مجلة فصل الخطاب Journal of Fasloel-khitab
ISSN:1071-2335/ E-ISSN:2602-5922/ Legal Deposit N°: 2012-1759
مجلد 15، عدد رقم:02، جوان 2026، صص: 527 - 545
تاريخ الاستلام(2025/11/20) تاريخ القبول (2026/05/14) تاريخ النشر(2026/06/30)

إسهامات اللسانيين العرب في حوسبة اللغة العربية دراسة تحليلية في الجهود والإنجازات

Arab Linguists' Contributionstothe Arabic Language Computational Processing: An Analytical Study of Efforts and Achievement

مريم بوقرة
جامعة عباس لغرور خنشلة (الجزائر)، bouguerra.meryem@univ-khenchela.dz

ملخص:

تعد المعالجة الآلية للغة أحد أهم مجالات البحث التي تعنى بها اللسانية التطبيقية الحديثة تحت ما يعرف بـ اللسانيات الحاسوبية، ويُعزى هذا الاهتمام إلى التحولات الرقمية المتسارعة التي جعلت من استخدام الحاسوب أداة ضرورية في تحليل اللغات الطبيعية ومعالجتها. وقد نالت اللغة العربية نصيبها من هذا المجال، حيث اجتهد الباحثون في دراستها سعيا منهم لحوسبتها. فمن الباحثين من ألف في هذا المجال ليعرف القارئ العربي به، ومنهم من عمل على وضع تطبيقات أو مشاريع تكفل حوسبة اللغة العربية ومعالجتها معالجة آلية. وفي هذا البحث سنقف على محاولات بعض اللسانيين العرب في ميدان اللسانيات الحاسوبية، وما قدموه من إسهامات في خدمة اللغة العربية، ومعالجة التحديات التي تواجه حوسبتها.

كلمات مفتاحية: اللغة العربية الحاسوب؛ المعالجة الآلية؛ اللسانيات الحاسوبية؛ معالجة اللغات الطبيعية؛ المشاريع العربية

Summary:

Automated language processing is considered one of the most important research areas addressed by modern applied linguistics under what is known as computational linguistics. This growing interest is attributed to rapid digital transformations, which have made the use of computers an

المؤلف المرسل: مريم بوقرة الإيميل:bouguerra.meryem@univ-khenchela.dz

essential tool for analyzing and processing natural languages. The Arabic language has also received its share of attention in this field, as researchers have worked diligently toward its computationalization. Some scholars have authored works to introduce this field to Arab readers, while others have developed applications and projects aimed at enabling the automatic processing and computational handling of Arabic. This study examines the attempts of some Arab linguists in the field of computational linguistics, as well as their contributions to serving the Arabic language and addressing the challenges it faces in computational processing.
Keywords: Arabic language; computer; automated processing; computational linguistics; natural language processing; Arabic projects

1. مقدمة :

إن اللسانيات بوصفها علما يعنى بدراسة اللغة دراسة علمية موضوعية تمكنت من التحاقل مع الكثير من العلوم الدقيقة خاصة منها العلوم الرياضية والحاسوبية، أين حاول اللسانيون الاستفادة من هذه العلوم لخدمة أبحاثهم اللغوية. ففي ستينيات القرن الماضي توجه اهتمام الأبحاث اللسانية في أمريكا وأوروبا إلى محاولة حوسبة اللغة، عن طريق توظيف الحاسوب في تحليل النصوص صوتيا وصرفيا ودلاليا ونحويا، وأطلق على هذا العلم الذي يزاوج بين اللسانيات والحاسوب ويهدف إلى معالجة اللغة آليا مصطلح "اللسانيات الحاسوبية."

وقد انبهر بعض اللسانيين العرب بما توصلت إليه الأبحاث الحاسوبية الغربية فحاولوا نقل هذه الأفكار إلى الوطن العربي، وألفوا فيها الكتب، ومن بين هؤلاء اللسانيين: إبراهيم أنيس، ونبيل علي ونهاد الموسى... وغيرهم من اللسانيين الذي حاولوا تقديم هذه الأفكار إلى القارئ العربي.

في حين هناك من اللسانيين العرب من حاول وضع مشاريع تروم إلى حوسبة اللغة العربية ومعالجتها معالجة آلية، ومن بين هؤلاء الجزائري عبد الرحمن الحاج صالح.

إشكالية الدراسة:

نظرًا لما يفرضه التطور الرقمي والتحولات التكنولوجية الراهنة من تغيّر في آليات التعامل مع اللغات الطبيعية، أضحت حوسبة اللغة العربية مسألة ملحّة تستوجب مقاربات لسانية وتقنية تُمكّنها من التكيّف مع البيئة الرقمية. غير أن هذه المسألة أثارت ولا تزال تثير إشكالات علمية تتعلّق بمدى نجاعة الجهود اللسانية العربية المبذولة في هذا

المجال، ومدى قدرتها على مواكبة التطور الرقمي واستيعاب الخصوصيات البنيوية للغة العربية. ومن هذا المنطلق تُطرح الإشكالية الآتية :**فيم تتمثل الجهود اللسانية العربية في مجال اللسانيات الحاسوبية؟ وإلى أي مدى ساهمت في التنظير للسانيات الحاسوبية وتطويرها؟ وما طبيعة المشاريع التي وضعت لحوسبة اللغة العربية وتعزيز حضورها في الفضاء الرقمي؟**

منهج الدراسة:

نظرا لطبيعة موضوع اللسانيات الحاسوبية وما يقتضيه من وصف وتحليل للمعطيات وتتبع الظواهر واستخلاص النتائج والقواعد منها؛ فقد استند هذا البحث إلى منهجين علميين هما: المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الاستقرائي؛ حيث تم اعتماد المنهج الوصفي بإجرائه التحليلي في وصف وتحليل واقع اللسانيات الحاسوبية في الوطن العربي، وتم توظيف المنهج الاستقرائي في استقراء الكتابات اللسانية العربية التي ألّفت في هذا المجال، وتتبع المشاريع العربية والتطبيقات في المجال نفسه.

الهدف من الدراسة:

تروم هذه الورقة البحثية الوقوف على جهود اللسانيين العرب في مجال اللسانيات الحاسوبية، عن طريق قراءة وصفية تحليلية لبعض المؤلفات اللسانية العربية التمهيدية المختارة في اللسانيات الحاسوبية، مع محاولة تتبع أبرز المشاريع اللسانية العربية التي تسعى إلى حوسبة اللغة العربية والوقوف على الإنجاز العربي في هذا المجال.

الدراسات السابقة:

شهدت السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا بحوسبة اللغة العربية، سواء في الأوساط الأكاديمية أو في مراكز البحث والتطوير، وذلك في ظل الطفرة الرقمية المتسارعة وتماشياً مع التقدّم في مجالات الرقمنة والذكاء الاصطناعي، ومعالجة اللغة الطبيعية(NLP)... وقد تنوّعت الدراسات السابقة في هذا المجال بين بحوث نظرية تحاول التأسيس للسانيات الحاسوبية وتقديم مفاهيمها، وأخرى تطبيقية تسعى إلى تطوير أدوات معالجة اللغة العربية حاسوبيا، مع تركيز خاص على التحديات التي تفرضها بنية اللغة العربية الفريدة، كالتصريف، والتشكيل، والتعدد الدلالي، ومن هذه الدراسات نجد:

دراسة للباحثين فتحي باهي، آمال بهاء هدى عظامومتيش(2019) بعنوان: اللسانيات الحاسوبية العربية: واقع وتحديات –، تتناول مفاهيم اللسانيات الحاسوبية وجهود تطويع الحاسوب لخدمة اللغة العربية، مع التركيز على أبرز التحديات التي تواجه حوسبة اللغة العربية.

دراسة للباحث بن حسن العارف عبد الرحمن (2007) بعنوان:توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية: جهودٌ ونتائج،تعرضأهم الأنشطة النظرية والتطبيقية العربية في مجال استخدام الحاسوب كتعريب الحاسوب ومعالجة الأصوات، ومعالجة صرف ونحو ومعجم اللغة العربية.

ومن الدراسات أيضا:

دراسة للباحثة جميلة غريب (2018) بعنوان: اللسانيات الحاسوبية وتوصيف اللغة العربية – المصادر نموذجًا (دراسة تطبيقية).

دراسة للباحث: محمد يونسي (2021) بعنوان: اللسانيات الحاسوبية في ميدان اللغة والأدب العربي: جامعة تيسمسيلت نموذجاً (دراسة تطبيقية).

2.ماهية اللسانيات الحاسوبية

تعد اللسانيات الحاسوبية من المجالات البحثية اللسانية الحديثة التي ما يزال الباحثون حتى اليوم يسعون إلى تطويرها لخدمة اللغة؛ ويأتي هذا الاهتمام انطلاقا من الحاجة الملحة إلى مواكبة التطور الرقمي الراهن.

ونظرا لأن اللغة وسيلة الإنسان في التواصل والتبليغ، فقد باتت حوسبتها ومعالجتها آليا أمرا ضروريا، لا سيما وأن الإنسان يستخدمها في مختلف مجالات الحياة التي تكاد لا تخلو من الاعتماد الكلّي على التكنولوجيا.

لذلك جاءت اللسانيات الحاسوبية كمحاولة للمزج بين دراسة اللغات الطبيعية وتقنيات الحاسوب، رامية بذلك إلى تحليلا للغات الطبيعية تحليلا علميا عبر أنظمة وبرمجيات متقدمة ومتطورة، تقوم على تحويل اللغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب، الذي يقوم بدوره بترجمها إلى حروف مكتوبة على الشاشة.

ويحتاج علم اللغة الحاسوبي في ذلك إلى «مدوّنة لتطبيق أو اختبار النظام الذي يضعه على نماذج ممثّلة لجميع أنواع النصوص التي من المتوقّع أن يعالجها ذلك النظام،

وكذلك لبناء معجم مختص في مجال معيّن»[1] و«تمتاز المدونة الحاسوبية على المدونة اليدوية بثلاث ميزات:

1) السهولة، التي تتمثل بسهولة الوصول إلى الوحدات والتراكيب اللغوية المطلوبة.

2) السرعة، إذ يمكن البحث في نصوص تتألف من ملايين الكلمات وتحليلها بسرعة أكبر من استعمال العين المجردة.

3) الدقة، فمعالجة النصوص أكثر دقة من معالجتها بالعين المجردة، فإذا كنا نبحث في مدونة كبيرة جدا عن كلمة واحدة، مثلا، يستطيع الحاسوب أن يعثر على جميع السياقات التي تَرِد فيها تلك الكلمة دون أن يفوته سياق واحد»[2]

وترجع البدايات الأولى لنشأة اللسانيات الحاسوبية قبل أن تستقر مصطلحا إلى عام 1949م كما يرى "مارتن كي" وذلك عندما كتب "وارن ويفر "مذكرته التي يشير فيها إلى إمكانية بناء نظام للترجمة الآلية. وبعدها عقد أول مؤتمر للترجمة الآلية عام 1952في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ليليه إصدار مجلة علمية سنة 1954 تحمل عنوان الترجمة الآلية.[3]

أما عن بداية استعمال مصطلح "اللسانيات الحاسوبية" فكانت منتصف الستينيات من القرن الماضي، ويرجّح أن ديفيدهيز *David Hays* أول من أطلق هذا المصطلح على هذا المجال عندما كان عضوا في اللجنة الاستشارية لمعالجة اللغة آليا في الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية.[4]

3.مجالات اللسانيات الحاسوبية

تهتم اللسانيات الحاسوبية بكل ما يخص اللغة من معالجة، وفي اللغة العربية تتوزع مجالات اللسانيات الحاسوبية على:[5]

- الاستعانة بالبرامج التي تفيد اللغة العربية ودارسيها.
- الاستفادة من قدرات الحاسوب وإمكاناته في تدريس اللغة العربية
- تصميم برامج خاصة باللغة العربية للتغلب على أيّة صعوبات تواجه البحث العلمي.

- تصميم برامج لغوية حاسوبية تلبي متطلبات الناطقين بغير العربية .
- التدقيق الإملائي والأسلوبي واللغوي.
- استخدام الحاسوب في وزن الشعر العربي الجديد والقديم.
- التشكيل الآلي للنصوص.
- الأنظمة الصوتية لتطوير برامج التعرف على الكلام وتوليفه آليا.
- فهم النصوص اللغوية وتحليلها (صوتيا، وصرفيا، ونحويا، ودلاليا).
- التلخيص الآلي.
- الفهرسة.
- البحث عن المعلومات.
- نظم التعليم الذكية.
- خدمات الإنترنت اللغوية والعلمية، والنشر الإلكتروني.

ومن مجالاتها أيضا: [6]

- صناعة المعاجم والبنوك المصطلحية
- الترجمة الآلية
- تعليم اللغات والتعريف بالثقافات
- التوثيق
- المشكّل الآلي

4. اللسانيات الحاسوبية في الكتابات اللسانية العربية الحديثة

نشأت اللسانيات في البيئة العربية بوصفها علما وافدا من الغرب، حيث كان لعودة طلبة البعثات العلمية الذين تلقوا تكوينهم الأكاديمي في الجامعات الغربية على أيدي كبار اللسانيين، أثر كبير في إدخال هذا الحقل المعرفي إلى الساحة الفكرية العربية. وقد سعى هؤلاء الباحثون، من خلال مؤلفات تعريفية وتبسيطية، إلى تقديم اللسانيات بمفاهيمها ونظرياتها ومناهجها إلى القارئ العربي. وقد مثّلت هذه الأعمال مرحلة تأسيسية لما يُعرف

باللسانيات التمهيدية أو التعليمية، وأسهمت في وضع اللبنات الأولى في التأسيس للدرس اللساني العربي الحديث

ولم تتوقف هذه الكتابات عند مرحلة التأسيس وبداية انتشار اللسانيات في الوطن العربي، بل استمرت في مواكبة مستجدات الدرس اللساني؛ إذ لا يزال العديد من اللسانيين والباحثين يعتمدون هذا النهج إلى اليوم ساعين إلى تبسيط المعرفة اللسانية للقارئ العربي خاصة المبتدئ كالطالب الجامعي.

ومن بين المواضيع التي حظيت باهتمام ضمن الكتابات اللسانية العربية التمهيدية، موضوع **"اللسانيات الحاسوبية"**؛ إذ«إن الدراسات والبحوث في اللسانيات الرتابية (أو الحاسوبية) ازدهرت في الوطن العربي في هذه الآونة، وتكاثر إلى حدّ ما الباحثون في هذا الميدان الذي تتلاقى فيه علوم الحاسوب (أو المعلوماتية) وعلوم اللسان»[7]فأُلّفت حوله عدّة مؤلفات تروم التعريف بهذا الحقل المعرفي، نشأته ومجالات تطبيقه.

أما عن أوّل كتاب عربي أُلّف في هذا المجال فترى بعض الدراسات الحديثة أن«كتاب الدكتور نبيل علي (اللغة العربية والحاسوب) يعدّأوّل مؤلف يتناول موضوع اللسانيات الحاسوبية مطبقة على أنظمة اللغة العربية، صوتا وصرفا ونحوا، ومعجما، مع المعالجة الآلية لهذه النظم اللغوية جميعها. وكان تاريخ صدوره لأول مرة سنة 1988م»[8]

ومن المؤلفات العربية التي أُلّفت في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية:

عنوان الكتاب	مؤلف الكتاب
اللغة العربية والحاسوب	نبيل علي
العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية	الموسى نهاد
اللسانيات الحاسوبية العربية	محمود عصام
مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية	الغامدي منصور بن محمد وآخرون،
اللسانيات الحاسوبية: تنظيراً وتطبيقاً	حوير الشمس خالد

اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية	الدخيسي عبد الكريم
اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية إشكالات وحلول	مهديوي عمر
الحرف العربي والتقنية أبحاث في حوسبة العربية	الحطاب مأمون صبحي وآخرون،
اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية؛ بعض الثوابت النظرية والإجرائية	منعم سناء

جدول: المؤلفات التمهيدية في ميدان اللسانيات الحاسوبية.

كانت هذه قائمة منتقاة لبعض المؤلفات العربية التمهيدية في مجال اللسانيات الحاسوبية، والمتتبع لهذا النوع من الكتابات يلاحظ وفرتها في الوطن العربي، إذ اتجه العديد من الباحثين واللسانيين إلى التأليف فيه سعيا منهم لتبسيطه للقارئ العربي، ومن ذلك ما جاء في مقدمة: "موسوعة المختصرات والمصطلحات الحاسوبية" لميمونة حميد وهند رستم:« إن الهدف الأساسي من هذا الكتاب هو تسهيل مهمة المترجمين العاملين في مجال الترجمة لعلوم الحاسوبية أو الذين يدرسون هذا العلم وذلك نظراً لقلة أو لندرة المعاجم المتخصصة في تحليل المختصرات وما زاد الأمر تعقيداً أن النصوص المراد ترجمتها أو قراءتها لا تحتوي على شرح أو سرد يوضح معاني المختصرات التي يتضمنها ذلك النص...».[9]

وعليه فهذا الكتاب تعليمي تيسيري لأن الهدف من تأليفه هو تقديم مجموعة من المصطلحات والمفاتيح للمترجمين في العلوم الحاسوبية وللقراء الذين ينهلون من هذا العلم حتى يسهل عليهم فهم هذا العلم والقدرة على العمل به، ومنه فهذا الكتاب يمكن تصنيفه ضمن الكتابات اللسانية العربية التمهيدية التي تسعى إلى تبسيط المعرفة للقارئ العربي.

ومن المؤلفات العربية التمهيدية أيضا التي غايتها تبسيط اللسانيات الحاسوبية للقارئ العربي خاصة المبتدئ نجد كتاب: "مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية" الذي اشترك في تأليفه مجموعة من الدكاترة والباحثين، والذي جاء في مقدمته:«تبرز أهمية وجود مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية باللغة العربية لتعريف القارئ العربي بهذا المجال وببعض فروعه

وتطبيقاته، وليكون تمهيدا لما يكتب بعده من مراجع متخصصة تتناول فروعه بتوسع أكثر. وهذا الكتاب موجه بالدرجة الأولى لطالب الدراسات العليا في الجامعات، أو الراغبين في الاطلاع على هذا المجال من غير المتخصصين، إذ يقدم تعريفا لعدد من مجالات اللسانيات الحاسوبية ...ولقد حرص المشاركون في تأليف هذا الكتاب على أن يكون الطرح تعليمياً متدرجا مع شرح المصطلحات قدر الإمكان، وتقريب المعلومات للقارئ بأمثلة واضحة تساعد على الفهم والتطبيق»[10].

في هذا القول تصريح من محرر الكتاب أن الهدف من هذا الكتاب هو تعريف القارئ العربي المتخصص وغير المتخصص باللسانيات الحاسوبية ومجالات تطبيقها بطريقة تعليمية مبسطة تقوم على شرح المصطلحات وتقديم الأمثلة لتقريب المعلومة للقارئ العربي.

والمتصفح لهذا الكتاب يجده مقسما إلى ستة فصول تتناول مستويات اللغة (الصوتي، الصرفي، التركيبي، الدلالي) وتحليل النصوص والتدقيق الإملائي، وكل فصل من هذه الفصول حرره باحث.

يتبيّن من خلال الأفكار الرئيسة الواردة في هذا المؤلَّف، أن الكتّاب قد سعوا إلى تقديم مدخل تأسيسي لعلم اللسانيات الحاسوبية، مع توضيح مجالاته المتعددة، وذلك من خلال تخصيص كل فصل من فصول الكتاب لمعالجة محور من محاوره. ويُمكن تصنيف هذا العمل ضمن الكتابات التعليمية التمهيدية التي تعتمد منهجًا تحليليًا تفسيرياً، يقوم على الشرح والتفكيك المنهجي للمفاهيم، مع الاستعانة بالأمثلة التوضيحية، والجداول، والرسومات البيانية، بغرض تسهيل استيعاب المعطيات النظرية والتطبيقية لدى القارئ العربي.

ويبدو جليًّا أن الهدف الأساس من هذا العمل يتمثل في تيسير الولوج إلى حقل اللسانيات الحاسوبية، خصوصًا بالنسبة إلى الطلبة والباحثين الناطقين بالعربية، ولا سيّما أولئك المنخرطين في التخصصات اللسانية عموماً، أو في اللسانيات الحاسوبية بشكل خاص. فقد جاء هذا الكتاب في قالب مبسّط يوفّر أرضية نظرية تؤهل المتلقي لفهم الأسس

التي يقوم عليها هذا التخصص، وللاطلاع على كيفية حوسبة اللغة العربية ومعالجتها باستخدام النظم الحاسوبية.

وانطلاقًا من ذلك، يمكن القول إن المؤلفات العربية الحديثة في مجال اللسانيات، وخصوصًا تلك التي تتّخذ طابعًا تمهيديًا، قد أسهمت وما تزال تسهم في دعم البحث اللساني العربي، كما تمثل ركيزة أساسية للنهوض بالدراسات الحاسوبية ذات الصلة باللغة. ويُعدّ هذا النوع من المؤلفات ضروريًا للمتخصصين في هذا الحقل، إذ يحتاج الباحث المبتدئ إلى التعرف أولًا على ماهية اللسانيات الحاسوبية، ومجالات تطبيقها، والبرامج والأدوات المطوّرة لحوسبة اللغة العربية، ليتمكن لاحقًا من الانخراط الفاعل في هذا الميدان، وتقديم مشاريع ومبادرات علمية من شأنها الإسهام في تطوير المعالجة الآلية للغة العربية.

5. **المشاريع العربية للنهوض بالأبحاث الحاسوبية العربية**

لقد وضعت العديد من المشاريع العربية الرامية إلى حوسبة اللغة العربية ومعالجتها آليا، ومن ذلك:

1.5. مشروع الذخيرة اللغوية العربية للجز ائري عبد الرحمن الحاج صالح :

يعدّ مشروع الذخيرة اللغوية العربية من أقدم المشاريع العربية، تبنّاه الجزائري عبد الرحمن الحاج صالح ـ رحمه الله ـ ، وعُرضت فكرة المشروع لأول مرة سنة 1986 في مؤتمر التعريب بعمّان، وأعادت الجزائر عرضه على المجلس التنفيذي للمنظمة العربية والثقافة والعلوم سنة 1988 وقد وافق أعضاؤه على تبنيه[11].

ويقوم هذا المشروع على استثمار الحاسوب واستغلال قدرته السريعة على معالجة البيانات وتخزين كم هائل من الكلمات لحوسبة اللغة العربية ومعالجتها آليا وإنشاء بنك آلي للمصطلحات العربية منذ القديم إلى يومنا هذا عن طريق جمع مختلف النصوص المنطوقة منها والمكتوبة، وقد بدأ العمل على تخزين بعض النصوص العربية كالقرآن الكريم والحديث النبوي الشريف والشعر الجاهلي.

ويشير عبد الرحمن الحاج صالح إلى أن حوسبة اللغة العربية يكون عن طريق اعتماد نظرية لغوية تُستنبط من اللغة العربية لا أن يكون باعتماد نظريات مستنبطة من لغات أخرى غير اللغة العربية خاصة اللغات الأوروبية التي تختلف تماما في نظامها عن اللغة العربية[12]

لهذا فإن عملية حوسبة اللغة العربية ستكون عن طريق اعتماد ما جاء عن قدامى العرب والمقصود هنا هو النظرية الخليلية

يهدف مشروع الذخيرة العربية إلى إعداد بنك الكتروني للنصوص العربية حتى المخطوطة منها، وأشار الحاج صالح إلى ضرورة الاهتمام باللغة المنطوقة المستعملة في الخطابات اليومية وجمع ما جاء فيها وترتيبه، ولهذا البنك النصي الآلي جانبان:

«الأول: هو الجانب اللغوي: فهو "ديوان العرب" لأنه يمثل الاستعمال الحقيقي للغة العربية، القديم والحديث من خلال الملايين النصوص الأدبية والعلمية والتقنية وغيرها (أو ما يسمى في عصرنا بقاعدة المعطيات اللغوية).

والثاني: هو الجانب الثقافي: ومنه العلمي والتربوي، لأنه يجمع في محتواه ومن خلال النصوص من جهة: جميع المعلومات المتعلقة بجميع الميادين العلمية والتقنية والتاريخية والاجتماعية وغيرها. فيمكن أن يرجع الباحث إليه للحصول على أية معلومة من المعلومات التي تتضمنها النصوص العربية المحوسبة، ويمكن أن يرجع الباحث، إذا كان النص العربي مترجما إلى النص الأصلي.

ومن جهة أخرى: جميع الطرائق التعليمية المتعلقة بتحصيل مهارة معينة كتعليم اللغة العربية، بحسب أعمار المتعلمين ومستواهم ولغة منشئهم، وكتعليم الفنون المختلفة باللغة العربية، وغير ذلك»[13]

ويعدّ هذا البنك الآلي للمصطلحات مصدرا للعديد من المعاجم والدراسات، حيث سيستخرج منه:[14]

1. المعجم الآلي الجامع لألفاظ العربية المستعملة وستحتوي على جميع المفردات العربية التي وردت في النصوص المخزنة قديمة أو حديثة، وتحدد فيه معاني كل مفردة باستخراج هذه المعاني من السياقات التي ظهرت فيها ثم يضاف إلى ذلك تحديدات العلماء.

2. المعجم الآلي للمصطلحات العلمية والتقنية المستعملة بالفعلسيحتوي على المصطلحات التي دخلت في الاستعمال ولو في بلد واحد أو جهة معينة لأنها وردت في نص واحد على الأقل ويذكر مع كل مصطلح ما يقابله في اللغتين الإنكليزية والفرنسية أما ما لم

يدخل في الاستعمال وورد فقط فيفي معجم حديث فيشار إليه فقط مع ذكر مصدره وسيجزأ هذا المعجم العام إلى معاجم متخصصة بحسب فنون المعرفة ومجالات المفاهيم.

3. المعجم التاريخي للغة العربية.
4. معجم الألفاظ الحضارية (القديمة والحديثة).
5. معجم الأعلام الجغرافية.
6. معجم الألفاظ الدخيلة والمولدة.
7. معجم الألفاظ المتجانسة والمترادفة والمشتركة والأضداد.

بناء على ما تم عرضه يتضح لنا أن مشروع الذخيرة اللغوية العربية مشروع إذا استمر العمل عليه وكُلِّل بالنجاح سيبسط عمل كل الباحثين وفي مختلف الميادين اللغوية منها وغير اللغوية، لأنه بنك شامل لكل ما جاء في اللغة العربية منذ العصر الجاهلي إلى العصر المعاصر، كما أن هذا المشروع لا يركز فقط على المصطلحات ومعانيها بل يعنبسياقاتها المختلفة الواردة فيها مما يساعد على معرفة مدى شيوع استعمال ذلك المصطلح من عدمه، كما أنه يقدم لواضعي المصطلحات بنكا ضخما للمصطلحات ما يساعدهم على فهم معناها وزمان ومكان استعمالها مما يجعل من عمل وضع المصطلحات دقيقا.

2.5 **مشروع منصة فلك للمدونات اللغوية**[15]

هو مشروع سعودي أعلن عنه مجمع الملك سليمان العالمي للغة العربية، يهدف إلى تعزيز حضور اللُّغة العربيَّة في العالم الرَّقمي عبر إنشاء مجموعة مدونات للغة العربية المعاصرة وفقًا لأحدث المنهجيات العلميَّة المتَّبعة في بناء المدوَّنات اللغوية لتخدم الباحثين اللغويين في دراسة الظواهر اللغوية العربية، وعلماء البيانات، ومهندسي تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتعنى هذه المنصة بتوفير مادةٍ لغويَّةٍ غنيةٍ يمكن اعتمادها في تمثيل العينات اللغويَّة التي تصلح لدراسة الظَّواهر المتعلقة بالعربية، مع إتاحة أحدث الأدوات في تحليل البيانات اللُّغويَّة، واستقرائها. ويعمل المجمع على إضافة مدوناتٍ جديدةٍ باستمرار، وكذلك أدواتٍ حاسوبية للبحث والتحليل لتلبي الاحتياجات العلمية للباحثين في المجالات اللغوية والحاسوبية. ويسعد المجمع بالتعاون مع الباحثين والمهتمين في مختلف المجالات من أجل تطوير المنصة وإثرائها بالمدونات اللغوية المتنوعة، وتحسين وظائفها ورفع القيمة العلمية والعملية لها.

تتنوع المدونات التي تضمها منصة فلك، وهي:

1. **مدونة المجمع للغة العربية المعاصرة**.
2. **مدونة نقش:** تتضمن نقوشا من القرن الأول الهجري حتى القرن الثالث الهجري.
3. **مدونة أدلة الاستخدام:** تتضمن نصوصا من أدلة.
4. **المدونة الثقافية**: مدونة لغوية تمثل النصوص المرتبطة بالمجال الثقافي.
5. **المدونة الرياضية**: مدونة لغوية تمثل النصوص المرتبطة بالمجال الرياضي.
6. **مدونة الشعر الشعبي**: مدونة لغوية تمثل النصوص المرتبطة بالشعر الشعبي في المملكة العربية السعودية.
7. **مدوّنة الترفيه**: مدونة لغوية تمثل النصوص المرتبطة بالأنشطة الترفيهية.
8. **المدونة العربية**: تضم أكثر من مليار كلمة مما دوّن باللغة العربية ابتداءً من عصر ما قبل الإسلام وحتى العصر الحديث.
9. **مدونة كتب العربية:** تشمل تعليم اللغة لغير الناطقين بها والمعاجم والتخطيط والسياسة اللغوية وغيرها.
10. **المدونة اللغوية لمتعلمي اللغة العربية**: تشتمل على نصوص مكتوبة ومنطوقة حررها متعلمو اللغة العربية في المملكة العربية السعودية بين عامي 2012و 2013.
11. **مدونة الروايات العامية**: تُمثل عينات من نصوص الروايات العاميّة المكتوبة بلهجات مختلفة: الخليجية والمصرية والعراقية والشامية والمغربية، على اختلاف موضوعاتها.
12. **مدوّنة القرآن الكريم**: تُمثل نصوص الآيات القرآنية كاملة، مع تصنيف نوعها (مكية أو مدنية) وعدد الآيات لكل سورة.
13. **مدوّنة الإبل:** تتضمن نصوصًا متنوعة حول الإبل بشكل عام.
14. **مدونة الأنظمة**: دونة نصية متخصصة ترصد اللغة المستعملة في الأنظمة الرسمية في دول الخليج العربي.

15. **مدوّنة المال والأعمال:** مدونة نصية ترصد الاستعمال اللغوي في مجال المال والأعمال في الوطن العربي.

وهناك مدوّنات أخرى لا يزال العمل عليها جاريا، وهي:

1. مدوّنة الحرف اليدوية.
2. مدوّنة العمارة السعودية.
3. مدونة كتب العربية المتخصصة.
4. المدوّنة الدوائية.
5. مدونة النصوص الإعلانية.

ومن أبرز أهداف المنصة:

- توفير المادة اللغوية الغنية، ذات الجودة العالية للعربية؛ لدراسة الظواهر اللغوية والإنسانية.
- تمكين خبراء الذكاء الاصطناعي من الوصول إلى بيانات لغوية ذات جودة عالية.
- تسيير عمليات توسيم البيانات
- تمكين الشغوفين باللغة العربية من التظافر الجماعي بما يخدم حوسبتها بجودة عالية
- تعزيز المرجعية العلمية للبيانات اللغوية العربية الموثوقة.

وتوفّر منصة "فلك" عددًا من الأدوات المتقدمة لتحليل المدونات اللغوية العربية، وتتمثل هذه الأدوات في:

1. **الكشاف السياقي(Concordancer)** :أداة تتيح للبحث الكشف عن سياقات استخدام الكلمات والعبارات في المدونة،، مع إمكانية ضبط البحث وفق محددات مكانية وزمانية وموضوعية.
2. **الكشاف السياقي المنطوق :(Spoken Concordancer)**
3. **قوائم الشيوع:(Word Frequency Lists)** :تُزوّد المستخدمبمعلومات إحصائية عن تكرار الكلمات في نصوص المدونة، كما يتاح له معرفة قائمة الكلمات المستبعدة (stop words).
4. **التتابعات اللفظية(N-grams)** :تُتيح البحث عن الكلمات المتتابعة.

5. **الكلمات السابقة واللاحقة (Words Before/After)** :تُستخدم لاستكشاف الكلمات التي تسبق أو تلي الكلمة المستهدفة.

6. **السوابق واللواحق(Prefixes and Suffixes):** أداة تُتيح دراسة التصريفات المختلفة للكلمات وفق البنية الصرفية، وتُظهر تكرار هذه التصريفات في السياقات المختلفة.

7. **التصاحب اللفظي(Collocation)** : تُستخدم لتحليل مدى تناسب الكلمات المتجاورة.

8. **توزيع التكرار(Frequency Distribution)** :تُقدّم توزيعًا إحصائيًا لتكرارات الكلمة أو العبارة في النصوص، وتشمل التكرار الكلي، النسبي، وعدد النصوص التي وردت فيها.

9. **البحث عن أمثلة(Example Search)** :تُتيح استرجاع أمثلة محددة لكلمة في جُمل معزولة، مع إمكانية ضبط النتائج وفق الاشتقاق أو عرض أمثلة عشوائية.

10. **استخلاص المصطلحات(Keywords)** :أداة لاستخراج المصطلحات المتخصصة من النصوص، وفق معايير كمية ونوعية، تسهم في بناء معاجم متخصصة.

11. **الإحصائيات(Statistics)** ،تُقدّم معلومات شاملة عن محتويات المدونة (عدد النصوص، الكلمات، التوزيع حسب المجالات، الفترات، والمناطق).

12. **مقياس شيوع المفردات(Word Frequency Measures)**:تُصنّف الكلمات حسب مستويات الشيوع، باستخدام ألوان دلالية، مما يفيد في تعليم اللغة وتحليلها آليًا.

13. **الجدارية الصوتية(Voicewall)** :أداة تفاعلية لجمع وتقييم البيانات الصوتية العربية، تُسهّل عملية بناء موارد لغوية منطوقة.

تأسيسا على هذا الطرح يتبيّن أن منصة فلك للمدوّنات اللغوية تعدّ مشروعا عربيا رائدا في مجال حوسبة اللغة العربية، إذ تسعى إلى معالجة اللغة العربية رقميا من خلال ما تقدّمه من مدوّنات تغطّي مواضع مختلفة، وتعرض بأسلوب منظم ودقيق يراعي احتياجات الباحثين، كما لا يزال العمل متواصلا على تطوير المنصة وإضافة مدوّنات لغوية جديدة ذات مواضيع مختلفة.

عطفا على ما قيل يتضح لنا أن اللسانيين والباحثين العرب المحدثين من أمثال عبد الرحمن الحاج صالح وغيره، قد حاولوا وضع مشاريع لحوسبة اللغة العربية، عن طريق إنشاء بنوك آلية للمصطلحات العربية منذ العصر الجاهلي حتى العصر المعاصر.
ويعد كل من مشروع الذخيرة اللغوية ومشروع منصة فلك للمدونات اللغوية من أبرز وأكبر المشاريع العربية الرائدة في هذا مجال حوسبة اللغة العربية، لما يوفرانه من أدوات وتقنيات لمعالجتها آليا.

وتزداد الحاجة إلى مثل هذه المشاريع مع هذا التسارع التكنولوجي، وتزايد اعتماد الباحثين على أدوات رقمية متطورة من أجل إنجاز أبحاثهم في وقت وجيز فبدل العودة إلى القواميس والمعاجم مثلا والبدء بالبحث عن مفهوم مصطلح معين ستساعده هذه البنوك على معرفة حتى مكان وزمان استعمال هذا المصطلح وتطور دلالته عبر التاريخ مما يجعل العمل أسهل عليه وأدّق.

6. خاتمة:

من خلال ما سبق تم التوصل إلى النتائج الآتية:

- اللسانيات الحاسوبية من الأبحاث اللسانية الحديثة التي تمزج بين دراسة اللغات الطبيعية وبين الحاسوب، رامية بذلك إلى دراسة اللغات الطبيعية دراسة علمية باعتماد أنظمة وبرامج متقدمة ومتطورة تقوم على تحويل اللغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب الذي بدوره يترجمها إلى حروف مكتوبة على الشاشة.

- انتقلت اللسانيات الحاسوبية من الحضارة الغربية إلى الحضارة العربية بفضل بعض اللسانيين العرب، ويرجح أن أول من كان له الفضل في ذلك هو نبيل علي، صاحب كتاب اللغة العربية والحاسوب.

- تُعنى اللسانيات الحاسوبية العربية بمجالات مختلفة منها: تصميم برامج خاصة باللغة العربية للتغلب على أيّة صعوبات تواجه البحث العلمي وتصميم برامج لغوية حاسوبية تلبي متطلبات الناطقين بغير العربية. وكذلك تصميم معاجم إلكترونية خاصة بالمصطلحات النقدية والبلاغية والأسلوبية والنحوية والصرفية، فضلا عن اللغوية. إلى جانب الاستعانة بالحاسوب في الترجمة اللغوية للنصوص من العربية وإليها، والتدقيق الإملائي والأسلوبي واللغوي... وغيرها من المجالات.

- اهتم اللسانيون العرب المحدثون باللسانيات الحاسوبية منذ نشأتها وما زالوا يحاولون إلى اليوم التطوير منها لخدمة اللغة العربية على وجه الخصوص.
- ألّفت العديد من الكتب في اللسانيات الحاسوبية التي حاول فيها أصحابها التعريف باللسانيات الحاسوبية ونشأتها ومجالات تطبيقها متبعين في ذلك منهجا تعليميا قائما على الشرح والتحليل مع تقديم الأمثلة والرسومات الشارحة مستهدفين بذلك الطالب الجامعي المبتدئ في هذا المجال تحديدا، ويطلق على هذا النوع من المؤلفات: الكتابات اللسانية التمهيدية.
- ساعد هذا النوع من المؤلفات على التعريف باللسانيات الحاسوبية ونشرها في الوطن العربي وتعريف القارئ العربي بها.
- وضعت العديد من المشاريع العربية الرامية إلى حوسبة اللغة العربية ومعالجتها آليا منها مشروع الذخيرة اللغوية العربية للجزائري عبد الرحمن الحاج صالح ـ رحمه الله ـ والمشروع السعوديمنصة فلك للمدونات اللغوية.
- تهدف هذه المشاريع إلى إنشاء بنوك آلية للمصطلحات العربية منذ العصر الجاهلي حتى العصر المعاصر.
- يعد مشروع الذخيرة اللغوية العربية ومشروع منصة فلك للمدونات اللغوية من أبرز وأكبر المشاريع العربية الرائدة في هذا مجال حوسبة اللغة العربية، لما يوفرانه من أدوات وتقنيات لمعالجتها آليا، وتبرز الحاجة إلى مثل هذه المشاريع مع تزايد التطور التكنولوجي واعتماد التقنيات الحديثة والمتطورة في مختلف المجالات، إلى جانب تزايد إقبال الباحثين على تقنيات أكثر تقدما من أجل إنجاز أبحاثهم بطرق حديثة بدل الطرائق القديمة التقليدية.

7. الإحالات والهوامش:

[1] علي القاسمي.. علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية مكتبة لبنان ناشرون، لبنان، ط 2، 2019، ص: 711.

[2] المرجع نفسه، ص: 711.

[3] ينظر:منصور بن محمد الغامدي وآخرون، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، دار وجوه للنشر والتوزيع، الرياض، 2017، ص: 5، 6.

[4] ينظر: المرجع نفسه، ص: 6.

[5] ينظر: عصام محمود، اللسانيات الحاسوبية العربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 2019، ص: 34.32.

[6] عقيلة زموري، صفاء مجاهد، اللسانيات الحاسوبية المفهوم ومجالات التطبيق، منشور في كتاب خالد حوير الشمس اللسانيات الحاسوبية تنظيرا وتطبيقا، مركز الكتاب الأكاديمي، العراق، ص: 16 . 23.

[7] عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1 دار موفم للنشر، الجزائر، 2012، ص: 230.

[8]عبد الرحمن العارف بن حسن، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "جهود ونتائج"، مجلة اللسانيات، المجلد 12 (العدد2)، مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية، 2007، ص: 19.

[9] حميد ميمونة، رستم هند، موسوعة المختصرات والمصطلحات الحاسوبية، دار الكتب والوثائق، بغداد، 2009، ص: 3.

[10] الغامدي وآخرون، مرجع سابق، ص: 6، 7.

[11] ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص: 395.

[12]ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج2، دار موفم للنشر، الجزائر، ص: 80.

[13] المرجع نفسه، ص: 153.

[14] ينظر: عبد الرحمان الحاج صالح، مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية، مجلة الآداب، المجلد 3 (العدد1)، جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، جوان 1996، ص: 7، 8.

[15] ينظر : فلكhttps://falak.ksaa.gov.sa

8. قائمة مصادر البحث ومراجعه:

أولًا: الكتب

عبد الرحمان الحاج صالح.

1. بحوث ودراسات في اللسانيات العربية .دار موفم للنشر، الجزائر. (ج1)، 2012.
2. بحوث ودراسات في اللسانيات العربية .دار موفم للنشر، الجزائر. (ج2)، 2012.
3. **علي القاسمي.**

علم المصطلح: أسسه النظرية وتطبيقاته العملية .مكتبة لبنان ناشرون، ط2، 2019.

4. **منصوربن محمد الغامدي وآخرون.**
مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية .دار وجوه للنشر والتوزيع، الرياض، 2017.
5. **حميد ميمونة وهند رستم.**
موسوعة المختصرات والمصطلحات الحاسوبية .دار الكتب والوثائق، بغداد، 2009.
6. **عصام محمود.**
اللسانيات الحاسوبية العربية .الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 2019.

ثانيًا: المقالات العلمية

7. **عبد الرحمان الحاج صالح.**
مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية .مجلة الآداب، جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، 1996.
8. **عبد الرحمن العارف ابن حسن.**
توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية: جهود ونتائج، مجلة اللسانيات، المجلد 12 (العدد2)، مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية، 2007.
9. **عقيلة زموري وصفاء مجاهد.**
اللسانيات الحاسوبية: المفهوم ومجالات التطبيق .ضمن كتاب: خالد حوير الشمس، اللسانيات الحاسوبية تنظيرًا وتطبيقًا .مركز الكتاب الأكاديمي، العراق.

ثالثًا: المو اقع

10. **فلك – المنصة العربية للمعلومات الفلكية**الرابطfalak.ksaa.gov.sa :