

## المحاضرة 04: كيفية صناعة معجم الكتروني

### مقدمة:

تُعدّ المعاجم الإلكترونية من أبرز تجليات المعالجة الآلية للغات الطبيعية، ومن أهمّ الوسائط المعتمدة في حفظ الذاكرة اللغوية لأمةٍ ما، وتحيينها وتطويرها لتواكب حركة الانفجار المعلوماتي الهائل، ونسق الدفق المصطلحي المتسارع في مجتمع المعرفة. وقد سبقتنا الدول الصاعدة، مثل بريطانيا وفرنسا وكندا، في إحداث قواعد بيانات رقمية، تجمع مئات المعاجم الإلكترونية التي تضمّ الرصيد المصطلحي، والمنجز التعبيري واللساني لتلك المجتمعات، وهي معاجم محوسبة متنوّعة متطوّرة، قابلة للتحميل والتّحين والتداول على الشبكة، وهي شاملة مختلف مجالات المعرفة. حتّى أنّنا نجد أشهر المعاجم الإنجليزية والفرنسية الرائدة، من قبيل أكسفورد وكمبردج ولاروس، في متناول متصفّحي الإنترنت، ويمكن الوصول إلى محاملها اللغوية العامّة والخاصّة في ثوان معدودة.

### 1- المعجم الإلكتروني: تاريخه وأهم مكوناته

المعجم الإلكتروني هو 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 آخر حسب الأهداف التي بني من أجلها وأصناف المستخدمين المستهدفين.

وقد بدأ الاهتمام بالمعاجم الإلكترونية منذ منتصف القرن الماضي؛ حيث اقتصر في البداية استعمال هذه المعاجم كمصادر لغوية للتحليل الآلي للغات الطبيعية على المستوى الصرفي والنحوي والدلالي، فكانت المعاجم بمثابة قواعد بيانات تحتوي على معلومات مشفرة لا يفهمها إلا البرنامج الذي يستغلها. وقد تطورت وتنوعت هذه المعاجم من حيث المحتوى وكذلك من حيث الهيكلية لمواكبة تطور تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية التي تستغلها مثل: تقطيع الجمل، تحليل النصوص واسترجاعها، البحث عن المعلومات، التدقيق الإملائي، التلخيص الآلي للوثائق والترجمة الآلية. فإذا أخذنا على سبيل المثال المعجم المصمم للتدقيق الإملائي نجده يختلف تماما عن المعجم المصمم

للتحليل النحوي. فالأول يقتصر على قائمة كلمات اللغة، والثاني يستوجب تمثيل المعلومات الصرفية والنحوية (مثل: قسم الكلم، التعدية واللزوم، أدوات التعدية،...) بالنسبة لكل مدخل.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه المعاجم التي صممت للآلة يصعب استغلالها من طرف الإنسان. ولبلوغ هذه الغاية وجب تطوير قواعد البيانات لتحويل المعلومات المشفرة التي تحتويها إلى نصوص وإضافة تفسيرات لها ليتمكن الإنسان من قراءتها وفهمها، وكذلك تصميم برامج بينية متطورة للبحث عن المعلومات المتوفرة بالقاعدة وعرضها على الشاشة بطريقة مستساغة واستعمال وسائط متعددة (نص، صورة، وصوت فيديو وصور متحركة).

التطور الذي حصل على مستوى قواعد البيانات والبرمجيات المصاحبة، بالإضافة إلى تطور الأجهزة الحاسوبية، قد ساعدا في بداية الثمانينات على ظهور أول المعاجم الإلكترونية المتاحة إلى الجمهور العريض على سطح المكتب أو على الإنترنت (سواء عن طريق الاشتراك أو مفتوحة المصدر) أو على الأقراص المدججة (CD - ROM) والأقراص الأخرى.

ومن بين القواميس الإلكترونية العربية العديدة والمتنوعة، نذكر هنا بعض الأمثلة للغة الإنكليزية والفرنسية: ذخيرة اللغة الفرنسية المحوسبة (TLFi)، وقاموس الأكاديمية الفرنسية (2 طبعات)، و"البيبلورم لاروس" الفرنسي ومعجم "أوكسفورد" الإنكليزي OED (الطبعة الثانية) والمعجم والمكنز الإلكتروني "كولينز".

أما بالنسبة إلى اللغة العربية فثمة تقصير واضح في إعداد معاجم حاسوبية تلبي حاجيات المستخدم العربي بالرغم من إتاحة أمهات المعاجم العربية على أقراص المدججة أو على الإنترنت. فهذه الخطوة ليست كافية؛ لأن هذه المعاجم تفتقر لأبسط مقومات المعاجم الحاسوبية بالمعنى الحديث للكلمة. إنها مجرد "نسخ مرقمنة" لتلك المعاجم الورقية (في صيغة "Doc" أو "HTML") لا يمكن الاستفادة منها بالشكل المطلوب (Ait Taleb, 2005). بالإضافة إلى ذلك، فالأدوات المصاحبة للبحث عن المعلومة بسيطة كما يتضح في المشاريع المعروفة مثل "عجيب" (لنظام صخر) و"كلمات" و"لسان العرب" / "القاموس المحيط". هذه السليبات تعود أساسا إلى ضعف الهيكلة الحاسوبية التي بنيت عليها مداخل هذه المعاجم.

## 2- تصنيف المعاجم الإلكترونية:

إن أبسط تصنيف للمعاجم الإلكترونية الذي يمكن أن يُستخلص مما ذكر، يُميز بين المعاجم الموجهة إلى الآلة (Machine Readable Dictionary) والمعاجم الموجهة للإنسان (Human Oriented Electronic Dictionaries)، علما بأن الجهود قد اتجهت السنوات الأخيرة إلى دمج هذين الصنفين، وذلك باقتراح منهجية بناء معاجم مقيسة تراهن على تلبية حاجة الإنسان والآلة في نفس الوقت ( Francopoulo G. & George M. (2008)).

وفي ما تبقى سنهتم بالمعجم الإلكتروني الموجه للإنسان.

التصنيف الحديث للمعاجم الإلكترونية الموجه للإنسان يأخذ بعين الاعتبار الجوانب الأساسية التالية: ترتيب المداخل (حسب الجذور، حسب الجذوع،...)، وظيفة المعجم (للترجمة، للتعليم،...)، نوعية المحتوى (نصي/ متعدد الوسائط، لغوي/ متخصص، أحادي اللغة/ متعدد اللغات،...)، المحمل (سطح المكتب، صفحات الواب، أقراص مدمجة،..).

انطلاقاً من هذه الجوانب يمكن تصنيف المعاجم الإلكترونية كما يلي:

- معاجم لغوية: متكونة من عينة من المفردات. يحتوي كل مدخل على المعلومات اللغوية الأساسية التالية: تعريف الكلمة، خصائصها الصرفية والنحوية، طريقة الكتابة (الإملاء)، المعاني المختلفة مع أمثلة وشواهد لمختلف الاستعمالات.
- معاجم متخصصة تحتوي على المفردات المستعملة لعلم ما أو فن: قاموس الرياضيات، قاموس الطب، قاموس الاقتصاد، قاموس الحاسوب، قاموس أسماء العلم.
- معاجم متعددة اللغات تعطي ترجمة الكلمات إلى لغة أو لغات أجنبية.
- معاجم بصرية تحتوي على مجموعة من الصور وأشرطة الفيديو مبنية حسب المواضيع التي تعالجها (بنايات، حيوانات، ألعاب، ملابس، وسائل نقل،...).

## 3. المعجم الإلكتروني مقابل المعجم الورقي

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.

### 1.3 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 النظر على عكس القراءة من الشاشة. 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 ويسر الحفاظ عليه. في حين أن الوسائط الإلكترونية أو المغناطيسية عمرها قصير نسبيا وسرعان ما يتجاوزها الزمن.

### 2.3 مزايا المعجم الإلكتروني:

للمعجم الإلكتروني مزايا عديدة متأية 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).

- 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.

- 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.

- 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.

- 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 وفق تراتيب مقننة تضمن تماسك المحتوى.

- الاعتماد على الوسائل الحاسوبية الحديثة المتعددة 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.

#### 4- طرق بناء المعجم الإلكتروني:

بغض النظر عن الطريقة المعتمدة، فإن بناء معجم إلكتروني ليس بالعمل الهين، فهو يتطلب مجهودا جبارا يقوم به فريق يتكون من معجميين ومعلوماتيين. يهتم المعجميون بتجميع المادة اللغوية من مدونات ومعاجم ورقية وانتقاء المداخل وتحديد المعلومات الملحقة بكل مدخل.

ويهتم المعلوماتيون أو الحاسوبيون بالتصميم والهيكلية لضبط البنية الفوقية (Macro-structure) التي تعنى بترتيب مداخل المعجم والبنية المصغرة (Micro-structure) التي تهتم بترتيب مكونات المدخل الواحد. كذلك يهتم الحاسوبيون بتصميم البرامج الضرورية لإدخال المعلومات المعجمية وتحيينها والبحث عنها وعرضها

ولتوفير مختلف الخدمات الملحقه بالمعجم من تدقيق إملائي وتصريف الأسماء والأفعال وغيرها. ولبلوغ درجة عالية من الدقة والجودة يجب أن يعمل أعضاء هذا الفريق بطريقة متعاونة ومتكاملة وكذلك متوازية ربحا للوقت. وفي ما يلي أهم طرق بناء المعاجم الإلكترونية.

#### 1-4 الطريقة اليدوية:

تعتبر الطريقة اليدوية من أسهل طرق بناء المعاجم لكنها مكلفة من حيث الجهد والوقت والمال. يتم بناء المعجم باتباع المراحل التالية:

1. الاتفاق على هيكل المعجم (ترتيب المداخل ومحتوى كل مدخل) انطلاقا مما يسمى بكراس الشروط الذي يحدد الهدف من بناء المعجم، المستخدم المستهدف (مبتدئ، خبير،...) طريقة استغلال المعجم (على الشابكة، على سطح المكتب أو على قرص مضغوط،...).
2. تحديد المصادر اللغوية (مدونات، معاجم ورقية،...) التي سيقع اعتمادها كمادة أولية.
3. انتقاء وتجميع المادة المعجمية من المصادر المذكورة في جذاذات ورقية.
4. تصميم وبناء قاعدة البيانات التي ستحتوي المعجم.
5. بناء برمجية لإدخال المعلومات المعجمية يدويا من الجذاذات الورقية.
6. إدخال المعلومات يدويا من الجذاذات الورقية.
7. تجريب المعجم للتأكد من تحقيقه كافة الوظائف المطلوبة منه.
8. تصويب الأخطاء اللغوية والبرمجية.

المرحلة الأولى يقوم بها المعجميون بتنسيق مع الحاسوبيين، المرحلة الثانية 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. المرحلة السادسة يقوم بها كتبة. المرحلة السابعة يقوم بها لغويون والمرحلة الأخيرة يقوم بها المعجميون والحاسوبيون.

#### 4-2 انطلاقا من معجم ورقي مرقمن:

هذه الطريقة ممتازة جدا لأنها تقتصر المسافات وتقتصد المال والجهد. الفكرة المركزية هي تحويل معجم ورقي مرقمن إلى معجم إلكتروني يخضع إلى مواصفات دقيقة وحديثة. هذا التحويل يتم عن طريق برنامج حاسوبي يقع تصميمه للغرض. النتيجة 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 المداخل وكذلك على مستوى محتوى المداخل. وقد قام فريق من مخبر ميراكل بجامعة صفاقس باقتراح وتجربة هذه الطريقة على معجم "الغني" (A Khemakhem 2009) وكذلك على معجم الوسيط بالتعاون مع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

مراحل بناء قاعدة البيانات المعجمية هي الآتية:

1. اختيار المعجم (أو 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.

#### 4-3 انطلاقا من مدونة نصية:

هذه الطريقة تعتبر من أصعب الطرق وأقلها دقة. مزاياها تكمن في أنها غير مكلفة على المستوى البشري والمادي وكذلك تمكن من الحصول على معجم مواكب. بناء معجم بهذه الطريقة يتم باتباع المراحل التالية:

1. تحديد المدونة أو بناؤها.

2. إنجاز برمجية لاستخراج المداخل والعلاقات بينها والمعلومات المعجمية الخاصة بكل مدخل بصفة آلية من المدونة.

3. تدقيق المادة المعجمية المتحصل عليها من طرف المعجميين.

4. إدخال المادة المعجمية المدققة في قاعدة البيانات التي ستحتوي المعجم.

#### 4.4 الطريقة التعاونية (ويكي):

المقاربة التعاونية (الويكي) تمكن من بناء معاجم إلكترونية بتكلفة زهيدة وذلك بتكاتف جهود المتطوعين المتخصصين في مجال المعجمية. هذه المقاربة برزت ونجحت مع ظهور الموسوعة "ويكيبيديا". فهي تسمح لكل متطوع يرى في نفسه 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 التغييرات الحديثة التي أدخلت على المعجم والتثبت فيها مع إمكانية تصويب الخطأ.

من أهم مزايا هذه الطريقة أنها:

- تضمن المواكبة السريعة للتطورات التي تحدث على المعجم من بروز مفردات جديدة وتوسع مجال مفردات موجودة.

- تعتبر أن بناء المعرفة ليس مجرد مسألة شخصية. بل هو مقاربة جماعية من أجل الوصول إلى توافق في الآراء.

- لا تقصي أحداً من عملية بناء المعجم. فهي تضع على قدم المساواة المبتدئ (الطالب مثلاً) والخبير (المعجمي).

بالنسبة للعربية يمكن ذكر مشروع "ويكاموس" الذي انطلق في شهر مايو 2004 والذي تقدم أشواطاً مهمة لكنه لا يزال يشكو من ثغرات عديدة في المحتوى لأن بناءه لم يكن ممنهجاً، بل موكول إلى إرادة المساهمين في عملية الإثراء.

نموذج تطبيقي: المعجم التقني للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.