صوت حقيقي. وهذا ما يعد من أهم الوسائل الفاعلة لهذا الجيل. إن مثل هذه الأجهزة

[1]- عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

[2]- سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية (800) المعاجم الالكترونية، http://www.arabic.get-together.net، 10-11-2015 "20:20".

متاحة وبمختلف اللغات وملائمة لكافة الأغراض، ابتداءً من المحادثة البسيطة وحتى توجيه أعقد التعليمات تفصيليا. فإذا أردت أن تشعر بأنك واثق ومتيقن فما عليك سوى اختيار الجهاز TL-2[1].

2-سلسلة أجيال B3 المعاجم الالكترونية

إن أجهزة هذا الجيل مخصصة للمسافر. ويمكن الحصول على جهاز ثنائي أو متعدد اللغات، والذي يستخدم في حالة سفر الشخص إلى دولة أجنبية لا يفقه من لغتها المحلية كلمة واحدة. كما وأن ذلك المزيج من اللغات مدعوم بقراءة صوتية لحوالي 14,000 عبارة لأحد أبناء تلك اللغة متعلقة بمواضيع السفر. وبتصنيف النشاطات يصبح بإمكان المستخدمين إيجاد العبارة الضرورية خلال لحظات[2].

3-سلسلة أجيالX5/X8 المعاجم الالكترونية

إن هذا الجيل من المعلمين هو أحد أكثر برامج تعلم اللغات نفعاً، وهو في متناول أولئك الذين يرغبون في إتقان لغة ثانوية. كما يعرض عدداً ضخماً من مصادر المعلومات الأساسية، التي تمتلك مفرداتها مئات من الآلاف المداخل في معجمها العام إضافة إلى مفردات اصطلاحية متخصصة. وتستطيع هذه التصاميم المتقدمة من توفير إمكانات صوتية تساعدك في تحسين لفظك ليصبح كلفظ أبناء تلك اللغة خلال وقت قصير[3].

4-سلسلة أجيال 630/600 المعاجم الالكترونية

هذه هي السلسلة المناسبة والمتينة في مجال التقنيات المحمولة. وهي تحوي على عدد موسع من المفردات وقواعد اللغة الانكليزية والاختبارات المعيارية المعتمدة، ومزودة بأسرع وأكفئ وظائف البحث التي توفر كلما

[1] ـ سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية ، http://www.arabic.get-together.net، 10-11-2015 "20:20".

[2] ـ المرجع نفسه.

[3] ـ عبدالمجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م http://www.maijma.org.jo/majma/index، 17-12-2015، " 22:30 ".

هو ضروري للمحادثة الفورية والترجمة الثنائية الاتجاه. إن الأجهزة التي تتضمنها هذه السلسلة هي غاية في المرونة والحرفية وهي بلغة ذات المعلمين والمنظمين[1].

5-سلسلة أجيال 430/400 المعاجم الالكترونية

إن هذه السلسلة شائعة ومناسبة وذات تقنيات متقدمة ومتعددة الجوانب والوظائف في نطاق الأعمال التجارية للمترجمات المحمولة، وهي ذات مواصفات جديرة بالفوز، بما تحتويه من معاجم متعددة الاتجاهات، إضافة لكونها مزودة بقدرات صوتية مفيدة. وهي تتضمن توضيحات فنية باللغات المتعددة لمنظمي الأعمال (Business organizers). وهذا ما يجمع أفضل الصفات الشائعة لمنتجاتنا في مجموعة واحدة توفر الوقت وتلبي كافة الاحتياجات التنفيذية[2].

6-سلسلة أجيال230/200 المعاجم الالكترونية

إن هذا المستوى الابتدائي من التصاميم مخصص للذين يتطلعون إلى الوظائف الأساسية لبرامج الترجمة وبأسعار ملائمة. تلك البرامج المباشرة والبسيطة الاستخدام، التي تتضمن معاجم الترجمة الثنائية ومنظمي الأعمال المريحة (organizer) [3]. كما تتضمن المصادر الإضافية إمكانية تسجيل كلمات جديدة تتيح للمستخدمين إضافة مداخل شخصية ومساحة واسعة من العبارات الاصطلاحية فتصبح بذلك لغة مريحة ومفيدة يسهل تعلمها. أجهزة أخرى.

ولم تكن شركة (ECTACO) رائدة في صناعة أجهزة الترجمة الالكترونية المحمولة فحسب بل أنها تعد من أول مسوقي هذه الأجهزة عبر الانترنت. وتقوم شركة (ECTACO) بتقديم وسائل نوعية متاحة من خلال المصنعين الآخرين وبأسعار تنافسية بما في ذلك ما يقدم من خلال؛ Yishen Frankly

[1] ـ سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية ، http://www.arabic.get-together.net، 10-11-2015 "20:20".

[2] ـ المرجع نفسه.

[3] ـ سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية ، http://www.arabic.get-together.net، 10-11-2015 "20:20".

Besta، Goldic، Lingo وغيرها[1]. وهذا لا يعمل على إتاحة الفرصة أمام الزبون لاقتناء كل ما يحتاجه في مكان واحد وبشكل مريح فحسب، بل ويمكنه من عمل مقارنة فورية بين المنتجات أيضاً.

[1]ـ سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية ، http://www.arabic.get-together.net، 10-11-2015 "20:20".

تمهيد:

يعد العمل المعجمي من أهم مباحث اللغة العربية وأدقها على الإطلاق، إذ شغل الإنسان ولا زال يشغله حتى عصرنا الحالي، كونه يكتسي قيمة علمية وتعليمية، لذا وجد من العناية والرعاية الشيء الكثير ممَّا جعله يستمر ويتطوَّر بُغية الحفاظ على مفردات اللغة وحمايتها مع تولِّي تفسيرها وتوضيحها وبيان صور استعمالاتها ليعطينا نتاجا يكون في شكل معجم سواءً أكان ورقيا أو إلكترونيا.

وهذا الذي نحن بصدد الحديث عنه في هذا الفصل، وأيضا سنتطرق لطبيعة العلاقة التي تربط المعاجم الورقية بنظيرتها الإلكترونية مع توضيح دقيق لأهم الفروق التي تسهم في اختلافهما.

أولا: بين الصناعة المعجمية الورقية والإلكترونية

المطلب الأول: الصناعة المعجمية الورقية

يزخر التراث العربي بكثير من الإسهامات والجهود اللغوية بذلها أبناء اللغة العربية في سبيل الحفاظ على مقومات هذه الأمة واستمرار وجودها، وتمثل اللغة العربية أحد أبز جوانب الشخصية العربية التي طالما أعتز بها العربي منذ القديم، ولهذا سعى إلى حفظها كما ورثها عن أجداده وكانت المعجمات إحدى أهم الاجتهادات العلمية التي لا يستهان بها في سبيل تحقيق تلك الغاية والوصول إليها.

وكما هو معلوم، فلم يكن العرب أول من عرف هذا النوع من الدراسات اللغوية وإنما سبقهم إلى ذلك العديد من الأمم الأجنبية الأخرى كالصينيين والهنود واليونانيون وغيرهم.

1. مراحل التأليف المعجمي:

مر تأليف المعاجم (جمع اللغة) في أغلب الروايات« بثلاث مراحل أساسية ومن الواضح أنمها تكن دفعة واحدة فقد جاءت هذه المراحل مكملة لما كان قد بدأ بها رسول الله صلى الله عليه لم وسلم والصحابة»[1]؛ أي ما ظهر في تلك الفترة من ردود الصحابة والتابعين عن الأسئلة التي طرحت في الألفاظ الغريبة في القرآن الكريم والحديث، و قد كان أشهرها أسئلة نافع بن الأزرق و نجدة بن عويمر إلى عبد الله بن عباس رضي الله عنهما.

وعلى هذا الأساس فهذه المراحل تتمثل في:

المرحلة الأول: قام خلالها العلماء بجمع كلمات اللغة كيفما اتفق دون أن يتبعوا طريقة محددة «فالعالم يرحل إلى البادية يسمع كلمة في المطر ، ويسمع كلمة في اسم السيف وأخرى في الزرع والنبات فيدوّن ذلك كلّه حسبما سمع من غير ترتيب إلا ترتيب السماع »[2].

المرحلة الثانية: وفيها تمّ جمع الكلمات المتعلقة بموضوع واحد في موضع واحد، وقد وُضع في هذه المرحلة عدد من الكتب التي يمكن تسميتها بـ: "كتب الموضوعات" (كتاب المطر و كتاب اللبن) " لأبي زيد (كتاب النحل و الكرم و كتاب الإبل و كتاب الخيل، وكتاب أسماء الوحوش) "للأصمعي"[3]؛ والتي من خلالها شكل فيما بعد ما يسمى بمعاجم المعاني[4].

[1]ـ أحمد فرج الربيعي ،مناهج معجمات المعاني حتى نهاية القرن السادس الهجري، « د.ط، مركز الإسكندرية للكتاب ،مصر، 2001م»، ص18.
[2]ـ رجب عبد الجواد إبراهيم ،دراسات في الدلالة و المعجم، ص 148.
[3]ـ أحمد أمين، ضحى الإسلام، «ط.1، المكتبة العصرية، صيدا، بيروت، 2006م»، ص 198.
[4]ـ ديزيرة سقال ، نشأة المعاجم العربية و تطورها، ص 9.

المرحلة الثالثة: تعد هذه المرحلة من أهم مراحل جمع اللغة؛ ففيها تمّ ظهور المعاجم التي يمكن أن نسمّيها معاجم بكل ما تحمله الكلمة من معنى؛ لأنها تميزت بالدقة في الترتيب و التنظيم و العلمية في جمع المادة اللغوية ومن أهم تلك المعاجم:« معجم العين للخليل بن أحمد الفراهيدي "الذي يُعدّ رائدا في مجال التأليف المعجمي من خلال ما قدّمه من إنجاز عظيم يشهد له التاريخ ،و الذي ساهم بشكل كبير في تمهيد السبيل لظهور معاجم أخرى » [1].

حيث تعد إذا هذه المراحل الأساسية التي مرت بها عملية جمع اللغة، وما نلحظه أن عملية التأليف عاشت تطورا من مرحلة إلى أخرى، إذ كانت تجمع بطريقة عشوائية وبعد ذلك أصبح النظام والترتيب هو السمة التي تميزها.

2. أسباب وأهداف تأليف المعاجم العربية:

لما كانت المعاجم ثمرة من ثمرات تطور الفكرة المعجمية جدير بنا أن نعرف الدواعي والأهداف التي كان لها أكبر الأثر في حركة التأليف المعجمي ويمكن تلخيصها فيمايلي[2]:

1. حراسة القرآن الكريم من أن يقتحمه الخطأ في النطق أو الفهم.
2. حماية اللغة من الفساد.
3. صيانة الثروة اللغوية من الضياع بموت العلماء، ومن يُحتج بلغتهم.

[1] ـ برهومة عيسى، ذاكرة المعنى ـ دراسة في المعاجم العربية ـ ، «ط.1، دار الفارس، عمان، الأردن، 2005م»، ص28.
[2] ـ رجب عبد الجواد ابراهيم، دراسات في الدلالة والمعجم، ص ص 145 ـ 147.

4. جمع مفردات اللغة ومحاولة إحصائها وشرحها، والنص على معانيها والاستشهاد لها بمختلف الشواهد الشعرية والنثرية.

5. كثرة الأمم ذات الألسنة غير العربية التي دخلت في الاسلام واتخذت من العربية لغة لها.

6. المساهمة في تسهيل وتيسير تعليم اللغة لغير أبنائها بصفة خاصة، وتسهيل مقابلة مفرداتها بمفردات لغة أخرى.

7. توضيح المعاني الغريبة والنادرة وشرحها وتقريبها من الأذهان حتى يتسنى معرفتها[1].

فالعمل المعجمي إذا يبقى من أهم الأعمال اللغوية، والتي تنطوي مفرداتها بين صفحات لتبقى خالدة على مر الدهور، ولذا أعطى علماء العربية القدامى الأولوية لمثل هذه الأعمال وأخذوا يروون من كلام العرب الأقحاح من العلماء الفطاحل دون أننسى أهم مصدر انطلقوا منه وهو القرآن الكريم وأحاديث النبي صلى الله عليه وسلم.

المطلب الثاني: العلاقة بين الصناعة الورقية والمعجمية

يمكن مقارنة المعجم الإلكتروني مع النسخة الورقية بالاعتماد على الجوانب التالية: المحتوى، الهيكلة، فرص التحديث، طرق البناء، طرق البحث عن المعلومات والوقت المستهلك للوصول إليها.

1. مزايا المعجم الورقي:

للمعجم الورقي عدة مزايا نذكر منها على وجه الخصوص أنه «مألوف وحجمه الخارجي والظاهر يمكن أن يعطيك فكرة عن كمية المعلومات المتوفرة داخله. كذلك المعجم الورقي سهل التصفح وقراءته سلسة ولا تتعب

[1] ـ محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعاجم العربية ـ دراسة منهجية ـ ، ص26.

النظر على عكس القراءة من الشاشة»[1].كما لا يحتاج تصفح المعجم الورقي إلى تشغيل معدات خاصة مثل الحاسوب هذه الخاصية تجعله مستقلا بذاته ووجوده غير مرتبط بتوفر أشياء أخرى مما يطيل عمره وييسر الحفاظ عليه في حين أن الوسائط الإلكترونية أو المغناطيسية عمرها قصير نسبيا وسرعان ما يتجاوزها الزمن.

وقد أتاحت بعض المعاجم معلومات فى النسخة الورقية لم تتحها فى النسخة الإلكترونية مما قد يؤدى لنفور المستفيد من الأخيرة أو فقدانه للثقة فيها .«وكان كثير من المعاجم ثنائى الاتجاه يتيح الترجمة من الإنجليزية للعربية أو العكس وهى من المزايا الصعبة على المعاجم الورقية» [2].

2. مزايا المعجم الإلكتروني:

للمعجم الإلكتروني مزايا عديدة متأتية أساسا من التطور التكنولوجي الذي حصل السنوات الأخيرة على مستوى سرعة معالجة البيانات وسعة تخزين المعلومات وكذلك على مستوى البرمجة ومعالجة قواعد البيانات. هذه المزايا يمكن حصرها في النقاط التالية:

- تنوع طرق البحث عن المعلومة: يمكن لمستخدم المعجم الإلكتروني أن يصل إلى المعلومة عبر الجذر أو الجذع (البحث البسيط) أو عبر المعنى (البحث المتقدم). مثلا يمكن البحث عن كلمة "هضبة" باستعمال المعنى الآتي "أرض مرتفعة". كما يمكن البحث عبر الإبحار داخل المعجم باستعمال الروابط النصية (Hyper-text links) [3].

[1]- ديزيرة سقال ،نشأة المعاجم العربية وتطورها، ص8.

[2]- عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

[3]- المرجع نفسه.

– طاقة التخزين الواسعة وتطور تقنيات قواعد المعطيات تتيح بناء معاجم كبيرة الحجم تجمع بين القديم والمعاصر ومتعددة اللغات والوسائط. هذه المعاجم تمتاز بالدقة والشمولية من حيث أنها توفر لكل كلمة معانيها الأساسية والفرعية وتعطي لذلك أمثلة وشواهد متنوعة.

– «سهولة البحث والاستخدام مع السرعة والدقة» [1].

– «دقة عمل نظم استعادة البيانات وسرعتها بالرغم من تعقد العلاقات، ويمكنها أيضا عمل إحالة دون أن يشعر المستخدم، وكذلك يمكنها استقاء المعلومات من أكثر من معجم في نفس الوقت» [2].

– «إمكانية التوليد الآلي لبعض الكلمات القياسات بدون الحاجة إلى تمثيلها بالمعجم وذلك بالاعتماد على قواعد الاشتقاق. هذه الميزة يصعب (أو يستحيل) توفيرها بالنسبة إلى المعجم الورقي لأن إيراد المشتقات القياسية لجميع الأفعال الممثلة سيضاعف حجم المعجم ويجعله غير قابل للاستعمال» [3].

– «احتواء المعجم الإلكتروني على عدة تطبيقات لغوية مهمة يمكن للمستخدم أن يستفيد منها مثل: تصريف الأفعال والأسماء، البحث عن المترادفات، المعالجة على المستوى الصوتي لتحويل المكتوب إلى منطوق، التدقيق الإملائي لتصويب الكلمات المدخلة،...هذه الخدمات غير متوفرة في المعجم الورقي» [4].

– «سهولة تعديل المعجم الإلكتروني بإضافة مداخل جديدة أو بتحيين مداخل موجودة. هذه الميزة يجب التعامل معها بكل حذر للحفاظ على مصداقية المعجم وجودته. تعديل محتوى المعجم يجب أن يتم من طرف معجميين

[1]. عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index .
[2]. سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية – المشاكل والحلول، «ط1، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، القاهرة ، 2009م»، ص50.
[3]. عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index .
[4]. المرجع نفسه.

وفق تراتيب مقننة تضمن تماسك المحتوى»[1].

– الاعتماد على الوسائلِ الحاسوبيّةِ الحديثة المتعددةِ الوسائط (Multimedia) من نصوص، وأصوات، وصور ثابتة ومتحركة، وأفلام الفيديو لعرض المعارف. هذه الخاصية لها تأثير إيجابي على استساغة وفهم المعارف المعروضة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن للمعجم الورقي والمعجم الإلكتروني مزايا مشتركة لكن بدرجات متفاوتة نذكر بالخصوص إمكانية الاستعمال في كل مكان. مع تطور الحواسيب المحمولة على مستوى الحجم والاستقلالية عن التزود بالطاقة الكهربائية أصبح استغلال المعجم الإلكتروني متاح في كل مكان لكن بدرجة أقل من المعجم الورقي. وبالرغم من ما ذكر من مزايا ما زال المعجم الورقي ينعم باستحسان القراء والمستعملين لكن المستقبل سيكون حتما لفائدة المعجم الإلكتروني[2].

المطلب الثالث: المدونة الحاسوبية

لإنجاز أي معجم سواء أكان ورقيا أم إلكترونيا يجب الاعتماد على مدونة من النصوص تمثل حق التمثيل للاستعمال الحقيقي للغة، ومنها يمكن أن نستخرج وبكيفية موضوعية كل المعلومات الخاصة بكل كلمة، كاتساع استعمالها وترددها واستخلاص معانيها من السياقات وذلك بالاعتماد على " ملف اللفظة "، الذي يجعل تحت تصرف المحرر للمدخل[3].

[1]ـ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية – المشاكل والحلول، ص51.

[2]ـ عبد المجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index .

[3]ـ عبد الرحمن الحاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، اللسانيات، مجلة في علوم اللسان وتكنولوجياته، «ع.11، مركز البحوث العلمية والتقنية لترقية اللغة العربية، الجزائر، 2006م»، ص15.

1. تعريف المدونة:

لغة: المدونة في اللغة، اسم مفعول مشتق من الفعل (دون يدون تدويناً)، بمعنى كتب، والفعل (دون) مشتق بدوره من كلمة فارسية معرَّبة هي (ديوان) التي استعملها العرب لتدل على الدفتر الذي تكتب فيه أسماء العمال والجند وأهل العطية، وكذلك على المكان الذي تحفظ فيه هذه الدفاتر. و(دوَّن الكُتُبَ والصحف): جمعها ورتبها. ويقال إن الخليفة عمر بن الخطاب أول من (دون الدواوين) في الدولة الإسلامية؛أي أنشأها ونظمها[1].

وقد تولى «أسد ابن الفرات قاضي القيروان وأحد تلاميذ الإمام مالك السابقين، جمع صُحُفٍ تضم دروسا فقهية في كتاب أسماه (المدونة) ينسب إلى الإمام مالك. ثم جاء قاضي القيروان عبد السلام بن سعيد التنوحي الملقب بـ(سحنون) واضطلع بتوسيع هذا الكتاب، كما يبدو، ونشره باسم (المدونة الكبرى) التي هي عماد الدرس الفقهي عند المالكية» [2].

وفي «النصف الأول من القرن الميلادي العشرين وما بعده، استعمل العرب لفظ (مدونة) لتدل على مجموعة أحكام قانونية أو فقهية، مثل (مدونة القانون المدني) و (مدونة الأحول الشخصية) »[3].

وعندما شاع استعمال كلمة « (Corpus) في الدراسات اللسانية الحديثة باللغتين الإنجليزية والفرنسية في النصف الثاني من القرن الميلادي العشرين، ترجمها بعض اللغويين العرب بكلمة (مدونة) »[4]، وشاع

[1] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، « ط1،مكتبة لبنان ناشرون، لبنان، بيروت، 2008 »، ص ص 662-663.
[2] ـ المرجع نفسه، ص663.
[3] ـ عبد الرحمن الحاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، اللسانيات؛ مجلو في علوم اللسان وتكنولوجياته، ص16.
[4] ـ المرجع نفسه، ص17.

استعمالها حتى أثبتها (المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات) على الوجه التالي: « Corpus (Fr) (Eng)،ما يشكل الرصيد اللغوي أو مجموع المعطيات اللغوية التي يخضِعها الباحث للتحليل والدرس »[1].

وكلمة (Corpus) في اللغتين الفرنسية والإنجليزية ذات أصل لاتيني ومعناه: الجسد.

وتجمع هذه الكلمة باللغة الإنجليزية على (Corpora) وعلى (Corpuses)، وفي اللغة الفرنسية يبقى جمعها على لفظ Corpuus، ولها معنيان هما:

ـ **مجموعة نصوص**: خاصة إذا كانت مكتملة وقائمة بذاتها، ما في عبارة "مدونة الشعر الأنجلوسكسوني ".

ـ **في علم اللغة وصناعة المعجم**: كتلة من نصوص، مكتوبة أو منطوقة، تمثل نماذج من اللغة، وتكون عادة مخزنة في قاعدة بيانات إلكترونية.

ومن خلال ما تقدم ذكره يمكن أن نعرف المدونة:

اصطلاحا: بأنها «مجموعة من النصوص تمثل اللغة في عصر من عصورها أو في مجال من مجالات استعمالها أو في منطقة جغرافية معينة، أو في مستوى من مستوياتها أو في جميع عصورها ومجالاتها ومناطقها ومستوياتها. والمدونة إما أن تجمع يدويا وتقرأ ورقيا، وإما ـ كما هو شائع حاليا ـ تخزن في الحاسوب وتعالج وتقرأ إلكترونيا. ونستعمل المدونة من أجل دراسة اللغة وتحليلها ومعرفتها من خلال نماذج منها وردت بصورة طبيعية، مستخدمين قدراتنا على الملاحظة التي هي أم المعرفة» [2].

[1] ـ عبد الرحمن الحاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، اللسانيات؛ مجلو في علوم اللسان وتكنولوجياته، ص16.
[2] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص663.

2. مفهوم المدونة الحاسوبية:

هي آلية «للنشر الإلكتروني على الانترنت بأسلوب سهل ينأى بالمستخدم عن التعقيدات المرتبطة عادة بالنشر على الانترنت، وتتيح لكل شخص أن ينشر كتابته بسهولة بالغة، وتتم المدونة وفقاً لتعاون بين موفروا خدمة استضافة المدونات على الموقع وبين المدونين أنفسهم وذلك بأن يقوم مقدم الخدمة بتوفير آليات أشبه على الانترنت تتيح لأي شخص أن يحتفظ بمدونة ينشر من خلالها ما يريد بمجرد ملء نماذج وضغط بعض الأزرار كما يتيحون أيضاً خصائص مكملة تقوم على تقنيات مشهورة لنشر التحديثات مثل) وخدمات أخرى للربط بين المدونات وتقديم التفاعل بين المدونين والقراء من خلال التعليق على مدخلات المدونة المختلفة»[1].

وأيضا هي «التي نحتاجها لإنشاء المعاجم الإلكترونية وبنوك المصطلحات الآلية والتي هي عبارة عن مجموعة مهيكلة من النصوص اللغوية الكاملة المكتوبة (أو المنطوقة) التي تقرأ إلكترونيا. وكثيرا ما تكون هذه النصوص مصحوبة بالشارات الشارحة لمكوناتها اللغوية. كما وتمدنا المدونة بالأدلة والأمثلة على كيفية استعمال اللغة في سياقات طبيعية»[2]، بحيث يستطيع اللغوي إجراء بحوثه عليها، ويستطيع المعجمي أن يختار داخل معجمه ويكتب مواده بصورة دقيقة وعلمية. وما لم تستجب المدونة إلى احتياجات محددة وتجيب عن أسئلة معينة، فإنها ستمسي مجرد حقيبة قديمة من الكلمات التي لا قيمة لها.

وقد بات مفهوم المدونة «في هذه الأيام يفهم أكثر فأكثر على أنه مدونة محوسبة أو إلكترونية، لذلك فإن البرمجيات الحاسوبية مطلوبة، طالما أنه سيكون على المعالجة والتخزين أن يصبحا هما أيضا آليين أو على الأقل

[1]ـ تعريف الدونة لغة واصطلاحا،

http://vb.alfaris.cc/showthread.php?t=48841، 2016-05-07، " 16:30 "

[2]ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص666.

نصف آليين»[1]؛ بمعنى أنه طالما المدونة إلية تعمل عن طريق الحاسوب فلابد على المعالجة والتخزين أن يعملا عن طريق الحاسوب أيضا بطريقة آلية، وقد كانت أول مدونة حديثة مقروءة إلكترونيا هي مدونة جامعة براون لأمريكية Brown University.

وقد أنشئت هذه المدونة سنة 1961م، وتتألف من مليون كلمة من نصوص اللغة الإنجليزية الأمريكية التي استقيت من 15 نوعا من النصوص مثل: الصحافة (التقارير، افتتاحيات، مقابلات، إلخ.)، والهوايات والأديان والنصوص العلمية والروايات وغيرها.

وصارت مدونة جامعة براون نموذجا لعدد من المدونات التي أنشئت بعد ذلك، مثل مدونة لانكستر ـ أوسلو ـ برغن للغة الإنجليزية البريطانية، ومدونة اللغة الإنجليزية الهندية، وكل منهما يتألف من مليون كلمة اختيرت من 15 نوعا من النصوص تماما مثل مدونة جامعة براون[2].

3. كيفية البحث في المدونة الحاسوبية:

هناك نوعان من استخدام المدونة في البحث اللغوي:

أ ـ تحقيق مبني علة المدونة: فالباحث هنا يبحث في المدونة للعثور على الأدلة التي تدعم وصفه اللغوي أو لتأثيث نظرية قائمة بالأمثلة.

ب ـ تحقيق توجهه المدونة: فالباحث هنا لا يملك تصورا مسبقا للوصف اللغوي، ولا إيمانا بنظرية معينة. وإنما يستخلص نتائجه من ملاحظته على الاستعمال الفعلي كما تقدمه المدونة.

[1] ـ ماري كلود لوم، علم المصطلح مبادئ وتقنيات، «ط.1، المنظمة العربية للترجمة، توزيع مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2012م » ص181.

[2] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص-ص667-669.

ومهما كان نوع الاستخدام، فإن طريقة البحث في المدونة تتبع الخطوات التالية[1]:

أ ـ يختار الباحث المدونة التي يريد البحث فيها.

ب ـ يدخل الباحث الكلمة أو التعبير الذي يريد البحث عنه في المستطيل المخصص في صفحة البحث.

ج ـ يستعمل الباحث الفأرة للضغط على كلمة (بحث) الموجودة بجانب المستطيل.

د ـ يقوم (محرك البحث) بفحص المدونة للعثور على الكلمة أو التعبير الموجود في المستطيل بصفحة البحث على شاشة الحاسوب. ولا يستغرق البحث أكثر من ثوان معدودة.

من المعروف في التوجهات الحديثة في العمل المعجمي أن يستند العمل على المدونات اللغوية المحوسبة التي تمثل اللغة المطلوب إعداد المعجم لها تمثيلا حقيقيا ، لا افتراضيا . وتكمن أهمية المدونة في الخصائص التالية[2]:

السهولة: التي تتمثل بسهولة الوصول إلى الوحدات والتراكيب اللغوية المطلوبة.

السرعة: إذ يمكن الحث في نصوص تتألف من ملايين الكلمات وتحليلها بسرعة أكبر من استعمال العين المجردة.

الدقة: فمعالجة النصوص أكثر دقة من معالجتها بالعين المجردة، فإذا كنا نبحث في مدونة كبيرة عن كلمة واحدة، مثلا يستطيع الحاسوب أن يعثر على جميع السياقات التي ترد فيها تلك الكلمة دون أن يفوته سياق واحد.

[1] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص 673.
[2] ـ المرجع نفسه، ص674.

4. كيفية الاستفادة المدونات:

من هذه المدونات، «يمكن عمل كشافات أو مسارد سياقية ترد كل كلمة رئيسة مسبوقة ومتبوعة بعدد من الكلمات (وهو ما يسمى أي الكلمة الأساس في سياق)، مما يوفر سياقا أدنى لكل كلمة KWIC فنيا مع بيان مصدر الكلمة (أي إحالة إلى النص الكامل الذي وردت فيه) »[1].

1- الرجوع إلى كامل النص أو النصوص التي وردت فيها الكلمة المذكورة للتعرف على السياق الأكبر، مما يعين في تحديد المعنى المقصود من الكلمة.

2- استخراج الكلمات المصاحبة للكلمات موضع البحث.

3- استخراج الأمثلة والاستشهادات الخاصة بالألفاظ .

4- يراعى مفهوم "الكلمة" لتمثل الاسم أو الفعل أو الحرف في صورته المجردة من السوابق واللواحق (وهو ما يسمى أحيانا بالجذع—مقابل الجذر)، سواء أكانت الكلمة جامدة أم مشتقة، مثل ولد، والد، مولود...

5- القيام بدراسة إحصائية لشيوع الكلمات بالمفهوم المذكور أعلاه ، ثم شيوع معانيها (وفقا للسياقات التي ترد فيها) [2].

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 .

[1]- علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص677

[2]- عبد المجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه ،http://www.maijma.org.jo/majma/index.

ج- إمكانية إخضاعها للتحليل الإحصائي من جوانب مختلفة ولأغراض مختلفة، مثل التعرف على شيوع الكلمات ومصاحباتها اللفظية، وسياقات وغير ذلك من أنواع استعمالها من خلال الكشافات السياقية والتحليل 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 اللازمة.

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 [1].

وهناك عدد من المدونات التي تم 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 التي مقرها لندن . وتعتبر مدونة الشركة المذكورة ATA شركة آي تي آي أكثرها شمولا من حيث تنوع المصادر وحجم المادة (التي تزيد عن ملياري كلمة ، كما تذكر الشركة) »[2] . كما يجدر بالذكر مجموعات المراجع القاموسية والأدبية والدينية وغيرها مما هو متاح في صورة رقمية، سواء على شكل أقراص مضغوطة أو على الشبكة

[1]- عبد المجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

[2]- علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص677.

العنكبوتية. هذا ويجب هنا التنويه إلى ملاحظة عدم تكرار المصدر الواحد في المدونة التي تخضع للتحليل وهو احتمال يرد عند دمج أكثر من مدونة واحدة[1].

[1]. عبد المجيد بن حمادو: المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

ثانيا: استخدام الحاسوب في صناعة المعاجم

المطلب الأول: دواعي استخدام الحاسوب في صناعة المعجم

رب قائل يقول: «ولم تستخدم آلة بالغة التعقيد باهظة التكاليف، كالحاسوب، في تصنيف المعجم الذي كان يقوم به الإنسان بمفرده دون اللجوء إلى الآلة، فقد ابتكر الخليل بن أحمد معجمه (العين)، وصنف ابن منظور (لسان العرب)، بلا مساعدة من الحاسوب، وقد جاءا بمعجمين يمكن وضعهما في مصاف المعاجم الحديثة التي استخدمت الوسائل المتطورة؟»[1].

كنا نلقي مثل هذا السؤال على أستاذنا الكبير هندرسن الذي كان يدعو إلى إحلال التعليم بالحاسوب بدل المدرسة التقليدية، فكان يجيب قائلا: إن الإبقاء على المعلم والسبورة في ميدان التعليم هو بمثابة الإبقاء على الفلاح والمحراث اليدوي في الميدان الفلاحي، وإن ميكنة التعليم أضحت عملية واجبة كميكنة الزراعة بالضبط[2].

وتنبع الدعوة لاستخدام الحاسوب في تخزين المصطلحات العلمية ومعالجتها، وترجمتها وتنسيقها وتوحيدها وتوثيقا، ونشرها، من إدراكنا لأهميته توفر المصطلح العلمي والتقني في اللغة العربية بوصفه من أسس التنمية الاقتصادية الاجتماعية، ومن إدراكنا بأن ذلك سيتم بصورة أفضل باستعمال الحاسوب، وفيما يلي أهم الدواعي التي أدت إلى استخدام الحاسوب في العمل المصطلحي:

[1] ـ علي القاسمي، نحو إنشاء بنك المصطلحات المركزي في الوطن العربي، مجلة اللسان العربي، «ج.1، مكتب تنسيق العريب، الرياض، المغرب مج.16، د.سنة»، ص111.

[2] ـ المرجع نفسه، ص111.

–استحالة إلمام فرد أو عدة أفراد بجميع المصطلحات العلمية والتقنية المتعلقة حتى بفرع واحد من فروع العلم والتكنولوجيا، حيث يقول الهر ثنكة المشرف على تخزين المصطلحات بالحاسوب في شركة "سيمنز بميونخ": « إن هناك أكثر من مليون مصطلح في حقل الهندسة الكهربائية فقط. ويقدر وجود مايقرب من هذا العدد من المصطلحات في كل فرع من فروع الهندسة.» [1]، ونقد المصطلحات الجديدة التي تولد باللغة الإنجليزية بخمسين مصطلحا يوميا. ويحتاج هذا العدد الهائل من المصطلحات إلى استخدام الحاسوب في تخزينها، ومعالجتها واسترجاعها.

–إن استخدام الحاسوب في تخزين المصطلحات وعالجتها يؤدي إلى الإسراع في عملية الترجمة اليدوية إن لم تتيسر لترجمة الآلية، وذلك عن طريق توفير المعلومات المساعدة التي يحتاجها المترجم وتزويده بها في الحال إذ يستطيع الحاسوب أن يزود المترجم بناءً على طلبه لا بالمقابل العربي للمصطلح، وإنما بمعلومات كثيرة عنه كذلك، كالحقل العلمي الذي ينتمي إليه ذلك المصطلح، ومدلوله، والسياق الذي يرد فيه، وسلوكه الصرفي والإعرابي، وغير ذلك من المعلومات[2].

–يؤدي استخدام الحاسوب في ترجمة المصطلحات إلى تحسين نوعية الترجمة لشمولية الحاسوب، إذ يستطيع أن يضع أمام المترجم المعنى الدقيق للمصطلح في كل فرع من فروع المعرفة. فمن لمعروف أن مدلول المصطلح يتغير طبقا لحقل الاختصاص الذي يستعمل فيه، في حين يعجز معجم واحد على سرد جميع مدلولات المصطلح المتنوعة في مختلف فروع العلم والتكنولوجيا، مهما كان حجم هذا المعجم الورقي.

–سهولة تطوير رصيد المصطلحات المخزنة في ذاكرة الحاسوب وتحديثه. فمن الصعوبة بمكان إضافة ما يستجد من مصطلحات إلى معجم مطبوع بدون إعادة طبعه. أما رصيد المصطلحات المخزنة في ذاكرة

[1]. علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص625.
[2]. المرجع نفسه، ص625.

الحاسوب، فيمكن الإضافة إليه أو الإنقاص منه، أو تغيير المصطلحات المخزنة وتعديلها وشطبها، وإعادة ترتيبها وتصنيفها طبقا لحقل الاختصاص، أو اللغة المطلوبة، أو غير ذلك.

–سهولة التنسيق بين المقابلات أو بين المصطلحات الموضوعة لمفهوم واد من فبل جهات متعددة، إذ يضعها الحاسوب جميعها أمام الباحث على الشاشة أو على ورقة مطبوعة ويزوده بكل المعلومات عنها. وبذلك يسهل الوقوف على الازدواج المصطلحي[1].

المطلب الثاني: مجالات استخدام الحاسوب

أ– استخدامه في الإحصاء اللغوي: مثل نسب ورود حرف في نص معين، وتوزيع الصيغ الصرفية المختلفة، وأنواع الأنماط التركيبية. و توزيع حالات الإعراب المختلفة...إلخ.وهذه الإحصائيات تفسر لنا:

*سلوك اللغة بشأن ظاهرة محددة ،مما يتيح معرفة أدق بالمعايير اللغوية ، كما تكشف لنا عن أسرار اللغة العربية .

*التوصيف الكمي للعربية: لمعرفة درجة شيوع كلمات او جدور، أو ظاهرة لغوية في نص محدد من خلال بيان نسبة التكرار[2]؛ أي أن الحاسوب استفاد من الإحصاء بمعرفة نسبة التكرار الموجودة.

ب/استخدامه في التحليل و التركيب اللغوي :

- فعلى مستوى الصويات يمكن تمييز الكلام و توليده آليا
- وعلى مستوى الكتابة يمكن القراءة الآلية للنصوص المكتوبة .
- وعلى مستوى الصرف يمكن تحليل الكلمات الى مقاطع ووحدات صوتية و تركيبها أيضا .
- وعلى مستوى النحو يمكن تحليل الجمل و إعرابها و توليدها آليا .

[1]– علي القاسمي، نحو إنشاء بنك المصطلحات المركزي في الوطن العربي، ص111

[2]– محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، « د.ط، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2001م»، ص 274.

مثال : كلمة "إخراج"

عناصر التحليل :إ+خرج+ الألف

الصيغة الصرفية : إفعال

قسم الكلمة : مصدر

الحالة الإعرابية :الرفع

جذر الكلمة : (خ ر ج)

الدلالة : إبراز شيء معين للوجود[1]؛ أي أن الحاسوب يستخدم في كثير من العمليات الأساسية للتحليل والتركيب اللغويين ، والتي تعد إحدى الخطوات التمهيدية للنظم المختلفة في المعالجة الآلية للغة.

ج/استخدام الحاسوب في الفهم الأوتوماتي للسياق اللغوي:

ويمثل هذا العنصر الهدف الأسمى للنظم الآلية للتحليل اللغوي، وهناك محاولات في إطار اللغة المنطوقة والمكتوبة على السواء، ولكن المعضلة التي تقف عثرة أمام تحقيق هذا العنصر هي أن عنصر الدلالة لا يعتمد فقط على ما هو مكتوب أو منطوق ،بل على خلفية ثقافية واسعة وعلى المسرح اللغوي، وعلى احتمالية تعدد أوجه المعنى، ولا يحسمها إلا العقل البشري حتى الآن .[2] بحيث يعد الفهم الأوتوماتي للسياق اللغوي الهدف الرئيسي للتحليل اللغوي إلا أن هناك مشاكل تواجه عنصر الدلالة لا يكون حلها إلا بالعقل البشري.

د/استخدام الحاسوب في المعاجم الآلية :

وهذا عنصر قد نهض به الحاسوب على مستوى الإنجليزية و غيرها من اللغات بصورة باهرة، وأهم ملامحه:

أ- تخزين أكبر كم من المواد اللغوية وما يتعلق بها من شروح في أقراص بسيطة صغيرة الحجم وسهلة التداول.

[1] ــ محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، ص 275.

[2] ــ المرجع نفسه ص 276.

ب – تحليل العلاقات التى تربط المفردة بمفردات أخرى، والعلاقات الدلالية و الصرفية و النحوية لها.

ج– تحليل تعريفات الكلمة المختلفة[1]؛ أي أن المعاجم الإلكترونية تمثل أداة ضرورية وأساسية لتطبيقات المعالجة الآلية للغة لما له من مزايا عديدة كما ذكرنا سابقا.

هـ–استخدام الحاسوب في الترجمة الآلية :

وهذا العنصر من الغايات النهائية لنظم التحليل اللغوي الحاسوبي، وقد قطعوا فيه شوطا لا بأس به، لكن تصادفه عقبات، أهمها:

1– عدم التقابل الكامل بين مفردات اللغة المختلفة.

2– التباين في طبيعة تركيب الجملة بين لغة وأخرى[2]؛ أي أن نظم التحليل اللغوي الحاسوبي تهدف إلى الترجمة الآلية في مقابل ذلك وجود مشاكل في التحليل اللغوي.

و – استخدام الحاسوب في تعليم اللغات :

وقد أنجز تقدم ملحوظا لهذا العنصر وبخاصة في مجال المفردات، لتنمية حصيلة الفرد من الكلمات، وتنمية مهارة القراءة والكتابة .لكن مازالت تواجه عقبات أهمها :

- غياب عنصر الكلام المنطوق الذي يواكب الدلالات المختلفة، لكن هنالك فقط جامد لا يتلون مثل تلون الصوت البشري.

[1] ـ محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، ص 275، 276.

[2] ـ المرجع نفسه، ص 276.

- صعوبة أمام برمجة العربية بالكمبيوتر في المستوي المنطوق، فالحاسوب جهاز دقيق يحتاج إلى تحديد دقيق لكل المعارف التي تدخل فيه من خلال برامج وأنظمة تتيح استدعاء هذه المعارف والانتفاع بها[1].

وهذا كله بغرض تنمية حصيلة المفردات لدى المتعلم .

ومن هنا فإن برمجة العربية تواجهها الصعوبات التالية:

1)- في المستوى الصوتي:

الثنائيات الصوتية في العربية ، مثل:

ت ⟵ ط ، ذ ⟵ ز

د ⟵ ض ،ث⟵ س ..إلخ

وما من شك في أن تحديد القيمة الصوتية بدقة ووضوح لكل وحدة صوتية أمر مهم للغاية، كي تتفادى الاختلاط الحادث عند الكثير من المتكلمين بين الأصوات المتشابهة والتي بينها فارق صوتي بالتفخيم أو الترقيق وأيضا الكلمات ذات النهايات الصوتية الواحدة في حين يختلف الحرف الأخير من كلمة لأخرى مثل: منى، هدى، سعى، دعا ...الخ. فينبغي تحديدا الزمن الصوتي الذي يميز مبنى متشابها مع مبنى آخر[2]. أي أن المستوى الصوتي يعد بنية أساسية من بنيات المعالجة الآلية للغة العربية تساعد في بناء أدوات وتطبيقات لغوية حاسوبية عربية متطورة.

2)- في المستوي الصرفي: على مستوى المعجم، فليس هناك ترتيب معهود بنظم الأفعال الأسماء المجرد والمزيد ... في ترتيب وتنظيم يخرجنا من عشوائية عرض كلمات المادة الواحدة في المعجم العربي؛ اللهم

[1]ـ محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، ص 276، 277.

[2]ـ المرجع نفسه، ص 277 .

إلا بعض المحاولات المعاصرة على نحو ما نجد في المعجم الأساسي[1] إن ضد هذا العنصر يعد خطوة في تيسير العربية للتعامل مع الحاسوب .

3)- في المستوى التركيبي :

ويشمل هذا المستوى التراكيب الصغرى في العربية التي لا تكون جملة مثل :المضاف و المضاف إليه، والصفة والموصوف.....كما يشمل أيضا التراكيب الكبرى التي تكون جملة (فعلية أو اسمية)، ومسألة الوجوه المختلفة للإعراب ينبغي تقنيتها بشكل محدد،كذلك ضبط أنماط الجملة في العربية ضبطا يقوم على اعتبار الواقع، ويتسم بالدقة والوضوح كي ننجح في تيسير العربية للحاسوب[2] حيث يتم في هذا المستوى دراسة اللغة من حيث تراكيبها بمختلف أنواعها .

4)-في المستولى الدلالي :

مطلوب ضبط المجالات الدلالية للعربية على النحو التالي:

1- مجالات دلالية عامة (رئيسة).

2- مجالات دلالية خاصة (فرنسية).

3- مجالات دلالية جزئية.

وتوزيع الثروة اللفظية العربية على المجالات الدلالية بتحديد بوضوح كي يتسير برمجة العربية دلالة على الحاسوب. حيث يتطلب هذا تحديد الملامح الدلالية العامة لكل مجال دلالي، وأيضا تحديد الملامح الدلالية المميزة داخل كل مجال.

[1]- محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، ص 277.

[2]- المرجع نفسه، ص 277.

كما ويستخدم حاليا في جميع مجالات المعرفة الإنسانية سواء أكانت هذه أبحاث الفضاء الخارجي وصناعة الأسلحة الذرية أم تأليف قطعة موسيقية ورسم لوحة فنية، ومن حيث كيفية استخدامه فيمكن أن تأتي على وجهين[1]:

الأول: إنجاز عمليات حسابية وهندسية وعملية كبيرة.

الثاني: اتخاذ القرارات بناءً على المواصفات التي تزوده بها القواعد التي نخزنها في ذاكرته.

وفي حقل الدراسات اللغوية التطبيقية، أدى استخدام الحاسوب إلى ظهور مجال علمي جديد يطلق عليه "الهندسة اللغوية".

ويمكن تلخيص ما ذكر آنفا في النقاط التالية:

-استخدم الحاسوب بنجاح باهر في تدريس اللغات الأجنبية (ويمكن أن نشير هنا إلى تدريس اللغة العربية بمساعدة الحاسوب في جامعة تكساس الذي ابتكرته الدكتورة فكتورين عبود 1970م)، وفي إحصاء المفردات والتراكيب الشائعة في اللغة، وفي تأليف كتب اللغة للناطقين بها أو بغيرها.

-يستخدم في خزن الملفات اللغوية أو ما يسمى بالأرشيف اللغوي حيث تحفظ نصوص لغوية كاملة يبلغ نصابها ملايين الكلمات لتستخدم في ما بعد بمثابة شواهد لغوي سواء أكانت مستخدمة في تصنيف معجم أم في بحث لغوي[2].

[1]- محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، ص278.
[2]- المرجع نفسه، ص279.

-يستخدم أيضا في صناعة المعاجم حيث يمكننا الإشارة إلى معجم لغة الكرى cree الألغولية الكندية الذي تم تصنيفة بجامعة منتويا في كندا بإشراف الدكتور "كرستوفر فولفارت".

-كما يستخدم الحاسوب أيضا في الترجمة الآلية، كما في برنامج المسيار لمبدعه عدنان عيدان الذي يترجم من نصوص الانترنت العلمية الانجليزية إلى العربية بدقة تتراوح بين 70 و 80 بالمائة، وبلغ المعدل الشهري لعدد الصفحات التي يترجمها، وبلغ عدد زواره حوالي 200 ألف زائر يوميا، 76 بالمائة منهم من البلاد العربية.

-يستخدم كذلك في خزن المصطلحات العلمية والتقنية وتنسيقها.

وكل مجال من هذه المجالات يحتاج بحث مستفيض ومستقل، وينبغي الإشارة إلى أنه لم يتم الانتهاء من تطويلا البرامج الخاصة باستخدام الحاسوب في علوم اللغة التطبيقية كالترجمة وتدريس اللغات، ولم نستقص كل إمكانات هذه الآلة الأعجوبة بعد، إلا أننا سنقصر الحديث على استخدام الحاسوب في تخزين المصطلحات وتنسيقها[1].

المطلب الثالث: قواعد البيانات (المعلومات) وأنواعها

إن البرامج المدارة بالحاسوب تعمل من قاعدة البيانات، وهي مصدر البيانات التي تعرف وتخزن لغرض الاستعمال في المستقبل. ويطلق على قاعدة البيانات أحيانا اسم «قاعدة المعلومات» والفرق بين البيانات والمعلومات في المعلوماتية هو أن البيانات عناصر تتشكل منها المعلومات.

ويوجد صنفان من البيانات: البيانات المدخلة وملفات البيانات، وفي اصطلاحات الحاسوب، ينصرف مصطلح إدارة البيانات إلى ملف البيانات فقط الذي يشكل قاعدة البيانات[2].

[1]. علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص ص623ـ624.
[2]. المرجع نفسة، ص 626

1) مكونات قاعدة المعلومات:

تتألف قاعدة البيانات من مجموعة من ملفات البيانات، ويتكون كل ملف منها من مجموعة من سجلات عناصر المعلومات. إن عنصر البيانات data element هو الوحيدة الأساسية من المعلومات الخام التي يخزنها الحاسوب store ويسترجعها عند الطلب retrieve، ويعالجها طبقا للتعليمات الخاصة بذلك process.

ويتألف السجل record من تجميع لعدد من عناصر البيانات التي تنتمي إلى فصيلة واحدة، فمثلا قد يتألف سجل أحد المستخدمين في قسم الرواتب من عناصر تتعلق باسم المستخدم، ورقمه، وعنوانه، وعمله...

ويتألف سجل مصطلح من المصطلحات من عناصر تتعلق بالحقل العلمي الذي ينتمي إليه ذلك المصطلح، وبسنة وضعه، واسم المؤسسة التي وضعته، وقسم الكلام الذي ينتمي إليه، وتعريفه، ومقابله بلغة أخرى، وتجمع هذه السجلات في وحدات تسمى ملفات filtes[1].

ويتحكم في شكل الملف الوسيلة التي تخزن بواسطتها. فقد نخزن بيانات الملف على شريط ممغنط، وقد تخزن عدة ملفات على وسيلة واحدة مثل القرص المرن. ومهما كانت الوسيلة المستعملة في خزن المعلومات وعناصرها فإن الخزن يتم بطريقة مكثفة. فالمعلومات التي قد تملأ مكتبة كبيرة كاملة، يمكن خزنها على بكرة واحدة من أشرطة الحاسوب أو اسطوانة واحدة من اسطواناته. كما يمكن البحث عن هذه البيانات المخزنة واستعادتها في أقل من لمح البصر[2].

[1] ـ علي القاسمي، نحو تطوير بنوك المصطلحات أداة للبحث المصطلحي والعلمي، مجلة اللسان العربي، «العدد28، مكتب تنسيق التعريب الرياض،1987م»، ص77.

[2] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص626.

2) أنواع قواعد المعلومات:

وقد أحدثت «قواعد البيانات انقلابا هائلا في حفظ السجلات، فهي تتلقى البيانات الجديدة حالما يقدمها إليها المشغل، وتقوم حالا بتجميعها وترتيبها وإضافتها إلى الملف المناسب، وقد أطلقت تسميات مختلفة على قواعد المعلومات هذه، فأخذنا نسمع عن بنوك البيانات، وبنوك الكلمات، وبنوك المصطلحات»[1]. وعلى الرغم من أنه لا فرق بين هذه البنوك من حيث الوظيفة وأسلوب العمل، فإنها تختلف من حيث التخصص كما هو الحال في البنوك التجارية. وفيما يلي نبذة موجزه عن أنواع قواعد المعلومات التي يكثر الحديث عنها:

بنوك البيانات:

في أواسط الستينات من القرن العشرين، «أخذت تروج في الدوائر الحكومية الأمريكية فكرة إنشاء قاعدة مركزية للمعلومات عن المواطنين الأمريكيين، تضم جميع البيانات المتوفرة عنهم لدى الدوائر الحكومية، وذلك بهدف الحصول على معلومات إحصائية سريعة ودقيقة عن أفراد الشعب الأمريكي لاستخدامها في التخطيط القومي»[2]. ولكن الفكرة واجهت انتقادات كثيرة من أنصار الحرية الفردية وحقوق الإنسان، الذين رأوا في بنك البيانات المقترح تهديدا خطيرا لحرية المواطن الشخصية وانتهاكا لخصوصياته، وقد أسقطت الفكرة آنذاك في ذلك المجال، ولكنها وجدت لها تطبيقات في مجالات أخرى متعددة، أنشئ بنك البيانات المكتبية والفهرسة في مكتبة الكونغرس، وبنك البيانات الطبية في المكتبة الوطنية الطبية الأمريكية، وبنك بيانات الفضاء الخارجي في وكالة الفضاء الأوربية في فراسكاتي في إيطاليا، وبنك البيانات الإعلامية في جريدة النيويورك تايمز، وغيرها. ويقوم كل بنك بتجميع البيانات في حقل اختصاصه وتخزينها بالحاسوب وفق طريقة يسهل معها استعادة البيانات

[1] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص627.
[2] ـ علي القاسمي، نحو تطوير بنوك المصطلحات أداة للبحث المصطلحي والعلمي، ص80.

عند الطلب. وتقوم معظم هذه البنوك بتقديم خدماتها لمن يطلبها لقاء أجر معين، وفي البلاد العربية ظهر عدد من بنوك البيانات مثل "فارابي" بنك معلومات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم التي تتخذ من تونس مقرا لها.

وتسمى بنوك البيانات في الصحافة العربية ببنوك المعلومات، كما تسمى أحيانا ببنوك المعطيات، ترجمة من المصطلح الفرنسي Banque de données [1].

بنوك الكلمات:

هي «نوع آخر من قواعد البيانات يتخصص في تخزين النصوص اللغوية المخزنة في الحاسوب بالمدونة أو المتن ومن فوائد هذا النوع من البنوك لا تخفى على الباحث اللغوي»[2]، فالبنك يزود البحث النظري بالأساس التجريبي الكافي، ففي اللغة العربية مثلا يمكن تخزين نصوص لغوية كثيرة تنتمي إلى فترات تاريخية مختلفة من حياة اللغة العربية الفصحى ومن مناطق جغرافية متباينة، تمكن الباحث على الاطلاع على أنماط البنية اللغوية واستعمالاتها في مجالات حقيقية كالرواية والشعر والخطابة والبحث العلمي وأنواع الكلام الأخرى، فتكون ملاحظاته والقواعد اللغوية التي يتوصل إليها مبنية على قاعدة علمية متينة، كما يستطيع الباحث استخدام هذه المدونة في تصنيف معجم تاريخي للغة العربية يتبع تطور دلالات الألفاظ وما يطرأ على استعمالاتها من تغير عبر العصور التاريخية المتعاقبة. وتساعد مدونة النصوص الحاسوبية الباحث اللغوي في التعرف على شيوع الحروف والمفردات والتراكيب والمعاني، وتزوده بالشواهد اللازمة للعناصر اللغوية على اختلاف أنواعها، وتيسر له التعرف على التعابير الاصطلاحية والتعابير السياقية والاشتراك اللفظي، وغيرها؛ وبعبارة أخرى تعينه على فهم اللغة

[1] ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص628.

[2] ـ عبد الفتاح أبو السيد، بنوك المصطلحات، مجلة اللسان العربي، «ع.28، مكتب تنسيق العريب، الرياض، 1987م»، ص97.

موضوع البحث بصورة أفضل، ووصفها بشكل أدق، وتعليمها بطريقة أفضل. أي تساعد على التوصل إلى تقنين القواعد التي بموجبها اللغة[1].

ولعل أرشيف المواد اللغوية الذي قانت جامعة ستانفورد بتخزينه في الحاسوب من أوائل الأمثلة البارزة على بنوك الكلمات. ويحتوي هذا الأرشيف على أكثر من سبعة ملايين كلمة ممثلة للغة الإنجليزية بلهجتها الرئيسيتين البريطانية والأمريكية. ويشتمل هذا الأرشيف على ثلاث أنواع من النصوص اللغوية، وهي[2]:

1) النصوص المطبوعة، غير الأدبية منها من حيث الأساس.

2) المحادثات والمقابلات الشفوية.

3) المعاجم.

وهكذا يستطيع هذا البنك أن يساعد الباحث على إجراء المقابلة والمقارنة بين اللغة المكتوبة والمحكية وبين اللهجة البريطانية واللهجة الأمريكية ، إضافة إلى إمداده بالمعلومات التي ذكرناها آنفا

بنوك المصطلحات:

هو نوع آخر من قواعد البيانات، «يتخصص في تجميع رصيد من المصطلحات العلمية والتقنية، مع معانيها ومعلومات مفيدة عنها بلغة واحدة أو أكثر، ويستخدم هذا النوع من البنوك وسيلة معينة للمترجمين أو المصطلحيين الذين يسعون إلى حصر صنف من المصطلحات أو تنسيقها أو توحيدها، وإذا أطلقنا اسم بنك

[1]ـ عبد الفتاح أبو السيد، بنوك المصطلحات، ص97.

[2]ـ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص633.

المصطلحات على قاعدة البيانات، فمعنى هذا أن سجلات هذه القاعدة لا تحتوي على كلمت عامة بل على مصطلحات متخصصة فقط، كما في بنك المصطلحات الكندي»[1].

وقد يتخصص بنك المصطلحات من نوع معين من المصطلحات كما هو الحال في بنك المصطلحات التابع لشركة سيمنز في ميونيخ الذي يركز اهتمامه على المصطلحات المتعلقة بالهندسة الكهربائية فيخزن مصطلحاتها بثماني لغات أوربية وباللغة العربية، وذلك لغرض مساعدة مترجمي الشركة على ترجمة الإرشادات المطبوعة التي ترفقها الشركة بمصنوعاتها الكهربائية المختلفة لإرشاد الزبائن إلى تشغيل هذه المصنوعات وصيانتها وإدامتها.

وهناك مراكز لا تعنى بالمصطلحات العلمية والتقنية فقط بل بالدراسات والأبحاث الخاصة بها كذلك. ومن هذه المراكز الأنفوترم Infoterm مركز المعلومات الدولي للمصطلحات في فيينا – النمسا، الذي أنشئ بمساعدة اليونسكو لتحقيق غايات ثلاث كما ذكرنا آنفا وهي[2]:

1) تطوير نظرية علم المصطلح العامة والخاصة.
2) تنمية التعاون بين جميع المعنيين بوضع المصطلحات.
3) خلق شبكة إلكترونية لتوثيق المصطلحات.

ومن هنا فإن مركزا كهذا يستخدم لا محالة بنك المصطلحات التابع ليس لتخزين المصطلحات فحسب بل لتجميع الدراسات والأبحاث المتعلقة بها المعلومات الخاصة بالمراكز التي تضعها والمؤسسات المستفيدة منها والمتخصصين فيها كذلك.

[1]ـ عبد الفتاح أبو السيد، بنوك المصطلحات، مجلة اللسان العربي، ص99.
[2]ـ علي القاسمي ، نحو تطوير بنوك المصطلحات أداة للبحث المصطلحي والعلمي، ص ص634-635.

المطلب الرابع: خطوات إنشاء قاعدة البيانات المعجمية الآلية

لإنشاء قاعدة بيانات للمعجم الآلي يجب إتباع الخطوات الآتي ذكرها:

1-تصنيف النصوص من حيث:

أولا: النوع:

أ- الكتابة الإخبارية:

- صحافة: تحقيقات صحفية/ مقالات/ عروض تجارية.

- دين.

- مهارات، وهوايات.

-كتب، ومجلات.

- مذكرات، وسير ذاتية.

-كتابات متنوعة.

-مواد متنوعة[1].

ب- كتابات روائية:

-روايات عامة.

[1]- سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية: المشاكل والحلول، ص53.

-روايات غامضة بوليسية.

-خيال علمي.

-روايات مغامرات.

-روايات رومانسية.

-فكاهة.

ثانيا: الفن: صحافة، مسرح....

ثالثا العصر: حديث، إسلامي، قديم....

رابعا: الأسلوب وشكل الكتابة: جمل قصيرة/طويلة، أسلوب أدبي/متأدب.... [1].

2-جمع المادة المعجمية وطبيعتها:

يتم جمع المادة المعجمية وفق ثلاث طرق وهي:

الطريقة الأولى: يتم جمعها في البداية عن طريق تحليل النصوص اللغوية الشاملة لأغلب الموضوعات والأساليب والمصادر تحليلا إحصائيا بغرض إحصاء الكلمات والأساليب الواردة فيها، وحصر معانيها المختلفة بنسبة ورودها وتتم هذه العملية عن طريق تحديد مايلي[2]:

-موقع ظهور الوحدات الدلالية المطلوب وضع معانيها.

1. سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية: المشاكل والحلول، ص54.
2. المرجع نفسه، ص54

-يتم وضع المعنى المناسب لسياق هذه الوحدات عن طريق لغويين متمرسين.

-يتم عمل إحصاء لنسبة ورود كل معنى على حدة ثم ترتيب المعاني تنازليا طبقا لنسبة الورود هذه.

وإذا اتفق على ورود الكلمات بنفس المعنى في أغلب السياقات بالنسبة المطلوبة أخذ به، وإذا ندر اعتبر من الحالات الشاذة، ويسمى هذا بعملية الانتقاء، حيث يتم فقط انتقاء الألفاظ الواضحة المعنى والأصيلة والألفاظ السهلة لتواكب لغة المعجم مسيرة الحياة الحضارية المعاصرة.

الطريقة الثانية: يتم فيها جمع المادة من خلال المعاجم، والقواميس المتوفرة حاليا والتي أثبتت فعاليتها وجدارتها والاستفادة الفعلية من الأعمال السابقة، ويجب علينا أن نلاحظ أن حصرها وعمل هذه المقارنات الإحصائية في حد ذاته يعد إنجازا كبيرا.

الطريقة الثالثة: يتم جمع المادة المعجمية هنا عن طريق استخدام كلتا الطريقتين الأولى والثانية، بمعنى أن نبدأ بالطريقة الثانية وأثناء تحليل النصوص بالطريقة الأولى في مراحل متقدمة يمكن التحكم في قاعدة البيانات بالإضافة أو الحذف أو التعديل للمادة المدخلة نظرا لتطور النصوص والمعاني[1].

ومن الخطوات الأخرى التي يمكن اعتمادها لإنشاء قاعدة بيانات هي:

-تبويب المادة المعجمية تحت حقول دلالية، وفي مستويات مختلفة لجمع المادة للاستفادة من خاصية توارث الصفات في التركيب الشجري.

-مراعاة أن الكلمات المستخدمة في شرح المعاني والعلاقات لا تخرج عن نطاق كلمات المعجم.

[1] ـ سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية: المشاكل والحلول، ص55.

-وضع الخواص المعجمية لمداخل المعجم: وذلك اعتمادا على الحقول الدلالية التي تحوي السمات المعجمية وتبين حالة الكلمة التركيبية والبِنَويَّة.

-يكرر هذا العمل بالنسبة للتراكيب؛ ثم تقارن بالتراكيب الموجودة في كتب اللغة للتأكد من سلامة الاستخدام لها عند المعاصرين أو لتعديل ما في كتب اللغة عند الاختلاف[1].

[1]- سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية: المشاكل والحلول، ص55.

ثالثا: صناعة المعاجم الإلكترونية العربية

المطلب الأول: طرق صناعة المعاجم الإلكترونية

إن بناء معجم إلكتروني ليس بالعمل الهين، فهو يتطلب مجهودا جبارا يقوم به فريق من معجمين ومعلوماتيين، حيث يهتم المعجمين بتجميع المادة اللغوية من مدونات ومعاجم ورقية وانتقاء المداخل وتحديد المعلومات الملحقة بكل مدخل، كما يهتم المعلوماتيون والحاسوبيون بالتصميم والهيكلة لضبط البنية الفوقية (macro-structure) التي تعني بترتيب مداخل المعجم والبنية المصغرة (micro-structure) التي تهتم بترتيب مكونات المدخل الواحد. كذلك يهتم الحاسوبيون بتصميم البرامج الضرورية لإدخال المعلومات المعجمية وتحيينها و البحث عنها وعرضها لتوفير مختلف الخدمات الملحقة بالمعجم من تدقيق إملائي وتصريف الأسماء و الأفعال وغيرها. ولبلوغ درجة عالية من الجودة و الدقة، يجب أن يعمل أعضاء هذا الفريق بطريقة متعاونة ومتكاملة وكذلك متوازية ربحا للوقت.[1] ومن أهم طرق بناء المعاجم الإلكترونية مايلي:

1/- الطريقة اليدوية:

تعتبر الطريقة اليدوية من أسهل طرق بناء المعجم لكنها مكلفة من حيث الجهد و الوقت والمال. يتم بناء المعجم بإتباع المراحل التالية:

- الاتفاق على هيكل المعجم (ترتيب المداخل ومحتوى كل مدخل) انطلاقا مما يسمى بكراس الشروط الذي يحدد الهدف من بناء المعجم المستخدم المستهدف (مبتدأ، خبير،...) طريقة استغلال المعجم(على الشبكة، على سطح المكتب أو على قرص مضغوط،...).

[1] ـ عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

- تحديد المصادر اللغوية (مدونات، معاجم ورقية،...) التي سيقع اعتمادها كمادة أولية.
- انتقاء وتجميع المادة المعجمية من المصادر المذكورة في الجذاذات الورقية.
- تصميم وبناء قاعدة البيانات التي ستحتوي المعجم.
- بناء برمجة لإدخال المعلومات المعجمية يدويا الجذاذات الورقية.
- إدخال المعلومات يدويا في الجذاذات الورقية.
- تجريب المعجم للتأكد من تحقيقه كافة الوظائف المطلوبة منه.
- تصويب الأخطاء اللغوية والبرمجية.[1]

المرحلة الأولى يقوم بها المعجميون بتنسيق من الحاسوبين، والثانية والثالثة يقوم بها اللغويون مع إمكانية الاستعانة بالحاسوبيين لمدهم ببعض الأدوات التي تساعدهم على تحليل وجرد المدونات أو القيام ببعض العمليات الإحصائية، المرحلة الرابعة والخامسة يقوم بها الحاسوبيون، والسادسة يقوم بها الكتبة، المرحلة السابعة يقوم بها اللغويون والأخيرة يقوم بها المعجميون والحاسوبيون.[2]

2/- انطلاقا من معجم ورقي مرقمن:

حيث يتم هنا تحويل المعجم الورقي المرقمن إلى معجم إلكتروني يخضع إلى مواصفات دقيقة وحديثة. هذا التحويل يتم عن طريق برنامج حاسوبي يقع تصميمه للغرض. لنتيجة المتحصل عليها قاعدة بيانات معجمية ومن مزايا هذه الطريقة إمكانية الاعتماد على أكثر من معجم ثم يقع دمج قواعد البيانات المتحصل عليها للحصول على قاعدة ثرية على مستوى عدد الداخل وكذلك على مستوى ومحتوى المداخل. وقد قام فريق من مخبر ميراكل من جامعة الصفاقس باقتراح وتجربة هذه الطريقة على معجم "**الغني**"(2009) (AkhemdKhem)

[1]- ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت «http://www.arabic.get-together.net»

[2]- عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

وكذلك على معجم الوسيط بالتعاون مع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.[1] هذه الطريقة ممتازة جدا لأنها تختصر المسافات وتقتصد المال والجهد.

مراحل بناء قاعدة البيانات المعجمية:

من أهم مراحل بناء قواعد البيانات مايلي:

1. اختيار المعجم (المعاجم) الذي سيعتمد عليه في صيغته المرقمنة.
2. تصميم قاعدة البيانات المعجمية التي ستحتوي مداخل المعجم.
3. تصميم برنامج تعبئة قاعدة البيانات المعجمية انطلاقا من النسخة أو النسخ المرقمنة.
4. تجريب القاعدة.
5. تصحيح الأخطاء اللغوية والحاسوبية.
6. إثرائها يدويا إذا اقتضت الحاجة.[2] وذلك من أجل تسهيل الحصول على المعلومات المخزنة.

3/– انطلاقا من مدونة نصية:

وتكمن مزايا هذه الطريقة في أنها غير مكلفة على المستوى البشري والمادي وكذلك تمكن من الحصول على معجم مواكب. ولبناء معجم بهذه الطريقة يتم إتباع المراحل التالية:

1. تحديد المدونة.
2. إنجاز برمجة لاستخراج المداخل و العلاقات بينها و المعلومات المعجمية الخاصة بكل مدخل بصفة آلية من المدونة.
3. تدقيق المادة المعجمية المتحصل عليها من طرف المعجمين.

---

[1] ـ عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

[2] ـ المرجع نفسه.

4. إدخال المادة المعجمية المدققة في قاعدة البيانات التي ستحتوى المعجم.[1] تمثل هذه الطريقة من أصعب الطرق و أقلها دقة.

5/- الطريقة التعاونية (ويكي):

المقاربة التعاونية (الويكي) تمكن من بناء معاجم إلكترونية بتكاثف جهود المتطوعين المتخصصين في مجال المعجمية، هذه المقاربة برزت ونجحت مع ظهور الموسوعة "ويكيبيديا" فهي تسمح لكل متطوع يرى بنفسه القدرة على المساهمة البناءة بالعبور إلى المعجم وتغيير محتواه سواء بإضافة مدخل جديد أو بإثراء محتوى مدخل موجود ولتقليل الأخطاء يمكن لكل مستخدم أن يتعرف إلى التغيرات الحديثة التي أدخلت على المعجم والتثبيت فيها مع إمكانية تصويب الخطأ.[2]

ومن أهم مزايا هذه الطريقة:

1. تتضمن المواكبة السريعة للتطورات التي تحدث على المعجم مع بروز مفردات جديدة وتوسع مجال مفردات موجودة.
2. تعتبر أن بناء المعرفة ليس مسألة شخصية، بل هو مقاربة جماعية من أجل الوصول إلى توافق في الآراء.
3. لا تقصي أحدا من عملية بناء المعجم فهي تضع على قدم المساواة المبتدئ (الطالب مثلا) و الخبير (المعجمي).[3]وذلك من أجل تصميم معاجم إلكترونية عربية مناسبة ذات جودة عالية، تخضع إلى مقاييس عالمية على مستوى المحتوى و الهيكلة.

[1]- عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م، http://www.maijma.org.jo/majma/index.

[2]- المرجع نفسه.

[3]- ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت، http://www.arabic.get-together.net

المطلب الثاني: استثمار الذكاء الاصطناعي في صناعة المعاجم الإلكترونية العربية

إن إنشاء واستغلال قاموس مميز للغة العربية يعتمد أساسا على خصائص اللغة تتميز تميزا واضحا عن اللغات اللاتينية .وبالفعل فإن جل قواميس اللغات اللاتينية إن لم نقل كلها، تعتمد في تنظيمها على الترتيب الأبجدي لكل الكلمات دون استثناء سواء كانت أفعالا، أسماء، حروفا أو غير ذلك، أما بالنسبة للغة العربية فالأمر يختلف إذ أن جل قواميسها تعتمد على مفهوم " جذر الكلمة " وكل جذر يميز مجموعة من الكلمات تشترك عادة كلها في الحروف الثلاثة لهذا الجذر وفق تراتيب خاصة تسمى التفعيلات[1].

ومما سبق عمدنا إلى استغلال هذه الخصائص بإنشاء قاموس مكون من مجموعات مختلفة من الكلمات ذات الجذر المشترك يتم بلوغها أثناء عملية البحث بإيجاد الجذر أولا ومن ثم إيجاد الكلمة داخل هذه المجموعة وبالتالي فإن كل جذور تكون مرتبة ترتيبا أبجديا ضمن القاموس بين ما تكون الكلمات مرتبة ترتيبا أبجديا داخل المجموعة. وقد كان لهذه الطريقة فوائد كثيرة سيتم ذكرها لاحقا.

1/-الكلمات المفتاحية:

اللغة التطبيقية – المعالجة الآلية – القاموس الآلي –الجذر- التفعيلة[2]

إن الكلمات في اللغة العربية مقسمة إلي مجموعات عديدة تحتوي كل مجموعة منها على عدد متباين من الكلمات تشترك كلها فيعدد معين من الحروف يكون عادة ثلاثة تكون بدورها كلمة "مفتاحا" تسمي الجذر وله رمز على شكل كلمة مكونة من ثلاثة حروف أساسية وهي "الفاء" التي ترمز إلى الحرف الأول منها "العين" وترمز إلى الحرف الثاني وأخيرا "اللام" وطبعا تميز إلى الحرف الأخير حتى تكون الكلمة الرمز هي "فعل" أوهي النموذج الذي يجب أن تطابقه جميع الجذور (كتب، قرأ، بعث، ..) وبما أن لكل مجموعة جذرا فإن القاموس

[1]- محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري : اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل،«وقائع الدورة الدولية الجزائر، المجلس الأعلى للغة العربية، 2002م» ، ص 54- 55.

[2]- المرجع نفسه ص 54- 55.

العربي يعتمد على ترتيب الجذور والتي يشير كل واحد منها إلى مجموعة، ويتغير بالتالي أسلوب البحث عن كلمة ما باستنباط جذرها تمال بحث عنه في القاموس وبعد ذلك عند إيجاد هذا الجذر يتحول العمل إلى عملية البحث عن كلمة في مجال أضيق وهو مجال الكلمات التي يمكن تكوينها من خلال هذا الجذر.[1]

ومن هذا المنطلق يمكننا استخدام هذه الخاصية التي تكاد تنفرد بها اللغات العربية، وإنشاء قاموس يتماشى مع هذا النسق خلاف لكثير المحاولات التي عكف البعض في تطبيق الطرق المستعملة في اللغات اللاتينية على اللغة العربية التي هي غني عنها . حيث برز من خلال هذا العمل فوائد كثيرة مفيدة في كل مراحل التحليل في اللغة العربية الأوتوماتيكي للغة الطبيعية، حيث عرج هذا العمل على عدة مراحل:

-إحصاء وتحديد الجدور التي ستكون ضمن القاموس.

-حصر التفعيلات الممكنة.

-إنشاء القاموس.

-صياغة إجراءات الاستغلال[2].

-إحصاء وتحديد الجذور: وذلك لضبط القائمة التسلسلية والمرتبة ترتيبا أبجديا لكل الكلمات الثلاثية (الجذور)التي تستنبطها الكلمات.

-حصر التفعيلات: التفعيلات هي النماذج أو الأوزان التي يمكن مصادفتها في اللغة العربية، إذ يتم إحصائها المطابقة بالكلمة المراد البحث عنها بغرض الحصول على الجذر.

أمثلة:

- فاعل (كاتب، قارئ..)– مستفعل (مستخرج، مستقبل...) فواعل (بوادر، شواهد...)[3]

[1] ـ ريما سعد الجرف، المعاجم العربية على الانترنت http://www.arabic.get-together.net

[2] ـ محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري : اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل، ص 55.

[3] ـ المرجع نفسه، ص 56.

2/-إنشاء المعجم:

في هذه المرحلة نعمد إلى «تحديد هيكل المعطيات الواجب انتقائه لتمثيل القاموس على مستوى الآلة بحيث يتم إنشاء جدول (Table) يمكنه احتواء جميع التفعيلات الممكنة التي ستستعمل لاحقا لمطابقة الكلمات بغرض استخراج جذورها، ويقابل كل واحدة من هذه التفعيلات رمز رقمي (code) يستعمل لتسهيل عملية المعالجة. إضافة إلى ذلك نستعمل جدول آخر لاحتواء الجدور المحددة مرتبة ترتيبا أبجديا»[1]، من خلال هذا الجدول يتم إنشاء جدول آخر أكبر حجما يحتوي على جميع الكلمات وفق الطريقة التالية:

نبدأ بأول جدر في القائمة، ثم نحدد جميع الكلمات التي يمكن استخراجها منه ونقوم بترتيبها ترتيبا أبجديا داخل الجدول الثاني ونقوم بنفس العمل لإدراج الكلمات المستنبطة منه داخل الجدول تبعا للكلمات السابقة وهكذا دواليك حتى آخر جدر.

وللربط بين الجدولين، نستعمل داخل الجدول حقلا آخر (champ) إضافة إلى الحقل الذي يحتوي على الجدر، بوضع فيه عنوان بداية مجموعة الكلمات التي يمثلها.[2]

3/-صياغة إجراءات الاستغلال:

نقوم خلال هذه المرحلة بتحديد الإجراءات المختلفة لاستغلال هذا المعجم: كيفية استخراج الجذر وكيفية البحث عن الكلمة.

[1]- غالب عوض النوايسة مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، ص200.

[2]- محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري، اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل، ص 57.

أ-كيفية استخراج الجذر:

بعد الحصول على الكلمة المدخلة، نقوم بمطابقتها بالتفصيلات الموجودة، وعند الحصول على هذه التفصيلة (والتي نعرف فاءها وعينها ولامها) نأخذ كل حرف يكون في نفس المرتبة أي حرف أصلي من الحروف الثلاثة وبهذا نحصل على الجذر المطلوب .

مثال: كلمة مستقبل تقابلها كلمة مستفعل وكلمة حاسوب تقابلها كلمة فاعول

م	س	ت	ف	ع	ل
م	س	ت	ق	ب	ل

الجذر: قبل

ف	ا	ع	و	ل
ح	ا	س	و	ب

الجذر: حسب [1]

وبهذا نحصل على جذري هاتين الكلمتين اللتين هما: قبل وحسب إضافة إلى التفعيلتين اللتين تقابلهما اللتان نأخذ رمزهما من جدول التفعيلات باستعماله في عملية بحث لاحقة وهما مستفعل وفاعول.

ب-كيفية البحث عن الكلمة:

يتم البحث بفضل النتائج المرحلة السابقة إذ يؤخذ الجذر ليطابق بكلمات جدول الجذور 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 على المحال المطلوب.[2]

إن لهذه الطريقة في إنشاء واستغلال القاموس قد تفيدنا أيما فائدة في معالجة اللغة العربية لأن حصولنا على جذر والتفعيلة يساعدان كثيرا للحصول على معنى الكلمة إضافة إلى وظيفتها النحوية في الكثير من الحالات

[1] ـ محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري : اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل، ص 57.
[2] ـ المرجع نفسه، ص 58.

فمن خلال هذه التفعيلة يمكن معرفة جزء كبير من المعنى المصاحب للكلمة، فمثلا: "مفعلة" يدل أحيانا على مكان يكثر فيه الشيء كقولك "مكتبة" وهو مكان فيه الكثير من الكتب، أو "مسمكة" مكان يكثر فيه السمك ، "فاعل" يدل على من يقوم بالفعل؛ كقولك "كاتب" أي شخص الذي يكتب وقولك "قارء" فهو الذي يقرأ، وهذا ما يمكن استعماله في المعالجة السميائية[1]

وفي الأخير نقول بأن اللغة العربية لها خصوصيات تتميز بها على غيرها، وضرورة التنبيه إلى معالجة هذه اللغة انطلاقا من هذه الخصوصيات بعيدا على المحاولات المختلفة التي تهدف إلى استعمال طرق أخرى. تخص اللغات اللاتينية بصفة خاصة.

وفي إطار استثمار الذكاء الاصطناعي في صناعة القواميس العربية الإلكترونية، نذكر على سبيل المثال مشروع الذي تم إنجازه في إطار محور البحث الخاص بفرقة التكنولوجيا التابعة لمخبر البحث " المعجم العربي الشامل الموجود بجامعة جيجل". الغرض من هذا المشروع هو إدخال المشقاق في مجال المعلوماتية وإخراجها في حل تمكن من استعمالها عن طريق الانترنت و الكمبيوتر، حيث تكمن أهميته في كونه يأتي في وقت تحتاج فيه العربية إلى عملية إصلاحية شاملة. كما يجب التفكير بعناية في الكلمات التي يجب إدخالها في القاموس وكيفية اختيارها وترتيبها[2].

ومن أهم مميزات مشقاق الكمبيوتر:

1-تحتوي على بنك متجدد للمعلومات يضم قاموس ثلاثي اللغات: عربي- فرنسي- إنجليزي. يمكن البحث عن المعنى أو إضافة كلمة جديدة إلى بنك المعلومات في أية لحظة.

2- تطرح قضية المصطلحات وتعطي منهجية أصلية في خلق مفردات جديدة.

[1] ــ محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري ، اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد و تطوير متواصل، ص 58.

[2] ــ بوحجرة عبد المالك، اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واعد، تطوير متواصل، وقائع الندوة الدولية الجزائر، المجلس الأعلى للغة العربية، 2002م، ص 83.

3- تبين بوضوح مدى أهمية الخط المنفصل في كتابة العربية.

4- تظهر بوضوح التركيب المنطقي للعربية ومدى انسجامها مع الكمبيوتر وميدان المعلوماتية.[1]

ويمكن القول أن لهذا المشروع جانب يميزه وهو بنك المعلومات الذي يجب أن يحتوي على كل الكلمات العربية المتداولة مادامت عملية التحكيم تتم بطريقة آلية.

[1] ـ بوحجرة عبد المالك: اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واعد، تطوير متواصل،ص 83.

تمهيد:

هذا الفصل عبارة عن شرح مبسط لقاعدة بيانات تجريبية لبناء معجم إلكتروني، وهذه القاعدة حاولنا فيها وضع معجم إلكتروني متعلق ببعض من مصطلحات اللسانيات الحاسوبية مبدئيا.

أولا: آليات بناء المعجم الإلكتروني

المطلب الأول: الآليات اللسانية

يلزم للتأليف المعجمي عدة مراحل تشمل: جمع المعلومات، اختيار المداخل وترتيبها طبقا لنظام معين، وتحرير تلك المواد ثم نشر الناتج النهائي، كما ويسبق هذه المراحل إعداد تصور مبدئي للمنهج وتحديد آليات التنفيذ وفق جدول زمني محدد.

أولا: جمع المعلومات

جمع المعلومات هي أول مراحل إعداد المعجم ومن خلالها يتحدد المستوى اللغوي الذي يعتمده المعجم والمصادر التي يستقي منها مفرداته.

أما المستوى اللغوي «فيتوزع مابين الفصحى والعامية والقديم منها والحديث، يشتمل المستوى الفصيح على مادون في المعاجم القديمة، والمولد الذي وضعه المولدون في مختلف عصور العربية بعد القرن الأول الهجري خاصة والكلمات الأعجمية المعربة أو الدخيله. في حين تضم المصادر المستعمل من مفردات المعاجم السابقة والمدونات الأدبية والعلميه المختلفة فتتنوع مابين الأساس والثانوي والرافد»[1]، على النحو التالي:

-المصادر الأساسية: وتحوي جميع المادة الحيه المستقاة من نصوص واقعية.

[1]ـ فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، سلسلة المعرفة اللسانية: المعجمية العربية قضايا وأفاق «ج2، كنوز المعرفة، ط1، عمان، الأردن، 2014م-1435هـ»، ص181.

-المصادر الثانوية: وتشمل المعاجم السابقة.[1]

-المصادر الرافدة: وتضم مجموعة مراجع للتوثيق وتحديد العبارات المسكوكة....

وهكذا « تنتسب مصادر المعجم العربي المعاصر إلى جميع عصور اللغة (من القرن الخامس إلى القرن العشرين الملاديين) ومن مختلف المستويات اللغوية: من القرآن الكريم حتى الصحافة اليومية. وتتطلب هذه الشمولية من المعجمي بحثا معمقا واستقصاء كاملا ليحقق التوازن بين مصادره ممايجعل عمله يكلل بالصعوبة»[2] ومن هنا يظهر لنا جليا الدور الذي تلعبه تقنية المعلومات الحديثة في هذا الشأن، ولاسيما الذي تغافل عنه المعجميون المعاصرون من وسيلة الجمع الميداني لمفردات اللغة الحيه، تلك الوسيلة التي انتهجها القدماء في جمع مادتهم المعجميه.

ثانيا:اختيار المداخل

تفتقت عبقرية الخليل بن أحمد الفراهيدي عن طريقة مبتكرة، استطاع من خلالها إحصاء جميع الجذور الممكنة في اللغة العربية، اعتمدت طريقته هذه نهجا رياضيا يسهل حوسبته، يقوم على تصنيف جذور العربية إلى ثنائي فثلاثي فرباعي فخماسي، ثم تقليب حروف تلك الجذور مع بعضها البعض على النحو التالي:

-الثنائي $(2\times1) = 2$

-الثلاثي$(3\times2)= 6$

-الرباعي$(4\times6)=24$

الخماسي$(5\times24)=120$

[1]ـ أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، «ط.1، د.د، مصر،القاهرة، 1998»، ص 22.

[2]ـ علي القاسمي، الخصائص المميزة الرئسية للمعجمية العربية، مجلة اللسان العربي، «ع.49، 1999م»، ص57.

ينتج عن هذه الطريقة جميع احتمالات الجذور في العربية، المستعملة في الواقع اللغوي أو المهملة، ومع تركيبها على أوزان العربية تمكن من تحديد مداخل معجمه مع الإشارة إلى المستعمل منها والمهمل[1].

على الرغم من احتواء تراثنا المعجمي على هذه الآلية الرياضية الفريدة إلا أن علماء اللغة التطبيقيين المعاصرين لم يتوصلوا « إلى قواعد علمية أو مبادئ معلومة تحكم اختيار المداخل »[2]، فيما عدا مانجده في محاولة د. أحمد مختار الجادة لوضع إجراءات تحكم اختيار الوحدات المعجمية قبل الشروع في إعداد المعجم، تتمثل في:

-إعداد بيان تقديري بعدد المداخل أو المواد في الحرف الواحد؛ مما يسهم في تحديد حجم المعجم، وحجم كل من المادة الموسوعية والمصطلحية فيه.

-وضع قاعدة للتعامل مع الكلمات متعدده المعنى؛ مع مراعاة تغليب المعيار الدلالي.

-اتخاذ قرار بشأن الكلمات الوظيفية، حيث يصعب تعريفها، هل تعرف بدلالتها أم بوظائفها.

-اختيار منهج للتعامل مع الكلمات المركبة والمنحوتة.

يمكن إضافة إجرائين آخرين هما:

-تحديد نوع المداخل ومواده الصناعية من حيث الاستعمال والإهمال.

-إعداد قائمة بالكلمات المستحدثة التي لم يرد لها معان في المعاجم السابقة[3].

ثالثا: ترتيب المداخل

شهد تاريخ الصناعة المعجمية العربية على مدار مئات السنين تعدد منهجيات الترتيب المداخلي للمعجم. تتمثل أهم فوائد الترتيب الجذري في جمع العائلة اللفظية في مدخل واحد مما يجعل التعريفات أقصر وأيسر

[1] ـ فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص ص 182-183.

[2] ـ علي القاسمي، الخصائص المميزة الرئسية للمعجمية العربية، ص58.

[3] ـ فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص183.

على الفهم، غير أن له مساوئ عديدة، في باكورتها عدم استطاعة غير المتخصص الوقوف على جذر الكلمة التي يبحث عن معناها في المعجم، فضلا عن تعدد الجذور لبعض مفردات اللغة على نحو ما نجد في:ميناء ومدينة.

وعلى الرغم من اختفاء كثير من هذه المناهج السابقة في المعاجم المعاصرة إلا أنها لم تزل متنازعة مابين الترتيب الألفبائي حسب الجذر وحسب الكلمة، هذا وقد تعددت طرق الترتيب الداخلي للمداخل كذلك، مابين الترتيب الألفبائي، والصرفي من حيث الفعلية والاسمية والتجريد والزيادة، والدلالي من حيث العموم والشيوع والحسية والعقلية[1].

رابعا:تحرير المواد

يعرف التحرير المعجمي بالتصميم الداخلي للوحدة المعجمية. الذي يقدم معلومات شكلية ودلالية مفصلة عن رأس المداخل.

تتمثل المعلومات الشكلية في:

-معلومات صوتية، تعتمد تحديد هجاء الكلمة وضبطها بالشكل، كذلك معالجة كل من التنوع النطقي والهجائي لها.

-معلومات صرفية، تتضمن: تصريفات الفعل ومشتقاته، الإشارة إلى طريقة الإسناد، وتحليل المركبات والنحوتات...

-معلومات نحوية أساسية تشمل: التعدي واللزوم، والمطابقة، والأفعال الناسخة وأفعال المدح والذم، الممنوع من الصرف، والتمييز والحال والاستثناء وإعراب الأدوات وتعيين الشواهد والإشارة إلى المسائل النحوية...

-بينما تشمل المعلومات الدلالية:

- المعاني.

[1] ـ أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، ص57.

- التعبيرات السياقية.
- تحديد المستوى اللغوي:فصحى،عامي.
- تحديد تاريخ الكلمة: قديم، حديث، معاصر...
- تأصيل الكلمات الدخيلة أو المعربة[1].

وتتطلب حوسبة المعجم تحديد المنطلقات التأسيسية في اللسانيات العربية، وهي مجموعة من المعايير والمقاييس المعتمدة لدى اللسانيين القدامى والمحدثين، والتخفيف من تعددية الرؤى بالتواضع على هذه القواعد الكلية المستمدة من استقراء اللغة في مصادرها الطبيعية: القرأن والحديث النبوي والشعر والنثر[2].

المطلب الثاني: الآليات الحوسبية

لم تعد ميكنة المعجم باستخدام الحاسوب أمرا من قبيل الرفاهية الفنية، بل مطلبا أساسيا تفرضه طبيعة المعجم، طبيعة مضمونة وتنظيمية وتحديثه وخدماته للبشر ولنظمهم الآلية، من خلال آليات حوسبية تعتمد عدة إجراءات تنظيمية تتمثل في:

1) إعداد قاعدة عينات نصية إلكترونية:

مختارة للاستخدام اللغوي وفق المستوى اللغوي والمصادر التي سبق الحديث عنها في آلية جمع المعلومات اللسانية، يستفاد منها في تحديد المداخل ومعانيها، والإمدادب بالشواهد والتعبيرات السياقية، وكذا المصطلحات على اختلاف مجالاتها. يستخدم المحلل الصرفي عادة في تحليل تلك العينات النصية لاستخلاص المفردات وجذورها وصيغها الصرفية للشروع في إعداد قوائم المفردات والمعاني والتعبيرات السياقية والمتلازمات اللفظية، وإحصاء الأكثر

[1]ـ أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، ص57.

[2]ـ فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص185.

شيوعا في كل من تلك المعطيات، كما يفضل استخدام المصنف الآلي لتصنيف تلك النصوص إلى حقول دلالية تساعد على استخلاص المعاني بيسر وسهولة وفقا لأسيقة الكلمات الواردة في كل حقل على حدا[1].

2) تنظيم قاعدة المعارف:

التي يتم اكتسابها من مصادرها الأولية كالمدونات اللسانية والقرارات المجمعية أو من خلال لقاءات مهندسي المعرفة مع المعجميين لاستخلاص حصيلة خبراتهم بصورة منهجية منطقية يمكن تخزينها ومداومة تحديثها، ويتم تمثيل هذه المعرفة بواسطة طرق ونظريات تمثيل المعرفة مثل: الشبكات الدلالية، والقواعد الشرطية...، تكمن فائدة هذه القاعدة في مرحلة تحديث المعجم، لاسيما ص186 في الإمداد بقواعد صك الكلمات: الاشتقاق والتركيب والنحت والتعريب، وإجراء تنميط المصطلحات للتعرف الآلي عليها، كذلك آليات تحديد المتلازمات اللفظية والتعبيرات السياقية المستحدثة...تعد المعارف هذه لب النظام الحوسبي للمعجم، يمكن أن تتعد لتشمل قواعدا للمعارف الدلالية وأخرى للسياقية وثالثة للصرفية ورابعة لنصوص لغوية...وهكذا، مما يتطلب جهدا متضافرا يبذل من قبل كل من اللسانيين الحوسبيين ومهندسي المعرفة[2].

3) تنظيم قاعدة البيانات المعجمية:

طبقا لقواعد معينة في وسائط تخزينية، باستخدام إحدى نظم قواعد البيانات، للاستفادة من هذه البيانات في عدد من التطبيقات المختلفة، وفي مرحلة التحديث كذلك.

هذا وتتهيكل قاعدة البيانات المعجمية في عدد من الجداول، يتكون كل جدول من مجموعة من التسجيلات وكل تسجيلة تحتوي على عدد من الحقول، يمكن توضيح لك على النحو التالي:

[1]ـ رأفت الكمار، الحاسوب وميكنة اللغة العربية، «ط.1، دار الكتب العلمية، القاهرة، 2006م»، ص158.

[2]ـ عز الدين غازي، مفهوم قواعد المعرفة، مجلة الحوار المتمدن، «ع.1649، د.د، د.بلد، أغسطس2006م»، ص ص 158-164.

-رقم التعريف(ID) : يمثل عادة حرفا هجائيا إن كان حجم البيانات محدود يمكن حصره في عدد من الحروف الهجائية، أو عددا من رقميا إن كان حجم البيانات كبير، ويكون التسلسل هنا تلقائيا، ضمانا لعد حدوث تكرار[1].

-السجل (Record): يصاغ من مجموعة من الحقول، تنشأ على أساسها بيانات تعطي في مجملها المعلومات النراد تخزينها كامله: الجذور والمداخل والمعاني...

جذر	كلمة	معنى	شاهد

-الحقل(Field): عبارة عن وحدة بناء السجل، يتنوع مابين العددية والحرفية، ويظم معلومات محددة حسب الغرض من التخزين؛ حقل: الجذر/الكلمة/ المعاني/ الشواهد/ التعبيرات...

4) تنظيم شبكة العلاقات:

من خلال تحديد العلاقات التي تربط بين مفردات المعجم: «كالعلاقة بين الجذور والكلمات، والصيغ الصرفية خاصتها، أو العلاقات الدلالية كعلاقة الترادف والاشتراك اللفظي والتضاد أو الحقول الدلالية (مصطلحات طبية/ زراعية...)، توفر تلك الشبكة من العلاقات: تحسين عملية البحث، ضغط البيانات وتشفيرها، كذلك تسهم في استخلاص معاجم فرعية من المعجم الأساس كمعاجم: التعبيرات السياقية والمتلازمات اللفظية، والتضاد، وألفاظ الحضارة....»[2]

5) تنظيم قائمة المفردات الخاصة بالمداخل والمواد المعجمية المختلفة:

المختارة من قاعدة عينات النصوص، مرتبة ترتيبا ألفبائيا، وتحمل كل مفردة رقما محددا ليتم التعرف عليه آليا ويستفاد منها في استخلاص الإحصائيات المعجمية المختلفة سواء للأفعال أم الاسماء والصفات والحموع، وكذلك إعداد فهارس متنوعة لكل معطى معجمي.

[1] ـ فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص ص186- 187.
[2] ـ أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث،ص59.

6) توفير آلية تحديث للمعجم:

تمكن من حذف بعض «المعلومات الواردة فيه وأهمل استخدامها، أو إضافة معلومات جديدة لم ترد به من قبل سواء أكانت مستحدثة أو معان جديدة أو تعبيرات سياقية واصطلاحية طفت على سطح اللغة المعاصرة»[1]، لذا فإن هذه الآلية هي لب المنظومة المعجمية حيث يمكن القول عنها بأنها «عملية تحديث المعجم هي قلب منظومته، وهي التي تضفي على هذه المنظومة عنصري الدينامية والتماسك، إنها العملية التي تربط بين العمليات المعجمية الأخرى لتصل بين الأطراف المختلفة للنشاط المعجمي؛ بين مصادر الحاجة لنشأة المصطلحات الجديدة ولآليات تكوين المفردات والتعابير الاصطلاحية، بين صك الجديد ولفظ المهجور، وبين مايتضمنه المعجم وما يستخدم فعلا من قبل الجماعة اللغوية»[2]. هذا ويتم التحديث من خلال:

-تحديث قاعدة العينات النصية.

-تحديث قائمة المفردات المعجمية بإضافة المستحدث وحذف المهجور.

-تحديث المعاني والشواهد والتعبيرات السياقية والمتلازمات اللفظية وغيرها من المعطيات المعجمية.

-تحديث شبكة العلاقات التي تربط بين المفردات وصيغها ودلالاتها.

-تحديث وحدة الخدمات المعجمية، بالإضافة أو الحذف حسب المستجدات المعجمية والتقنية[3].

[1]- فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص ص188- 189.

[2]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، تقديم: أسامة الخولي، «تعريب، 1988م»، ص498.

[3]- فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، ص189.

ثانيا: الأدوات المستخدمة في البرمجة من أجل إنشاء المعجم

المطلب الأول: برنامج دريم ويفر

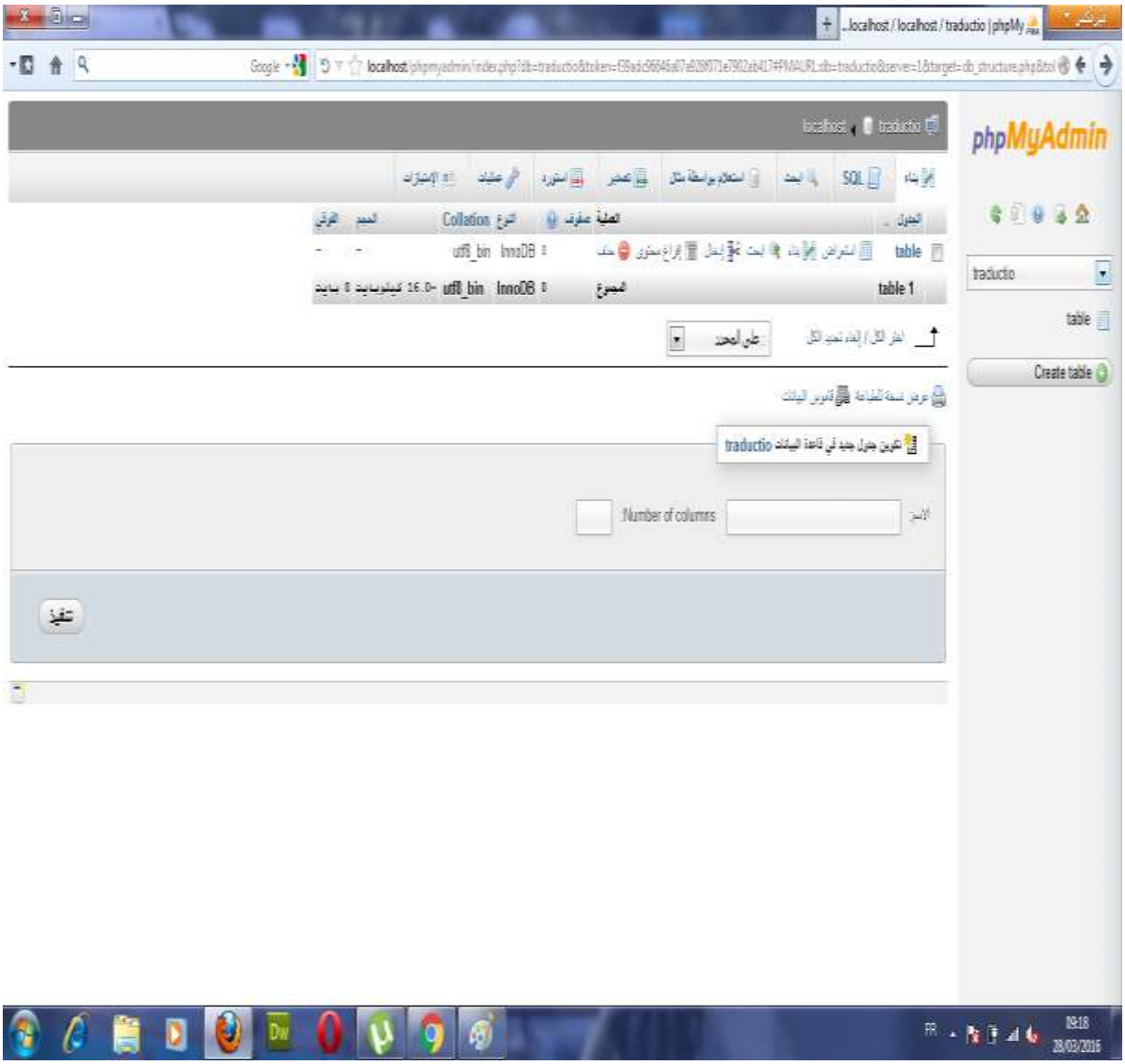
يعتبر برنامج دريم ويفر أحد عمالقة برامج تصميم صفحات الويب بل هو من أفضلها ويرجع ذلك لأسباب، لعل أهمها ما شهده البرنامج من نقلة نوعية هائلة بعد استحواذ شركة adobe عليه، ولا يزال في تطور مستمر حتى صدر مؤخراً آخر نسخة بمسمى جديد وهو Dreamweaver CC .

ومن المعروف أن عملية تصميم أي موقع تمر بعدة مراحل منها التخطيط وجمع المعلومات وتصميم الواجهة وكتابة الأكواد ... إلخ ويعد اختبار الموقع قبل رفعه –على شبكة الانترنت– من الأساسيات التي يقوم بها مصممي ومطوري المواقع وفي حالة ما إذا قمت بإنشاء موقعك باستخدام سكربت PHP وتستخدم البي إتش بي للربط بين الموقع وقاعدة البيانات فإنك لن تتمكن من تجربة وتشغيل الموقع إلا بطريقتين ..الطريقة الأكثر استهلاكا للوقت أن تقوم برفع موقعك إلى موقع استضافة Web host يدعم تشغيل كل من PHP و MySQL ، والطريقة الأخرى هي أن تقوم بتنزل برنامج WAMP server أو أي برنامج آخر يقوم بنفس الوظيفة ويتكفل بعمل سيرفر محلي في جهازك وهو اختصار

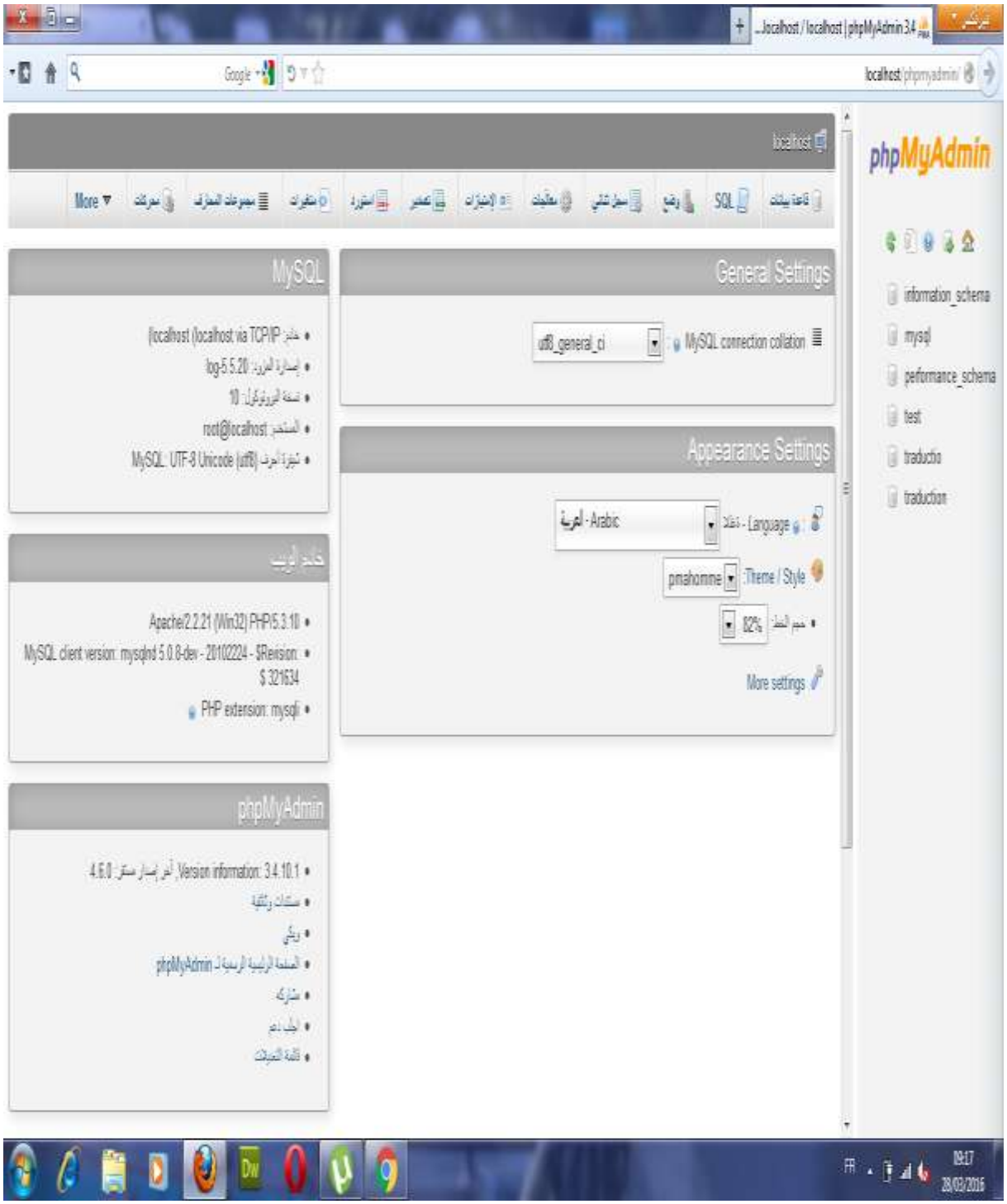
لـ:. Windows Apache MySQL PHP وهذا البرنامج يكوّن بيئة شبيهه للسيرفرات التي تستضيف المواقع لتجعلك قادراً على تشغيل موقعك المبرمج بلغة PHP.

المطلب الثاني: شرح كيفية عمل قاعدة البيانات للمعجم الافتراضي التجريبي

هذا الشكل يوضح لنا قاعدة المعطيات المستخدمة phpmysql والتي يطلق عليها اسم: "قاعدة المعطيات" (traducio) .

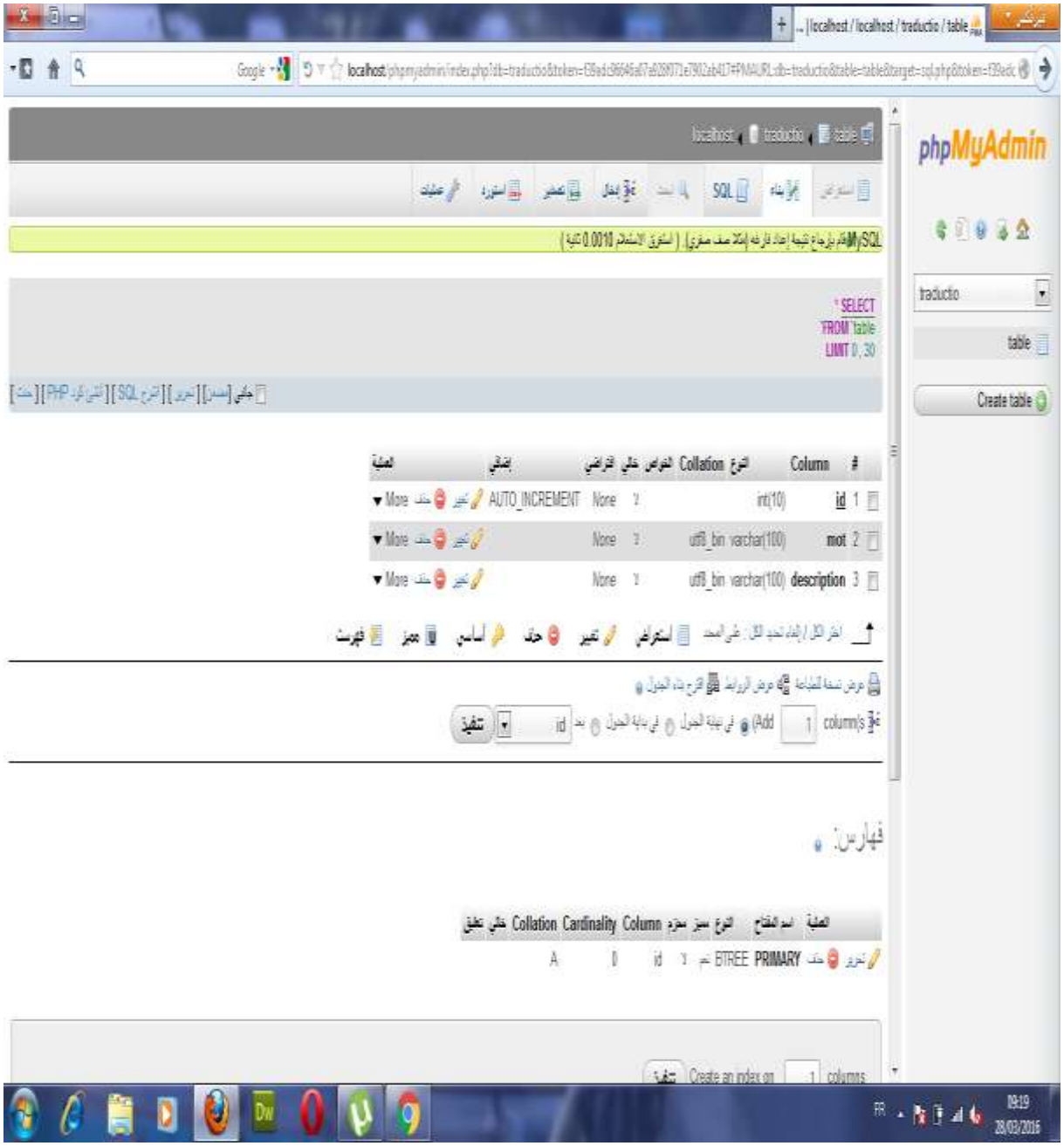


الشكل:01


localhost / localhost | phpMyAdmin 3.4
localhost
phpMyAdmin
General Settings
MySQL connection collation
utf8_general_ci
Appearance Settings
Language
Theme / Style
pmahomme
More settings
MySQL
Apache/2.2.21 (Win32) PHP/5.3.10
phpMyAdmin
information_schema
mysql
performance_schema
test
traductio
traduction

الشكل:01

أما هذه الصورة فتتوضح لنا الجدول المستعمل داخل قاعدة المعطيات table وفيه الكلمة وشرحها

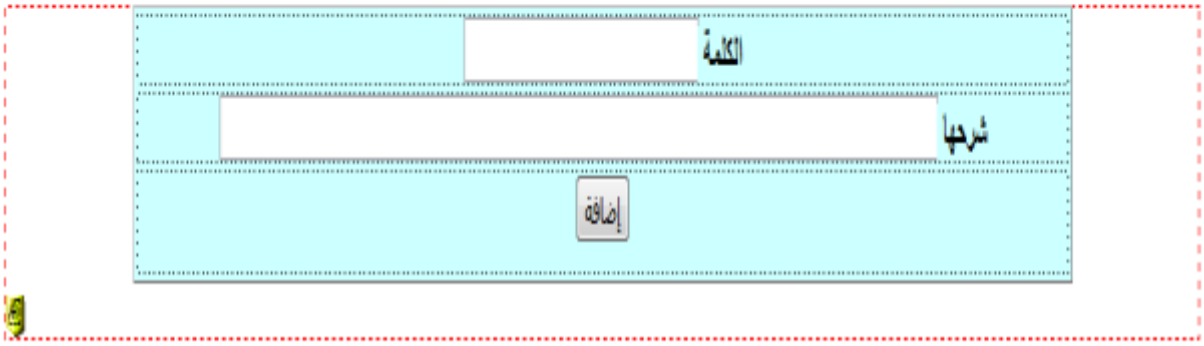


الشكل:02

وهذه الصفحة الرئيسية للموقع والتي تحمل اسم دليل الباحث لمصطلحات اللسانيات الحاسوبية.

الشكل: 03

أما هذه الصفحة فهي خاصة بإضافة الكلمة وشرحها وأيضا خاصة بمدير الموقع فقط وهو الوحيد الذي يملك صلاحيات إضافة مصطلحات جديدة أو إزالتها فهو المتحكم في زمام الموقع .



الشكل:04

وبعد إضافة أي مصطلح جديد يخبرك أن الاضافة تمت بنجاح من خلال الصورة أدناه.

وأيضا من خلال هذه صفحة يمكن تعديل أي مصطلح في حالة وجود خطا أو أي مشكل يمكن التعديل.

الشكل: 05

المطلب الثالث: المدونة المستخدمة وعينة الدراسة

وقد اعتمدنا في هذه الدراسة عدد من المدونات التي اختيرت بشكل عشوائي من خلال مجموعة من الكتب والمقالات والرسائل الأكاديمية تمثلت في:

- سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية – المشاكل والحلول.
- علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية.
- بوحجرة عبد المالك: اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات.
- رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية: مشكل المصطلح والترجمة.
- مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث.
- فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي.
- فارس شاشة، فارس شاشة، المعالجة الآلية للغة العربية:إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي.

أما عن قائمة المصطلحات التي تم جمعت بطريقة عشوائية هي كالآتي:

TAB1		
ID	**MOT**	**TRADUCTION**
1	**بنوك المعلومات**	مصدر البيانات التي تعرف وتخزن لغرض الاستعمال في المستقبل، حيث تتألف من مجموعة من ملفات المعلومات يتكون كل ملف منها من مجموعة من سجلات عناصر المعلومات.
2	**المعالجة الآلية للغة**	محاولة لدراسة أنظمة الكمبيوتر قصد فهم وتوليد اللغة الطبيعية.
3	**المعالجة**	التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة، وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات وأدوات علوم اللسانيات والإعلام الآلي.
4	**الآلية**	العمليات الآلية هي التي تجري عن طريق الآلة.
5	**الذخيرة اللغوية**	إن هذا المشروع نشأ من فكرة الاستعانة بالحاسوب واستغلال سرعته الهائلة في علاج المعطيات وقدرته العجيبة في تخزين الملايين من هذه المعطيات في ذاكرته، لإنشاء بنك آلي من المعطيات يحتوي على أهم ما حرّر بالعربية مما سينتجه على مرّ السنين.
6	**قواعد البيانات**	مجموعة بيانات مرتبة، بشكل منطقي وتسلسلي واضح، تربطها علاقات رياضية منطقية، تترتب على شكل جداول من جدول فأكثر، في كل جدول مجموعة من الصفوف والأعمدة، التي تميز البيانات التي تكون فيه.
7	**الترجمة الآلية**	عملية تقنية تسمح بنقل النصوص من لغة أم (اللغة المصدر)، إلى لغة أخرى (اللغة الهدف) باستعمال تقنيات الحاسوب.
8	**المحليل الصرفي**	الجزء الذي يهتم بمعرفة نوع الكلمات، من حيث احتواءها على الضمائر وغيرها من

TAB1		
ID	**MOT**	**TRADUCTION**
		المعلومات الصرفية، كما يعد المحلل الصرفي الآلي من الآليات الأساسية في التعامل مع طبيعة الكلمات.
9	المحليل النحوي	الجزء الذي يهتم بعلاقة الكلمات بعضها ببعض؛ أي هيكلة الجملة (بناءها)، وغيرها من المعلومات النحوية، كما أنه يعتمد على المرحلة الصرفية ولا يمكنه الاستغناء عنها.
10	المحليل الدلالي	الجزء الذي يهتم بفهم القصد من الجملة، عن طريق الربط المنطقي بالمعلومات حول ما يدور الحديث عنه في الجملة، ويعتمد على كل من المرحلتين الصرفية والنحوية.
11	الملخص الآلي	يتميز هذا البرنامج بخاصية التلخيص الآلي للوثائق، والبريد الإلكتروني وصفحات الإنترنت بالإضافة إلى استعراض الأفكار الرئيسية التي يتضمنها أي نص باللغتين العربية والإنجليزية.
12	الربط الآلي	يسعى الرابط الآلي إلى تنظيم المعلومات وتصنيفها، والحصول عليها بسهولة ويسر، وبدقة تامة حتى ولو كانت موزعة في العديد من المستندات، دون الحاجة إلى تصفحها كاملة.
13	المعجم الإلكتروني	معجم مبني وفق ضوابط الصناعة المعجمية الحديثة، يوفر المادة اللغوية العربية من مفردات عامة وألفاظ حضارة ومصطلحات علمية، وهو معجم آلي غير ورقي تسمح آليته بإمكانات التخزين الكبيرة، والغناء المستمر.
14	الحاسوب	جهاز صوري أو هو آله إلكترونيّة تعمل وفق مجموعة أوامر، ولها القدرة على استقبال البيانات، وتخزينها، ومعالجتها، وإخراجها كمعلومات،واستخدامها من خلال بعض الأوامر.
15	اللسانيات	العلم الذي يهتم باستخدام الحاسوب، وتطبيق مناهج العلوم المعتمدة عليه في دراسة اللغة

TAB1		
ID	**MOT**	**TRADUCTION**
	الحاسوبية	ولاسيما الترجمة الآلية، وتمييز الكلام والذكاء الاصطناعي أي العمليات التي تقوم بها الآلة بعد تلقينها المعلومات في حقل معين.
16	المصحح الآلي	يعد من الأدوات الإجرائية التي تضع النصوص تحت مراقبة دقيقة مما يساعد على تلافي الأخطاء الشائعة، ولقد خضع إنجاز هذا البرنامج إلى دراسات وأبحاث صرفية ونحوية لطبيعة اللغة العربية وقابلية إخضاعها للتعامل الآلي.
17	المفهرس الآلي	يشكل خطوة كبرى في مجال العقلنة الآلية لفهرسة الكتب العربية، ويعد هذا البرنامج الأول من نوعه على الصعيد العربي، وينجز بدقة أعقد عمليات الفهرسة للمكتبات.
18	الإعراب الآلي	جزء من مشروع ضخم يهدف أساسا إلى معالجة اللغة العربية آليا، ولقد ساعد على إنجاز العديد من البرامج المتطورة نشير إلى بعضها : برنامج القرآن الكريم والحديث الشريف ونظام الاسترجاع في قواعد النصوص العربية.
19	المولد صرفي الآلي	يقوم المولّد الصرفي للكلمات المعجمية العربية بعمليات تصريف الفعل في اللغة العربية، انطلاقا من إدخال جذر (أو جذع) وإلباسه صيغة من صيغ الأفعال، تم تخصيصه بسمات التصريف، كالزمن والبناء وسمات التطابق (الشخص والعدد والجنس).
20	بنك المصطلحات الآلي	أو ما يعرف أحياناً ببنك المعطيات المصطلحية هو أساساً قاعدة معطيات (بيانات) للمصطلحات في مجالات المعرفة المختلفة.

تعد المعالجة الآلية للغة الطبيعية من أهم وسائل تسيير النصوص الضخمة وخاصة في عصر الانفجار المعلوماتي لذا صار الاهتمام بتطبيق تقنياتها في معالجة اللغة العربية أمر في غاية الأهمية.

ولقد تطرقنا في هذه الدراسة إلى جوانب عديدة تميز المعجم الإلكتروني عن المعجم الورقي من حيث الهيكلة والمحتوى وطرق الاستعمال. وبينا بالخصوص أهمية المعجم الإلكتروني العربي بالنسبة إلى مجتمعنا الذي يتحول بسرعة كبيرة إلى مجتمع المعرفة؛ حيث تلعب فيه التكنولوجيا دورا محوريا. ولقد أصبح المعجم الإلكتروني أداة عمل لا يمكن الاستغناء عنه بالنسبة إلى الكثير من الفئات الاجتماعية والمهنية، وهو كذلك حجر الزاوية للعديد إن لم نقل لجل، تطبيقات المعالجة الآلية للغة. كما أن هذه التطبيقات تساهم بصفة جدية في إشعاع اللغة العربية واستمرارها كلغة ناقلة. كذلك تطرقنا إلى مختلف طرق بناء المعجم العربي. إن إتاحة مثل هذه المعاجم للغة العربية سيدعم حتما دورها في مجتمعنا الذي يعيش منافسة شرسة من لغات أجنبية أهمها الإنجليزية والفرنسية. فمسؤوليتنا اليوم أعظم مما كانت عليه بالأمس لأن للغة أبعاداً ثقافية، واقتصادية واستراتيجية.

وعلى الرغم من أهمية المعالجة الحاسوبية للغة العربية الآن وهنا، فإن جهود إحداث معاجم إلكترونية عربية ما زالت بطيئة ومحدودة، وما أنجز في هذا الشأن، على أهميته، ما زال في حاجة إلى مزيد من التعديل والتطوير وإعادة البناء، فصناعة المعاجم الإلكترونية لم تزدهر بعد في السياق اللغوي العربي المعاصر، وأغلب المعاجم المحوسبة التي أنجزها العرب أحادية اللغة، أو هي لا تقبل التحميل أو التحيين، ولا تتوفر على طاقة تخزينية واسعة ولا تسمح للمستخدم بتقديم مقترحات أو إضافة مصطلحات جديدة.

كما توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

-تبين أن المعجم الورقى مهما عظم حجمه فهو بالمقارنة بالمعجم الإلكترونى محدود نتيجة للمزايا الهائلة التى يقدمها الشكل الإلكترونى للمُعجم.

-أتاحت المعاجم الإلكترونية الترجمة بأكثر من طريقة مما يسر تعامل المستفيد مع المعجم. كما أتاحت البحث بعدد من الطرق المختلفة، واتسمت المعاجم الإلكترونية أيضًا بوجود الوسائط المتعددة، واعتمدت أغلب المعاجم على النطق الصوتى، البشرى أو الآلى للُغة الإنجليزية واللُغات الغربية دون اللُغة العربية. وأتاحت معاجم الأطفال كلها القراءة الصوتية للكلمات بصوت بشرى.

-أصبح وجود الحاسب شرطًا لوجود المعجم فى جميع مراحله وهو ما حدده الباحث فى سبعة أدوار يقوم بها الحاسب فى صناعة المعجم هى: بناء المعجم الورقى وأرشفته، وتجميع مادة المعجم وحصرها ومعالجتها وكوعاء اختزان لمادة المعجم، وكأداة للتعامل بواجهة إلكترونية، ولنشر المعجم على الإنترنت، وأخيرا كمستفيد أيضًا من المعجم.

-مع التطور التكنولوجى وتعاظم دور الحاسب فإن التفرقة بين المعاجم الموسوعية واللُغوية والموسوعات لم يعد لها محل حيث أصبح التداخل ميزة تزيد من قيمة المعجم الموسوعى عن المعجم اللُغوى المحدود كما أظهرت النتائج أن المعاجم الإلكترونية لها تأثير إيجابي على التعلم وقدرتها التربوية كبيرة.

- تعتبر سهولة الاستخدام أحد العوامل المؤثرة في تقييم المعاجم الإلكترونية باعتبارها جزءًا من خصائص الواجهة. وإذا كان من السهل جعل الواجهة سهلة الاستخدام إلا أنه كلما ازدادت الوظائف كلما قلت البساطة.

وقيمة هذا العمل أعطى بعدا آخر لحوسبة اللغة، خاصة الصناعة المعجمية الإلكترونية على اعتبارها ركيزة هامة في معالجة الغة آليا. ونأمل من خلال هذا البحث أن نكون قد سلّطنا الضوء على كثير من الجوانب المظلمة التي تشوب هذا النوع من المجالات البحثية ،والمشاكل التي تعاني منها، ونأمل أن تنظر الجهات المعنية بعناية واهتمام أكبر لمثل هذا النوع من البحوث لأننا في عصر يفرض حتمية التعامل مع الآلة في شتى ميادين الحياة العملية والعلمية خاصة مع تدخّل الخلفية الثقافية عند كل باحث.

أ-الكتب:

1-أحمد أمين، ضحى الإسلام، «ط.1،المكتبة العصرية، صيدا، بيروت، 2006م».

2-أحمد فرج الربيعي، مناهج معجمات المعاني حتى نهاية القرن السادس الهجري،«د.ط، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2001م».

3-أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، «ط.2، سوريا، دمشق: دار الفكر، ت.م،1999م».

4-أحمد مختار عمر، صناعة المعجم الحديث، «ط.1، عالم الكتب، مصر،القاهرة، 1998م».

5- أحمد مومن، اللّسانيات النشأة والتطور، « ط.2، دار الفكر، الجزائر،بن عكنون، 2005م ».

6- آلان بونية، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبلة، تر: علي صبري فرغلي، « د.ط؛ الكويت، عالم المعرفة، 1993م».

7-إسماعيل بن حماد (الجوهري)، تاج اللغة وصحاح العربية، تح: عبد الغفور عطار،« ط.4، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان، 1990م، مج:5» .

8- جمال الدين بن محمد بن مكرم (ابن منظور)، لسان العرب، تصح : أمين عبد الوهاب ومحمد الصادق العبيدي، « ط.3، دار إحياء التراث العربي بيروت، لبنان، 1999 م، مج: 9».

9- جورج مونان، اللسانيات، تر: ترجمة حسين بن زروق، « د.ط، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 2001م».

10- حسين نصار ، المعجم العربي –نشأته وتطوره-، « ط.2، مكتبة مصر، القاهرة، 1968م، ج:1 ».

11- حميدي بن يوسف، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية المفهوم، ومجالات التطبيق، مجلة دراسات أدبية، دورية فصلية تصدر عن مركز البصيرة للبحوث ولاستشارات والخدمات لتعليمية،« ع 4؛ دار الخلدونية للنشر والتوزيع الجزائر، القبة، د.سنة ».

12- خليفة بوجادي، اللسانيات النظرية –دروس وتطبيقات–، « ط.1، بيت الحكمة، الجزائر ،2012م ».

13- خوله طالب الإبراهيمي، مبادئ في اللسانيات، «د.ط، دار القصبة للنشر والإشهار، الجزائر، 2000م».

14- ديزيرة سقال، نشأة المعاجم وتطورها –معاجم المعاني، معاجم الألفاظ–، « ط.1، دار الصداقة العربية بيروت، لبنان، 1995م».

15- رأفت الكمار، الحاسوب وميكنة اللغة العربية، «ط1، دار الكتب العلمية، القاهرة، 2006م».

16- رجب عبد الجواد إبراهيم، دراسات في الدلالة والمعجم،« د.ط، دار غريب ، القاهرة ، مصر ، 2001م».

17- رشيد عبد الرحمن العبيدي، الألسنية والبحث اللّغوي العربي، (الألسنية المعاصرة–الأبحاث والدراسات–) « د.ع،د.م،مركز تحقيقات ».

18- رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، « د.ط، جامعة تلمسان مخبر المعالجة الآلية للغة العربية، الجزائر، د.سنة».

19- سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية – المشاكل والحلول، «ط1، مصر: القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 2009م».

20- شفيقة العلوي، محاضرات في المدارس اللّسانية المعاصرة، « ط.1، أبحاث للترجمة والنشر والتوزيع، لبنان بيروت ، 2004م ».

21- صالح بلعيد، دروس في اللسانيات التطبيقية، « ط.5، دار هومة،د.بلد، 2009م».

22- عبد الحميد محمد أبو سكين ، المعاجم العربية –مدارسها ومناهجها–، « ط.2، الفاروق، الحرقية، مصر 1981م ».

23- عبد الرحمن الحاج صالح، المعجم العلمي وشروط وضعه العلمية والتقنية، اللسانيات، مجلة في علوم اللسان وتكنولوجياته، «العدد11، مركز البحوث العلمية والتقنية لترقية اللغة العربية، الجزائر، 2006م».

24- عبد الرحمن الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي، و إبراهيم السامرائي، « د.ط دد، د.بلد، د.سنة، ج:1 ».

25- عبد الرحمان بن عبد العزيز الفاضل، البنك الآلي السعودي للمصطلحات(باسم) تجربة عربية لتوثيق المصطلحات العلمية، مجلة اللسان العربي، « ع.47، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، سنة 1998م».

26- عبد القادر عبد الجليل، المدارس المعجمية –دراسة في البنية التركيبية–، « ط.1، دار صفاء، عمان الأردن، 2009م ».

27- عبد الكريم مجاهد، فقه اللّغة العربية(علم اللسان العربي)، « د.ع، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن عمان، 2009م ».

28- علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، « ط1،مكتبة لبنان ناشرون، لبنان: بيروت 2008م ».

29- علي القاسمي، نحو إنشاء بنك المصطلحات المركزي في الوطن العربي، مجلة اللسان العربي، «ج.1، مكتب تنسيق العريب، الرباط، المغرب، مج.16، د.سنة».

30- علي القاسمي، الخصائص المميزة الرئسية للمعجمية العربية، مجلة اللسان العربي، «ع.49، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، 1999م».

31-عز الدين غازي، مفهوم قواعد المعرفة، مجلة الحوار المتمدن، «ع.1649، أغسطس2006م».

32-العمري بن رابح بلا عدة القلعي ، الألمعية في الدراسات المعجمية ، « د.ط، دار الوعي ، الجزائر،د.سنة ».

33-غالب عوض النوايسة، مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات، « ط.1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2011م».

34-فاتن الخولي، المعجم بين اللغة والحاسوب بناء المعجم الإسلامي من منظور لساني حاسوبي، سلسلة المعرفة اللسانية: المعجمية العربية قضايا وأفاق، « ط.1،ج2، كنوز المعرفة، عمان، الأردن، 2014م-1435هـ».

35-مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث ،« ط.1، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر 1988م».

36-ماري كلود لوم، علم المصطلح مبادئ وتقنيات، «ط.1، المنظمة العربية للترجمة، توزيع مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2012م ».

37-مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، « ط.4، مكتبة الشروق الدولية، مصر، 2004 م ».

38-المركز الوطني السعودي للعلوم والتكنولوجيا، البنك الآلي السعودي ـ باسم ـ، مجلة اللسان العربي « ع.24، مكتب تنسيق العريب، الرياض، المغرب، 1985م ».

39-محمد محمد داوود، العربية وعلم اللغة الحديث، «د.ط، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة 2001م».

40-محمد علي عبد الكريم الرديني ، المعجمات العربية -دراسة منهجية-، « ط.2، دار الهدى، عين مليلة الجزائر 2006م ».

41-محمد مرتضى الحسني الزبيدي، تاج العروس من جواهر القاموس، تح: مجموعة من المحققين،« ط.3، دار الهداية الكويت، د.سنة، مج:3 ».

42-نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، تقديم: أسامة الخولي، تعريب، 1988.

43-وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية، « ط.1؛ عمان، الأردن: دار جرير للنشر والتوزيع، 1428هـ - 2007م».

ب-الكتب باللغة الأجنبية:

44-Mick Tobor , Le manuel d'utilisation de votre ordinateur ,1er Edi serge springinsfeld Paris,1997.

ج-الندوات والمؤتمرات والمذكرات الجامعية:

45-بوحجرة عبد المالك، اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واعد، تطوير متواصل، وقائع الندوة الدولية الجزائر، المجلس الأعلى للغة العربية، 2002م.

46-فارس شاشة، فارس شاشة، المعالجة الآلية للغة العربية:إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات والتوثيق جامعة الجزائر:كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، قسم علم المكتبات ولتوثيق.

47-محجوبي الرصافي ، محمد الطيب العسكري، اللغة العربية في تكنولوجيا المعلومات، تطور واحد وتطوير متواصل، وقائع الدورة الدولية الجزائر، المجلس الأعلى للغة العربية.

48-محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، مؤتمر التعريب الحادي عشر ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ـ عمان، جامعة الأردن أيام: 12-16-2008م.

د-المواقع الإلكترونية:

49-الحاسوب الموسوعة العالمية العربية،

mawsoah.net/gae_portal/maogen.asp?main2&articleid

شوهد بتاريخ: 27 – 10- 2015، الساعة:"22:50.

50-حمادي الموقت، اللسانيات الحاسوبية مفهومها ونشأتها

www.elmouket.fr.gd، 17-11- 2015، الساعة: "21:30.

51-سلسلة أجيال المعاجم الالكترونية (800) المعاجم الالكترونية، http://www.arabic.get-together.net.

52-صلاح النجم :علم اللغة الحاسوبي،:

www.alnajem.com 05-11- 2015، الساعة: "12:30".

53-عبد الغني أبو العزم ، اللغة العربية والمعالجة الآلية ـ برامج صخر نموذجا:

http://www.aljabriabed.net/n31_04abualazm.(2).htm، 2015 -08-20، الساعة: "09:55".

54-عبد المجيد بن حمادو، المعجم العربي الإلكتروني أهميته وطرق بنائه، مجمع اللغة العربية الأردن 2011م .http://www.maijma.org.jo/majma/index،

55-المدونة لغة واصطلاحا: http://vb.alfaris.cc/showthread.php?t=48841.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب بالرباط، مشروع بنك المصطلحات .www.arabization.org.ma

- ✓ جلسات علمية مع المهندس في الإعلام الآلي الجيلاني بن حسين وهذا كمحاولة لوضع قاعدة بيانات لمعجم افتراضي لمصطلحات اللسانيات الحاسوبية: من جانفي إلى غاية مارس 2016.

فهرس الموضوعات:

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
01	مقدمة	أ– د
02	مدخل	01
03	الفصل الأول: المعاجم الإلكترونية	
04	أولا: تعريف المعجم الإلكتروني في اللغة والاصطلاح	
05	المطلب الأول: تعريف لفظ معجم في اللغة	20
06	المطلب الثاني: تعريف لفظ معجم في الاصطلاح	22
07	ثانيا: أنواع المعاجم الإلكترونية ومميزاتها	
08	المطلب الأول: أنواع المعاجم الإلكترونية	28
09	المطلب الثاني: مميزات المعاجم الإلكترونية	42
10	ثالثا: أهمية المعاجم الإلكترونية وأهم سلاسل أجيال المعاجم الالكترونية	
11	المطلب الأول: أهمية المعاجم الإلكترونية	45
12	المطلب الثاني: سلاسل أجيال المعاجم الالكترونية	46
13	الفصل الثاني: الصناعة المعجمية الورقية والإلكترونية	
14	أولا: بين الصناعة المعجمية الورقية والإلكترونية	
15	المطلب الأول: الصناعة المعجمية الورقية	50
16	المطلب الثاني: العلاقة بين الصناعة الورقية والمعجمية	53
17	المطلب الثالث: المدونة الحاسوبية	56
18	ثانيا: استخدام الحاسوب في صناعة المعاجم	
19	المطلب الأول:دواعي استخدام الحاسوب في صناعة المعجم	65

12	المطلب الثاني: مجالات استخدام الحاسوب	67
13	المطلب الثالث: قواعد البيانات (المعلومات) وأنواعها	73
14	المطلب الرابع: خطوات إنشاء قاعدة البيانات المعجمية الآلية	79
15	ثالثا: صناعة المعاجم الإلكترونية العربية	
16	المطلب الأول: طرق صناعة المعاجم الإلكترونية	83
17	المطلب الثاني: استثمار الذكاء الاصطناعي في صناعة المعاجم الإلكترونية	87
18	الفصل الثالث:إنشاء قاعدة بيانات تجريبية لمعجم عربي افتراضي	
19	أولا: آليات بناء المعجم الإلكتروني	
20	المطلب الأول: الآليات اللسانية	93
21	المطلب الثاني: الآليات الحوسبية	97
22	ثانيا: الأدوات المستخدمة في البرمجة	
23	المطلب الأول: برنامج دريم ويفر	101
24	المطلب الثاني: شرح كيفية عمل قاعدة البيانات للمعجم الافتراضي التجريبي	103
25	المطلب الثالث: المدونة المستخدمة وعينة الدراسة	109
26	الخاتمة	113
27	قائمة المصادر والمراجع	115
28	فهرس الموضوعات	122