Afro-Asian Journal of Scientific Research (AAJSR)
المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي (AAJSR)
E-ISSN: 2959-6505
Volume 1, Issue 2, April -June 2023, Page No: 321-329
Website: https://www.aajsr.com

ملخص أطروحة دكتوراه عنوانها: معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية (لهجة آيت وراين أنموذجًا)

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

Summary of doctoral dissertation titled: Computerized Dictionary of the Meanings of Amazigh Nouns and Verbs (Dialect of Ait Ourain as a pattern)

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

*Corresponding author	zawaknoure@gmail.com	*المؤلف المراسل
تاريخ النشر: 2023-05-30	تاريخ القبول:2023-05-25	تاريخ الاستلام:2023-04-20

الملخص

تتضمن هذه الورقة البحثية ملخصا عن مشروع الدكتوراه الذي تم إنجازه في رحاب كلية الآداب والعلوم الإنسانية بتطوان، الموسوم بـ "معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية". وكان الهدف من إعداد الرسالة هو استثمار أسس علم اللسانيات الحاسوبية وعلم المعجم الحاسوبي المنضوي تحت هذا الأخير، وتطبيقه على الصناعة المعجمية الأمازيغية من خلال تطوير موقع للويب وتطبيق للهاتف الذكي يتضمنان معاني ودلالات الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية.

الكلمات المفتاحية: اللسانيات الحاسوبية، المعجم الحاسوبي، اللغة الأمازيغية، الصناعة المعجمية، الاسم والفعل.

Abstract

This research paper includes a summary of the doctoral project that was completed at the Faculty of Letters and Human Sciences in Tétouan, titled with "Computerized Dictionary of the Meanings of Amazigh Nouns and Verbs". The aim of preparing this thesis was to invest basics of computational linguistics and the computational dictionary that falls under the latter, and apply it to the Amazigh lexicography through the development of a website and a smartphone application that includes the meanings of Ouarainy Amazigh verbs and nouns.

Keywords: Computational Linguistics; computational dictionary; Amazigh Language; Lexicography; Noun and Verb.

مقدمة:

لقد شاءت حكمة الله سبحانه وتعالى أن تختلف الألسن وتتعدد اللغات، وهذا ما مكن اللغة على مر العصور أن تكون من أهم عوامل الاتصال بين البشر. ومن بين هذه الألسن نجد اللغة الأمازيغية اللسان

الأصلي لسكان شمال إفريقيا أو ما يسمى بـ "تمازغا"، وهي من اللغات الطبيعية التي استطاعت المحافظة على بنيتها اللسانية رغم معاصرتها لمجموعة من اللغات القوية والثقافات المتنوعة الوافدة على بلدان "تمازغا"، فهي لغة قائمة بذاتها متميزة بتنوع لهجي كبير منتشر في كل أنحاء هذه البلدان خاصة في المغرب. وينقسم هذا اللسان إلى ثلاث لهجات كبرى في المغرب، وهي: تاريفيت في الشمال والشمال الشرقي؛ وتامازيغت في الوسط أي الأطلس المتوسط وجزء من الأطلس الكبير؛ وتاشلحيت في الجنوب والجنوب الغربي، والأطلس الكبير، والأطلس الصغير وسوس. وتنضوي تحت هذه اللهجات لهيجات أخرى منتشرة في جميع ربوع الوطن.

كانت اللغة الأمازيغية لغة شفوية متداولة في الوسط العائلي إلى حدود سنة 1994م بعد الخطاب الملكي الذي أشار إلى ضرورة العناية باللهجات الأمازيغية، وتوالت بعد ذلك الدعوات إلى ضرورة الاهتمام بها خاصة مع الخطاب الملكي السامي بأجدير بتاريخ 17 أكتوبر 2001م الذي أصبحت بموجبه اللغة الأمازيغية لغة مؤسساتية، انطلاقا من إنشاء المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية الذي أولى العناية بكل ما هو أمازيغي. ومع مجيء دستور 2011م أصبحت اللغة الأمازيغية لغة مدسترة وضمنت رسميتها إلى جانب اللغة العربية. ونتيجة لذلك أضحت اللغة الأمازيغية بفضل جهود الباحثين في المعهد تتوفر على خط رسمي "تيفيناغ"، وترميز موحد خاص في معيار (unicode)، ومعايير مناسبة لتخطيط لوحة المفاتيح.

فاللغة تعلو وتسمو بأهلها إن هم أولوها العناية والرعاية، وتنهار وتزول إن هم تركوها وأهملوها، فالعصر الحالي عصر التقنية والتكنولوجيا بامتياز يحتم على اللغة أن ترقى بنفسها حتى تستطيع مسايرة التطور الذي يعرفه العالم الحالي في معظم المجالات، ولا يمكنها ذلك وهي حبيسة التراث لأنها لن تجد مكانا لها بين اللغات الأخرى التي أثبتت وجودها في هذا العصر الذي يطلق عليه عصر العولمة، الذي شهدت فيه الصناعة اللغوية تطورا كبيرا بفضل الثورة التكنولوجية والتقنية الكبيرة التي كان لها بالغ الأثر على الإنسان تواصلا وفكرا وثقافة ولغة، وقد شمل هذا التأثير مختلف مناحي الحياة.

ويمثل الحاسوب أكثر مظاهر هذا التأثير، هذه الآلة العجيبة التي وظفها الإنسان في مختلف أنشطته الحياتية، حيث نجدها في معظم الأماكن من إدارات وشركات وجامعات... وقد أثر سحرها على الإنسان فأدخلها إلى منزله وأخذت جل وقته إلى درجة أنه يشعر بأن حياته مرتبطة بهذه الآلة الصماء التي يجد فيها معظم ما يريد، وإن تعطلت يحس بأن حياته تعطلت أيضا.

وقد شمل استخدام الحاسوب والاستفادة من إمكاناته المتطورة أغلب المجالات وخاصة اللغوية منها، فباللغة -اصطناعية أو طبيعية- يستخدم هذا الحاسوب، وبهذا الأخير نستطيع دراسة اللغة ومعالجة جميع أنظمتها آلياً.

لقد فتحت أبواب الأمل من جديد أمام اللغات القليلة الموارد مع بزوغ فجر تكنولوجيا المعلومات والاتصال، لما تقدمه هذه التقنية من إمكانات واستراتيجيات ستساعد هذه اللغات وخاصة اللغة الأمازيغية في تحقيق ما لم تستطع تحقيقه في غابر السنين، حيث ستمكنها من الخروج من دائرة التقوقع والضعف والقصور الناتج عن ثقافة اجترار نفسها، لتجد نفسها في حوار وتواصل مع اللغات العالمية التي بلغت مبلغا كبيرا في عالم التقنية، لأن بيت القصيد هنا هو زرع ثقافة التواصل والتفاعل بين اللغات والثقافات مصداقا لقوله جل جلاله في كتابه الكريم "يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ"[1]. ولهذا، فالمجتمعات التواقة إلى النمو والتقدم لم يعد أمامها من خيار سوى أن ترتدي رداء العصر وتعبر إلى الضفة الأخرى ضفة التقنية والآلة بكل تجلياتها.

[1] القرآن الكريم، "سورة الحجرات"، الآية 13.

إن مسألة عجز مواكبة التطور العلمي ليست مشكلة لغة ما بعينها، فجميع اللغات تستطيع أن تصبح لغات علوم إذا ما توفرت لها الشروط التي تساعدها على ذلك، إلى جانب اهتمام أبنائها بها حتى تستطيع مواكبة هذا التطور، ولنا في اللغة العبرية خير دليل، إذ استطاعت أن تنهض وتصبح لغة علوم بعدما كادت أن تصبح لغة ميتة.

وهناك وسائل مختلفة يجسد بها كل مجتمع ثقافته وتقاليده من بينها الأصناف المتعددة من مواد النشر والتي تتضمن ضمن ثناياها ما يسمى بالمعجم، وهذا الأخير مهما كان نوعه أو حجمه يرتبط بمجتمع معين يمثله، فهو وعاء وسجل يحفظ للأمم لغاتها، ومصب روافد اللغة من صوت وصرف ونحو وشعر ونثر، وذاكرة جماعتها، فالهدف من بناء المعاجم إجلاء غموض المعنى ومساعدة من شق عليه فهم دلالة الكلمات من خلال شرح وتفسير ما يصعب فهمه وإدراكه.

وإذا 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، ومن هنا جاءت فكرة حوسبة المعجم الأمازيغي التي تجمع بين علمين وهما: علم المعاجم وعلم الحاسوب، لذلك فهذه الدراسة لا تقتصر على علم معين، وإنما تدخل ضمن ما يعرف بعلم المعجم الحاسوبي الذي يعتبر أحد فروع علم اللسانيات الحاسوبية.

من منطلق ما ذكر جاءت فكرة اختياري لهذه الدراسة، إذ تم وسم الأطروحة بـ **"معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية"** (لهجة آيت وراين أنموذجا)، في محاولة لربط المعجم الأمازيغي بتكنولوجيا المعلومات خاصة لأن استخدام واستثمار الجانب المعلوماتي أصبح ضروريا في حياتنا، وما نشاهده من تطور هائل في تكنولوجيا المعلومات ما هو إلا دليل على أهمية استخدامه، إذ لم يعد هناك حقل من حقول المعرفة إلا ويلعب فيها الجانب المعلوماتي دورا كبيرا.

لذلك، أصبحت الحاجة ملحة إلى ضرورة الاستفادة من الأنظمة المعلوماتية من أجل الرقي باللغة الأمازيغية إلى مستوى اللغات الأخرى، ومحاولة إدماجها في النظام المعلوماتي بهدف تسهيل فهمها وتعليمها لغير الناطقين بها، وخاصة بفضل تعدد لغات البرمجة التي يمكن استغلالها في خلق قواميس ومعاجم محوسبة تساهم في جعل الإنسان قادرا على البحث عن المفردات بكل سهولة وفي ظرف وجيز.

أولاً: أهداف البحث

الهدف من هذه الدراسة هو استثمار الأسس اللسانية والحاسوبية في بناء معجم محوسب يتضمن معاني ودلالات الكلمة الأمازيغية من خلال إعداد موقع إلكتروني وتطبيق للهاتف الذكي باستخدام مجموعة من لغات البرمجة. وتم التركيز في هذه الدراسة على معاني الاسم والفعل الأمازيغي في لهجة آيت وراين.

يمكن حصر أهداف هذه الدراسة فيما يلي:

- بناء قاعدة بيانات معجمية للأفعال والأسماء الأمازيغية.
- تحديد وحصر معاني الأسماء والأفعال الأمازيغية.
- بيان معاني الكلمة من خلال سياقات مختلفة مع تخصيص مثال أو شاهد لكل معنى إن أمكن.

ثانياً: إشكالية البحث

تسعى هذه الأطروحة إلى الإجابة عن الإشكالية التي تسلط الضوء على التساؤل الرئيس التالي:

- هل يمكن إعداد معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية[2] بتطبيق تقنيات وأدوات اللسانيات الحاسوبية؟

- للإجابة عن هذا التساؤل الرئيس يجب التطرق إلى الأسئلة الفرعية الآتية:
- هل تختلف اللغة الأمازيغية، والمتمثلة في لهجاتها، عن غيرها من اللغات في إمكانية تطبيق تقنيات اللسانيات الحاسوبية عليها؟
- كيف يمكن الربط بين المعرفة اللسانية والمعرفة الحاسوبية؟ وكيف يمكن استثمار هذا المجال في النهوض باللغة الأمازيغية؟
- ما هي الدراسات السابقة في مجال حوسبة اللسانيات الأمازيغية، وخاصة المعجم الأمازيغي؟
- ما هي عوائق حوسبة اللسانيات الأمازيغية عامة، والمعجم الأمازيغي على وجه الخصوص؟ وما هي أهم الحلول للسيطرة عليها؟
- ما التصور المقترح لحوسبة المعجم الأمازيغي الوراينى؟
- هل يمكننا وضع قاعدة بيانات تسهل إعداد معجم محوسب أمازيغي؟

- أسئلة تحفزنا على وضع مجموعة من الفرضيات وهي:
- من الممكن الإفادة من تقنيات وأدوات اللسانيات الحاسوبية في بناء معجم محوسب لمعاني الأسماء والأفعال الأمازيغية الوراينية، هذه التقنيات التي سيكون لها كبير الأثر في النهوض باللغة الأمازيغية وجعلها تتفاعل وتتواصل مع اللغات الأخرى.
- توجد عدة عوائق تواجه حوسبة اللغة الأمازيغية وخاصة العوائق المعجمية.
- يمكن إعداد هذا المعجم المحوسب انطلاقا من قاعدة بيانات ستسهل بناءه وإنجازه على الوجه الأكمل.

ثالثًا: منهجية البحث

يقتضي تعدد المعارف تعدد المناهج، وهذا ما فرضته طبيعة الدراسة التي اقتضت الاستعانة بأكثر من منهج علمي حتى نتمكن من تغطية جميع مراحل البحث، لأن منهجية البحث تتغير أحيانا وتتمازج بمنهجيات أخرى حسب طبيعة مادة البحث خدمة للنتائج التي نصبو الوصول إليها. وقد أثارت الدراسة اللسانية الحاسوبية الوقوف عند مجموعة من المفاهيم الأساسية وإضاءتها وتوظيفها في المنهج الذي تتطلبه من أجل وصف الظواهر اللغوية الأمازيغية التي يثيرها البحث، وتبعا لذلك اعتمد هذا الأخير على المنهج الوصفي والاستقرائي، كما يستمد مادته من مصادر كتابية كالمعاجم والمسارد، ومن نصوص شفوية للغة الأمازيغية (حكايات، أمثال، ألغاز...) وكل ما من شأنه المساعدة على إثراء متن المعجم وبنائه، إلى جانب المنهج التطبيقي الحاسوبي لتحقيق الهدف الرئيس منه وما ينبثق منه من أهداف ثانوية.

رابعًا: تصميم الأطروحة

وسعيا وراء بلوغ الهدف من هذا البحث، عالجت الإشكالية انطلاقا من خطة عمل اشتملت على مقدمة تتضمن أهم العناصر التي تقوم عليها الأبحاث الأكاديمية من تنصيص على الأطروحة والموضوع، ودوافع البحث وأهدافه، والإشكالية التي يطرحها، ومنهج الدراسة، وخطة البحث، والصعوبات التي صادفتها أثناء الدراسة، ثم تطرقت إلى المتن وكيفية جمع معطياته ونوع حرف كتابته، كما قدمت لمحة عن اللهجة المدروسة ونسقها الفونولوجي والصائتي مع ذكر الرموز والاختصارات الموظفة في المعجم، ثم قسمت بحثي إلى ثلاثة فصول وهي كالآتي:

[2] الوراينية: نسبة إلى قبيلة آيت وراين.

- تطرقت في الفصل الأول إلى مجموعة من المسائل التي تهم اللسانيات الحاسوبية، إذ تم الوقوف عند هذا العلم بصفة عامة، واستعرضت مجمل المفاهيم المرتبطة به، وانتقلت بعد ذلك إلى الحديث عن اللغة الأمازيغية والحوسبة، بدءا بأهم الإنجازات التي تم تحقيقها في مجال المعالجة الحاسوبية للغة الأمازيغية، وانتهاء بعوائق حوسبة هذه اللغة وسبل تجاوزها.
- خصصت الفصل الثاني للصناعة المعجمية الأمازيغية والحوسبة، إذ استهللته بتعريف مجموعة من المفاهيم المرتبطة بالموضوع، إلى جانب التركيز على طبيعة الكلمات التي سيتضمنها المعجم، بالإضافة إلى جرد الإنتاج المعجمي الأمازيغي. بعد ذلك انتقلت إلى الحديث عن بعض مشاكل الصناعة المعجمية وكيفية معالجتها، إضافة إلى ربط المعجم بالحاسوب من خلال الوقوف عند مفهوم المعجم المحوسب، وعلاقة هذا المستوى اللغوي بهذه التقنية، ثم تحديد الفرق بين المعجم المحوسب والورقي، مشيرا إلى أهمية هذه الآلة في الصناعة المعجمية، ثم ختمت بالحديث عن المعجم الأمازيغي وتحديات الحوسبة.
- يشكل الفصل الثالث الجانب التطبيقي من البحث، اشتغلت فيه على تقديم الخطوات العملية لإخراج المعجم المحوسب انطلاقا من تحديد تصور عام يتضمن مراحل إنجازه، بدءا بتحديد البنية اللغوية، وانتهاء بتهيئة البنية الحاسوبية. ثم بعد ذلك قمت بتطبيق هذا التصور؛ أي إنجاز المعجم المحوسب، وتطرقت لأهم وظائفه من حيث البحث فيه أو أسلوب عرض مادته وكيفية إغنائه وإثرائه، وعرجت بعد هذا إلى بيان معطيات المعجم وأهم مزاياه وآلية استخدامه حتى أمكن مستخدم المعجم المحوسب من كيفية استعماله الاستعمال الأمثل.

ختمت هذه الدراسة بخاتمة عامة استعرضت فيها أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذا البحث، إلى جانب لائحة المصادر والمراجع، ومعجم للجذور، وملحق للأجناس الأدبية المستخدمة في المعجم، بالإضافة إلى فهارس للأشكال والجداول.

خامسًا: صعوبات البحث

في رحلة بحثية رحبة واجهت صعوبات تتمثل في وعورة البحث اللساني وهي:

- انتماء البحث إلى مجالات علمية متعددة، إذ تعددت الاختصاصات التي وجب الاعتماد عليها مثل اللسانيات الممثلة في جميع مستويات اللغة من صوت وصرف ونحو ومعجم ودلالة، وعلوم الحاسوب الممثلة في لغات البرمجة وجل التقنيات المرتبطة بها.
- تعرف لهجة آيت وراين الأمازيغية موضوع البحث قلة في الدراسات التي تطرقت إليها اللهم بعض المقالات المتناثرة، وهذا ما يطرح مشكل ندرة المراجع أو صعوبة الحصول عليها.
- أن البحث الميداني من أصعب البحوث لما يتطلبه هذا العمل من تكاليف مادية ومعنوية، خاصة بأنه يفرض على الباحث التعامل مع الآخر ومحاولة استنطاقه من أجل الوصول إلى المعلومة، لأن الباحث في هذا المجال يتوجب عليه التعامل مع العقليات والذهنيات وليس مع الوثائق والكتب.

سادساً: المتن والمنطقة المدروسة

فيما يخص المتن، فقد شرعت في بداية البحث بقراءة مجموعة من الأعمال المعجمية الأمازيغية، سواء المنجزة من طرف باحثين مستمزغين أو من طرف أبناء هاته اللغة الذين كان لهم الفضل الكبير في الاهتمام بلغتهم الأم. بعد ذلك أجريت عدة تحقيقات لغوية مع مجموعة من المخبرين الناطقين بهذه اللغة، تطرقنا فيها إلى مجموعة من المواضيع، وقد تم جمع عدد مهم من التعابير المسكوكة والأمثال الشعبية الأمازيغية إلى جانب الألغاز التي تهم منطقة آيت وراين، بالإضافة إلى الحكايات الشعبية المتداولة في هاته اللهجة الأمازيغية، ومن خلال هاته الأجناس الأدبية تم جمع عدد لايستهان به من الوحدات المعجمية الأمازيغية الوراينية. بالإضافة إلى استنادي على المعارف والمهارات الشخصية من

أجل جمع المتن الذي قمت بدراسته لأنني أمازيغي الأصل من منطقة آيت وراين بمدينة جرسيف، وهذا ساعدني أكثر في مجال بحثي.

وتم الاعتماد في تدوين مداخل المعجم على الحرفين اللاتيني المعدل والأمازيغي تيفيناغ، وتم اختيار الأول كحرف أساسي من أجل تسهيل استعمال هذا المعجم نظرا لكون الخط الأمازيغي تيفيناغ صعب على غير المتخصصين في اللغة الأمازيغية، وكل هذا من أجل تيسير استشارة المعجم بطريقة سهلة، إلى جانب شيوع الحرف اللاتيني وصبغته العالمية، وأيضا للتعبير عن مختلف المميزات الصوتية للهجة آيت وراين. وتم اعتماد الترتيب التالي للحروف لكونه الترتيب المعمول به في المعاجم الأمازيغية التي اعتمدت الحرف اللاتيني لكتابة مداخلها المعجمية:

a, b, d, ḍ, e, f, g, g^{w}, ɣ, h, ḥ, i, ž, k, k^{w}, l, m, n, q, r, ṛ, s, ṣ, š, t, ṭ, u, w, x, y, z, ẓ, ɛ

أما بخصوص المنطقة المدروسة فهي منطقة آيت وراين الشرقية الأمازيغية الممتدة على مجال واسع شرق المغرب، وهي منطقة لم تأخذ القدر الكافي من الدراسة والبحث والاعتناء من طرف الباحثين مقارنة مع بعض المناطق الأمازيغية الأخرى. وهذا ما يفسر قلة الدراسات التي تناولت لهجة آيت وراين، إذ لا يتجاوز الأمر بعض البحوث الجامعية أو بضع مقالات تعد على رؤوس الأصابع منشورة في مجلات علمية متفرقة أو إشارات في مقالات تناولت اللغة الأمازيغية بصفة عامة وخاصة ما يتعلق بالجانب التاريخي والجغرافي؛ وهذا ما يضع الباحث في الشأن اللساني الوراييني أمام معضلة قلة الدراسات التي اهتمت بمنطقة آيت وراين بصفة عامة.

سابعًا: النتائج والتوصيات

أضحت الحوسبة من أهم التحديات التي تواجهها اللغة الأمازيغية في جميع مستوياتها، وخاصة الجانب المعجمي الذي يلتمس من أبنائه أو المهتمين به مزيدا من الجهد قصد الرفع من مكانته. ولن يتأتى ذلك إلا باستقراء واقع المعاجم المحوسبة الأمازيغية من خلال الوقوف عليها، والبحث في عناصرها ومضامينها لاستجلاء مواطن الضعف والقصور فيها، ومعالجتها حتى تجد موطأ قدم لها في عالم الحوسبة المعجمية شأنها في ذلك شأن اللغات الأخرى، مع الاستفادة من تجارب هذه الأخيرة من خلال الاطلاع على معاجمها المحوسبة ومعرفة آلية عملها، مما سينعكس بالإيجاب على المعاجم الأمازيغية المحوسبة التي ستخطو خطوات نحو تحقيق الأفضل.

وقد قادتني هذه الدراسة لهذا الموضوع المتداخل بين ما هو لساني معجمي وما هو حاسوبي إلى مجموعة من النتائج والتوصيات:

- أن اللغة الأمازيغية قادرة على دخول مجال التقنية والاستفادة من خدماته المبهرة، ولن يتأتى ذلك إلا بالتعاون بين اللسانيين والحاسوبيين.
- أن الميدان اللغوي الأمازيغي والمتمثل في جميع مستوياته محتاج لمثل لهذه الدراسات اللسانية الحاسوبية وخاصة الجانب المعجمي والدلالي.
- أنه يمكن الإفادة من تقنيات الحاسوب ولغات البرمجة من أجل صناعة معاجم محوسبة أمازيغية.
- يجب الاستفادة من الدراسات السابقة في مجال حوسبة اللغة الأمازيغية، ودعم جهود وبحوث الطلاب في هذا المجال خاصة طلبة الدكتوراه.
- ضرورة إنشاء قاعدة بيانات ومعطيات معجمية موحدة باعتبارها ركيزة من ركائز التوصيف اللساني الحاسوبي.
- يجب الاستفادة من التجارب والدراسات التي أجريت على اللغات الطبيعية الأخرى خاصة الإنجليزية، والعمل على تجاوز التحديات التي تواجه حوسبة اللغات بصفة عامة.

- ضرورة إنشاء قاعدة للترجمة بمساعدة الحاسوب، والترجمة الآلية بين اللغات من خلال تطوير وإعداد مدونات أنترنيتية تضم مجموعة من النصوص الأمازيغية لترجمتها إلى اللغات الأخرى.
- وجب على الجهات المسؤولة وخاصة المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية إعداد وتأطير وتكوين اللساني والحاسوبي بتفعيل التعاون المستمر بينهما من أجل بناء صرح البرامج اللسانية الحاسوبية، وكل هذا لن يتم إلا من خلال عقد ورشات وندوات تهم المعالجة الآلية للغة الأمازيغية التي من شأنها تسهيل اللقاء بين الخبراء في هذا المجال.

قائمة المراجع

المراجع العربية

1. القرآن الكريم.
2. الإبراهيمي خولة طالب، (2000)، مبادئ في اللسانيات، الطبعة الثانية، دار القصبة للنشر، الجزائر.
3. أزضوض ادريس، (2012)، الألغاز الأمازيغية، منشورات المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية، مطبعة المعارف الجديدة، الرباط.
4. أزضوض ادريس، (2012)، ألف مثل أمازيغي ومثلان، منشورات المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية، مطبعة المعارف الجديدة، الرباط.
5. أولمان ستيفن، (د.ت)، دور الكلمة في اللغة، ترجمة: كمال محمد بشر، مكتبة الشباب، مصر.
6. بكرو خالد، (2018)، أساسيات الحوسبة، الطبعة الأولى، شعاع للنشر والعلوم، حلب، سورية.
7. دي سوسير فرديناند، (1985)، علم اللغة العام، ترجمة: د.يوئيل يوسف عزيز، مراجعة النص العربي: د. المطلبي مالك يوسف، دار آفاق عربية، بغداد.
8. رشوان محمد وآخرون، (2019)، الموارد اللغوية الحاسوبية، الطبعة الأولى، مباحث لغوية 56، مركز عبد الله بن عبد العزيز لخدمة اللغة العربية، الرياض.
9. شفيق محمد، (1993)، المعجم العربي الأمازيغي، الجزء الأول (أ-ض)، أكاديمية المملكة المغربية، الرباط.
10. شفيق محمد، (1993)، المعجم العربي الأمازيغي، الجزء الثالث (ل-ي)، أكاديمية المملكة المغربية، الرباط.
11. شفيق محمد، (1993)، المعجم العربي الأمازيغي، الجزء الثاني (ط-ك)، أكاديمية المملكة المغربية، الرباط.
12. شفيق محمد، (د.ت)، أربعة وأربعون درسا في اللغة الأمازيغية، نحو وصرف واشتقاق، دار النشر تاوالت.
13. شفيق محمد، (د.ت)، ثلاثة وثلاثين قرن من تاريخ الأمازيغيين، دار النشر تاوالت.
14. عامر مفتاحة وآخرون، (2009)، معجم اللغة الأمازيغية، منشورات المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية، مطبعة المعارف الجديدة، الرباط.
15. علوي حافظ إسماعيلي والعناتي وليد أحمد، (2009)، أسئلة اللغة أسئلة اللسانيات، حصيلة نصف قرن من اللسانيات في الثقافة العربية، ط1، دار الأمان، الرباط.
16. علي نبيل، (1994)، العرب وعصر المعلومات، سلسلة عالم المعرفة، العدد 184، الكويت.
17. علي نبيل، (2001)، الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب الثقافي العربي، سلسلة عالم المعرفة، العدد 265، الكويت.
18. عمر أحمد مختار، (2009)، صناعة المعجم الحديث، ط2، عالم الكتب، القاهرة.
19. الفهري عبد القادر الفاسي، (2009)، معجم المصطلحات اللسانية (إنجليزي - فرنسي - عربي)، بمشاركة: د. العمري نادية، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت.
20. القاسمي علي، (1991)، علم اللغة وصناعة المعجم، الطبعة الثانية، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض.
21. ماطوري جورج، (1993)، منهج المعجمية، ترجمة وتقديم: الودغيري عبد العلي، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الرباط.
22. مبارك مبارك، (1995)، معجم المصطلحات الألسنية، فرنسي – إنكليزي - عربي، الطبعة الأولى، دار الفكر اللبناني، بيروت.
23. منعم سناء، (2015)، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، بعض الثوابت النظرية والإجرائية، ط1، منشورات مختبر العلوم المعرفية، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن.
24. الموسى نهاد، (2000)، العربية: نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ط1، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.

المراجع الأجنبية

1. Ameur, M et Al. (2005), Vocabulaire de la langue amazighe 1, publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, Imprimerie El Maarif Al Jadida, Rabat.
2. Ameur, M et Al. (2017), Dictionnaire général de la langue amazighe (Amazighe – Français – Arabe), publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, Imprimerie El Maarif Al Jadida, Rabat.
3. Azdoud, D. (2011), Dictionnaire berbère – français, Editions de la Maison des sciences de l'homme, Paris.
4. Barakate, A. (2012), Dictionnaire des verbes de l'amazighe: dérivation et conjugaison (parler du Haut Atlas Central), Imprimerie Pap, El WOUROUD, Inezgane.
5. Basset, A. (1952), La langue berbère, 1ère édition, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Rabat et L'institut Royale de la culture Amazighe, Imprimerie Omnia, (réed.2012), Rabat.
6. Basset, R. (1883), Note de Lexicographie berbère, Imprimerie Nationale, Paris.
7. Benamara, H. (2013), Dictionnaire Amazighe – Français (Parler de Figuig et ses régions), publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, Imprimerie EL Maarif Al Jadida, Rabat.
8. Bloomfield, L. (1993), Language, George Allen et Unwin Ltd, London.
9. Bolshakov, I et Gelbukh, A. (2004), Computational linguistics, models, ressources, applications, instituto politecnico National, Mexico.
10. Boukhris, F et Al. (2008), la nouvelle grammaire de l'amazighe, publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, EL Maarif Al Jadida, Rabat.
11. Boukous, A. (1995), Société, langues et cultures au Maroc. Enjeux symboliques, Publication de Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Série: Essais et Etudes, N 8, Rabat.
12. Joyner, D. (2016), Introduction to computing, 1st Edition, McGraw-Hill Edication LLC, United States of America.
13. Kessai, F. (2018), Elaboration d'un dictionnaire électronique de berbère avec annotations étymologiques, Thèse de doctorat, Université Sorbonne, Paris.
14. Laabdelaoui, R et Al. (2012), Manuel de conjugaison de l'amazighe, publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, Imprimerie EL Maarif Al Jadida, Rabat.
15. Lafkioui, M. (2007), Atlas linguistique des variétés berbères du Rif, Berber Studies, Rüdiger Köppe Verlag, volume 16, Cologne, Germany.
16. Lafkioui, M. (2011), Etudes de la variation et de la structuration linguistiques et sociolinguistiques en berbère du Rif, Berber Studies, Rüdiger Köppe Verlag, volume 32, Cologne, Germany.
17. Oussikoum, B. (2013), Dictionnaire Amazighe – Français (le Parler des Ayt Wirra Moyen Atlas – Maroc), publication de l'Institut Royale de la Culture Amazighe, Imprimerie El Maarif Al Jadida, Rabat.
18. Outahajala, M. (2015), Apprentissage d'un étiqueteur morphosyntaxique de la langue amazighe, Thèse de doctorat, Université Mohammed 5, Ecole Mohammadia d'ingénieurs, Rabat.
19. Serhoual, M. (2002), Dictionnaire tarifit – français, Thèse de doctorat d'Etat, Volume I, Faculté des lettres et sciences Humains, Tétouan.
20. Serhoual, M. (2002), Essai de lexicologie Amazighe, Thèse de Doctorat d'état, Volume II, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Tétouan.

21. Sghir, M. (2014), Essai de confection d'un dictionnaire monolingue amazighe: Méthodologie et application, Parler de la Vallée du Dadès (Sud-Est du Maroc), Thèse de doctorat, Faculté des lettres et des sciences humaines, Sais-Fès.
22. Taifi, M. (1991), Dictionnaire tamazight – français (Parlers du Maroc central), L'Harmattan - Awal, Paris.
23. Venture de Paradis, J.M. (1884), Grammaire et Dictionnaire abrégés de la langue berbère, Imprimerie Royale, Paris.