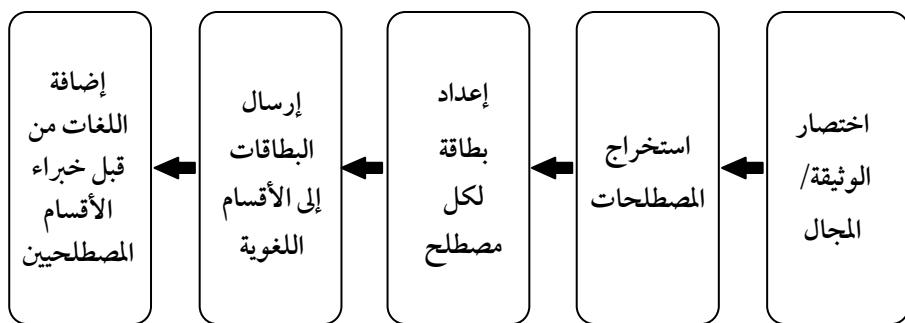


وللمفوضية الأوروبية نوعان من المشاريع المصطلحية: مشاريع مشتركة يقترحها ويقودها قسم التنسيق، وتمرّ عبر المراحل الآتية:



ومشاريع خاصة تقترحها الأقسام اللغوية حسب حاجتها الخاصة، أو عند حُصولها على ميزانيات إضافية في إطار شراكات مع جهات خارجية، مع إمكانية تحويلها إلى مشاريع مشتركة مع الأقسام أخرى.

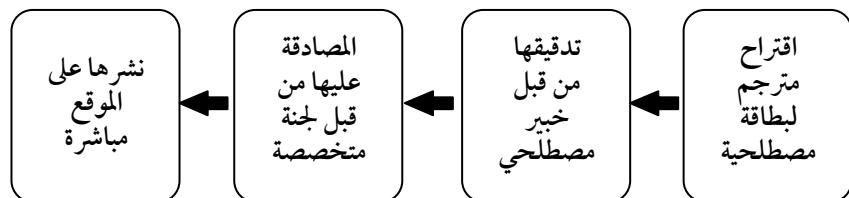
تضع المفوضية الأوروبية رهن إشارة موظفيها مجموعة من الأدوات لتأطير وتنظيم العمل المصطلحي:

- قواعد محدّدة حول كيفية اختيار البطاقة المناسبة لمفهوم معين، وكيفية تعبئته الحقول المختلفة المتضمنة في السجلات المصطلحية، كيفية صياغة وتحرير التعريف، إلخ.

- قواعد تؤطر عملية وضع المصطلحات وترجمتها لضمان مصادقتها واعتراضها بعد النشر.

- دليل IATE، ويتم تحييُّنه وتنتقيحه بصفة دورية من قبل فريق عمل مشترك بين المؤسسات، مهمته تتبع تجارب المؤسسات العاملة في نفس المجال، وتحويل ما خلصت إليه من دراسات وتوصيات إلى أداة مساعدة في خدمة الخبراء والمنسّقين.

وتمر المشاريع المصطلحية عبر سلسلة من المراحل للمصادقة عليها وإقرارها، يمكن تلخيصها على النحو الآتي:



المثال الثاني هو الأمم المتحدة وتجربتها في سياق العمل المصطلحي، فالمنظمة توفر على قاعدة بيانات مفاهيمية موحدة (UNTERM) تضم إرثاً وثائقياً يُناهز السبعين عاماً لما تبيّن دولة تقريباً، وبست لغات رسمية من ضمنها اللغة العربية، وتشمل هذه القاعدة المصطلحية مصطلحات وعناوين وعبارات مستخرجة من الوثائق الرسمية، ومقابلاً لها باللغات المستهدفة والمستخرجة بدورها من ترجمات هذه الوثائق.

يعتمد العمل المصطلحي بالأقسام اللغوية التابعة للأمم المتحدة أساساً على المתרגمين، حيث يعتبرون المتجنين الرئيسيين للمصطلحات وفي نفس الآن المستخدمين لها، تستفيد منها الأمانة العامة والهيئات واللجان الاقتصادية والاجتماعية وغيرها، علاوة على إتاحة المضمون للعموم من المתרגمين الخارجيين والباحثين أو المهتمين. وتستثمر الأمم المتحدة جهداً ضخماً موجهاً إلى الترجمة يظهر من خلال الدقة والاتساق والسرعة التي تتسم بها قواعدها المصطلحية متعددة اللغات، والتي يشرف على إنجازها وإنجازها أكثر من 300 مترجم بمكتب الأمم المتحدة بجنيف وحده، بالإضافة إلى المحررين والمתרגمين الفوريين. ويتضمن الجدول المولى مختلف القواعد المصطلحية التابعة للأمم المتحدة والجهة المكلفة بتطويرها ومقرّها:

اسم القاعدة	الجهة المكلفة بتطويرها	المقر
UNHQ	مقر الأمم المتحدة	نيويورك
VINTARS	مكتب الأمم المتحدة بفيينا	فيينا
UNOGTERM	مكتب الأمم المتحدة بجنيف	جنيف

-	اللجنة الاقتصادية لافريقيا	ECA
سنغافورة	اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية و منطقة بحر الكاريبي	ECLAC
بانكوك	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ	ESCAP
بيروت	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا	ESCWA
نيويورك	قسم الترجمة الألمانية	DETERM

❖ العمل المصطلحي بالأمم المتحدة:

ينبني العمل المصطلحي بالأمم المتحدة على منهجية محددة وحلول تنظيمية تمكّنها من مواكبة الکم الهائل من الوثائق الرسمية التي تنتجهها وبوتيرة سريعة، من أهمها: تنسيق العمل المصطلحي على الصعيد العالمي بين مختلف مراكزها، توزيع العمل حسب التخصصات وإنشاء أنظمة لتسلسل سَيْر العمل وتتابع سيرورته وتقديمه عن طريق إتاحة أدوات ومنصّات تشاركيّة بين مختلف القائمين على مشاريعها المصطلحية أو الترجمة، هي:

- قاعدة بيانات مفاهيم موحّدة (UNTERM)؛
- بوابة إلكترونية واحدة لفائدة الخبراء المصطلحين وكذلك المستخدمين الخارجيين والداخليين <[untermportal.un.org](http://untermportal.un.org)>؛
- منصّات مستقلة خاصة بالعبارات والنّصوص ثنائية اللغة وإدارة المسار؛
- حسابات شخصية إلكترونية للمستخدمين تُتيح لهم الوصول الكامل للبيانات.

ومن نتائج البحث عبر البوابة الإلكترونية [untermportal.un.org](http://untermportal.un.org) نورد ما يلي:

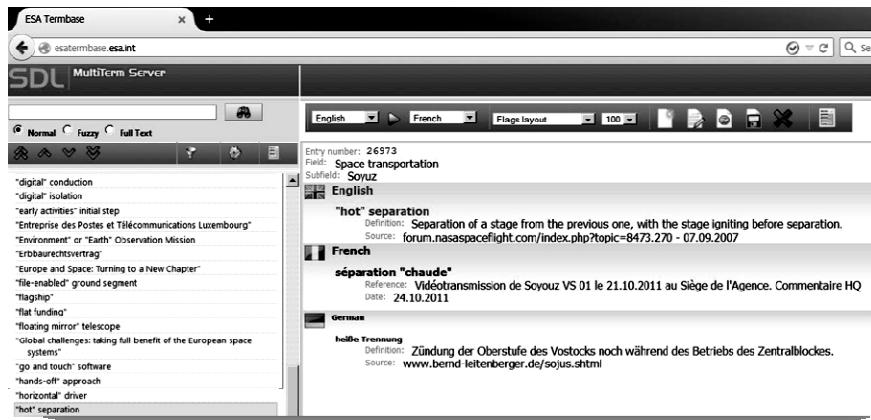
### Settings

The screenshot shows the 'Settings' section of the UNTERM portal. At the top is a button labeled 'Update Default Settings'. Below it is a 'Display' section with checkboxes for 'HighContrast', 'Show all languages', and 'Expand all content'. Under 'Languages', there is a list of selected languages: English (checked), French, Spanish, Chinese, Russian, Arabic (checked), Portuguese, Editorial, German, and Other.

The screenshot shows the main search interface of the UNTERM portal. The search bar contains the word 'institution'. On the right, it says '3273 Results. Page 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10'. Below the search bar, a note says 'Please note that this version is still undergoing development and refinement. Your feedback is greatly appreciated.' It also mentions 'Current view is public; account holders, please log in'. The left sidebar has a 'Refine search' button and a 'Databases' section listing various UN agencies: UNHQ (10), ECLAC (7), UNOG (6), VINTARS (6), ESCWATERM (1), DETERM (1), IUNONTERM (1), ECA, and ESCAP. The main results area shows five categories under 'institution': 'institution' (with a link to 'UNOG Statistics'), 'establishment' (with links to 'UNOG UNCTAD Industry (general) Steel industry'), 'correctional institution' (with links to 'VINTARS CRIME CRIME AND CRIMINAL JUSTICE'), 'MFI - Microfinance Institution' (with links to 'VINTARS UNCTAD DEVELOPMENT FINANCE'), and 'customary institution' (with links to 'ESCWATERM Miscellaneous None').

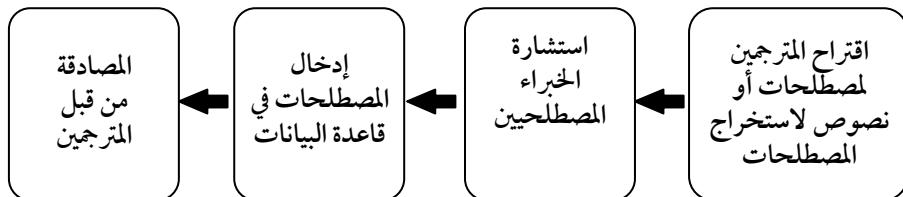
المثال الثالث والأخير من المؤسسات التي تقوم بإدارة مصطلحاتها ينحصر وكالة الفضاء الأوروبية (European Space Agency, ESA) وهي قاعدة بيانات مُصطلحية متعددة اللغات تغطي معظم مجالات النشاط بالوكالة، أنشأت منذ 25 عاماً، متاحة عبر شبكة داخلية محصورة بين المستخدمين الداخلين حصرياً، وتتوفر على أكثر من 30 000 مدخل، معظمها باللغات الفرنسية والإنجليزية والألمانية، وفي بعض الأحيان بالإيطالية والروسية.

تم إداره المصطلحات بوكالة الفضاء الأوروبية عبر برنامج SDL MULTITERM 2014 يرجع إليها المستخدموون من خلال نسخة متصلة بالشبكة:



تمثل الصورة أعلاه مثلاً لقاعدة مصطلحية لـلوكالة، ويتيح برنامج SDL MULTITERM تصفّح قائمة بجميع المصطلحات المتاحة ضمن القاعدة كما هو مبين يسار الصورة، كما يعرض نتيجة البحث بطريقة منظمة ومبسطة، بدءاً من رقم المدخل، والمجال العام والمجال الفرعي، مروراً بالمصطلح الرئيسي وم مقابلاته باللغات المستهدفة، وانتهاءً بتعريف للمفهوم موضوع البحث باللغات الثلاث ومصدره وتاريخ إدخاله.

وتتّبع الوكالة أيضاً -كمثيلاتها من المؤسسات المنتجة للمصطلحات- مراحل محددة في وضع المصطلحات وتقويمها ثم إقرارها، هي كالتالي:



## خاتمة:

- على عاتق مكتب تنسيق التعریب مهمة مزدوجة:

**الأولى: اللّحاق** بأسرع ما يمكن بالمؤسسات الدولية الرائدة في مجال إدارة المصطلحات عن طريق إنشاء منصة تشارکية سحابية تتيح لجميع المشاركين في إنجاز و تتبع المشاريع المعجمية العمل الآني، ربحاً للوقت وتقليلها للتکاليف.

**الثانية، وهي الأصعب:** تمكين المكتب من جميع الموارد المادية والتكنولوجية والبشرية حتى يتمكّن من معايرة تطور المؤسسات العالمية الأخرى، وفرض وجوده كمؤسسة عربية إقليمية، ثم دولية منتجة للمصطلحات الموحدة.

- إنشاء بنك لإنتاج وتخزين المصطلحات العربية الموحدة بالتعاون مع البنوك المصطلحية الدولية حتى لا يظلّ المكتب مجرد منسق للمشاريع المعجمية.

تسهّل السياسة التشارکية العمل المصطلحي عبر مختلف مراحل إعداده وحسب اختصاصات القائمين عليه، كما تيسّر أيضاً نقل التجارب والمعارف، وتحبّب المؤسسات المنتجة للمصطلحات تكرار العمل بما يضيّعه من جُهد مادي وزمني، ومن إهار للموارد.

## مراجع:

- دليل مكتب تنسيق التعریب التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 2008.

- "منهجية مكتب تنسيق التعریب في وضع المصطلحات"، ضمن مجلة "اللسان العربي" عدد 1995/39.

- Bauer,S. and Brändle D., The importance of corporate terminology management [www.sdl.com/terminology](http://www.sdl.com/terminology).

- C. McKinney, ESA Termbase: past, present and future, Cologne-Germany, TSS'2015.

- H.Kockaert, F.Steurs eds., Handbook of Terminology vol.1, John Benjamins Publishing Company. (2015)
- InterActive Terminology for Europe (IATE), search result retrieved from <http://iate.europa.eu/>.
- K-D Schmitz, Terminology Tools Terminology Management, Extraction, Control, Cologne-Germany, TSS'2015.
- ISO 1087-1 Terminology work – Vocabulary – Theory and application. Geneva. (2000).
- ISO 704 Terminology work – Principles and methods. Geneva (2000).
- ISO/DIS 24156. Guidelines for using UML notation in terminology work. Geneva. (2013).
- The United Nations Terminology Database, search result retrieved from <http://untermportal.un.org/portal/welcome>.



# **المعاجمُ الرقميةُ العربيَّةُ: من المصطلح إلى الدلالة**

أ.د. كريم بوزويع  
المدرسة المحمدية للمهندسين،  
معهد الدراسات والأبحاث للتعريب  
جامعة محمد الخامس، الرباط  
أ.د. عبد الفتاح حمداي  
جامعة محمد الخامس، الرباط

## **1. العالم الرقمي**

كانت المعلومات منذ القدم تتداول بطريقة شفهية ولا تخزن إلا في ذاكرة الإنسان، ومع ظهور الكتابة والطباعة أصبحت المعلومات متوفرة على الورق اعتماد على الطباعة لتخزين المعلومات وتدارها. ومنذ أواخر القرن العشرين أصبحت المعلومة رقمية أكثر منها شفهية وورقية، ويقاد الإنسان لا يتناول المعلومات إلا باستعمال أجهزة ناقلة للمعلومة الرقمية كالحواسيب والهواتف النقالة والذكية. أما عملية التخزين فتعتمد استعمال الشبكة كمخزون ضخم يحتوي على المليارات من المعطيات والمعلومات الرقمية التي يتداولها الناس فيما بينهم.

ويتضمن هذا المحتوى الرقمي كل ما هو مخزن بطريقة رقمية على الشبكة من نصوص وصفحات ورسائل ومحفوظات المنتديات والشبكات الاجتماعية، الخ. علمًا أن القسم الأكبر من هذا المحتوى هو عبارة عن نصوص مخزنة باللغات الطبيعية المتداولة في العالم من إنجليزية وألمانية وصينية وأردية والخ.

### **المحتوى الرقمي العربي**

يبلغ عدد سكان الدول العربية ما يناهز 390 مليون نسمة حسب إحصائيات 2015<sup>1</sup>، وحسب تقدير منظمة Internet World Stats<sup>2</sup> المستخدمي

---

1 - [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Arab\\_countries\\_by\\_population](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Arab_countries_by_population)

2 - <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>.

الشابكة حسب اللغة، تتحلّ اللغة العربية الدرجة الرابعة حيث يبلغ عدد المستخدمين للشبكة حوالي 168 مليون، بما يقابل 40% من سكان الدول العربية الذين يتوفرون على تجربة رقمية. من ناحية أخرى نجد أن المحتوى الرقمي العربي ضئيل جداً مقارنة مع عدد السكان العرب وعدد مستعملي الشبكة، حيث أكد الدكتور فائق عويس مدير الخدمات اللغوية والتعريف في شركة غوغل<sup>3</sup>، أن المحتوى العربي الموجود على الإنترنت لا يتجاوز 2% عالمياً، وأن عدد مستخدمي الأنترنت العرب يصل إلى حوالي 7%， لافتاً إلى إن اللغة العربية ستكون اللغة الرابعة الأكثر استخداماً على المستوى العالمي عبر الشابكة في 2015، مشيراً إلى أن نسبة المحتوى العربي على موقع موسوعة ويكيبيديا يشكل فقط ما نسبته 0.82% أي أقل من 1% من إجمالي المحتوى المتاح فيها، وهو مؤشر مُزعج إلى حد كبير. في حين تتحدث منظمة عالمية<sup>4</sup> تعنى بشؤون الشبكة العنكبوتية عن رقم لا يتجاوز 0.8%. وبغض النظر عن الرقم الصحيح يبقى حجم المحتوى الرقمي العربي هزيل مقارنة من جهة مع عدد العرب مستعملي الشبكة، ومن جهة أخرى مع المحتوى الرقمي للغات الأكثر تداولاً في العالم وخاصة الإنجليزية منها.

تضاف إلى هزالة هذا الرقم تعدد أنواع لغة المحتوى، حيث نجد الصنف الأول مؤلف بالعربية الفصيحة، والصنف الثاني مؤلف بالعربية المليئة بمختلف الأخطاء المعجمية والنحوية (بسبب تدني مستوى تدريس اللغة العربية في مجموعة من الدول العربية)، والصنف الثالث مكتوب بإحدى العاميات العربية، والصنف الأخير مكتوب بالعربية باستعمال الأبجدية اللاتينية ويصطلاح هذا النوع بالعربيزي.

يمكن القول، إذن إنّ وضعية المحتوى الرقمي العربي جد متواضعة، وأن نسبة كبيرة منه لا ترقى إلى المستوى المطلوب. وبسبب الأهمية المتنامية للمعلومات والمعرفة الرقمية في تطوير مجتمع المعرفة يجب البحث عن السبل

3 - <http://www.albayan.ae/economy/local-market/2014-11-26-1.2253303>.

4 - [http://w3techs.com/technologies/overview/content\\_language/all](http://w3techs.com/technologies/overview/content_language/all).

التي تسهم بطريقة فعالة في إثراء المحتوى الرقمي العربي ومعالجة المشاكل التي تعرفها الوضعية العربية الرقمية الحالية.

من بين الطرق التي يمكن استغلالها في هذا المضمار، تطوير معاجم رقمية وتوفيرها على الشبكة. فمن المعروف أن اللغة العربية تزخر بقدر وافر من المعاجم الورقية القديمة والحديثة. من بين المعاجم القديمة والتي لا زال صيتها مُدوّياً إلى يومنا هذا ذكر: معجم العَيْن ولسان العرب وختار الصحاح، وتاج العروس، الصحاح في اللغة والمجمع الوسيط، الخ. أمّا المعاجم الحديثة فنذكر: معجم الغني ومعجم اللغة العربية المعاصرة إلخ. يُسهم تطوير المعاجم الرقمية ووضعها في إثراء المحتوى الرقمي العربي بجودة عالية. بالإضافة إلى ذلك فإن المعجم الرقمي يمكنه أن يستغل في إثراء المحتوى الرقمي، وفي إنجاز برامجيات متطرورة من قبيل برامج تعليم اللغة العربية، أو تطوير دروس جامعية، أو أنظمة الترجمة الآلية، وبصفة عامة جميع التطبيقات التي تُعني بـهندسة اللغة العربية.

## 2. واقع المعاجم الرقمية

يعتبر المعجم من أهم روافد اللغة والمعرفة ويمثل ذاكرة الشعوب. وقد اعتبر اللغويون العرب بالمعجم من حيث المحتوى وأهميته منذ القرن الثاني الهجري، فازدهرت الصناعة المعجمية العربية وتعددت مدارسها. وقد أدى انتشار استعمال الحاسوب والشبكة والانتقال إلى ما يسمى مجتمع المعرفة، ظهور تطبيقات لغوية حاسوبية جديدة ومتعددة. تعتمد هذه التطبيقات في غالبيتها على الموارد اللسانية المحوسبة من متن ومعاجم إلكترونية، حيث عرفت هذه الأخيرة تطوراً كبيراً على صعيد الهيكلة ومحووى المداخل، وكذلك الخدمات المتطرورة التي يمكن أن تسدّها إلى المستعمل مستغلة في ذلك الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسوب من طاقة تخزين للمعلومات في مختلف المستويات، وتحسينها وسرعة البحث عنها واسترجاعها.

بدأ الاهتمام بالمعاجم الإلكترونية منذ منتصف القرن الماضي، حيث اقتصر في البداية استعمال هذه المعاجم كموارد لغوية للتحليل الآلي للغات

الطبيعية على المستوى الصرفي والنحواني والدلالي، فكانت المعاجم بمثابة قواعد معطيات معجمية واصطلاحية تحتوي على معلومات في مختلف المستويات اللسانية. وقد تطورت وتنوعت هذه المعاجم من حيث المحتوى من حيث الهيكلة لمواكبة تطور تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية؛ فظهرت العديد من القواميس والمعاجم على الشابكة وعلى الأقراص المدمجة التي يمكن تثبيتها على الحواسيب، وكل هذه المعاجم تقدم خدمات في البحث عن معانٍ المفردة أو العبارة المراد البحث عنها، مصحوبة بمعلومات صرفية وتركيبية ودلالية. بالإضافة إلى ذلك عرفت السنوات الأخيرة امتداد استعمال واستغلال المعاجم والقواميس الالكترونية لتشمل الهواتف الذكية والألواح الرقمية.

بجانب المعاجم والقواميس الالكترونية الأحادية اللغة (مثل لسان العرب، القاموس المحيط،محيط المحيط،الوسيط، الغني .. الخ) نجد مجموعة مهمة من المعاجم المصطلحية المتخصصة الثنائية والثلاثية اللغة نذكر على سبيل المثال : المعاجم الموحدة لمكتب تنسيق التعرير، القاموس الطبي، قاموس شيبان لعلوم الإدارة، معجم الإدارة والاقتصاد والمحاسبة، معجم المصطلحات الهندسية، موسوعة المصطلحات القانونية .. الخ.

تنقسم المعاجم الالكترونية إلى قسمين:

- المعاجم المرقمنة وهي نسخة مرقمنة للمعجم الورقي الأصلي ،
- المعاجم الالكترونية التفاعلية: وهي أنظمة معلوماتية شاملة تضم قواعد معطيات معجمية واصطلاحية. ونذكر في ما يلي بأهمها :

#### موقع الباحث العربي [1]

يقدم الموقع خدمة البحث في أهم القواميس والمراجع اللغوية العربية. يحتوي الموقع على أكثر من 31.000 مادة وأكثر من 4 ملايين كلمة مجموعة من أهم المعاجم اللغوية المتوفرة في العالم العربي. ويعتمد الموقع في البحث على المعاجم الآتية: لسان العرب، مقاييس اللغة، الصحّاح في اللغة، القاموس المحيط،

الباب الآخر. يقدم الموقع نوعين من البحث : بحث بسيط يُمكن من البحث في جميع المعاجم عن الكلمة المراد البحث عنها، وببحث خاص يُقدم الامكانية للمستعمل من اختيار المعجم الذي يراد البحث فيه.

### قاموس ومعجم المعاني [2]

قاموس ومعجم المعاني متعدد اللغات وال المجالات، يضم قاموس عربي عربي وعربي انكليزي ثنائي وعربي فرنسي ثنائي وعربي إسباني ثنائي وعربي برتغالي ثنائي وعربي تركي ثنائي وعربي فارسي ثنائي. يتم إعداد عمليات البحث عن طريق تصفية التائج حسب الاستخدام والمجال. استعمال القاموس العربي ببعض القواميس المشهورة مثل معجم الأعشاب والمعجم الوسيط ومعجم الغني ومعجم اللغة العربية المعاصرة ومعجم مختار الصحاح ومعجم المصطلحات الفقهية ومعجم معاني الأسماء ومعجم الأصوات. كما يتتوفر الموقع على صفحة مخصصة لكلمات القرآن، حيث يتم تحليل الكلمة القرآنية ويعرض النظام معانيها و معناها باللغة الانجليزية. يقدم معجم المعاني نوعين من البحث: بحث بسيط يشمل جميع المعاجم المخزنة، ونوع متقدم يمكن البحث إما وفق أحد المعاجم المخزنة، أو حسب الدخلة المفردة، أو العبارة أو وفق دخلة مشكلة أو غير مشكلة.

### المعاجم [3]

موقع يقدم خدمة البحث عن الكلمات العربية بالاعتماد على مجموعة من القواميس والمعاجم الأحادية اللغة العربية (لسان العرب، مختار الصحاح، المعجم الوسيط، تاج العروس، الصحاح في اللغة، معجم اللغة العربية المعاصرة). يقدم كل ما يجد في المعاجم المخزنة عن الكلمة المراد البحث عنها.

### معجم الوسيط الإلكتروني [4]

يقدم هذا البرنامج خدمة البحث في المعجم الوسيط. يمكن من البحث عن الكلمة المشكولة أو غير المشكولة. يوفر المعجم عدة أنواع من البحث:

البحث وفق الجذر، والبحث وفق الدخلة، ويمكن أيضاً تخصيص البحث في أحد أقسام الكلمة (ال فعل، الاسم، الحرف).

### معجم اللغة العربية التفاعلي [5]

يهدف النظام البرمجي إلى توفير معجم أحادي اللغة موجه للناطقين بالعربية ومتعلميها، يفيد الطلاب وعامة المثقفين والكتاب، ويقدم قاعدة معرفية ذات مستويات متعددة: صرفية، ومعجمية، دلالية، بالإضافة إلى عدد من الإحصائيات اللغوية التي تفید كل من اللغويين والمعلوماتيين. يتيح هذا المعجم البحث عن معاني المفردات، كما يعرض خصائص كل معنى مع عدد من الشواهد والأمثلة الحية التي تبين وجوه الاستخدام الصحيح للمفردات، مصحوبة في بعض الأحيان بوسائل متعددة موافقة (الأصوات، والصور، والفيديو،...). يتضمن المعجم كذلك معلومات أخرى تتعلق بالمفردة، مثل: جموع التكسير، الكلمات المصاحبة، المجالات الدلالية والعلاقات الدلالية، التراكيب والمصطلحات اللغوية، الفوائد اللغوية، الأخطاء الشائعة. كما يتضمن المعجم - حسب التقرير الوصفي للمشروع [5] - محللاً صرفاً يعيد الكلمة التي يجري البحث عنها إلى جزءها، كما يقدم خدمة التدقيق الإملائي للكلمة المدخلة في حال عدم وجودها ضمن المداخل المتوفرة لديه، ويقترح البديل المتوقعة، كما يتيح المعجم إمكانية اشتقاء الكلمات المختلفة وتصريفها باستعمال نظام الاشتقاء والتصريف "صرف" مفتوح المصدر.

### 3. خطّة تطوير معجم رقمي

يتم تطوير معجم رقمي انطلاقاً من المعجم الورقي في مرحلتين. تهدف المرحلة الأولى إلى تحويل المعجم الورقي إلى ملف رقمي على شكل صور. أما المرحلة الثانية فتهدف إلى تحويل الصور إلى نص رقمي بواسطة نظام التعرف الآلي على الحروف العربية، وأخيراً تحويل النص إلى معجم رقمي.