The North African Journal of Scientific Publishing (NAJSP)
مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP)
E-ISSN: 2959-4820
Volume 1, Issue 2, April-June 2023, Page No: 299-315
Website: https://najsp.com/index.php/home/index

"أماوار": معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية أمازيغي-عربي

نورالدين أمهاوي*
كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة عبد المالك السعدي، تطوان، المغرب

"AmaWar": The Computerized Dictionary of the meaning of Ouarainy Amazigh nouns and verbs Amazigh-Arabic

Noureddine Amhaoui *
Faculty of letters and Human sciences, University of Abdelmallek Saadi, Tetouan, Morocco

*Corresponding author	zawaknoure@gmail.com	*المؤلف المراسل
تاريخ النشر:2023-06-11	تاريخ القبول:2023-06-01	تاريخ الاستلام:2023-04-29

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى إنشاء معجم محوسب على الويب والهاتف الذكي، يركز على معاني الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية، وتناولت في هذا البحث حوسبة المادة اللغوية ومراحل إنجاز المعجم المحوسب بدءا بإعداد البنية اللغوية والمعجمية وما يرتبط بها، وانتهاء بتهيئة البنية الحاسوبية وما يتعلق بها، ثم انتقلت إلى الحديث عن أهم وظائف المعجم من حيث البحث فيه أو أسلوب عرض مادته وكيفية إغنائه وإثرائه. ومررت بعد هذا إلى استكشاف معطيات المعجم، وأهم مزاياه، وآلية استخدامه حتى نمكن مستخدم المعجم المحوسب من كيفية استعماله الاستعمال الأمثل.

الكلمات المفتاحية: المعجم المحوسب، الحوسبة، البنية اللغوية، البنية الحاسوبية، معطيات المعجم.

Abstract

This study aimed to establish a computerized dictionary on web and smart phone, focusing on the meaning of Amazigh Ouarainy nouns and verbs. In this research, I dealt with the computerization of the linguistic material and the stages of accomplishing the computerized dictionary starting with the preparation of the linguistic and lexical structure and what is related to it, and ending with the preparation of the computer structure and what is related to it. Then, I talked about its most important functions in terms of researching it or the method of presenting its material and how to enrich it. After that I explored the data of dictionary, its most important advantages and mechanism of its use in order to enable the user of computerized dictionary to use it optimally.

Keywords: Computerized Dictionary, Computerized, Linguistic Structure, Computer structure, Data of Dictionary.

مقدمة:

إذا كان المعجم من المصادر الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها، والحاجة إليه ضرورية في كل المجالات لأنه وعاء حفظ اللغة ولا ينتهي إلا بانتهاء هذه الأخيرة وانقراضها، فإن الحاجة تقتضي تحديثه وتطويره لكي يساير التطور الحاصل في الوقت الراهن بغية الاستفادة منه. ولم تكن الدراسات المعجمية الأمازيغية بعيدة عن التطورات التكنولوجية الحاصلة في هذا العصر، إذ برزت إلى الوجود مجموعة من المعاجم الأمازيغية المحوسبة التي أصبحت تنافس المعاجم الورقية إن لم نقل تسعى إلى أن تعوض هذه الأخيرة، نظرا لما تتمز به المعاجم المحوسبة من مميزات تسهل على الباحث مهمة العثور عن المعلومة.

يعتبر المعجم المحوسب الذي بين أيدينا بمثابة معجم ثنائي اللغة أمازيغي - عربي، يعنى بمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية[1]، يوفر العديد من الخدمات البحثية، سهل الاستخدام وبعيد عن التعقيد، يدخل مباشرة إلى معاني ودلالات المدخل المعجمي وبأسلوب ميسر وواضح، موجه إلى كل مهتم باللغة الأمازيغية بغية الاطلاع على معجم لهجة من لهجات اللغة الأمازيغية، والمعروفة بلهجة آيت وراين المنضوية تحت الفرع اللهجي الريفي حسب التقسيم اللسني للمعهد الملكي للثقافة الأمازيغية.

هذا المعجم المحوسب قائم على محرك بحث معجمي يعمل على استعلام قاعدة البيانات المتصلة به، قصد الحصول على المعلومات المتعلقة باللهجة المدروسة من تعاريف، وترجمة بالعربية للمداخل المعجمية الأمازيغية، إلى جانب أمثلة وشواهد تبين المعاني المتعددة للمدخل المعجمي.

إن استخدام هذا المعجم لا يتطلب معرفة معمقة بتقنيات الحاسوب اللهم ما يتعلق ببعض العمليات الأساسية. حسنا إذا كان الأمر كذلك يمكننا التساؤل عن كيفية حوسبة مادة هذا المعجم؟ وما هي مراحل إعداده؟ وأهم مزاياه ووظائفه؟ وما هي آلية استخدامه؟

1. حوسبة المادة اللغوية

تختلف المادة اللغوية المحوسبة عن المادة اللغوية المرقمنة، لأن هذه الأخيرة تتم تهيئتها عبر وسيط إلكتروني -مثل الوورد وغيرها من الأشكال النصية- عوض الوسيط الورقي. بينما تحتاج المادة المحوسبة تصميم خوارزميات حاسوبية - متواليات معقدة من التعليمات البرمجية التي تحول المدخلات إلى مخرجات وفقًا لبعض المتطلبات المحددة رياضيا، وهي تشير إلى مقاطع من التعليمات البرمجية حيث تكون فائدة الكمبيوتر هي سرعته أكثر من قابليته للتوزيع أو التكرار أو غير ذلك من فوائد البرمجة(Joyner, 2016, p. 273) - من شأنها معالجة المادة اللغوية المرقمنة. لذلك، يمكن القول بأن حوسبة أية مادة لغوية لا يمكنها أن تتم بدون وجود مواد رقمية، وعليه يمكن اعتبار الرقمنة أولى خطوات الحوسبة.

ولحوسبة المادة اللغوية أخذنا هذه الأخيرة الموجودة على أحد الوسائط الإلكترونية على شكل مادة رقمية، وعملنا على تحويلها وإعادة صياغتها ضمن قاعدة بيانات قابلة للحوسبة. ثم جدولنا هذه المادة ضمن نظام من أنظمة قواعد البيانات العلائقية بطريقة تناسب تحويلها إلى صيغة من صيغ الحوسبة من خلال ربط قاعدة البيانات ودمجها بالمعجم المحوسب.

2. مراحل إنجاز المعجم المحوسب

تطلب إعداد المعجم المحوسب وضع منهجية دقيقة مرت بمرحلتين: بدءا بإعداد البنية اللغوية والمعجمية وما يرتبط بها، وانتهاء بتهيئة البنية الحاسوبية وما يتعلق بها.

1.2. البنية اللغوية

[1] الوراينية: نسبة إلى قبيلة آيت وراين الأمازيغية شرق المغرب.

1.1.2. المادة اللغوية

للحصول على المادة المعجمية؛ تم بذل جهد كبير من خلال الاستقصاء والبحث ضمن ثنايا المعاجم والقواميس والمسارد الأمازيغية التي تم إنتاجها من طرف المستمزغين أو من قبل أبناء اللغة الأمازيغية، بغية جمع أكثر ما يمكن جمعه من المداخل المعجمية التي تهم موضوع الدراسة. حتى وإن كان هؤلاء الباحثون قد اهتموا في دراساتهم بلهجات أمازيغية أخرى غير اللهجة الوراينية، إلا أن ذلك لا يمنع من استخراج ما يمكن استخراجه من وحدات معجمية متداولة في نفس اللهجة المدروسة، وهذا كله يصب في سبيل إغناء المعجم. ومما وقع اختيارنا عليه مثلا المعجم العربي الأمازيغي للأستاذ محمد شفيق، والمعجم الأمازيغي الفرنسي للأستاذ ميلود الطايفي، والمعجم الريفي الفرنسي للأستاذ محمد سغوال، والمعجم العام للغة الأمازيغية: أمازيغي- فرنسي- عربي المنجز من طرف مركز التهيئة اللغوية، وغير ذلك من المعاجم والقواميس التي كان لها كبير الأثر في إثراء المادة اللغوية. إلا أن ما يعد بحق ذروة سنام المعجم هي مختلف الأجناس الأدبية الوراينية التي قمت بجمعها من أمثال (293 مثلا) وحكايات (8 حكايات) وألغاز (255 لغزا) وتعابير مسكوكة (406 تعبيرا مسكوكا) وشعر (20 قصيدة)، التي كانت لي خير معين لتعزيز قاعدة البيانات المعجمية لأنها تزخر بالكلمات الأمازيغية الوراينية، حيث عملت على استلالها من هذه الأنواع الأدبية وإدراجها كمداخل معجمية في المادة اللغوية، هذا إلى جانب اعتماد هذه الأجناس أمثلة وشواهد داخل المعجم المحوسب.

2.1.2. بيئة العمل

لإعداد المعجم وحوسبته؛ تمت تهيئة بيئة عمل البنية اللغوية من خلال توفير كافة الأدوات التي ستساعد على إنجازه، والمتمثلة في جمع وترتيب واستقصاء مختلف الأجناس الأدبية التي تم الحصول عليها من طرف الرواة. وبعد ذلك تحديد المعاجم والقواميس التي اعتمدنا عليها حسب أهميتها والتي ساهمت في خدمة الدراسة، وبعد اطلاعنا على أغلبها اقتصرنا على بعضها إيمانا منا بأنها ستساعد في تقدم الدراسة، وهذا لا يعني أن المعاجم الأخرى التي لم نعتمدها في البحث غير مجدية، وإنما مجرد اطلاعنا عليها ساهم في التعرف على منهجيات إعداد المعجم الأمازيغي، لأننا نعلم أن أية دراسة ترتكز على مصادر ومراجع رئيسية وأخرى ثانوية، ونحن لسنا استثناء في هذا البحث.

3.1.2. منهج استقاء المعاني

لقد اعتمدنا منهج استقاء المعاني بناء على تحديد المعنى الحقيقي للكلمة والمعاني المجازية المرتبطة بها، وذلك باستقصاء هاته المعاني من المعاجم المعتمدة في توافق مع اللهجة المدروسة، وكذلك إثراء معاني الوحدات المعجمية بالأمثلة والشواهد التي لها الأثر الكبير في إيضاح الدلالات المختلفة للكلمات، ويجب أن تكون هذه الأمثلة ذات معنى واضح ومستقاة من الاستعمال اليومي، ومن مختلف الأنواع الأدبية التي تم تحديد معانيها الحرفية والسياقية بغية مساعدة مستعمل المعجم على الإلمام بجميع ما يرتبط بالوحدة المعجمية والوصول إلى دلالاتها المختلفة.

2.2. البنية الحاسوبية

1.2.2. لغة البرمجة

تمثل لغة البرمجة الهيكلية الحاسوبية للمعجم المنشود، فهي الحلقة الوسطى بين الآلة والإنسان المستخدم الذي يستعمل اللغة لصياغة أفكاره في صورة يمكن أن تفهمها الآلة، فهي إذن عبارة عن لغات اصطناعية تكتب بها جميع البرامج، وتعد وسيلة لتمثيل ما ينبغي أن ينجزه الحاسوب من أعمال، وتعتمد لغات البرمجة على سلسلة من الرموز أو الشفرات التي يفهمها الحاسوب على أنها تعليمات تتعلق بالتعامل مع البيانات (منعم، 2015، صفحة 78). وتتسم معظم لغات البرمجة المستخدمة الآن بأنها ذات تراكيب لغوية محدودة ودلالات ضيقة ولا تتيح لغات البرمجة المصطنعة حرية التعبير كما في اللغات الطبيعية كالعربية والإنجليزية (مجمع اللغة العربية، 2003، صفحة 222). ويتحدد مستوى اللغة بين التدني والترقي؛ فهناك لغات للبرمجة منخفضة المستوى استخدمت مع بداية ظهور الحاسوب

تتعامل مع التفاصيل الداخلية لعتاد الحاسوب وبرمجياته الأساسية، ولغات للبرمجة عالية المستوى استلهمت كثيرا من خصائص اللغات الرسمية مثل الرياضيات والمنطق، كما تقترب من اللغات الطبيعية (الإنجليزية والعربية) ومن بين لغات البرمجة العليا نجد (الفورتران والكوبول والبيسك...). وهذه اللغات لها مفرداتها وقواعدها الخاصة تستخدم في وصف وصياغة آليات استخدامنا للغات الطبيعية، من قواعد ومبادئ صرفية ونحوية ودلالية، عندما يتعلق الأمر بمعالجتها آليا أو حاسوبيا (الحميدان، 2001، صفحة 25).

وفي معرض الحديث عن لغات البرمجة، اعتمدنا في تصميم موقع وتطبيق المعجم المحوسب على مجموعة من لغات البرمجة والتقنيات التي يسرت لنا إنجازهما على الوجه المطلوب.

- **موقع المعجم المحوسب**

- واجهة المستخدم (Front-end): وهي الواجهة التي تظهر للمستخدم ويتعامل معها، وتم تصميمها باللغات الآتية:

HTML5: اختصار لـ Hyper text markup language وهي لغة توصيفية تستخدم لهيكلة صفحات الويب، وقد تم اعتمادها في هيكلة الواجهة الأمامية لهذا الموقع.

CSS3: اختصار لـ Cascading style sheet وهي لغة تنسيق صفحات الويب تهتم بتشكيل لغة HTML، فإذا كانت هذه الأخيرة هي أساس كل عناصر صفحة الويب والجزء الأثاث في كل موقع، فإن CSS هي أساس تصميم وشكل الموقع لأنها تهتم بألوانه وخطوطه وصوره وخلفياته.

JAVASCRIPT: هي لغة البرمجة المسؤولة عن تطبيق خصائص معقدة على صفحات الويب، لأنها لغة برمجة عالية المستوى تستخدم أساسا في متصفحات الويب لإنشاء صفحات أكثر تفاعلية (موقع ويكيبيديا، 2021).

- جانب الخادم (back-end): البنية التحتية؛ أي الجانب البرمجي الذي لا يراه المستخدم ولا يتعامل معه، وتم إنجازه باللغات التالية:

PHP7: اختصار لـ Hypertext preprocessor هي لغة البرمجة المستعملة في المواقع الديناميكية (التي لها علاقة مع قاعدة البيانات) ، وهي من أشهر اللغات البرمجية لمعالجة النصوص.

SQL: اختصار لـ Structured query language أي لغة الاستعلام البنائية وهي لغة برمجة قياسية لإدارة قواعد البيانات، وتستخدم للاستعلام عن البيانات وإدراجها وتحديثها وتعديلها (Becker, 2021).

إطارات العمل والمكتبات المستعملة:

BOOTSTRAP: هو أشهر إطار عمل لبناء صفحات الويب يرتكز على اللغات المذكورة في قسم واجهة المستخدم.

LARAVEL: هو إطار عمل خاص بلغة PHP يعمل على تطوير تطبيقات الويب.

Jquery: من أشهر مكتبات JAVASCRIPT والتي تختصر رموز هاته اللغة.

- **تطبيق الهاتف**

تم بناء تطبيق الهاتف عن طريق:

FLUTTER: هو عبارة عن حزمة واجهات تم إنشاؤها من طرف شركة google، والموجهة لبناء تطبيقات الهاتف، والويب، وسطح المكتب، مرتكزة على لغة البرمجة DART.

DART: هي لغة برمجة حديثة تم تطويرها من طرف شركة google، وعن طريقها تم تصميم إطار العمل FLUTTER، تستخدم في برمجة الهواتف الذكية -التي تعمل بنظام Android أو IOS- وتطبيقات الويب، وتطبيقات سطح المكتب.

2.2.2. قاعدة بيانات المعجم

يرتكز نظام الحاسوب في عمله على تواصل وتكامل أربعة أركان وهي:

- الكائن البشري Human Being: ويسمى المستخدم User، وهو الشخص الذي سيشغل ويستثمر هذا النظام.
- المكون المادي العتادي Hardware: ويسمى أحيانا العتاد، وهو كل الأشياء الفيزيائية (الملموسة) والتي تشكل الوحدات الأساسية المكونة للحاسب.
- المكون البرمجي العتادي Software: ويسمى أحيانا برمجيات، وهي نظام تشغيل الحاسب والتطبيقات المختلفة المستخدمة.
- البيانات Data: وهي البيانات التي يعالجها وينظمها الحاسب (بكرو، 2018، صفحة 18).

ينظم هذا الركن الأخير، ضمن ما يسمى قاعدة البيانات Data baseالتي يمكن تعريفها بأنها "مجموعة من المعلومات أو البيانات المتصلة، ذات العلاقة المتبادلة فيما بينها المخزنة بطريقة نموذجية ودون تكرار" (قطيشات، 2005، صفحة 23). فهي تعتبر حجر الزاوية للعديد من تطبيقات المعالجة الآلية لمستويات اللغة، مثل: الترجمة الآلية، المعجم المميكن، المعالج الصرفي والنحوي ...، كما تحتل مكانة مهمة لدى مستخدمي الحاسوب. لهذا، فقاعدة بيانات المعجم تحتوي على ما يلي:

1. قاعدة معلومات عن المستوى المعجمي.
2. خصائص المادة الصرفية، والنحوية، والدلالية.
3. قواعد الاشتقاق والتصريف للكلمات.

إذن، فقاعدة البيانات المعجمية هي مجموعة من الكلمات (تسمى مداخل معجمية أو معطيات معجمية) المصنفة، وهذا يعني أنها مرتبطة بعدد معين من المعلومات، عموما اللغوية (تسمى معلومات معجمية؛ على سبيل المثال، الفئة النحوية والمعلومات عن محتوى مجموعة من الكلمات)، نظمت لاستخدامها من قبل برامج الحاسوب لتحليل النص. وتستخدم قاعدة البيانات كمصدر للمراجع والمعلومات أثناء توثيق أو تصنيف كلمات نص معين. ويمكن الحديث هنا أيضا عن المعجم الإلكتروني (Mahrazi & Nahali, 2012, p. 253).

يستند إعداد المعجم في المرحلة الأولى على قاعدة البيانات المعجمية التي تعد النواة الأساسية للمعجم والأداة الحاسوبية التي تأويه، لكونها تتضمن كلمات اللغة التي يعتمد عليها المعجم، إلى جانب البيانات المتنوعة التي تميز الكلمات من جذر، وقسم الكلم، واللواحق المرتبطة بالكلمات، والسمات الصرفية، إضافة إلى المعلومات المرتبطة بالمعنى.

قصارى القول؛ فالمعلومات اللغوية التي يتضمنها المعجم والمستقاة من مصادر متنوعة تم إدراجها ضمن قاعدة بيانات باستخدام مسير لهذه القاعدة "SQL" وتم ربطها بموقع المعجم المحوسب بغية التحكم فيها انطلاقا منه. وتتكون هذه القاعدة من الجداول التالية: جدول الأسماء والأفعال الأمازيغية بالخط اللاتيني، جدول الأسماء والأفعال الأمازيغية بخط تيفيناغ، جدول الجذور، جدول يتضمن المعلومات الصرفية والنحوية، ومعاني المدخل المعجمي باللغة العربية، وأيضا الأمثلة والشواهد ومعانيها، إلى جانب مرادفات الكلمة إن وجدت، جدول الرموز والاختصارات، جدول علامات الترقيم، وجداول مختلف الأجناس الأدبية التي تم استخدامها كأمثلة وشواهد في المعجم.

3.2.2. الوسط البرمجي لقاعدة البيانات

صممت المعاجم الإلكترونية للحاسوب وركزت على الوصف الشكلي لأشياء اللغة وتصنيفها المنهجي. فهي إذن، مجموعة من البيانات المحددة التي يتم تطويرها، وتتضمن هذه المعاجم الإلكترونية قواعد بيانات معجمية حيث جميع المعلومات فيها واضحة ومفسرة لأنها موجهة لاستخدام برامج معلوماتية، الهدف منها نمذجة اللغة(Aoughlis, 2010, p. 18) .

لإنشاء قاعدة البيانات والتحكم بها يمكن استخدام نظام من أنظمة قواعد البيانات العلائقية كـ "Microsoft access" وهو برنامج لإدارة قواعد البيانات من تطوير شركة مايكروسوفت، أو "Microsoft SQL server" وهو خادم قواعد البيانات، أو "SQL" وهي لغة استعلام بنائية، وتستخدم للاستعلام عن البيانات وإدراجها وتحديثها وتعديلها، وهذه الأخيرة هي التي تم استخدامها لإدارة قاعدة بيانات المعجم.

4.2.2. لوحة مفاتيح جديدة

لكتابة المداخل المعجمية والمعلومات المرتبطة بها اخترنا الخط اللاتيني لانتشاره الواسع، ولأن أغلب المعجميين كتبوا بهذا الخط لسهولة التعامل معه وقراءته، لكن هذا لم يمنع من إدراج خط تيفيناغ أيضا لكتابة المداخل المعجمية. وقد قمنا بإعداد لوحة مفاتيح افتراضية تتماشى مع الموقع والتطبيق اللذين تم إنجازهما، لأن كل عمل لديه خصوصيات، وكل لغة برمجة تطرح على المبرمج تكييف أدواته معها حتى يستطيع إنجاز بحثه دون صعوبات، لكي لا يتفاجأ في الأخير بأمر من الممكن أن يجعل من إمكانية إنهاء بحثه أمرا مستحيلا. كما تم إعداد حرف مطبعي بمساعدة البرنامج FontCreatorSetup لكتابة الأحرف الخاصة بالخط اللاتيني.

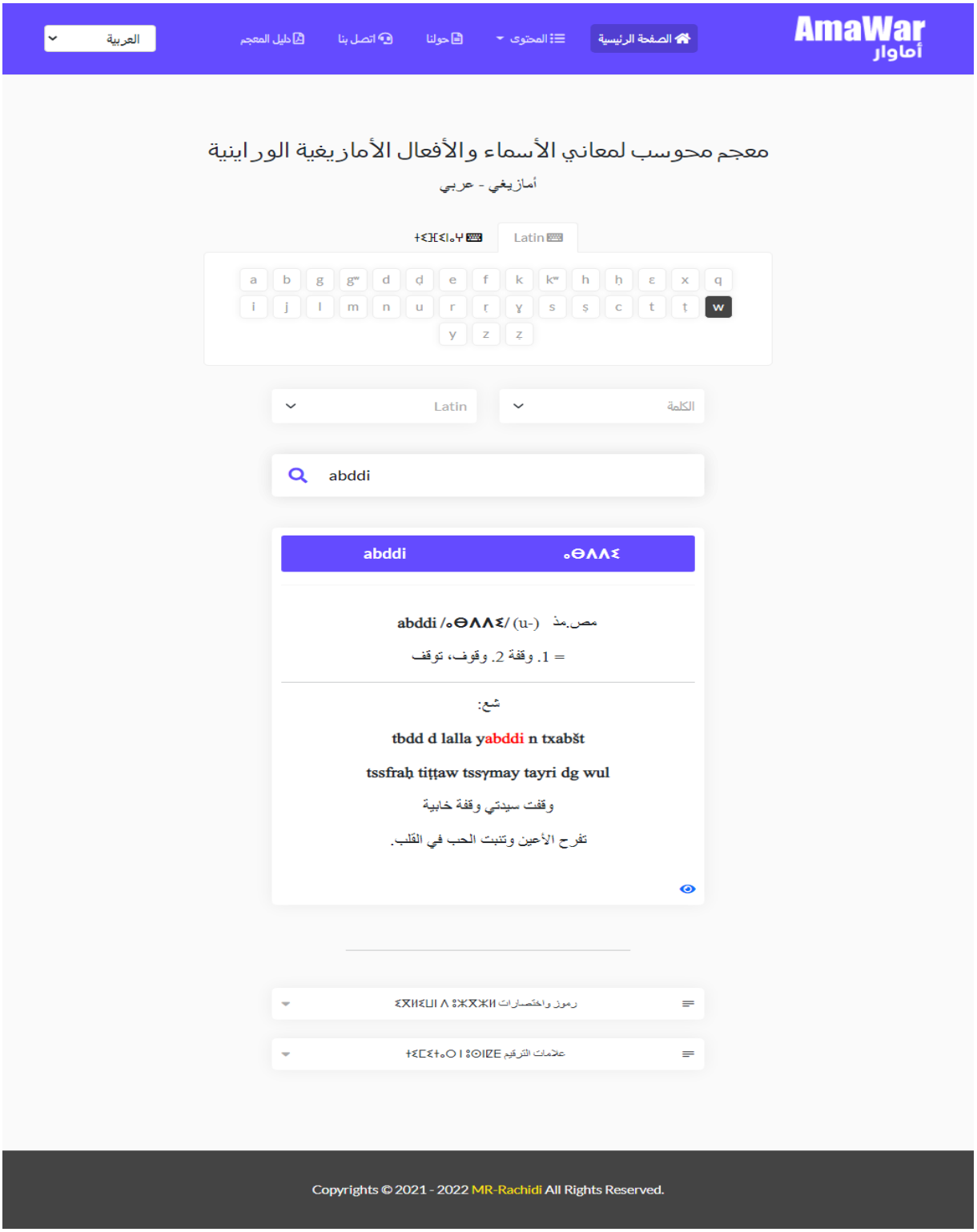
3. وظائف المعجم المحوسب

1.3. أسلوب عرض المادة المعجمية

تتم عملية العرض انطلاقا من ثلاثة مستويات:

- أولهما، مستوى المدخل المعجمي أو الكلمة:

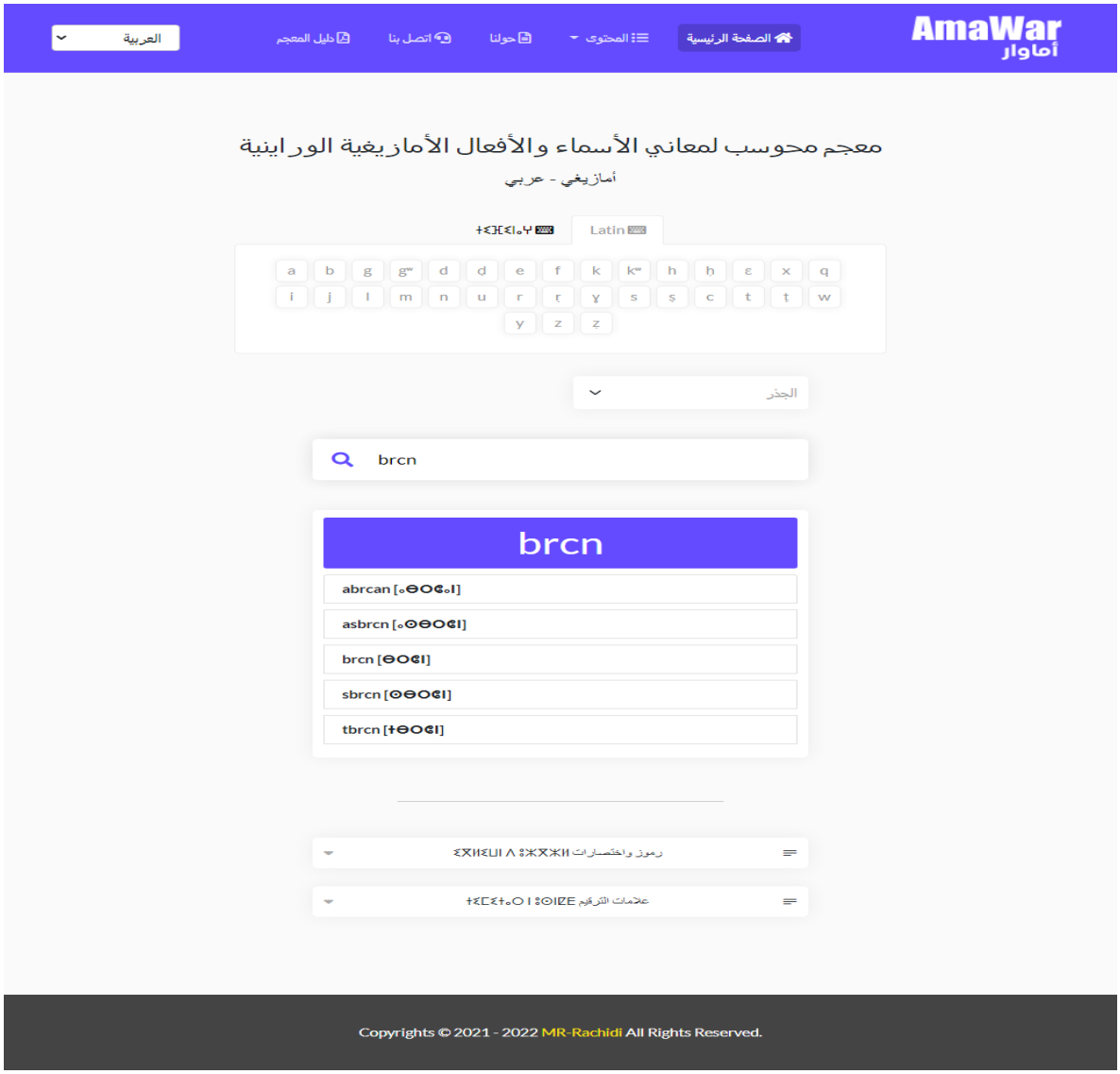
إذا أدخل مستعمل المعجم كلمة ما، يعمل محرك البحث بفحص قاعدة البيانات للعثور على المعلومات المتعلقة بالمدخل المعجمي، ثم يقوم بعرض كل ما يتعلق بهذا الأخير من معاني ودلالات، إلى جانب عرض الأمثلة والشواهد التي استعملت فيها هذه الكلمة بغية تحديد معانيها السياقية المتعددة. أنظر الشكل أدناه:



الشكل 1: عرض معجمي لكلمة ⴰⵆⴷⴷⵉ.

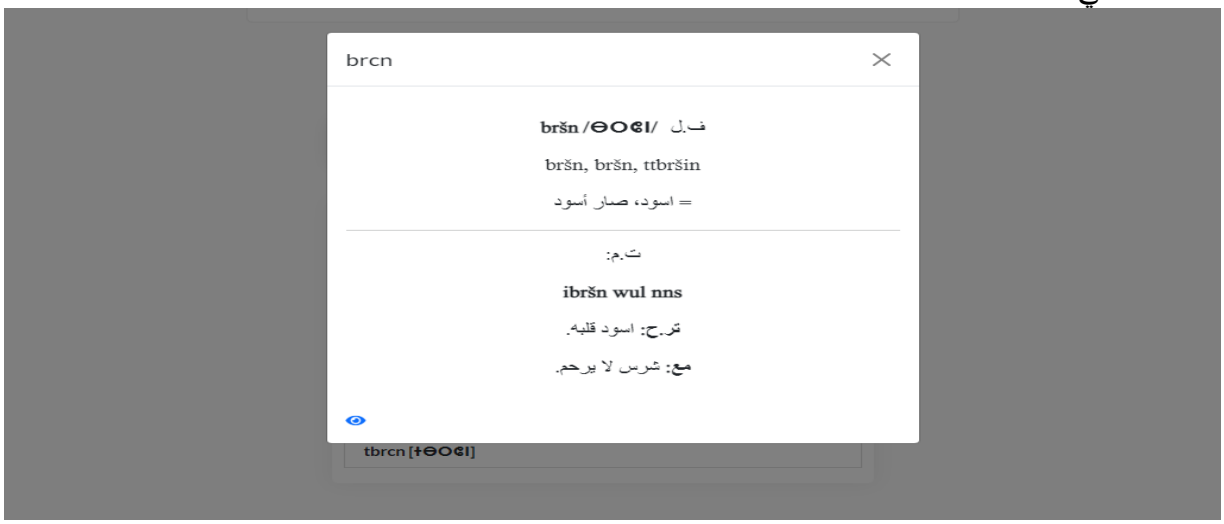
- ثانيهما، مستوى الجذر:

إذا أدخل المستخدم جذرا معينا يحصل على كل ما يندرج تحته من مداخل معجمية، وفي نفس المستوى يمكن أن يحصل على كل ما يندرج تحت المدخل بمجرد النقر على هذا الأخير، فمثلا إذا بحثنا عن الجذر "ⵖⵔⵉ" حصلنا عن جميع المداخل المندرجة تحته، كما هو موضح في الشكل الآتي:



الشكل 2: عرض الجذر ⴱⵔⵛⵍ.

وبالضغط على أحد هذه المداخل المعجمية، نحصل على عرض معجمي للمدخل كما هو مبين في الشكل الآتي:



الشكل 3: عرض معجمي لمدخل ⴱⵔⵛⵍ انطلاقا من جذره.

أما في حالة عدم وجود الجذر ضمن قاعدة البيانات فإن المعجم المحوسب لن يعرض أية نتيجة.
للربط بين المستويين وتسهيلا لعمل المستخدم حتى يتمكن من الانتقال بين المواد المعجمية المرتبطة في ما بينها بكل سهولة، تم الاعتماد على ما يسمى بالنص الفائق أو النص التشعبي "hypertext".

- ثالثهما، مستوى السياق:

يقتصر هذا المستوى على عرض الكلمة التي يبحث عنها المستخدم أينما وجدت في قاعدة البيانات، إذ من الممكن أن تكون الكلمة مدخلا معجميا قائما بذاته أو كلمة واردة ضمن مدخل معجمي آخر أو واردة في مثال أو شاهد. لهذا، يمكن هذا المستوى من عرض كل ما تمت كتابته ضمن محرك البحث إذا اشتملت عليه قاعدة بيانات المعجم.

الشكل 4: عرض معجمي لكلمة "نبات".

وتتم عملية البحث عبر المراحل الآتية:

1. يحدد مستخدم المعجم خيار البحث (جذر، أو كلمة، أو سياق).

أ. إذا كان خيار البحث بالجذر، فيجب استعمال الخط اللاتيني للبحث في هذا الأخير، وذلك انطلاقا من لوحة المفاتيح الافتراضية التي تفعل تلقائيا عند اختيار هذا الخيار.

ب. إذا كان خيار البحث بالكلمة، فيمكن استعمال الخط اللاتيني أو خط تيفيناغ للبحث في هذا الخيار، ويمكن الاستعانة بلوحة المفاتيح الافتراضية للخطين التي تفعل تلقائيا عند اختيار أحدهما.

ت. إذا كان خيار البحث بالسياق، فيمكن استعمال الخط العربي إلى جانب الخطوط السابقة للبحث في هذا الخيار، لأن هذا النوع يمكن المستخدم من البحث عن الكلمة باللغة العربية واللغة الأمازيغية بخطيها في مجمل ثنايا قاعدة البيانات.

2. يدخل المستخدم الكلمة أو الجذر حسب نوع البحث.

3. يبحث محرك البحث في قاعدة البيانات عن الكلمة أو الجذر.

أ. في حالة وجود الجذر أو الكلمة المبحوث عنها يتم عرض ما يرتبط بهما من معلومات.

ب. في حالة عدم وجود الجذر أو الكلمة في قاعدة البيانات فلا يتم عرض أية نتيجة.

2.3. إغناء المعجم

يتم إغناء المعجم من خلال التطعيم المستمر له بالوحدات المعجمية عن طريق إضافة كلمات جديدة، إلى جانب التحيين المستمر للمواد المعجمية المخزنة. وتتم تغذية قاعدة بيانات المعجم انطلاقا من مصادر أمازيغية منشورة مثل: القواميس والمعاجم الورقية، والمسارد التي تذيل بها الكتب، إذ يعمد أغلب الباحثين إلى إلحاق مسارد بكتبهم، والنصوص المنشورة والفيديوهات المصورة التي تتضمن قصائد شعرية ومختلف الأجناس الأدبية التي شكلت مصدر إغناء لقاعدة بيانات المعجم.

4. معطيات المعجم المحوسب

تتجسد المداخل المتضمنة في المعجم من خلال كلمات موزعة بين أفعال وأسماء ترتبط بها مجموعة من المعلومات الصرفية والنحوية والدلالية، في حالة كان المدخل المعجمي اسما فالمعلومات المرتبطة به هي: متغيره إن وجد، حالة إلحاقه، جنسه (مذكر، مؤنث)، عدده (مفرد، جمع)، نوعه (مصدر، صفة، اسم عدد، اسم مكان...)، معناه أو معانيه، أمثلته وشواهده، مرادفه إن وجد. وفي حالة كان المدخل المعجمي فعلا فإن المعلومات المتعلقة به هي: متغيره إن وجد، نوعه (لازم، متعدي، جامد)، صرفه (التام المثبت، التام المنفي، غير التام) مع حذف الحركة الأولى عند تصريفه، معناه أو معانيه، أمثلته وشواهده، مرادفه إن وجد.

5. أهم مزايا المعجم المحوسب

- يتم عرض المعلومات انطلاقا من موقع إلكتروني إلى جانب تطبيق للهاتف الذكي، مما يوفر لمستعمل المعجم فرصة البحث عن المداخل المعجمية في ظرف وجيز وعرض المعلومات المرتبطة بها.
- يتميز بقاعدة بيانات معجمية مستقلة ومرتبطة في نفس الوقت مع الموقع والتطبيق مما يمكن من إمكانية تحديثه وتحيينه بشكل دائم.
- غني بالأمثلة والشواهد مما يمكن من الكشف عن المعاني المختلفة للكلمة الواحدة.
- سهولة التعامل معه واستخدامه بفضل واجهة عرض سهلة وبسيطة بعيدة عن التعقيدات المرتبطة بالحاسوب والهاتف.

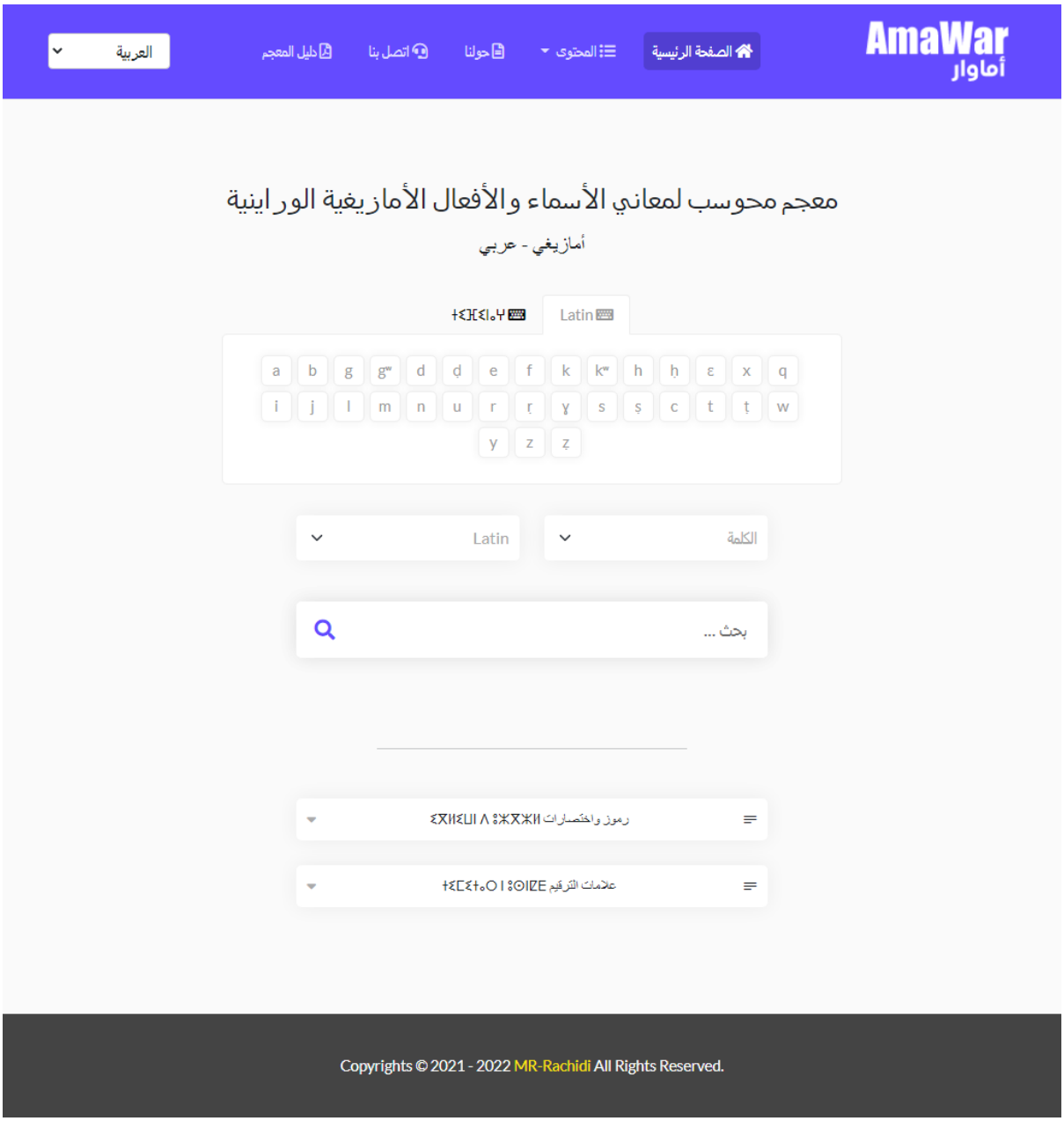
6. آلية استخدام المعجم المحوسب

لتيسير استخدام المعجم المحوسب، نقدم بعض الإرشادات والأسس التي التزمناها في المعجم:

- يمكن لمستخدم المعجم المحوسب أن يصل إلى ما يبحث عنه من خلال الكلمة لأننا اعتمدنا الترتيب الألفبائي في المعجم أو من خلال الجذر أيضا لأننا أضفنا ملحقا خاصا بمعجم الجذور.
- إذا أراد مستخدم المعجم المحوسب البحث عن كلمة اشتقاقية وجب عليه تجريدها من مشتقاتها، ففي حالة الفعل عليه أن يبدأ بالبحث عنه في الصيغة المجردة، لأن هذه الصيغة هي المعتمدة في المعجم. بينما تم الالتزام بذكر الأسماء في صيغة المفرد المذكر، إلا في حالة وجود أسماء الجمع بدون مفرد آنذاك يتم الأخذ بصيغة الجمع. وكذلك في حالة الأسماء المؤنثة بدون مذكر.

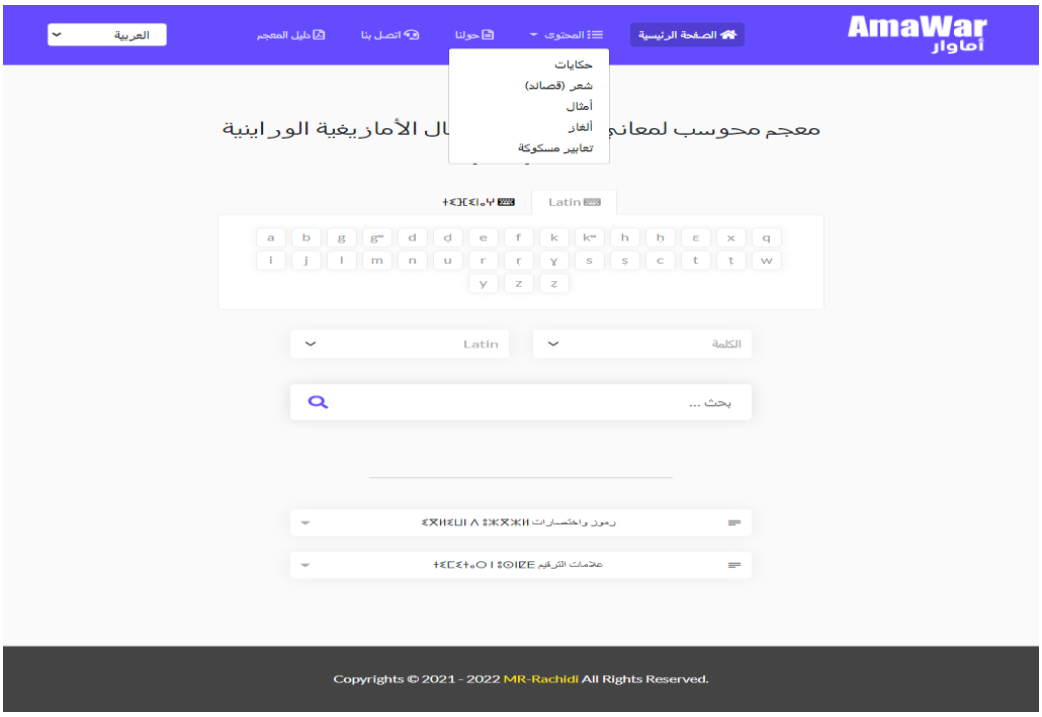
أما بالنسبة لكيفية استخدامه، فيرجى اتباع الخطوات الآتية:

عند فتح موقع أو تطبيق المعجم المحوسب نحصل على الصفحة الرئيسية الآتية:



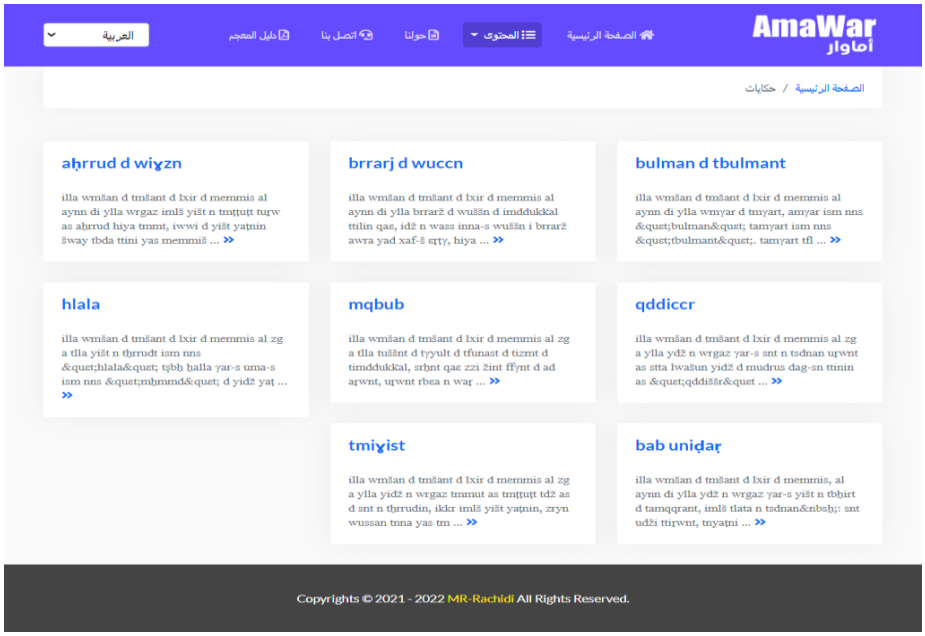
الشكل 5: الصفحة الرئيسية للمعجم المحوسب باللغة العربية.

- أول ما نجده فيها هو الشعار "أماوار AmaWar" يمين الصفحة.
- الخيار الأول، الصفحة الرئيسية: تتضمن عنوان المعجم المحوسب، ولوحات المفاتيح الافتراضية، وخانة الخط اللاتيني وتيفيناغ، وخانة نوع البحث بالكلمة أو بالجذر أو بالسياق، وتحت هاتين الخانتين نجد خانة البحث إذ يدخل المستخدم الكلمة أو الجذر فيعرض الموقع كل ما يتعلق بهما من معلومات، وتحت هذه الخانة نجد خانتي الرموز والاختصارات وعلامات الترقيم.
- الخيار الثاني، المحتوى: ويضم الأجناس الأدبية التي تم استعمالها كأمثلة وشواهد بالمعجم، ومنها:



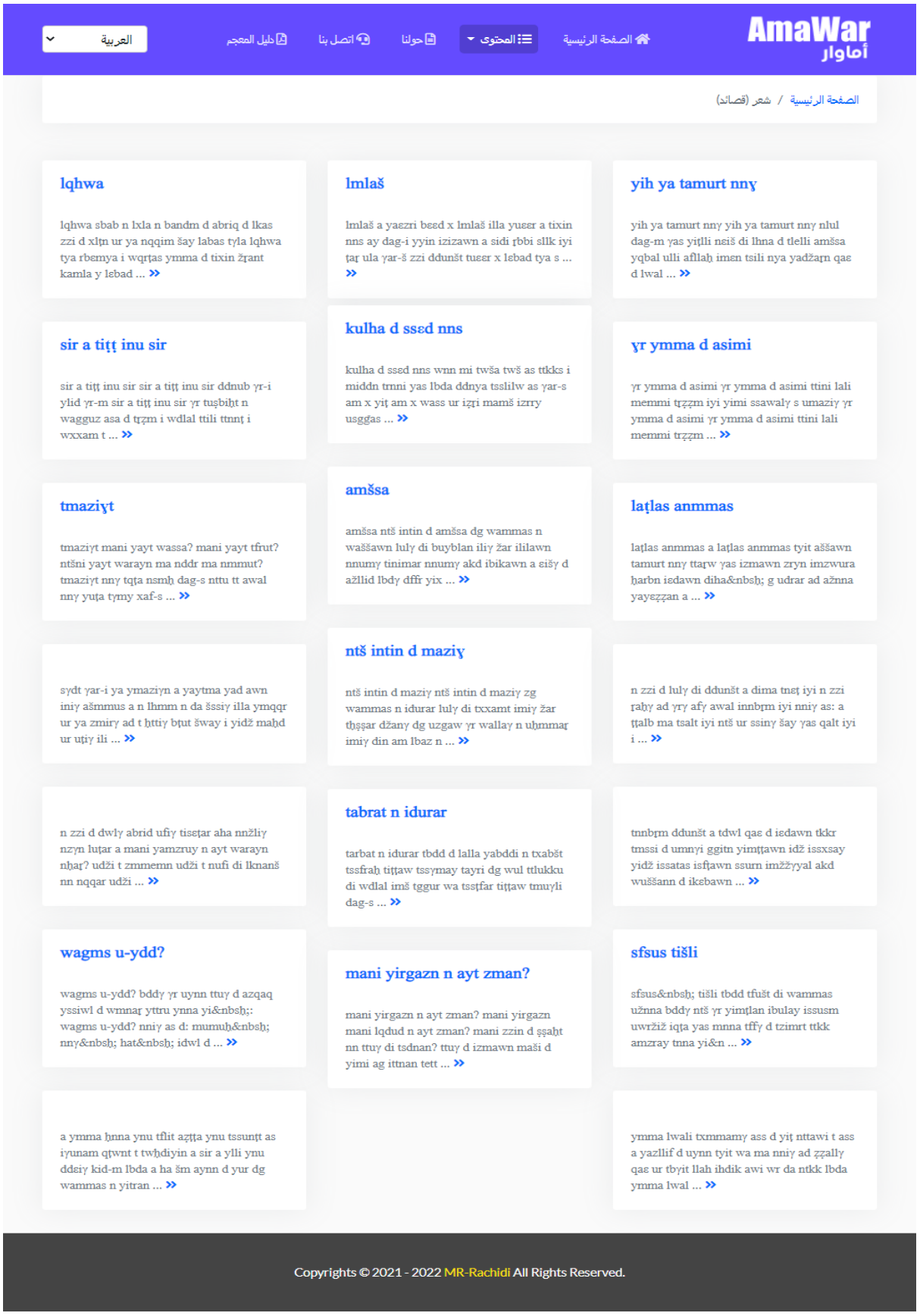
الشكل 6: المحتوى بالمعجم المحوسب.

- الحكايات



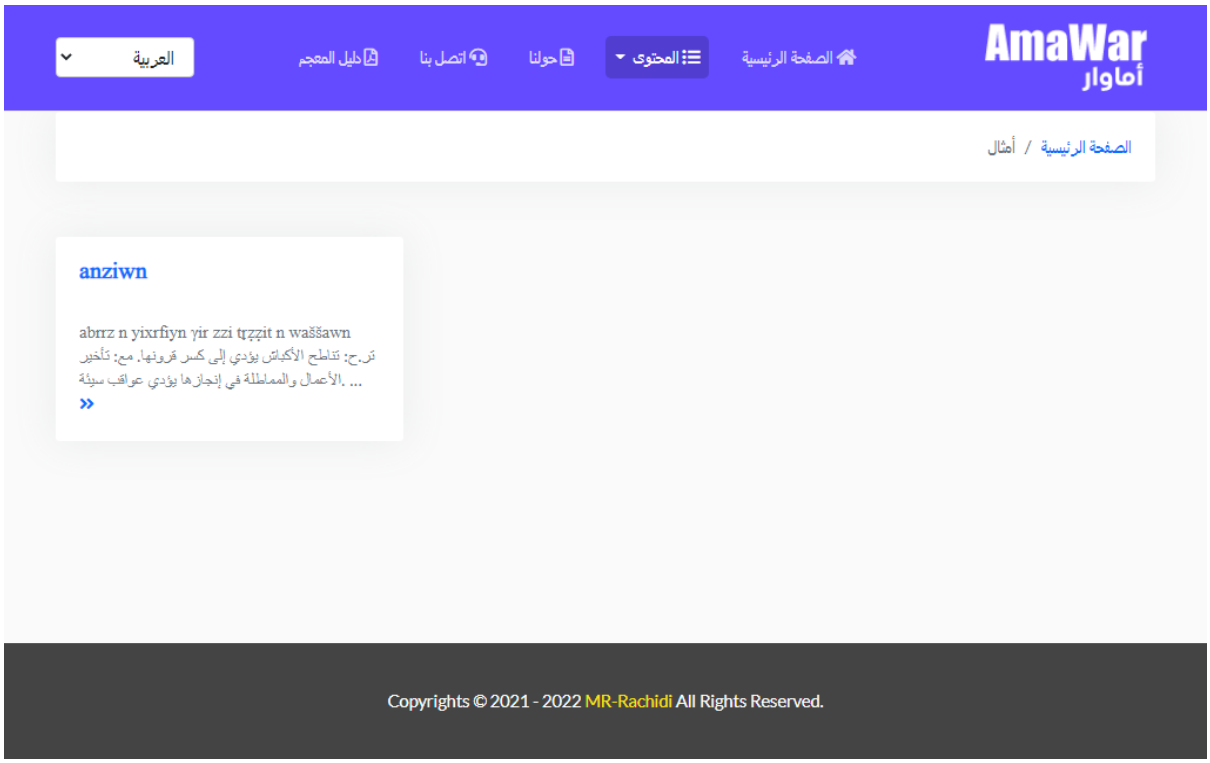
الشكل 7: صفحة الحكايات بالمعجم المحوسب.

- الشعر



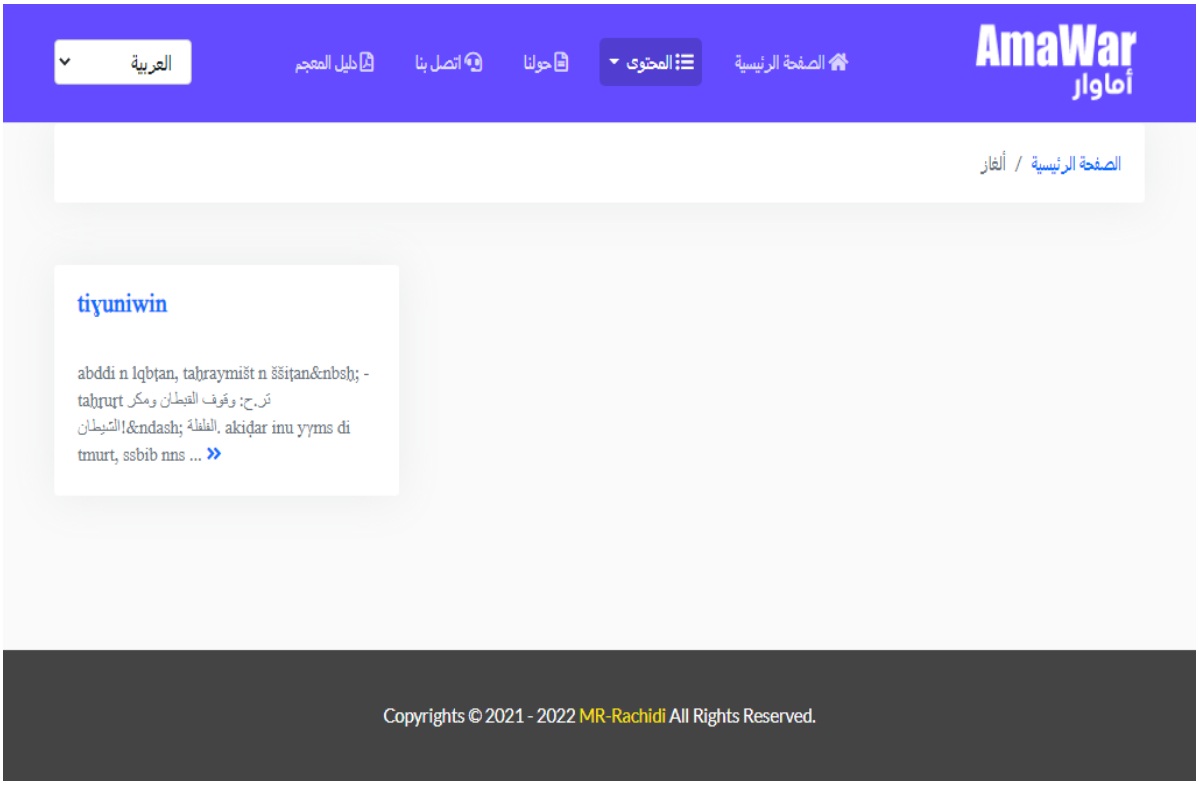
الشكل 8: صفحة الشعر بالمعجم المحوسب.

- الأمثال



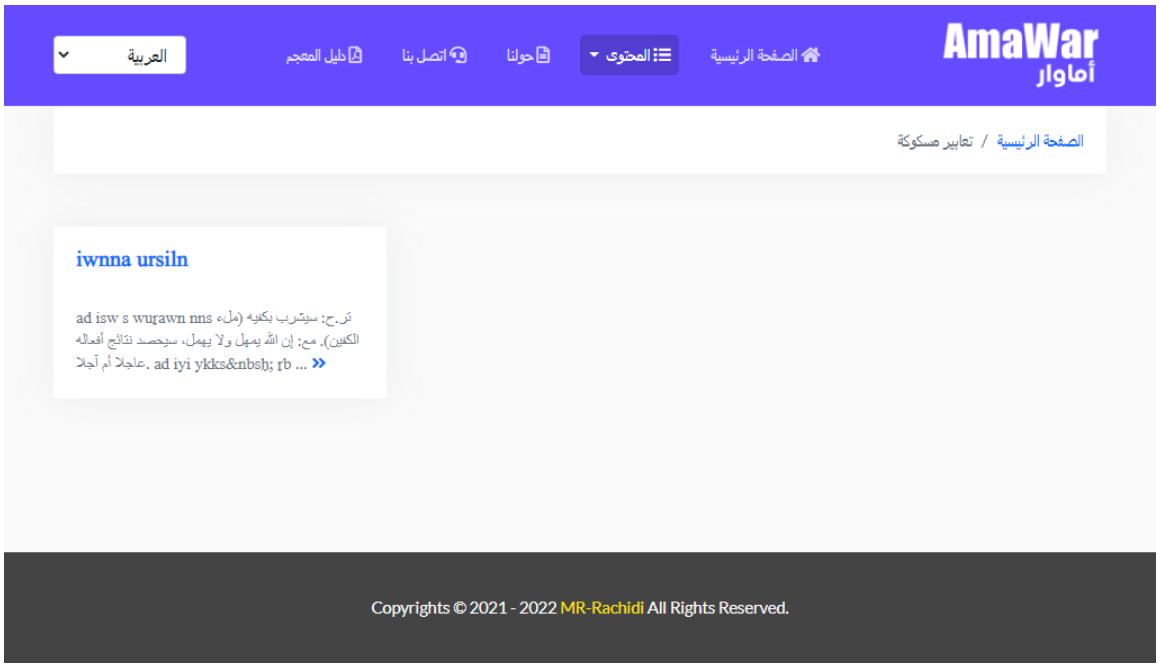
الشكل 9: صفحة الأمثال بالمعجم المحوسب.

- الألغاز



الشكل 10: صفحة الألغاز بالمعجم المحوسب.

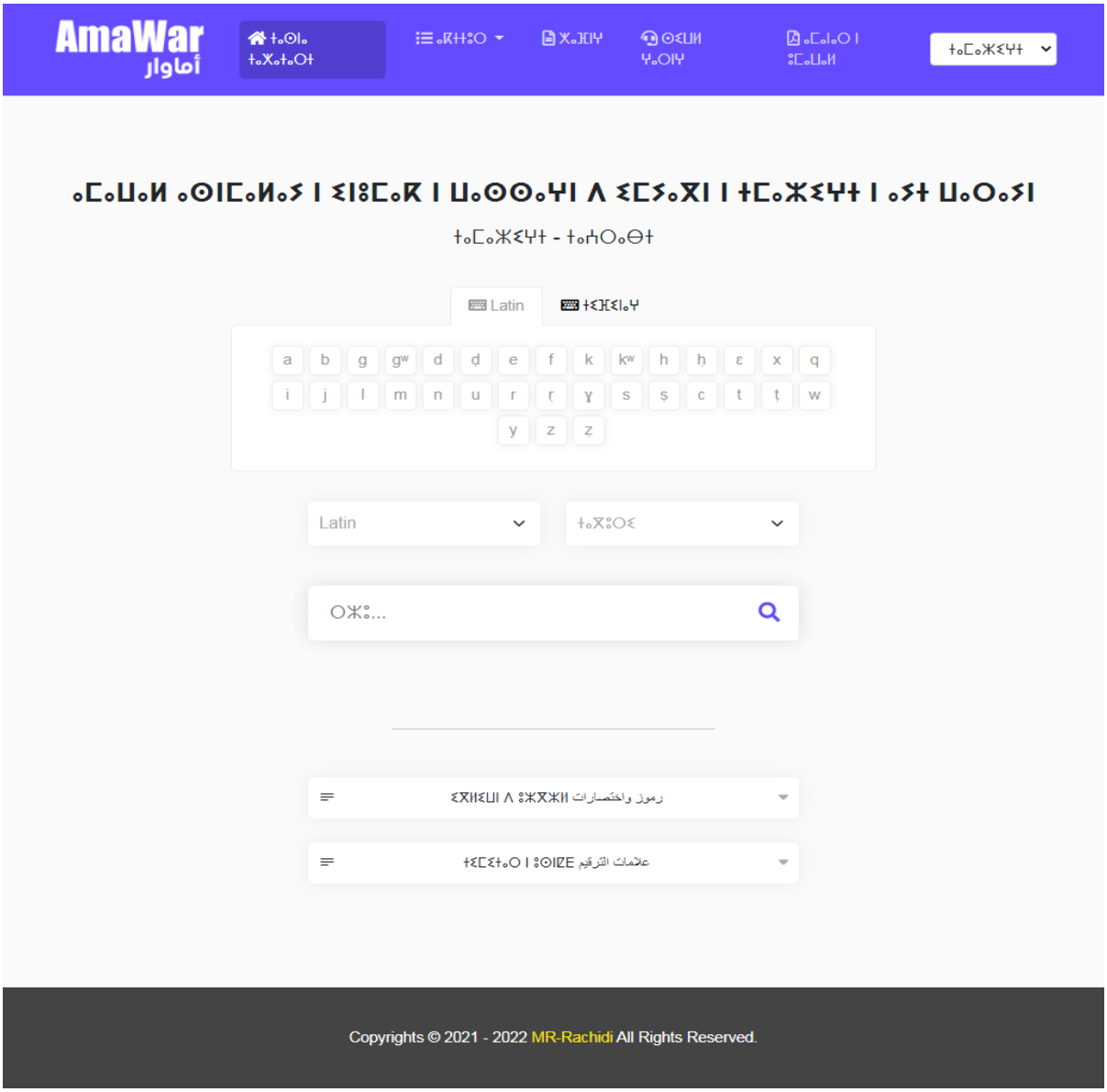
- التعابير المسكوكة



الشكل 11: صفحة التعابير المسكوكة بالمعجم المحوسب.

- الخيار الثالث، حولنا: ويتضمن نبذة عن المعجم المحوسب.
- الخيار الرابع، اتصل بنا: من خلاله سيتمكن مستخدم المعجم من الاتصال بنا، في حالة وجود مشكل في المعجم المحوسب، أو في حالة أراد إبداء ملاحظاته عن هذا الأخير قصد تجويده وتحسينه.
- الخيار الخامس، دليل المعجم: ويشتمل هذا الدليل عن كل ما يتعلق بكيفية استخدام المعجم المحوسب، ويمكن تحميله في صيغة PDF.
- وفي يسار الصفحة نجد لغة العرض التي تمكن المستخدم من تغيير اللغة التي يريد عرض المعجم المحوسب بها عربية أم أمازيغية، وهذا يعني بأن جميع ما تطرقنا إليه أعلاه من خيارات بالعربية قد تمت ترجمته إلى اللغة الأمازيغية، وعند استخدام هذه الأخيرة كلغة عرض فإن جميع الخيارات تبدأ من اليسار إلى اليمين بدءا من الشعار.

الشكل 12: لغة عرض المعجم المحوسب.



الشكل 13: الصفحة الرئيسية للمعجم المحوسب باللغة الأمازيغية.

خاتمة:

تم استخدام في هذا المعجم المحوسب مجموعة من الآليات لإنجازه، وذلك بالاعتماد على مجموعة من لغات البرمجة والتقنيات المرتبطة بها، ويعد هذا المعجم المنجز ثمرة جهد استغرق البحث فيه وإعداده مدة ست سنوات، بدءا بجمع المادة المعجمية المستقاة من عدة قواميس ومعاجم أمازيغية، واستعانة بأجناس أدبية أمازيغية كان لها كبير الأثر في إثراء المادة المعجمية. تمخض عن هذا كله معجم محوسب على الويب يمكن للمستخدم استشارته عبر الموقع "amawalwarayni.com"، وأيضا تطبيق للهاتف الذكي تحت اسم "AmaWar".

قائمة المراجع:

1. Aoughlis, F. Y. (2010). construction d'un dictionnaire électronique de terminologie informatique et analyse automatique de textes par grammaires locales. Tizi Ouzou, Algérie: Thèse de doctorat d'état, Faculté de génie électrique et d'informatique.

2. Becker, R. (2021, 01 15). *Structured query language (sql)*. Consulté le 07 02, 2021, sur https://www.techopedia.com/definition/1245/structuredquery-language-sql.
3. Joyner, D. (2016). *Introduction to computing* (éd. 1st Edition). United States of America: McGraw-Hill Edication LLC.
4. Mahrazi, M., & Nahali, D. (2012). Base de données lexicales: application au Dictionnaire d'électrotechnique Français-Amazigh de M. Mahrazi. *Iles d Imesli* (4), pp. 253-268.
5. خالد بكرو. (2018). أساسيات الحوسبة (الطبعة 1). حلب، سورية: شعاع للنشر والعلوم.
6. سناء منعم. (2015). اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، بعض الثوابت النظرية والإجرائية (الطبعة 1). إربد، الأردن: منشورات مختبر العلوم المعرفية، عالم الكتب الحديث.
7. عبد الله بن حمد الحميدان. (2001). مقدمة في الترجمة الآلية (الطبعة 1). الرياض: مكتبة العبيكان.
8. مجمع اللغة العربية. (2003). معجم الحاسبات (الطبعة 3). القاهرة: الهيئة المصرية للكتاب.
9. منيب قطيشات. (2005). قواعد البيانات (الطبعة 2). عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
10. موقع ويكيبيديا. (06 06, 2021). جافا سكريبت. تاريخ الاسترداد 26 06, 2021، من https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%A7%D9%81%D8%A7_%D8%B3%D9%83%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D8%AA#cite_note-4.