

فاعلية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها

The Effectiveness of Using Modern Technology in Teaching Arabic to Non-Native Speakers

L'efficacité de l'utilisation des technologies modernes dans l'enseignement de la langue arabe aux non-arabophones

سليم زويش

جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله

الإرسال : 2024-12-26 القبول : 2025-03-14 النّشر : 2025-06-29

الملخص

تبوأت اللغة العربية مكانة مرموقة بين لغات العالم بوصفها أحد أهم اللغات المتعلّمة لتكون وسيلة تواصل واتصال حضاري، يتجاوز استعمالها وتوظيف أساليبها الحدود الجغرافية للسان العربي، وتحقيق غاية تيسير تعلمها وتقريبها علومها لغير الناطق بها حتى يلحق بأهلها أوجب على المشتغلين في هذا الميدان استثمار التقدم التكنولوجي الحاصل في مجال تعليمات اللغات أحسن استثمار، وهو ما يرمي إلى تبيان هذا المقال من خلال التطرق إلى الآليات التقنية التي تجسد رقمنة اللغة العربية وحوسبتها آليا وفق استراتيجيات تفاعلية تسهم في تجويد تعليم العربيّة وتكييفه لغير الناطقين بها، مع التمثيل بأهم المواقع الإلكترونية والبرمجيات الحاسوبية المستخدمة في هذا المجال، مما يضمن نجاعة عملية اكتساب اللسان العربي وتجاوز أكبر العقبات التي تقف حاجزا في سبيل تحقيق ذلك.

كلمات مفتاحية : اللغة العربية، الناطقين بغيرها، التعلم، الحوسبة، البرمجيات.

Abstract

The Arabic language holds a prominent position among the world's languages as one of the most learned languages, serving as a means of communication and cultural exchange. Its usage and methods transcend the geographical boundaries of native speakers to facilitate its learning and make its sciences accessible to non-native speakers. This necessitates that specialists in the field make optimal use of technological advancements in language education. This article aims to explore the technical mechanisms that enable the digitization and automation of the Arabic language through interactive strategies that enhance its teaching and adaptation for non-native speakers. It highlights key websites and software utilized in this field, ensuring the efficiency of acquiring the Arabic language and overcoming major obstacles that hinder this process.

Keywords: Arabic language, non-native speakers, education, digitization, software.

Résumé

La langue arabe occupe une position éminente parmi les langues du monde en tant que l'une des langues les plus apprises, servant de moyen de communication et d'échange civilisationnel. Son utilisation et l'adoption de ses méthodes dépassent les frontières géographiques des locuteurs natifs pour faciliter son apprentissage et rendre ses sciences accessibles aux non-arabophones. Cette exigence impose aux spécialistes du domaine de tirer le meilleur parti des avancées

technologiques dans le domaine de l'enseignement des langues. Cet article vise à explorer les mécanismes techniques qui permettent de numériser et d'automatiser la langue arabe selon des stratégies interactives contribuant à améliorer son enseignement et à l'adapter aux non-arabophones. Il illustre cela par les principaux sites web et logiciels utilisés dans ce domaine, garantissant ainsi l'efficacité de l'acquisition de la langue arabe et surmontant les obstacles majeurs qui entravent ce processus.

Mots-clés : La langue arabe, non-arabophones, enseignement, numérisation, logiciels.

1. المقدمة

أضحت اللغة العربيّة في وقتنا الحاضر لغة تواصل حضاري بين الشعوب سواء الناطقين بها أو غيرها، وتبوّأت المكانة المرموقة بين لغات العالم استعمالاً، مكانة لم تتأت من العدم وإنما هي ثمرة جهود المجتهدين من العلماء اللغويين والباحثين اللسانيين، الذين حاولوا الاستثمار في هذه اللغة وتراثها التليد، وما تميزت به من خصائص صوتية وتركيبية ودلالية تفردت بها، وجعلتها محلاً للعناية والاهتمام تعليمياً وتعلماً.

حظيت قضية تعليم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها باهتمام المخابر اللغوية ومراكز البحث على مستوى الجامعات والهيئات نظراً لما تكتسبه هذه اللغة من الأهمية، فظافرت الجهود لأن تكون لغة انتماء وإبداع، ووسيلة تواصل واتصال، لتجد لها المكانة المتميزة بوصفها لغة متعلمة عند من ينطق غيرها، فينتسب إلى أهلها حين يمسك بزمامها، وأمر كهذا أوجب على المشتغلين في هذا المجال الاستثمار في كل ما هو متاح لتحقيقه، ومن جملة ذلك بل وأهمه ما وصلت إليه التقنية الحديثة من برمجيات ذكية وتطبيقات تعليمية تسهم إسهاماً فعالاً في تيسير تعلم اللغة العربيّة وتقريب علومها النحوية والصرفية والبلاغية وغيرها من أفانين اللغة وفنونها.

بفضل استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم اللغة العربيّة للناطقين غيرها يمكن مجابهة أهم الإشكالات التي كانت تقف عائقاً أمام عملية الاكتساب اللغوي للسان العربي، فالاستراتيجيات التعليمية التفاعلية التي توفرها التقنية والمبنية على مسيرة التطور الحاصل في مجال تعليمات اللغات واكتسابها ومواكبة النظريات اللسانية الحديثة نستطيع تجاوز تلك الطرائق التدريسية التقليدية البالية والتي أثبتت عدم نجاعتها وفعاليتها في تقديم اللغة العربيّة كلغة علم وإبداع، وبالتالي إخراج اللغة العربيّة من بوتقتها الضيقة إلى فضاء الصراع اللغوي العالمي لتجد لها موطئ القدم في

مصاف اللغات المتطورة.

إن المقال الموسوم بـ: «فاعلية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها» سيحاول إبراز جوانب مهمة مما ذكر آنفاً، وبخاصة أهمية توظيف التقنية الحديثة في تعليم اللغة العربية، توظيفاً يقوم على الاستثمار الأمثل للدرس اللغوي العربي تقعيدياً وتنظيراً في مختلف مراحل ابتداء من الموروث النحوي للخليل بن أحمد وتلميذه سيويه وصولاً إلى جهازة الدرس اللساني العربي الحديث وعلى رأسهم الأستاذ الراحل عبد الرحمن الحاج صالح صاحب مشروع الذخيرة العربية.

وفي هذا المقام أبرزنا أهمية رقمنة التراث اللغوي العربي في مشروع محوسب على شاكلة الذخيرة العربية، والذي سيعطينا إمكانية التعرف على الخوارزميات التي يقوم عليها النظام اللغوي العربي بمختلف مستوياته اللسانية القابلة للتحليل الآلي، من أجل إرساء قاعدة حاسوبية مرقمنة تسمح ببرمجة عديد المواقع الإلكترونية والتطبيقات الحاسوبية، وهذا ما يسمح بزيادة عدد المتحدثين بهذه اللغة الخالدة مما يمثل مكسباً لسانياً ثميناً وجب أن تتضافر الجهود لتحقيقه.

2. حوسبة اللغة العربية ورقمنتها

إن أولى خطوات استخدام الآلة الرقمية الحديثة في تعليم اللغة العربية وتعلمها لغير الناطقين بها هو رقمنة هذه اللغة وحوسبتها آلياً للحصول على مدونة عربية إلكترونية تكون متاحة على نطاق واسع ليسهل استخدامها في المعالجة والتحليل الآلي، ومن ثم توظيف مخرجات ونواتج تلك المحللات الآلية في إنشاء مواقع إلكترونية وبرمجة تطبيقات ذكية تستخدم لأغراض مختلفة لغوية وغير لغوية، وعلى رأسها تيسير تعلم العربية لمن ليس ناطقاً بها. تتوقف فاعلية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم اللغة العربية وتعلمها على مدى استيعاب هذه المدونات الرقمية التي أنشئت خصيصاً

لهذا الغرض للرصيد اللغوي العربي قديمه وحديثه، وتوظيف المتداول منه والذي له القدرة على تحقيق غاية التواصل اللغوي والاجتماعي والثقافي بين الناطقين باللغة العربية وغير الناطقين بها، وبخصوص هذا المجال أي رقمنة اللغة العربية وحوسبتها فإن الملاحظ ذلك التأخر في استحداث مشاريع بحثية تحقق هذا الغرض، وإن وجدت فهي لا ترقى إلى تطلعات أصحابها، وهذا نظرا لعدة معوقات أهمها الفجوة الموجودة بين الحاسوبي واللغوي إذ كلاهما يعمل في معزل عن الآخر ولا يمكن الوصول إلى نتائج ذات قيمة علمية تخدم اللغة العربية تقنيا نتيجة هذا التباعد البحثي، ومع ذلك يمكن الإشارة إلى أن عديد المخابر ومؤسسات البحث في مجال اللسانيات التطبيقية استطاعت أن تحقق نوعا من التكامل بين اللغوي والحاسوبي، إذ أصبح اللغوي ملما ببعض أساسيات علوم الحاسوب وتقنيات الرقمية الحديثة، والحاسوبي كذلك أصبح ملما ببعض علوم اللغة وفنونها.

تعد عملية رقمنة التراث اللغوي العربي مرحلة مهمة في طريق إنشاء مدونة لغوية رقمية تمثل قاعدة بيانات عربية Arabic database توضع بين أيدي الباحثين وتكون قابلة للمراجعة الدورية نتيجة ما أنتج وما ينتج يوميا من آلاف النصوص اللغوية المنطوقة والمسموعة، وعملية هذا التجميع الكمي تمكن المشتغل في هذا الميدان من معالجة هذه النصوص وفق صياغات وخوارزميات رياضية منطقية، هذه الصياغات التي بينها العالم اللغوي الجزائري عبد الرحمن الحاج صالح في إطار مشروع الذخيرة العربية على النحو الآتي : «إن اللغة كما هو معروف لا تصاغ بل النظريات اللغوية هي التي تقصد بالصياغة، لأن اللغة الطبيعية هي مجموعة من الظواهر، وتحليل الظواهر ثم الافتراضات التفسيرية لها هي التي يحاول الباحث المؤهل لذلك أن يصوغها الصياغة المنطقية الرياضية المناسبة»⁽¹⁾،

1- عبد الرحمن حاج صالح، ديسمبر 2007م، أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية

وبخصوص تلك الصياغات الرياضية المنطقية للنظريات اللغوية يقول الأستاذ عبد الرحمن حاج صالح: «يحاول العلماء والاختصاصيون في العلاج الآلي للغات الطبيعية عبر العالم أن يجدوا أحسن الطرق وأخصرها للوصول إلى صيغ وأنماط رياضية لغوية تمكنهم من استعمال الرتّاب (الحاسب الإلكتروني) لمعالجة النصوص اللغوية بكيفية آلية. وميادين التطبيق لهذه المعالجة كثيرة ومشهورة، كالتوثيق الآلي والترجمة الآلية وتعليم اللغات بالرتّاب، والتركيب الآلي للكلام والتعرف الآلي على الكلام، إلخ»⁽¹⁾.

بالرجوع إلى التراث اللغوي وإعادة قراءته وفق نظرة حديثة نجده امتاز بمنهجية رياضية وخلفية منطقية عجيبة، وبخاصة التراث الذي تركه العالم اللغوي والعبري الرياضي الخليل بن أحمد الفراهيدي وتلميذه سيوييه، فالتحليل الخليلي للغة كان رياضيا بامتياز وقدم مجموعة مفاهيم يمكن أن تستثمر وفق النظرية الخليلية الحديثة في معالجة اللغة العربية معالجة آلية، ومن أبرز هذه المفاهيم نجد: التصرف في أبواب الثنائي أو الثلاثي أو الرباعي من تقلبيات، وكل باب قد يوجد في الاستعمال وقد لا يوجد، فما لا يوجد هو مجموعة خالية، ومفهوم الحساب العاملي، ومفهوم الصفر في تحليل اللغة المتعلق بالعلامة غير الظاهرة، ومفهوم القياس النحوي بمعنى التكافؤ في البنية، ومفهوم العامل والمعمول، ومفهوم الوضع والاستعمال، ومفهوم الموضع⁽²⁾.

الخليلة الحديثة، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، مج : 03، ع: 06، ص : 11.

2- عبد الرحمن حاج صالح، 2012م، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعة، الجزائر، ج : 01، ص: 84.

2- للاستزادة الرجاء النظر في مؤلفات الراحل عبد الرحمن حاج صالح رحمه الله ومن أهمها: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، والخطاب والتخاطب في نظرية الوضع والاستعمال العربية.

يعد مشروع الذخيرة العربية من أهم المشاريع اللسانية العربية التي حاولت استثمار ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة في مجال الحوسبة من برمجيات رقمية وتطبيقات ذكية، الذي أسس له رائد اللسانيات العربية الأستاذ عبد الرحمن الحاج صالح الجزائري، والذي قدمه كمشروع قومي بأبعاد علمية وحضارية وثقافية وفكرية متعددة، من أجل خدمة التراث العلمي الذي أنتجه الفكر العربي وبخاصة علوم اللغة المختلفة، والرقى باللغة العربية إلى مصاف اللغات المتطورة، وغاية كهذه لا يمكن تحقيقها إلا بتقريب اللغة العربية لمن لا ينطق بها حتى يسهل عليه تعلمها بأيسر الطرق البيداغوجية التفاعلية، والتي تضمن فاعلية المعلم والمتعلم في الوقت نفسه.

إن مشروع الذخيرة العربية هو بنك معلومات آلي يقوم على فكرة تجميع أهم النصوص العربية القديمة والحديثة في مختلف مجالات المعرفة، بمعنى آخر هي قاعدة بيانات ضخمة يمكن الاستفادة منها في برجة الأجهزة الذكية لتعمل باللغة العربية، واستثمار التطور الحاصل في الشبكة العالمية وما توفره من فضاءات للتخزين الرقمي اللامتناهي Infinite digital storage، وكان لا بد من الاستفادة من كل هذا من خلال تعزيز عملية البحث الحاسوبي الرقمي المتعلق باللغة العربية على مستوى مراكز البحوث والمعاهد العلمية والمؤسسات العامة في الدول العربية.

كمن أهمية مشروع الذخيرة العربية في أنه "مصدر مهم، وموثوق لإنجاز البحوث العلمية بشتى أنواعها، مع ضمان الدقة والشمولية، وخدمة كل متطلع للمعارف أو مستزيد منها، ودعم عملية التعليم والتعلم في كل الأطوار، ومعرفة التطور العلمي عبر الأزمنة بشكل عام أو خاص"⁽¹⁾، فهو بمثابة حوسبة للتراث العربي والإنتاج الفكري العربي

2- عبد الحليم ريوقي، ديسمبر 2010، الذخيرة العربية وأهميتها في رفع المستوى الثقافي

في ذخيرة واحدة كمشروع قومي، تسخر فيه التقنية الحديثة من حواسيب آلية وتطبيقات برمجية وفضاءات تخزينية لإنشاء ما أطلق عليه بالإنترنت العربي أو القوقل العربي، يكون متعدد الاستخدامات وعلى رأسها تعليم اللغة العربية وتعلمها للناطقين بها وبغيرها.

إن استراتيجية العمل وتجسيد المشروع تقوم على الاستعانة بالتكنولوجيا الرقمية الحديثة من حواسيب مبرمجة وآلات مسح ضوئي في مرحلة أولى، وهذا من أجل تخزين وحيازة المؤلفات والكتب القديمة والحديثة، وربطها بالشبكة (يمكن الاستفادة من فضاءات التخزين الرقمي اللامتناهي) بعد تهيئتها على شكل قاعدة بيانات نصية مزودة بمحرك بحث يمكن الباحث والدارس والمتعلم من الوصول إلى المعلومة وفق خيارات بحث متعددة، ولعل أقرب برنامج إلى فكرة المشروع هو برنامج المكتبة الشاملة المتداول في أوساط الباحثين⁽³⁾.

3. المعالجة الآلية للغة العربية المحوسبة

أحدثت التطورات التكنولوجية الحديثة ثورة في ميادين الحياة المختلفة، فتغيرت تمثيلات العقل البشري للمفاهيم والتصورات، واللغة بوصفها مظهرا من مظاهر السلوك الإنساني في أرقى صوره تأثرت تأثرا بليغا بما وصلت إليه التقنية الرقمية في معالجة الظواهر والأشياء، ومع ذلك التسارع الرهيب في مجال الأبحاث العلمية المتعلقة بحوسبة اللغات ورقمنتها استطاع الباحثون المشتغلون في هذا الميدان من لسانيين وحاسوبيين بفضل ما قدموه من أعمال علمية تدرج ضمن حقل اللسانيات التطبيقية إيجاد مجموعة برامج وتطبيقات ذكية تكون أداة في يد معلم اللغة ومتعلمها، واللغة العربية واحدة من لغات العالم التي أخذت الحظ الوافر

والعلمي للمواطن العربي، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، الجزائر، العدد 12، ص: 207.

من الاهتمام على مستوى مراكز البحث العلمي والهيئات وذلك لعدة دواع وأسباب، وكل ذلك من أجل تقريب تعليمها وتيسير تعلمها لغير الناطقين بها.

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلى تنوع استخداماتها ما وجدت إلا من أجل فكرة محاكاة العقل البشري، في تفكيره وسلوكياته وجميع ما يصدر منه، لأنه علم يقوم على: «تطويع الآلة لتحاكي الذكاء البشري»¹، وبصورة أدق يمكن أن ننظر للذكاء الاصطناعي على أنه: «دراسة للسلوك الذكي (في البشر والحيوانات والآلات)، كما أنه يمثل محاولة لإيجاد السبل التي يمكن بها إدخال مثل هذا السلوك على الآلات الاصطناعية»²، فإذا أدركنا حقيقة الذكاء الاصطناعي والغاية منه استطعنا أن نفهم الآلية التي يمكن من خلالها استثمار تطبيقاته وبرمجياته في مجال تعليم اللغة العربية وتعليمها وبخاصة للناطقين بغيرها، استثمارا يتم عن طريق معالجة اللغة العربية معالجة آلية باعتبارها واحدة من اللغات الطبيعية Natural Language Processing، هذه المعالجة التي تمكن أولا من التحليل الآلي للغة المستهدفة، ومن ثم تقديم نماذج آلية تسمح لمتعلم اللغة بإدراك نظامها اللساني في شموليته، مما يكسبه مهارة لغوية تمكنه من تفهمها سمعا والتحدث بها نطقا.

بين الدكتور محمد علي الشرقاوي في كتابه الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية المبدأ الذي تقوم عليه عملية معالجة اللغات الطبيعية على النحو الآتي: «بمحاكاة أساليب الإدراك السمعي (Hearing) والتفهم

2- مجمع اللغة العربية بالقاهرة، 1433هـ-2012م، معجم مصطلح الحاسبات، لجنة مصطلحات الحاسبات، جمهورية مصر العربية، ط: 04، ص: 160.

2- لاي ويتباي، 2008م، الذكاء الاصطناعي، ت: قسم الترجمة بدار الفاروق، دار الفاروق للاستشارات الثقافية، الجيزة-مصر، ط: 01، ص: 18.

(Understanding) والتحدث (Speech) عند الإنسان تم تطوير برامج ونظم التعرف على اللغات الطبيعية وتفهمها ومعالجتها (Natural Language Processing) حيث يقوم الحاسوب بتفهم اللغات الطبيعية مثل الإنجليزية واليابانية مثلا والترجمة الآلية من أحد هذه اللغات إلى الأخرى⁽¹⁾.

وعلى هذا المبدأ المعتمد عليه في ابتكار أنظمة ذكاء اصطناعي لمعالجة اللغات الطبيعية باعتبارها أصوات معبرة عن أغراض معينة، نجد أن عملية إنشاء محاكاة للسلوك اللغوي الإنساني تتم بدراسة هذا السلوك في مراحل المتعددة؛ سمعا وتفهما وتحدثا، وهذا ما سنحاول بسط القول فيه من خلال استعراض مستويات التحليل اللساني الآلي وما توفره من إمكانيات ذكية كال التعرف الآلي على اللغات Automated language recognition، والترجمة الآلية Machine Translation، تصنيف النصوص Text Classification، تلخيص النصوص Automatic Summarization، الإجابة على الأسئلة Automatic Question Answering، توليد النصوص Text Generation.

تتم معالجة اللغة العربية وفق مستويات لسانية تحليلية تنطلق من أصغر الوحدات الفونولوجية إلى معالجة الكلام ببنيته؛ السطحية والعميقة، وهذا التدرج التحليلي الغاية منه الوصول إلى أكبر الإمكانيات المتاحة لبرمجة العديد من الخوارزميات التي توظف من أجل إنشاء برامج حوسبية وتطبيقات ذكية تستخدم لغايات تعليمية، وهذا ما سيمكن معلم اللغة ومتعلمها من مجابهة أكثر المشاكل والعقبات في سبيل اكتساب لغة ثانية يختلف نظامها الصوتي والصرفي والتركيبى والدلالي عن اللغة الأم.

يمكن أن نستعرض هنا أهم المحللات الآلية التي تستخدم في معالجة

2- محمد علي الشرفاوي، دت، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، القاهرة-مصر، دط، ص: 33.

اللغات الطبيعية واللغة العربية واحدة منها، يمكن أن تستثمر مخرجات تلك المحللات في إيجاد أسهل الطرق الرقمية التفاعلية لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها.

1.3. المحللات الصوتية

وصل الدرس الصوتي في العصر الحديث مرحلة متقدمة من النضج العلمي، نتيجة الاستخدام المبكر للآلة الحديثة وبتوظيف أهم النظريات الصوتية الغربية والعربية والتي شكلت الأساس النظري لمبدأ عمل الآلة التقني، وهذا ما سمح بتجاوز مرحلة الوصف العلمي إلى مرحلة محاكاة الصوت البشري عن طريق تطبيقات ذكية تعليمية، ومن أشهر المحللات الصوتية نجد: برنامج COOL EDIT PRO، برنامج SFS (نظام حفظ الكلام) SPEECH FILING SYSTEM، برنامج EMU (أدوات الكلام) SPEECH TOOLS، برنامج HTK (مجموعة أدوات نموذج ماركوف المخفية) HIDDEN MARKOV MODEL TOOLKIT.

2.3. المحللات الصرفية

يقصد بالتحليل الصرفي الآلي للكلمة في اللغة العربية ربط كلمات النص بالعناصر الصرفية الأولية التي تدخل في تكوينها، وكذلك بالقيم النحوية دون اعتبار موقعها¹، وعلى ضوء هذا المفهوم فالتحليل الآلي يعمل على إرجاع الكلمة إلى أصلها ودراسة ما يطرأ عليها من تغييرات، فيعطي الحاسوب مجموعة من الإمكانيات والاحتمالات المتاحة التي تسمح بتصنيف الكلمة وفقاً لعدة معايير ومن ثم توظيفها كمادة لغوية مرقمة لغايات تعليمية.

2- منصور بن محمد الغامدي وآخرون، 1441هـ-2019م، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، المملكة العربية السعودية، ص: 50.

يقوم مبدأ المحلل الصرفي على الرجوع بالكلمة إلى أصولها؛ تفكيكا وتوليدا، ومن ثم تحديد مميزاتها الصرفية والصوتية والنحوية، إذ نلاحظ هنا أن تطبيقات التحليل الآلي للغة يخدم بعضها البعض من أجل تقديم نتائج علمية أقرب إلى الواقع اللغوي بشقيه؛ المسموع والمكتوب، ومن أشهر المحللات الصرفية العربية نذكر: برنامج مداميرا، وبرنامج الخليل الصرفي.

3.3. المحللات التركيبية

تعتبر عملية التحليل النحوي الآلي من ركائز المعالجة الآلية للغات الطبيعية، حيث يجري فيها تحديد بنية الجملة من حيث هيكلية مكوناتها ووظائف عناصرها، وإيجاد قالبها النحوي اعتمادا على القواعد النحوية الأساسية من حيث تقسيم الجملة وتحديد مكوناتها وتقسيم كلماتها لإيجاد العلاقات النحوية فيما بينها¹.

تسند عملية تحليل التراكيب النحوية آليا إلى منظومة القواعد النحوية التي برمجت الآلة على التعامل معها وفق أمثلة متعددة، وهي مجموعة قواعد بنيت على ضوء النظريات اللغوية؛ العربية منها والغربية، فبينت أجزاء الكلام وأنواع التراكيب، هذا إذا تعلق الأمر بتحليل الكلام، أما عند محاولة محاكاة الفعل الكلامي عن طريق البرمجيات الذكية فالأساس المعتمد عليه إلى جانب القواعد النحوية هو تلك المدونة اللغوية الرقمية التي تحدثنا عليها في السابق، ومن أشهر المحللات التركيبية الآلية نذكر: محلل ستانفورد الإحصائي، والمحلل التفاعلي (Interactive Analyzer IAN).

4.3. المحللات الدلالية

تتم المعالجة المعجمية الدلالية الآلية في اللغة العربية عن طريق بناء شبكات دلالية متعددة العلاقات؛ التضاد، السببية، الشرطية، الحالية

2- محمد رشوان وآخرون، 1441هـ-2019م، مقدمة في حوسبة اللغة العربية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، المملكة العربية السعودية، ص: 137.

الزمانية والمكانية، والجزئية، هذه الشبكات هي أقرب لما يعرف بنظرية الحقول الدلالية، حيث نجد أن لكل حقل دلالي مفرداته الخاصة به التي تندرج تحت معنى كلي جامع لها، ويمكن أن تكون اللفظة من المشترك المعجمي بين حقلين أو أكثر، وما ذكرناه الآن ليس بغريب عن تراثنا المعجمي بل وجدت معاجم كان التأليف فيها على هذه الشاكلة.

وينبغي الإشارة هنا إلى أن التحليل الآلي الدلالي للغة العربية تجاهه الكثير من الصعوبات، كون هذه اللغة لها من الخصوصيات الصوتية والصرفية والتركيبية ما يجعل الوقوف على الدلالات آليا أمر عسير، ومحاولة الصياغة الرقمية الدلالية للتراكيب العربية يتطلب خوارزميات على درجة من الدقة، تكون لها القدرة على تمييز مجازي الكلام من حقيقه، ومقصدية المتكلم، والبنية السطحية والعميقة للكلام، هذه الأشياء التي تحتاج إلى نوع من الذكاء البشري يتمتع بكفاءة لغوية عالية.

من أبرز الجهود المقدمة في مجال البحث الدلالي وتطبيقاته ما تقوم به مجموعة the Stanford NLP group المنتسبة إلى جامعة ستانفورد بقيادة البروفيسور كريستوفر مانينق، فهي مجموعة بحثية قدمت جهودا متميزة لخدمة اللغة العربية والباحثين في هذا المجال، ومن أهم تطبيقات معالجة اللغة حاسوبيا التي تركز على التحليل المعجمي الدلالي :

- استرجاع المعلومات النصية Text Information Retrieval

- تحليل المشاعر (التعرف على الآراء) Opinion Mining

- التعرف على أسماء الكائنات Named-entity Recognition

4. مواقع إلكترونية وتطبيقات برمجية في خدمة تعليم

اللغة العربية للناطقين بغيرها

إن معالجة المدونة اللغوية العربية معالجة آلية بفضل ما ذكر سابقا من محلات إلكترونية كفيل بتوفير مجموعة من المعطيات الرقمية التي

تستخدم في التعرف على الخوارزميات البرمجية التي يسير وفقها النظام اللغوي العربي بمستوياته اللسانية المختلفة (الصوتية والتركيبية والدلالية والمعجمية)، وهذا ما يعطي المبرمج اللغوي الذي يشتغل على إعداد البرامج وإنشاء المواقع وتصميم المنصات التعليمية إمكانية توظيف تلك المعطيات بما يتناسب والهدف التعليمي الخاص بتعلم اللغة العربية من غير أهلها، ونقصد هنا مجموعة الأهداف التعليمية التي تهدف إلى بناء المهارات اللغوية المختلفة من سماع وتحدث وقراءة وكتابة، مع مراعاة لأحوال المتعلمين وبيئاتهم الثقافية والاجتماعية التي تختلف اختلافا جذريا عن الواقع اللغوي العربي في بيئته الأصلية.

تنوعت مصار التعليم الإلكترونية المتاحة في وقتنا الحالي بسبب التطور السريع في ميدان تعلم اللغات عن طريق توظيف التقنية الحديثة، حتى أمكننا الحديث عن مجموعة وسائل رقمية وطرائق تفاعلية تضمن فرص إتقان اللغة العربية لغير المتكلم بها بدرجة عالية وفي كثير من الأحيان تتجاوز ثنائية (معلم/ متعلم) إلى أحادية القطب التعليمي، ليصير اكتساب اللغة الثانية تعلمًا ذاتيًا يعتمد كل الاعتماد على الفرد المتعلم ومدى حسن استخدامه لتلك البرامج الافتراضية، هذه البرامج التي أثبتت نجاعتها وكفاءتها في تحقيق المقصود بتقريب اللغة العربية بعلومها المختلفة ممن ينطق بغيرها، ولعل ما سيعرض في هذا المبحث من المداخل من حديث عن المواقع الإلكترونية والبرامج الرقمية التعليمية كفيل بتسليط الضوء على الدور الكبير الذي تلعبه التكنولوجيا الحديثة في تيسير تعلم اللغة العربية واكتساب مهاراتها، ومن أمثلة ذلك وأشهرها نذكر:

1.4. موقع علمني العربية (teach me Arabic)

منصة علمني العربية منصة تعليمية تهدف لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها عبر الشبكة السحابية، تعليم اللغة العربية عن طريق نشر

ثقافتها للناطقين غيرها عبر أفضل المناهج التعليمية والتقنيات الحديثة والكفاءات المؤهلة، مع معلمين أكاديميين ناطقين بالعربية وبطريقة تفاعلية تغطي المهارات الأربع : الاستماع، والتحدث، والقراءة، والكتابة، يتمتع معلموها بكفاءة علمية وخبرة طويلة في مجال التعليم والتدريب.

تميز هذه المنصة التعليمية باعتمادها مناهج تعليمية سهلة ومتطورة، وتحت إشراف أكاديمي متميز، ضمن مجتمع تعليمي تفاعلي متعدد البيئات اللغوية، وتعتمد براجها على دروس مباشرة، وأنشطة تفاعلية، واختبارات تقييمية وتقارير، بتوظيف مكثف لمختلف الوسائط التي تحقق التغذية الراجعة والفورية، من مقاطع مرئية وصوتية ورسومات توضيحية وقصص تعليمية، وكل ذلك يتم عبر منهجية تمكن من تحديد مستوى متعلم اللغة العربية، ومتابعة تقدمه في ثمانية مستويات تعليمية.

تنقسم المنصة إلى قسمين رئيسيين هما :

■ **لقاءات تعليمية حوارية مباشرة :** يقدم خدمات تعليمية داعمة للمحتوى الرئيس من مكتبة مواد إثرائية ومنتديات ومنصة واجبات منزلية ومسابقات وألعاب لغوية وقصص تعليمية وغيرها، تعنى بتطوير مهارتي الاستماع والتحدث لدى المتعلم، وتحسين طلاقته، وإثراء معجم مفرداته وتفعيلها.

■ **محتوى تعليمي تفاعلي :** يشمل مقاطع فيديو ومحادثات ودروسا تشتمل عليها المناهج الأساسية، والأنشطة التفاعلية، واختبار تحديد المستوى.

يرتكز المنهج الذي تقدمه المنصة على عدد من المناهج المتخصصة، الرائدة في المجال جودة وفاعلية، مع تطوير وإضافات تقتضيها الحاجة ومواكبة العصر؛ مما يشكل منهجا متكاملًا يراعي احتياجات المتعلم وطموحاته، ويتم ذلك من خلال تعلم ذاتي تفاعلي للطلاب في ال منصة يصل في بعض المستويات إلى 90 ٪ من العملية التعليمية، مع

مراعاة للتدرج اللغوي والتحصيلي للطالب، وخلال مدة دراسية متوسط التحصيل فيها يصل إلى ستة عشر شهرا، ليكون الطالب قادرا بعد اجتياز المراحل الدراسية على إجادة مهارتي القراءة والكتابة، اكتساب مفردات اللغة، الاستماع الجيد للغة العربية وإجادة التحدث بها، مع فهم للقواعد الأساسية للغة العربية.

2.4. موقع المدينة العربية (<https://iqraaos.ru/local/fr>)

من أفضل المواقع التي تتيح تحميل عديد التطبيقات التي تسمح بتعلم اللغة العربية في وقت قصير وبأسهل الطرق، الهدف الرئيسي من التطبيق هو أن تبدأ فوراً في جمع الجمل العربية، حيث أن لكل درس له نظرية تصف وتشرح قواعد اللغة العربية، هذا هو الحد الأدنى اللازم للبدء في فهم كيفية بناء الجمل، بعد ذلك يمكن الانتقال إلى تعلم كلمات جديدة باللغة العربية وبناء الحوارات.

تعتمد تطبيقات هذا البرنامج على مبدأ التدرج بالدورات من مستوى إلى آخر، وعدد الدورات أربع ولا يمكن الانتقال من مستوى إلى آخر إلا إذا تم الانتهاء من دروس المستوى السابق بنسبة 100 %، وكمثال على ذلك في المجلد الأول من دورة اللغة العربية سيكون لدينا 23 درسا بمجموع 1400 من الحوارات العربية وفي نفس الوقت هناك أكثر من 500 كلمة جديدة، ولإكمال هذا التطبيق بنجاح وحفظ بناء الجمل العربية بشكل كامل نحتاج فقط إلى تعلم اللغة العربية لمدة 30 دقيقة على الأقل يوميا، ولفهم أفضل للغة العربية يتم توفير وصف تفصيلي في كل درس.

يعتمد منهج تطبيقات هذا الموقع على مبدأ الانتقال من الكل إلى الجزء، فالمتعلم يكتسب اللغة العربية انطلاقا من مستوى الحوارات، أي توظيف الحوارات بصورة مكثفة لاكتساب أكبر قدر من الكلمات العربية الدالة في سياقاتها التي وردت فيها، وهذه المقاربة التعليمية أثبتت نجاعتها في كثير من المنظومات التعليمية عند الناطقين باللغة العربية.

من أهم المواقع والمنصات التعليمية كذلك والتي تعنى بتعليم العربية لغير الناطقين بها وعلى كثرتها نذكر ولو بصورة مختصرة :

■ **موقع Mylanguages.org** : يقدم هذا الموقع من أهم المواقع لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، حيث يحتوي هذا على جميع ما يحتاجه المتعلم من موارد معرفية تتعلق باللغة العربية، من أسماء وصفات وأحوال وأسئلة، حيث أن الموقع سهل الاستخدام ويقدم العديد من الدورات التعليمية، وأيضاً يقدم الموقع تبويب «راديو عربي» حيث يمكننا من الاستماع إلى فيديوهات باللغة العربية والاستمتاع بها، كل ذلك يقدمه الموقع مجاناً.

■ **موقع Islamopas.com** : يقدم هذا الموقع دروسه على أساس المنهج التدريجي لقراءة وكتابة اللغة العربية، فهو يتيح ترجمة الدروس إلى اللغة التي نريدها، وأيضاً يتيح لنا الموقع تنزيل فيديوهات الشرح، فمدة شرح الدرس لا تستغرق أكثر من ساعة، فعند الانتهاء من هذه الدورة سيكون المتعلم قادراً على القراءة والكتابة باللغة العربية.

■ **موقع Polly Lingual** : يعتبر موقع بولي لينجوال من أهم مواقع تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، حيث أنه يقترح سلسلة من الدروس البسيطة لتعلم اللغة العربية، حيث أنه في البداية يختار المتعلم اللغة الناطق بها مثل: الفرنسية، الإسبانية، الإيطالية، الإنجليزية، أو البرتغالية، ومن ثم يقوم باختيار المستوى الخاص به؛ مبتدئ أو متوسط، أو يختار قسم القواعد النحوية فقط، أو قسم السفر الذي يحتوي على دروس مثل: التحيات، وآداب السلوك الاجتماعي، والاجتماع بالناس، والطقس، وفي المطار، والاتجاهات، والطوارئ، وغيره كثير.

■ **موقع SearchTruth.com** : هذا الموقع متميز في تعليم اللغة العربية،

حيث يقدم للمتعلم في البداية تعريفا بالحروف الهجائية، ويقسم الحروف على حسب الأشكال التي تظهر بها، حتى تكون العملية التعليمية سهلة، ويقدم أيضاً دروس مسموعة وتسجيلات صوتية لكل حرف على حدة، حتى تسمعه وتستطيع أن تتقنه بشكل جيد، فيحتوي الموقع على أربعة أقسام، كل قسم مجزأ إلى عدد من الدروس التعليمية.

5. الخاتمة

يعد التطور الحاصل في ميدان التكنولوجيا الحديثة وما يشهده العالم من ابتكارات مست ميادين الحياة المختلفة عاملاً مهماً يحتم علينا الاندماج التام مع هذا التغير، واللغة العربية بوصفها مظهراً من مظاهر الوجود الهويّاتي للفرد العربي في جوانبه اللسانية والاتصالية والثقافية فرضت نوعاً من التحول الجذري في اختيار الطرائق وانتقاء الوسائل البيداغوجية والتربوية المناسبة لغرض تعليم وتعلم مهارات اللغة العربية المختلفة وبخاصة مع الانفتاح على الآخر المتكلم بلسان غير عربي.

لقد أثبتت اللغة العربية اليوم وبفضل التقنية الحديثة قابليتها للمعالجة الآلية والحوسبة الرقمية، بحيث تمت المزاوجة بين ما هو تقني من برمجيات وتطبيقات وما هو لغوي من نظريات لسانية قديمة وحديثة، في سبيل تقريب اللغة العربية بعلومها المختلفة من متعلمها الأجنبي، حتى يتمكن من تفهمها سمعاً والتحدث بها نطقاً والخط بها كتابة، وقد وفرت الشبكة العنكبوتية عديد المواقع السحابية والبرمجيات التطبيقية التي تسهم في تحقيق ذلك الغرض إسهاماً فعالاً أثره موجود على أرض الواقع من خلال ما نشاهده ونسمعه من إحصاءات تظهر تلك الزيادة الرهيبة في أعداد الناطقين باللغة العربية من غير أهلها ومن جميع أقطار المعمورة.

■ المصادر والمراجع ■

- بلاي ويتباي، 2008م، الذكاء الاصطناعي، ت : قسم الترجمة بدار الفاروق، دار الفاروق للاستشارات الثقافية، الجيزة - مصر، ط: 01.
- عبد الحليم ريوقي، ديسمبر 2010، الذخيرة العربية وأهميتها في رفع المستوى الثقافي والعلمي للمواطن العربي، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، الجزائر، العدد 12.
- عبد الرحمن حاج صالح، 2012م، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، الجزائر، ج : 01.
- عبد الرحمن حاج صالح، ديسمبر 2007م، أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية الخلية الحديثة، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، مج : 03، ع: 06.
- مجمع اللغة العربية بالقاهرة، 1433هـ - 2012م، معجم مصطلح الحاسبات، لجنة مصطلحات الحاسبات، جمهورية مصر العربية، ط: 04.
- محمد رشوان وآخرون، 1441هـ - 2019م، مقدمة في حوسبة اللغة العربية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، المملكة العربية السعودية.
- محمد علي الشرقاوي، دت، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، القاهرة - مصر، دط.
- منصور بن محمد الغامدي وآخرون، 1441هـ - 2019م، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، المملكة العربية السعودية.