أثر اسهامات المعالجة الآلية للنصوص في تعليمية اللّغة العربيّة

The impact of the contributions of automatic text processing in the teaching of the Arabic language.

بشرى عجايلية*

المركز الجامعي مغنية (الجزائر)، bouchraadjailia@gmail.com.

تاريخ الارسال2023/01/04 تاريخ القبول 2023/02/14 تاريخ النشر2023/12/31

ملخص:

إن الحياة البشرية لا تكاد تخلو من استكشاف وتطور، فقد عمل الإنسان منذ أزل إلى يومنا هذا على تشغيل عقله لتحقيق غايته ومبتغاه حتى ارتطم بعصر العولمة والرقمنة الذي شهد تطوراً سريعاً في التكنولوجيا والصناعة الإلكترونية، التي تخللت معظم ولا حرج لو قلنا جُلّ مجالات الحياة، فلم يعد يقتصر التعليم على الطرق التقليدية بل زوجت بطرق حديثة واحتكت بآليات الذكاء الاصطناعي، وأخذت اللغة حصتها من هذا التطور فعمل المختصون على حوسبتها بالأجهزة الإلكترونية وهذا بمحاكاة الذهن البشري. وتم تبني هذه الفكرة من قبل علم اللسانيات الحاسوبيّة التي تجمع بين اللسانيات والحاسوب، الذي يُترجم اللّغة إلى رموز رياضية بخوارزميات يفهمها. وكما هو معروف منذ القدم أن اللّغة هي وعاء فكر المجتمع فكان لزاماً على اللّغة العربيّة مسايرة هذا التطور للمحافظة على ارثها، فجاء المختصون بفكرة البنك الآلي الذي يُجمع فيه ما حرر باللغة العربية سواءً كان من التراث أو المصادر الحديثة، فجسدت هذه الفكرة في مشروع الذخيرة اللغوية العربية التي طرحها الدكتور "عبد الرحمن الحاج صالح"؛ حيث يشمل هذا المشروع كل ما له علاقة باللغة العربيّة سواء من نصوص منطوقة ومكتوبة، ويكون هذا عن طريق الاستعانة بالرتبات(الحواسيب) التي تفيد المعالجة الآلية للنصوص.

الكلمات المفتاحية: الذخيرة اللّغوية، البنك الآلي للغة، الرتبات، الرقمنة، المعالجة الآلية للنصوص.

Abstract :

Human life is hardly devoid of exploration and development. Man has worked since time immemorial to this day to operate his mind to achieve his goal and desire until he hit the era of globalization and digitization, which witnessed rapid development in technology and electronic industry that permeated most of the fields of life. Education is limited to traditional methods, but rather married with modern methods, and it is in contact with the mechanisms of artificial intelligence, and the language has taken its share of this development, so specialists worked on computing it with electronic devices, and this is by simulating the human mind. This idea was adopted by computational linguistics, which combines linguistics and a computer that translates language into mathematical symbols with algorithms that understand it. As it has been known since ancient times that language is the container of society's thought, it was necessary for the Arabic language to keep pace with this development in order to preserve its heritage, so the specialists

came up with the idea of the automated bank in which everything written in the Arabic language is collected, whether it is from heritage or modern sources, and this idea was embodied in the Linguistic Repertoire Project Arabic presented by Dr. Abd al-Rahman al-Hajj Salih; This project includes everything related to the Arabic language, both spoken and written texts, and this is built using computers that benefit from automated text processing.

Keywords : language repertoire, automated language bank, electronic computers, Automated text processing.

مقدمة:

شهدت اللّسانيات منذ بزوغها تطور علمي أدى إلى تشعب فروعها وأحدث فرع من فروعها تطبقي يتسق مع التطور التكنولوجي الآلي وهو اللّسانيات الحاسوبية، التي تنسجم في ثناياها اللّغة والحاسوب، ونشهد اليوم عصر الرقمنة الذي بات من الضروري فيه مزاولة اللّغة للتكنولوجيا دون الانقطاع عنها وهذا لازدهارها وجعلها لغة عالمية لها كيانها الخاص.

واللغة العربية تزخر بسمات تؤهلها لاستيعاب التغيرات المستحدثة؛ وبالتالي فهي مهيأ لتصبح لغة عالمية[1]. وبناءً على هذا جاء مشروع الذخيرة اللغويّة العربيّة لتطوير وترقية اللّغة العربيّة، وتعود فكرة تأسيس هذا المشروع للساني "عبد الرحمن الحاج صالح" رحمه الله الذي دعى من خلاله إلى حوسبة النصوص العربية، مستعيناً في ذلك بالحاسوب ومختلف التكنولوجيات المعاصرة، ولا يكون هذا بالاتكاء التام على النظريات الغربية. استناداً على هذا سنبني مقالنا على جملة من الإشكاليات: فيما يتمثل مفهوم الذخيّرة اللّغوية العربيّة عند "عبد الرحمن الحاج صالح"؟ كيف تتم آليات انجاز هذا المشروع؟ وما مدى اسهاماته في تعليمية اللغة العربيّة ومعالجة النصوص آلياً؟ هذا وأسئلة أخرى نسعى للإجابة عنها من خلال هذا المقال الموسوم بـــ: "ما مدى اسهام المعالجة الآلية للنصوص في تعليمية اللّغة العربيّة؟"

اللغة ومفهوم الذخيرة اللغوية:

اللغة نظام من الأدلة المتواضع عليها يسعى من خلالها الناطقين إلى تجسيد هذا الوضع بطريقة عفوية؛ فاللغة هي الملكة الإنسانية التي تتجلى في تلك القدرات الفطرية التي يمتلكها الإنسان دون سواه من الكائنات الحية الأخرى التي تسمح له بالإنجاز الفعلي للكلام بواسطة نسق من العلامات وهي " أكثر الأدوات تكيفا مع تطور الفكر"[2]، ويرى "دي سوسير"(1857م-1913م) " Ferdinand De Saussure" أن اللّغة " نظام من الإشارات System sings التي تعبر عن الأفكار، ويمكن تشبيه هذا النظام بنظام الكتابة او الالفباء المستخدم عند فاقدي السمع والنطق، او الطقوس الرمزية أو الصيغ المهذبة أو العلامات العسكرية أو غيرها من الأنظمة، ولكنه أهمها جميعاً"[3] ، ومن هذا المنطلق فاللغة مرآة تعكس لنا فكر الأمم، وعلى سبيل التخصيص فالأمة العربية ازدهرت وتميزت بلغتها. فهي التي اختارها الله سبحانه وتعالى لتكون لغة الوحي، قال الله تعالى: ﴿إِنَّآ أَنزَلْنَٰهُ قُرْءَٰنًا عَرَبِيًّا لَّعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾[4] سورة يوسف الآية 02.

ولا مناص من القول إنها تتميز بكثرة اشتقاقاتها، وتلون علومها كعلم البلاغة التي شملت ظواهر عديدة كالجناس، الاستعارة، الكناية وما إلا ذلك، وعلم الصرف والنحو الذي كلما ورد ذكره رفقناه بسمة مميزة بلغة الضاد آلا هي الإعراب، وكذا علم العروض وغيرها من العلوم القيمة التي شهدها التراث العربي الإسلامي، ولازالت قائمة إلى يوم النّاس هذا.

فاللّغة العربيّة محيط ترتوي منه أنهار علوم شتى فكان لزاماً للحفاظ عليها دراستها وتدريسها، وهذا ما عمل عليه مشروع الذخيرة اللّغوية العربيّة أو كما أُطلق عليها الإنترنت العربي، وهذا باشتراك علماء الوطن العربي.

وبناءً على هذا عقدت أولى ندوة للذخيرة اللغوية سنة1991م في جامعة الجزائر بالاشتراك مع مؤسسات علميّة عربيّة، حرصت على تحديد مفهوم الذخيرة اللغويّة والإشارة إلى فوائدها وكل ما يخص الذخيرة اللغويّة[5]. وقد عملت الجزائر في هذا الإطار على جمع اللغة المستعملة في نص من النصوص لمدة تزيد عن 12 عاماً[6]، تضمن هذه النصوص معلومات علمية وثقافية حديثة وعلى التراث في شتى المجالات كالدينية والتاريخية والدراسات النفسية والاجتماعية، وكذا" الدراسات الاقتصادية والعمرانية والحضارة من خلال استعمال الناس للغة"[7] فلا يفوتنا أن ننوه أن هذا المشروع بنك للنصوص لا بنك المفردات، وناهيك عن هذه النصوص فالمشروع عمل على إضافة النص القرآني في الذخيرة اللغوية العربيّة. ولم يقتصر عمل المشروع على اللسانين فحسب بل كان بالتعاون مع المهندسين والمترجمين وغيرهم من الخبراء.

نشأ مشروع الذخيرة اللغوية من فكرة الاستعانة بالحاسوب في علاج المعطيات باستغلال سرعته فالذخيرة اللغوية هي "بنك من المعلومات اللغوية يجري فيه تخزين النصوص الواردة في عيون مصادر التراث العربي في المعاجم والعلوم والفنون، بالإضافة إلى ما يقع عليه الاختيار من المراجع الحديثة مما تتوفر فيه شروط السلامة اللغوية، ومن المعاجم المعاصرة على اختلاف أنواعها ووظائفها، وذلك باستخدام حواسيب ذوات مواصفات فنية محدّدة، وفق منهجية معينة"[8] فالنتيجة المراد هي إنشاء بنك آلي من المعطيات تحتوي على أهم ما حرر بالعربيّة سواء كانت المصادر من التراث أو حديثة، مع إبقاء مجالها مفتوح لمراجع ومصادر جديدة في اللّغة العربيّة.

وبين "عبد الرحمن الحاج صالح" (1928م-2017م) أن " المقصود من هذا المشروع هو أن يجعل تحت تصرف أي باحث في أي مكان وفي أي وقت مدونة تحتوي على الاستعمال الحقيقي للعربية قديما وحديثا"[9]، الأمر الذي يقتضي في حثه على وجوب استغلال الرتبات الإلكترونية(الحواسيب)، التي تساهم في توفير الجهد والوقت؛ فهي باتت ضرورية لتعليم اللغات واندرجت ضمن قائمة الوسائل التعليمية بعد استخدام الطريقة الوظيفية التواصلية[10]، وهي مؤهلة لتزويد المتعلم بكل جوانب الظاهرة اللغوية كالجانب الصوتي والدلالي وعليه فهي أداة فعالة تعين المتعلم على اكتساب المهارات اللغوية.

والجدير بالذكر أن اكتساب اللغة هو اكتساب مهارة وملكة معينة ويعتمد هذا على " تنوع الوسائل التعليمية ومناهجها. فتعليم أي لغة عموما هو ايصال لمعطيات لغوية عن طريق صورة ومادة معينة، ليس بقصد إنتاج الكلام وإنما تتجاوز إلى

الفهم والإدراك"[11]، لهذا عملت الهيئات التعليمية لتعليم اللغة العربية على تطوير طرائق التدريس ونسبة من هذا التطور يعتمد على الوسائل الحديثة في تعليم اللغات.

سمات الذخيرة اللغوية:

- لم ينحصر اهتمام الذخيرة اللغوية العربية على الجانب الفصيح من اللغة بل اقترح "عبد الرحمن الحاج صالح" (1928م-2017م) أن يخصص جزء منها للهجات العربيّة حيث تكون فيها دراسة مقارنة بين الفصحى واللّهجات والعمل على اكتشاف مصطلحات خاصة بمختلف المجالات في الإطار العربي .

- تعد الذخيرة اللغوية " الاستعمال الحقيقي للغة العربية لا ما تأتي به بعض القواميس من أمثلة مصطنعة "[12]، وتشمل كل الدول العربية امتداداً من العصر الجاهلي إلى عصرنا هذا .

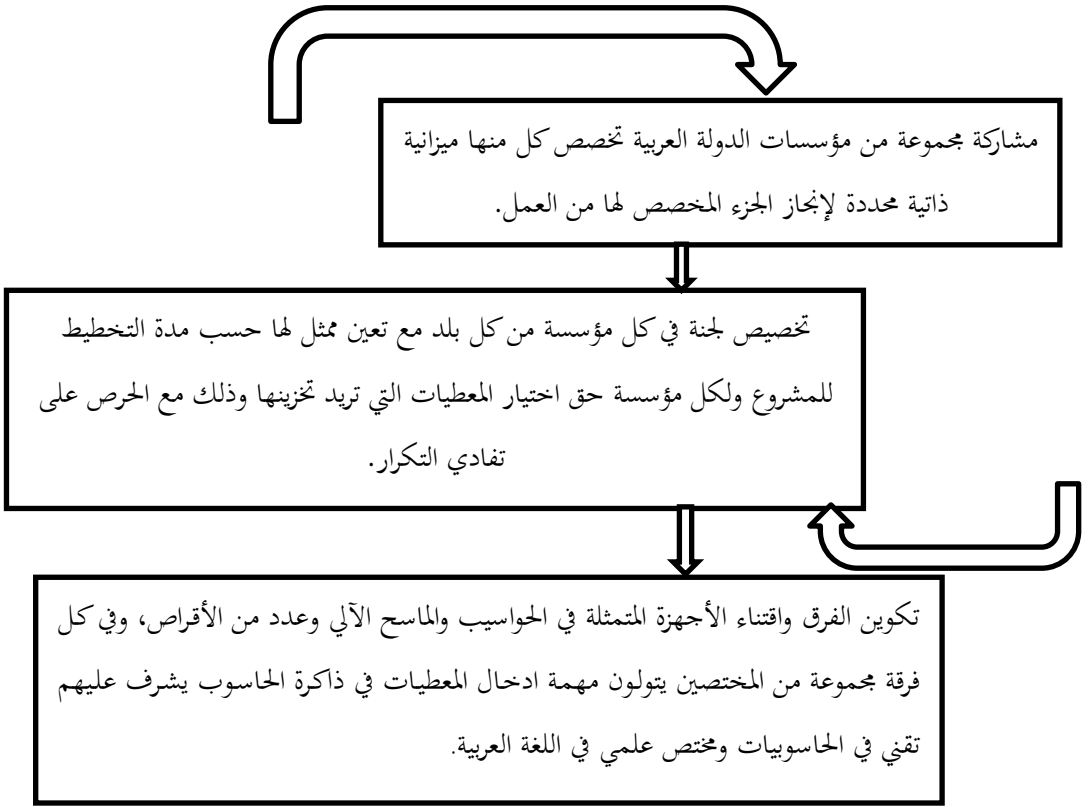
- تمتاز الذخيرة العربية المحوسبة بالشمولية، كما أنها آلية وعالمية إذ سيكون لها موقع في شبكة الأنترنت[13].

- تسهل ميزة الاستفاضة الزمانية والمكانية لمحتوى الذخيرة وآليتها على الجميع الغوص في أعماق الواقع التعبيري والإتصالي وكذا الفكري القديم والحديث للأمة العربية[14].

- يستعين البنك الآلي للغة العربية بأجهزة إلكترونية متطورة تمثل في الماسح الضوئي، الطابعات الآلية والحواسيب التي تسابق الزمن في الإجابة عن الأسئلة كما أنها تساعد الباحث على "الاستخراج الآلي لجذور الكلم وأوزانها الواردة في نصّ من النصوص وغيرها من العمليات العلاجية المفيدة "[15] التي توفر جهد ووقت الباحث والمتعلم.

كيفية انجاز الذخيرة اللغوية:

تم تحديد كيفية وآليات انجاز الذخيرة في الندوتين الأولى والثانية التي تم عقدهما في الجزائر، كما نصا على القيام بحملة إعلامية تعرف بالمشروع وأهميته عبر مختلف ووسائل الإعلام والمجالات، وقدرت مدّة التخطيط للمشروع ما يقارب خمس سنوات مع تأطير اجتماع واحد في السنة لكل لجنة من كل بلد وهذا مخطط أدناه يوجز كيفية انشاء مشروع الذخيرة اللغوية العربية :



تسمى اللجنة:

"لجنة ذخيرة اللغة العربية"

16

يساهم التلاحم بين اللسانين المتمكنين في اللغة العربية وتقني الحاسوبيات في هذا المشروع وكذا تقسيم الأعمال على المؤسسات في مختلف الدول العربية على توفير الكثير من الوقت والجهد والمال.

أهداف وفوائد الذخيرة اللغوية:

تتميز الذخيرة اللغوية العربية بشموليتها، كما تميزت عن غيرها من الذخائر ببنكها الآلي المفتوح القابل للزيادة والتصحيح، وقد سطرت قائمة من الأهداف تسعى لتحقيقها نلخصها في الجدول الآتي مع جملة من فوائد هذا المشروع الساعي لحوسبة اللغة العربية وتعليمها:

أهداف الذخيرة اللغوية العربية	فوائد الذخيرة اللغوية العربية
تعطي صوراً متكاملة عن اللغة الطبيعية كونها مصدراً شاملاً في العملية التعليميّة التعلّميّة[17].	مفتوحة للأجيال القادمة لاستكمال تخزين معلومات تفيد مستعملي اللغة، مهما كان المستوى العلمي للباحث في شتى المجالات بلغة سليمة وبسهولة ويسر[18].

انجاز معجم آلي للألفاظ العربية الواردة في النصوص المخزنة وإنجاز معجم آلي للمصطلحات العلمية والتقنية المستخدمة في اللغة العربية من خلال توحيد المصطلحات العلمية والتقنية مما يعكس نتائج حسنة في عملية تعليم اللغة العربية. وإنجاز جملة من المعاجم كالمعجم التاريخي للغة العربية ومعجم الأعلام الجغرافية، وكذا معجم الألفاظ المتجانسة والمترادفة والمشتركة، إضافة إلى معجم الألفاظ الدخيلة والمولدة[19].	تمكن الباحث من تتبع الألفاظ عبر العصور[20]، ومن فوائدها موضوعيتها لأنها مجموعة أحداث كلامية مدونة كما وردت وهي مثل شواهد اللغة والنحو لا مردّ لها إذا كانت كثيرة في الاستعمال[21].

نلاحظ من خلال أهداف وفوائد الذخيرة اللغوية أن تعليمية اللغة العربيّة كان لها نصيب من البنك الآلي للنصوص. كما أولت الذخيرة اهتماماً بالغاً للنص (بنك للنصوص لا للمفردات) الذي يعد" من أحدث مناهج تعليم اللغات، المتبناة حاليا في أغلب دول العالم"[22]. وعلاوة على ذلك فإنّ المعالجة الآلية اهتمت بالنصوص التقنية ولم تقتصر على النصوص الأدبية فحسب.

المعالجة الآلية للنّصوص:

هناك علاقة بين المعالجة الآلية للنصوص ومشروع الذخيرة اللّغوية التي تسعى لضبط بنك من المعلومات اللّغوية يحصر عدد لامتناهي من النصوص التي حررت في كل مجالات الفكر العربيّ.

ولذلك يعمل المختصون على إيجاد أحسن الطرق للوصول إلى صيغ لغوية رياضية تسمح باستعمال الحواسيب لمعالجة النصوص اللّغوية بطريقة آلية حيث تسعى" المعالجة الآلية للغات الطّبيعية لتحليل النّصوص ومعالجتها في مستوياتها الصّوتيّة والصّرفيّة والنّحويّة باستخدام الذكاء الاصطناعي، معتمدة في ذلك على الخوارزميات الحاسوبيّة ومستفيدة من مختلف النّظريّات اللغوية التي تُعنى بالتحليل الصوري لغات الطّبيعيّة"[23]، ومن ميادين تطبيقها:

- الترجمة الآلية التي تعتمد على إدخال النص المصدر في الحاسوب فيتم تحليله ثم تنتج نص باللغة الهدف.
- تعليم اللغات بالحواسيب الإلكترونية.
- التوثيق الآلي، والتشكيل التلقائي باستخدام الذكاء الاصطناعي

(Artificial Inteligence) علم تطويع الآلة لتحاكي العقل.

- التدقيق النحوي الآلي" وهو نظام الإعراب الآلي للجمل العربية واحدة من التطبيقات الرئيسية للحاق اللغة العربية بالجيل الثاني من تطبيقات معالجة اللغات الإنسانية[24]".

كما لا ننسى التنويه أن أصعب مشاكل التحليل اللغوي في هذا الميدان يكمن في صعوبة إيجاد البرمجيات المناسبة لهذا التحليل.

أما أصعب مشكل يواجه معالجة النصوص آليا هو" "المعنى"؛ لأنّ المعنى اللغوي كل لا يتجزأ على مستوى الاستعمال الحقيق للغة، لذلك فإنّه يخضع لافتراض يتّم خلاله تجزئته أثناء دراسته، وفق مبادئ تحدّد سلفا"[25]. فلا بد من الاهتمام بالمعنى دون فصله عن مستويات اللغة أثناء المعالجة الآلية للنصوص العربية، وكذلك لا نهمل التميز بين اللفظ والمعنى.

وقد طرح "عبد الرحمن الحاج صالح" ضرورة تطبيق نظريات لغوية عربية لتخدم نصوصها العربية، وتساهم في معالجتها آلياً فليس من الأصح الاعتماد على النظريات الغربية التي لا تتطابق بنسبة كلية مع الظواهر اللغوية العربية.

فالواجب الاهتمام بالنظريات التي وضعها علماؤنا القدامى بالنسبة للغة العربية فهي من أنجع النظريات اللغوية بالنسبة للصياغة الرياضية، وأشار في هذا الصدد على أحد واضعيها الذي كان رياضياً آلا وهو صاحب معجم العين "الخليل بن أحمد الفراهيدي" (718هـ -786هـ). ومن مميزات لغة الضاد ناهيك عن الإعراب هي ميزة الأوزان أو كما يطلق عليه المثال أو الحدّ وهي لا توجد في اللسانيات الغربية، ومن تأثروا بهذه اللسانيات من العرب المحدثين يتجاهلون هذه الميزة ويرجعوا كل شيء إلى دخول" السوابق واللواحق على الأصل، ولم يراعوا أهم شيء في الوحدة اللغوية في مستوى الكلم، وهو كما قلنا <<مجموع الحروف الأصلية الزائدة مع حركاتها وسكنتها في موضعه>> وهو البناء أو وزن الكلمة (مثال الكلمة) وفي مستوى اللفظة مجموع الكلم الأصلية والزائدة مع مراعاة دخول هذه الزوائد وعدم دخولها(العلامة العدمية) كل في موضعه وهو مثال اللفظة اسمية كانت أم فعلية"[26] فلابد من إدخال الأوزان في الأدلة على شكل رياضي فيكون بذلك بحث الآلة أيسر وأدق.

وافترض "عبد الرحمن الحاج صالح" أنه إذا تم تطبيق النظرية اللغوية التي تتبنى استنباط الوزن في القاموس الآلي يمكن الباحث من الاستعانة بهذا القاموس الدلالي الآلي في الكشف عن معاني النّص لا في التحليل اللفظي لها[27].

دور الذخيرة اللغوية في تعليمة اللغة العربيّة:

تساهم التكنولوجيا المدرجة ضمن مشروع الذخيرة اللغوية العربية في ازدهار وتطور تدريس اللغة العربية، فحوسبة اللغة تساهم في رواجها في شتى المجالات مع ضمان ادراجها في المراتب العالمية. وغوص اللغة العربية في مجال الرقمنة يسمح لها بارتداء حلة جديدة في مجالها التعليمي كالتعليم الذاتي الذي يستعين فيه المتعلم بالحاسوب ومختلف الأجهزة الإلكترونية، وتكون ثمار هذا البحث أكثر تحصيل حين يتصل بالإنترنت.

دون أن ننسى فضل التعليم عن بعد لما له من مزايا توفير الجهد والوقت للمتعلم، فالتعليم الافتراضي أو التعليم عن بعد إحدى السبل التي سخرها الذكاء الاصطناعي يقلل من الضرر وسد الثغرات تفادياً للوقوع بالعثرات، فقد وفر منصات تعليمية هادفة لتعليمية اللغة من خلال مساهمة الأساتذة ومتمكني اللغة العربية من أجل تبليغ المعارف.

كما أن سمة إدراج النصوص المنطوقة دون المكتوبة فقط، يعين متعلم اللغة من اكتساب المهارات اللغوية حيث صرح الدكتور "عبد الرحمن الحاج صالح" في هذا الصدد أن لا شيء يمكن أن يقوم مقام << الانترنت العربية>>، وأشار أنه "قد دفع بعض الباحثين في اللغة العربية بهذه الوسيلة أن كيّف وحوّل قواعد اللغة إلى نماذج حراكية يستطيع بها المتعلم من التصرف في البني اللغوية من جهة. ومن جهة أخرى أن يكتسب مهارة ثانية في الحوار بالعربية الفصحى"[28] فيمكن المتعلم من خلال هذا اكتساب وتطوير مهاراته اللغوية مما يسهل عليه تعلم اللغة العربية.

خاتمة :

نستخلص مما سبق النتائج التالية:

- نشأ مشروع الذخيرة اللغوية العربية من فكرة الاستعانة بالحاسوب واستغلال سرعته في علاج المعطيات التي يتم إدخالها، لإنشاء بنك آلي من المعطيات يحتوي على أهم ما حرر بالعربية.
- يسهل المشروع من العملية البحثية فيقلص الزمن ويوفر الجهد للباحث.
- ضرورة التعاون القائم بين اللسانين والحاسوبين.
- يسعى المشروع لضبط بنك من المعلومات اللغوية بحصر عدد لامتناهي من النصوص التي حررت في كل مجالات الفكر العربي القديم والحديث.

- ضرورة الاهتمام بنظرية أوزان الكلمة في المعالجة الآلية للنصوص.

الهوامش:

[1] ينظر: سهل ليلى، اللغة العربية وتحديات العولمة، كلية الآداب واللغات، قسم الآداب واللغة العربية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، http://archives.univ-biskra.dz،ص03.

[2] شارل بوتون، اللسانيات التطبيقية، تر: قاسم مقداد، محمد رياض المصري، دار الوسيم، دمشق، د.ط، د.ت، ص28.

[3] فردينان دي سوسور، علم اللغة العام، تر: بوئيل يوسف عزيز، دار افاق عربية، بغداد، ط03، 1980م، ص34.

[4] سورة يوسف الآية 02.

[5] ينظر: يحي مير علم، الندوة الأولى للذخيرة اللغوية العربية 1991م، ص790، http://www.arabacademy.gov.sy/uploads/magazine/mag66/mag66-4-9.pdf

[6] عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج01، موفم للنشر، الجزائر، 2012، ص378.

[7] المصدر نفسه، ص400.

[8] يحي مير علم، الندوة الأولى للذخيرة اللغوية العربية 1991م، ص790.

[9] عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج02، موفم للنشر، الجزائر، 2012، ص148.

[10] ينظر: لطفي بوقربة، محاضرات في اللسانيات التطبيقية، معهد الآداب واللغات، جامعة بشار، الجزائر، ص47.

[11] بن عبد الله سعاد، التطبيقات اللسانية في تعليمية اللغة العربية-دراسة مقارنة-، رسالة الماجستير لسانيات تطبيقية، كلية الآداب والفنون، قسم اللغة العربية، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2014م-2015م، ص108.

[12] عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج01، ص398.

[13] سارة لعقد، دور اللسانيات الحاسوبية في ترقي استعمال اللغة العربية-مشروع الذخيرة العربية لعبد الرحمن الحاج صالح أنموذجا - مجلة البدر: مج10،العدد09، جامعة أبو قاسم سعد الله، الجزائر-02-، 2018، ص1097.

[14] ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج01، ص399.

[15] المصدر نفسه.

[16] ينظر عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص404-408، والندوة الأولى للذخيرة اللغوية العربية 1991م، ص795-797.

[17] أسنودي بن لاكن ياشيم، نحو بناء الذخيرة اللغوية العربية في ماليزيا، رسالة ماجستير في اللغة العربية وآدابها، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية،2009م، ص82.

[18] ينظر: صالح بلعيد، في الأمن اللغوي، ص180، عن: معاشو سكينة، تعليمية اللغة العربية عند عبد الرحمن الحاج صالح، مذكرة لنيل شهادة الماستر في اللغة والآداب العربي، كلية الآداب واللغات، قسم اللغة والآدب العربي، جامعة أبو بكر بلقايد، وهران، الجزائر،2018م-2019م، ص79.

[19] ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج01، ص396-398.

[20] المصدر نفسه، ص404.

[21] نفسه، ص 403.

[22] محمد خاين، محاضرات في اللسانيات التطبيقية، مختبر اللغة والتواصل، المركز الجامعي أحمد زبانة، غليزان، الجزائر، ص38.

[23] رباحي محمّد، تحديات المعالجة الآليّة للغة العربيّة، مجلّة اللغة العربيّة، مج23، العدد 2، 2021، ص252.

[24] جميلة روقاب، محمد حاج هني، المعالجة الآلية للغة وتطوير البرمجيات والنظم الإلكترونية في ضوء الدرس اللساني الحاسوبي، السنة السادسة، العدد 2،2021، ص08.

[25] صفية بن زينة، نور الدين دريم، مشروع الذخيرة العربيّة في تصوّر الدكتور عبد الرحمان الحاج صالح، مجلة موازين، مج01، العدد02، 2020م، ص33.

[26] عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج01، ص90.

[27] ينظر: المصدر نفسه، ص93-94.

[28] نفسه، ص412.