الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محند أولحاج
-البويرة-
كلية الأدب واللغات

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
ⵜⴰⵙⴷⴰⵡⵉⵜ ⴰⴽⵍⵉ ⵎⵓⵃⴻⵏⴷ ⵓⵍⵃⴰⵊ - ⵜⵓⴱⵉⵔⴻⵜ -
Faculté des Lettres et des Langues

جامعة البويرة

قسم: اللغةالعربية والأدب العربى
تخصص: لسانيات تطبيقية

اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة الماستر

إعداد الطالبة:
- دليلة سريج

إشراف الأستاذة:
_ د.فتيحة بوتمر

لجنة المناقشة

1-أ/.....رئيسا
2-أ/د.فتيحة بوتمر ..... مشرفا ومقررا
3-أ/.....عضوا مناقشا

السنة الجامعية
2020-2019

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

الحمد لله الجليل ثناؤه، الجزيل عطاؤه، أحمده على ألائه، وأشكره على نعمه، شكرا يليق بعظيم سلطانه، وجلال وجهه، وحمدا على ما أتم ووفق، غذ منحني القدرة على إنجاز هذا البحث.

وإقرارا بالجميل والعرفان أتقدم بالشكر والتقدير إلى أستاذتي الفاضلة ومشرفتي الدكتورة: " فتيحة بوتمر" التي كانت مرشدتي بنصائحها القيمة وأفادتني بأفكار واسعة حول هذا البحث، ووجهتني خير توجبه، وكانت دائما مشجعتي ومحفزتي لأتم هذا البحث.

حفظها الله ووفقها في حياتها ومهنتها بالخير والسداد.

وإلى الأستاذة الفاضلة" لوناس زاهية" حيث أفادتني بإعانتها ونصائحها التي كانت سندا ومعينا لي في إنجاز هذا البحث.

كما لا أنسى موظفي مكتبة الحامة بالجزائر، إذ لم يبخلوا علي بالإعانة والتسهيل، جزائهم الله كل خير.

حفظ الله الجميع وجزاهم عنا خير الجزاء

إهداء

بعد أن وفقني الله وأعانني لسنوات في الدراسة وطلب العلم ها أنا اليوم أكرس هذه القرة والمعرفة العلمية لأنجز هذا البحث ، وعليه أهدي ثمرة جهدي إلى:

أعظم وأثمن وأغلى ما أملك في هذه الحياة ، والدي العزيزين ، حفظهم الله ورعاهم.

إلى كل أفراد عائلتي دون استثناء

إلى خطيبي العزيز ورفيق دربي وسندي في الحياة "جمال" وكل عائلته .

حفظهم الله ورعاهم.

إلى من شاركتهم لحظات الفرح والحرن وتقاسمت معهن حلاوة ومتعة الدراسة لسنوات ووجدت فيهن معنى الصداقة والأخوة صديقاتي الكريمات: جميلة (إحسان)، حسيبة

دليلة

مقـدمة

يتميز العصر الحالي بالتطور الكبير الحاصل في مجال المعلومات والمعرفة الذي أحدثه الحاسوب ليصبح مقياسا ومعيارا لتقدم الأمم، وبما أنه يعد مظهرا من مظاهر هذا التطور فقد اندمج هذا الأخير مع حياة الإنسان وكيانه في المجتمع نظرا لما يتوفر عليه من تطبيقات وبرامج تجعل أعمال ونشاطات الإنسان تكتسب طابع الدقة والسرعة والإتقان.

ومن بين المجالات التي قدم لها الحاسوب خدمات كثيرة هو مجال اللغة، بوصفها أداة التواصل البشري، وهي تمثل هوية كل أمة. لذلك فقد تبوأت مكانة كبيرة على رأس هذا الجهاز، وبما أن اللغة الانجليزية هي اللغة الأصلية التي نشأ بها جهاز الحاسوب فقد أصبحت لغة راقية في العالم لذلك صار لزاما على اللغة العربية أن تحتل مثل هذه المكانة، فكان من ذلك أن نشأ علم جديد يعنى بهذا المجال هو علم اللسانيات الحاسوبية الذي فتح المجال أمام اللغة العربية للارتقاء، وما في أيدينا اليوم هي دراسة في حقل اللسانيات الحاسوبية مطبقة على اللغة العربية، إذ أن هذه الدراسة ستبرز مظاهر التفاعل بين اللغة والحاسوب.

ولهذا اخترنا موضوع " اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية" ليكون مادة للبحث والذي سيجيب عن التساؤلات التالية:

- ما المقصود بعلم اللسانيات الحاسوبية؟
- ما هي العلاقة التي تجمع بين اللغة العربية والحاسوب؟
- كيف ساهم هذا العلم في إدخال اللغة العربية إلى عالم الحواسيب؟
- كيف يمكن معالجة اللغة العربية بمختلف مستوياتها بواسطة الحاسوب؟
- إن قلة الدراسات وعدم التوجه إلى البحث في مجال اللسانيات الحاسوبية والميول الكبيرة إلى العلوم الجديدة والمرتبطة بعصر المعلومات كان من أهم الأسباب لاختيار هذا الموضوع للدراسة والبحث فيه، ولأن اللسانيات الحاسوبية من العلوم الجديدة فهي التي مهدت الطريق وفتحت

المجال أمام اللغة العربية للولوج إلى عالم الحواسيب، كل هذا كان حافزا لنا للكشف عن أهمية هذا العلم وفائدته على اللغة العربية.

اتبعنا في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأنسب لتقديم وصف شامل وإحاطة بكل الجوانب المتعلقة بعلم اللسانيات الحاسوبية، مما يتيح الفرصة للتعرف على هذا العلم .وبناء على ذلك اعتمدنا على خطة تتكون من مقدمة ومدخل وثلاثة فصول وخاتمة.

حيث قدمنا في المدخل نظرة عن اللسانيات وبعض المصطلحات المرتبطة بها.

أما الفصل الأول فقد خصصناه لتبيان ماهية اللسانيات الحاسوبية، إضافة إلى بعض الجوانب التي تتعلق بهذا العلم.

وفي الفصل الثاني أشرنا إلى العلاقة التي تربط بين اللغة والحاسوب، ثم تطرقنا إلى المجالات التطبيقية التي تنطوي تحت هذا العلم وتقديم بعض الأمثلة حولها.

أما بالنسبة للفصل الثالث فمحتواه يتضمن كيفية دراسة مستوياتها اللغة العربية بواسطة الحاسوب.

أما الخاتمة فكانت حوصلة جامعة لنتائج هذا البحث.

تم الاعتماد في هذا البحث على مجموعة من المراجع كانت أساسا وركيزة لهذا الدراسة أهمها:

- وليد العناتي،خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية.
- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب.
- وليد العناتي،اللسانيات الحاسوبية العربية (المفهوم، التطبيقات، الجدوى).
- سعيد فاهم،قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية.
- محمد وجدان صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية.

وفي الأخير يمكن حصر بعض الصعوبات التي واجهتنا أثناء إنجاز هذا البحث منها:

عدم توفر الكتب والمراجع اللازمة نظرا لقلتها، فهذا العلم جديد وحديث، إضافة إلى الظروف الحالية التي نعيشها جراء الوباء عافانا الله وإياكم منه، والتي حالت دون الحصول عليها، مما جعلنا نأخذ وقتا طويلا في إيجاد القليل منها على الإنترنت.

مدخل

تعد اللسانيات من بين العلوم التي شهدت ساحتها العديد من الدراسات والنظريات المتعاقبة والمتتالية، والتي كانت تختلف باختلاف العلماء والباحثين في هذا المجال.

1- تعريف اللسانيات:(linguistics)

أ- لغة: اللسان اللغة: مؤنثة لا غير، واللسن بكسر اللام: اللغة، واللسان: الرسالة، واللسن: الكلام واللغة، ولاسنه، ناطقة، ولسنه يلسنه لسنا...ولسان القوم: المتكلم عنهم[1] .

كما تعرف اللسانيات أيضا:

اللسان: المقْوَلُ، ويؤنث، ج ألسنة وألسُنٌ، ولُسَنٌ، واللغة والرسالة والمتكلم عن القوم...، واللَسْنُ بالكسر: الكلام واللغو واللسان. [2] يتبين من خلال هذين التعريفين أن مصطلح اللسانيات وإن دل على شيء إنما يدل على اللغة وهي الوسيلة التي يتحدث بها القوم أو البشر.

اصطلاحا:

تعرف اللسانياتlinguistics (وتسمى أيضا الألسنية وعلم اللغة): بأنها الدراسة العلمية للغة[3].

من خلال هذا التعريف يتضح أن اللسانيات تقتضي إتباع أسس ومناهج علمية من أجل الوصول إلى الحقائق والخبايا التي تتعلق باللغة الإنسانية والكشف عنها، وذلك عن طريق وصف هذه اللغة وتقديم ملاحظات يمكن التحقق منها وإثباتها.

---

[1]- ابن منظور، لسان العرب، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط 4، 2005، ص 197.

[2]- الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2005، ص 1230، 1231.

[3]- محمد محمد يونس علي، مدخل إلى اللسانيات، دار الكتاب الجديد المتحدة، بنغازي، ليبيا، ط1، 2004، ص 9.

يعرف علم اللسان أيضا بأنه: الدراسة العلمية الموضوعية للسان البشري، أي دراسة تلك الظاهرة العامة والمشتركة بين بني البشر والجديرة بالاهتمام والدراسة بغض النظر عن كل الاعتبارات الأخرى التي لا تعد من صلب اهتمام اللسانيين.[1]

إذ يمكننا القول بأن محور اللسانيات يدور حول دراسة وتفسير ما تشترك فيه البشرية ألا وهو اللسان، بحيث أصبح هذا الأخير مصب اهتمام لدى الكثير من اللغويين بغرض الكشف عن المميزات العامة والمشتركة في هذه الظاهرة.

ويمكننا أن نعرف علم اللسانيات بأنه: الدراسة للغة: أي أنه هو الفرع المعرفي المعني بوصف اللغة من كل جوانبها، وبصياغة نظريات تكشف لنا عن الكيفية التي تعمل بها.[2]

بحيث تعد اللسانيات من أهم الفروع التي تسعى إلى الإلمام بشتى جوانب اللغة دراسة ووصفا وتحليلا، وتحديد أهمية كل جانب ودوره في اللغة إضافة غلى تقديم نظريات وتفسيرات تجعل اللغة في متناول الدارسين وتسهل عليهم الكشف والتعرف عليها.

2- تاريخ اللسانيات:

يرى بعض المؤرخين أن نشأة اللسانيات بدأت في القرن الثامن عشر مع ويليام جونز" الذي لاحظ شبها قويا بين اللغة الإنجليزية من جهة واللغات الأسيوية والأوربية من جهة أخرى، بما في ذلك اللغة السنسكريتية وهو ما دعاه إلى استنتاج وجود صلة تاريخية أصل مشترك بينها، وفي بداية القرن العشرين أخذ البحث اللغوي طابعا علميا على يد اللغوي السويسري " فرديناند دي سوسير" الذي لقب بأبي اللسانيات الحديثة.[3]

---

[1]- خولة طالب الإبراهيمي مبادئ في اللسانيات، دار القصبة للنشر،الجزائر، ط 2، 2000،2006، ص9.

[2]- جين إتشسن،مقدمة إلى المقدمات، تر وتع عبد الكريم محمد جبل، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط1، 2016، ص7.

[3]- محمد محمد يونس علي، مدخل إلى اللسانيات، ص 10.

كما يؤرخ اللسانيون لعلم اللسانيات بداية صدور كتاب" دروس في اللسانيات العامة" سنة 1916م " لفرديناند دي سوسير"، إذ قام هذا الكتاب بثورة جذرية في تاريخ اللسانيات، فتحولت معه اللغة إلى موضوع في البحث اللساني المستقل بذاته بحيث في خصائصها البنيوية وقواعدها العلمية وأصبحت مجالات البحث واضحة المعالم، فركز دي سوسير اهتمامه على مسائل لسانية مثل الفصل بين اللغة والكلام واللسان والآنية والزمانية فأصبحت بعده مواضيع بحث مثلث مجالات علمية في اللسانيات الحديثة[1]. وعليه فإن اللسانيات علم متجذر وله أصوله التاريخية التي لها علاقة باللغات الأولى والقديمة ، فهذا العلم يهتم بكل ما هو مرتبط باللغة وله علاقة بها.

ومما هو متعارف عليه أن الدراسات في مجال اللسانيات قد توسعت وتعددت و ذلك راجع إلى التوجهات والاهتمامات التي يعتمد عليها كل دارس في هذا المجال.. وفي هذا الصدد سنشير إلى بعض المصطلحات التي تنتمي إلى حلقة اللسانيات والتي من بينها:

1- اللسانيات العامة: تعني هذه الأخير بدراسة اللغة من حيث هي بوصفها ظاهرة بشرية تميز الانسان عن الحيوان ونظامها يتميز عن الأنظمة الابلاغية الأخرى، كما تقدم المفاهيم التي تحلل بها اللغات المعينة.

2- اللسانيات التطبيقية: وتهتم بتطبيق مفاهيم اللسانيات ونتائجها على عدد من المهام العلمية ولاسيما تدريس اللغة، ومن الاهتمامات الأخرى التي تدخل في مجال اللسانيات التطبيقية: التخطيط اللغوي تعلم اللغة بالحاسوب، علاقة اللغة بالتربية، الترجمة الآلية، اللسانيات الحاسوبية، الذكاء، الاصطناعي...الخ.

3- اللسانيات التاريخية: لقد اتسم البحث اللغوي في القرن التاسع عشر بالطابع التاريخي الذي يتناول تطور اللغة عبر العصور، وقد شاع بين اللغويين آنذاك النظر إلى اللغة على أنها كائن

[1]- خليفة الميساوي، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان-الرباط، ط1، 2013، ص 24،23.

حي كالنباتات متأثرين في ذلك بنظرية التطور في علم الأحياء التي صاغها داروين في كتابة " أصل الأنواع"[1].

4- اللسانيات الاجتماعية: إذ تهتم هذه الأخيرة بربط المعنى اللساني بالظواهر الاجتماعية، فاللسان له أساليب معقدة مرتبطة بالطبقات الاجتماعية، وانتقال الكلمة من بيئة إلى أخرى يكسبها معنى جديد، لذلك فمجالات اللسانيات الاجتماعية متعددة وتندرج ضمنها الدراسات التالية: التعددية اللسانية للمجتمع، والازدواجية اللسانية، والمواقف اللسانية....

5- اللسانيات النفسية: يهتم هذا العلم بتأثير الظروف النفسية والفيزولوجية في اكتساب اللغة عند الطفل وتعلمها عند مختلف الأجيال خاصة عند مزدوجي اللسان أو متعدديه، وقد ساعدت على فهم النمو اللساني وكيفية قياسه وتطويره بالاعتماد على مناهج علمية دقيقة.

6- اللسانيات في خدمة المصطلح: يعتمد التكوين المصطلحي على ضبط قواعده الدلالية وصياغته اللسانية وهو ما يتطلب معرفة بالنظرية اللساني، فهي تمثل للمصطلحي أدوات عمل رئيسية تمكنه من صناعة للمصطلح وضبط مفهومه ضبطا دقيقا.

7- اللسانيات الحاسوبية: إن الحاجة إلى الحوسبة أدت إلى ظهور اللسانيات الحاسوبية التي تحاول محاكاة العقل البشري في فهم الظاهرة اللغوية تنظيرا وانجازا، ولذلك جمع هذا الحقل من المعرفة بين اللسانيات والذكاء الاصطناعي والإعلامية والرياضيات والمنطق بهدف نقل الذكاء الاصطناعي والاعلامية والرياضيات والمنطق بهدف تحليل النظام اللغوي تحليلا آليا متعدد المستويات وبأسرع وقت ممكن[2].

---

[1]-محمد محمد يونس علي، مدخل إلى اللسانيات، ص 13-15.

[2]- ينظر:خليفة الميساوي، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، ص 28-31.

الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية مفاهيم وإجراءات.

المبحث الأول: مفاهيم في اللسانيات الحاسوبية.

المبحث الثاني: قراءة في فعالية اللسانيات الحاسوبية العربية.

المبحث الأول: مفاهيم اللسانيات الحاسوبية

1- تعريف اللسانيات الحاسوبية:(computational linguistices)

من بين أبرز التعريفات التي قدمت للسانيات الحاسوبية ما يلي:

- أن اللسانيات الحاسوبية تكون أحدث أفرع اللسانيات الحديثة وهي من أهم الفروع جميعا في عصر المعلومات. وظاهر ظهورا جليا أن هذا العلم فرع بيني ينتسب نصفه إلى اللسانيات وموضوعها اللغة، ونصفه الآخر حاسوبي وموضوعه ترجمة اللغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب ويعالجها[1].
- كما عرفت اللسانيات الحاسوبية بأنها: دراسة علمية للغة الطبيعية من منظور حاسوبي، وهذه الدراسة لا يمكن أن تتم إلا ببناء برامج حاسوبية لأنظمة اللغات البشرية من خلال تقييس ومحاكاة نظام عمل الدماغ البشري لنظم عمل الحاسوب الآلي [2]:
- اللسانيات الحاسوبية هي الدراسة العلمية للنظام اللغوي في سائر مستوياته بمنظار حاسوبي، ويتجلى هدفها في تطبيق النماذج الحاسوبية على الملكة اللغوية [3] .

يتبين هنا أن اللسانيات الحاسوبية تسعى إلى استغلال كفاءة الحاسوب وذلك بجعله قادرا على التعامل مع اللغة ، بحيث يتم ذلك بوضع برامج حاسوبية تحاكي عمل الدماغ البشري .

2- تعريف الحاسوب: (computer)

لقد وردت عدة تعريفات للحاسوب أهمها:

---

[1] -ينظر: وليد العناتي، خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ط1، ، 2007، ص13.

[2] - عايض محمد الاسمري، الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، العدد3، المجلد4، 2018، ص 47.

[3]- ينظر: المرجع نفسه، ص 47.

هو آلة تتحول فيها البيانات والبرامج إلى معلومات مفيدة وينطبق ذلك على جميع أنواع البيانات والبرامج والمعلومات مهما كانت أحجامها ومجالاتها، وهو آلة تمثل أحد الأنظمة الحديثة في الاتصال، أي إن هذا المصطلح يستعمل للدلالة على الأجهزة الإلكترونية التي تعطي برنامجا معينا لتعمل وفقه، أو معطيات تخزنها أو تجرى الحسابات بواسطتها، وتزود بوسائل أخرى لعرض النتائج، أو معلومات مخزنة أخرى [1].

فالحاسوب يمثل مظهرا من مظاهر التطور التكنولوجي الحديث، ذلك أنه احدث قفزة نوعية في مجال الاختراعات الإنسانية الراهنة، حيث صمم هذا الجهاز لغرض معالجة البيانات والمعلومات، وإجراء مختلف العمليات عليه. إضافة إلى أنه سهل على الإنسان الصعاب التي كان يواجهها في القيام بمختلف العمليات، وذلك راجع لما له من كفاءة وسرعة فائقة.

3- تعريف علوم الحاسوب:(computer scince)

تعرف علوم الحاسوب كالتالي:

علوم الحاسوب هي علوم مختصة بإمكانية تطبيق المعرفة التي تنتج عن الحاسوب على كافة فروع المعرفة، مع إمكانية تحليل المعضلات وتحديد متطلبات حلها باستعمال الحاسوب، مع القيام بجميع التصميمات اللازمة، ثم تنفيذها وتقييم النظام وكافة العمليات الأخرى والبرامج التي تستعمل، لتسهيل العمل بفعالية أكبر وتحقيق الأهداف المشتركة [2].

إن علم الحاسوب من العلوم التي تهتم باستغلال قدرة وكفاءة الحاسوب للحصول على المعرفة، بالإضافة إلى الاعتماد عليه كوسيلة مساعدة لتسهيل القيام بمختلف الأعمال.

---

[1]- حسن شحاتة، زينب النجار، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط1، 2003، ص 167.

[2]- ينظر: https : // mawdoo3. Com/ D9%85%D8%A7-%D9%87%D9 ,15/04/2020,10 :40

4- اللسانيات الحاسوبية مشكلة المصطلح والترجمة:

لقد اختلفت الآراء والأفكار حول استعمال مصطلح اللسانيات الحاسوبية وترجمته بشكل مناسب.

لأن اللسانيات الحاسوبية من التخصصات الحديثة والأجنبية المنشأ، تتعدد المصطلحات الدالة عليها والتي عكف الباحثون على استخدامها سواء كان ذلك في المراجع الأجنبية أو العربية، مما يسبب مشكلا في توظيف المصطلح وترجمته إلى اللغة العربية، فعند العرب يحيل مصطلح اللسانيات الحاسوبية عادة إلى المجال الذي ترتبط فيه اللسانيات بعلوم الحاسوب، أي أنه العلم الذي يلتقي فيه الجانب النظري اللساني بكل خلفياته المعرفية، والمنهجية، والجانب التقني المعلوماتي بكل تطوراته، ليصوغ ما اصطلح عليه بالهندسة اللسانية أو تكنولوجيا اللسان، حيث يتبين بأن هناك مصطلحين مرادفين للسانيات الحاسوبية أولا هما: الهندسة اللسانية وتكنولوجيا اللسان، فما هو ملاحظ أن مصطلح اللسانيات الحاسوبية له طابع تقني شديد الارتباط بالآلة، وتؤكد ذلك طريقة صياغته، فقد تم وصفه " بالحاسوبية" التي تشير إلى نسبته وتعلقه بالحاسوب، وهي الآلة التي تتجلى فيها معالجة المعلومات بطريقة آلية، ويرجع السبب في ذلك الارتباط كما يرى سمير شريف إستيتية إلى كون الحواسيب تمثل أوج ما بلغه التقدم التكنولوجي، وأهم ما تحتاجه الحياة المعاصرة لأنها تساعد على حل الكثير من مشكلاتها المعقدة، ويتم ذلك بالتواصل مع الحواسيب عبر لغة خاصة استفاد منها الباحثون في تطوير دراسة اللغات الإنسانية. حيث نجد أن أغلب الباحثين قد ترجموا هذا المصطلح من المصطلح الإنجليزي "computational linguistices" إلى ذلك المجال الذي يتفرع من اللسانيات وعلوم الحاسوب. [1].

[1] – ينظر:سعيد فاهم قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية –آفاق ورهانات – مجلة دراسات ، العدد 36،2015،ص132،131.

يتضح مما سبق أن مصطلح اللسانيات قد جاءت صياغته بهذا الشكل انطلاقا من فكرة الاستعانة بالحاسوب في الدراسات اللغوية، حيث نجد أن اللسانيات هنا قد ارتبطت دراستها ارتباطا شديدا بهذه الآلة، مما أدى إلى تسمية هذا العلم باللسانيات الحاسوبية.

ونجد عبد الرحمان الحاج صالح يقول في هذا الصدد:" إن الدراسات والبحوث العلمية في اللسانيات الحاسوبية ازدهرت في الوطن العربي في هذه الآونة وتكاثر إلى حد ما الباحثون في هذا الميدان الذي تتلاقى فيه علوم الحاسوب وعلوم اللسان، وهو ميدان علمي وتطبيقي واسع كما هو معروف، إذ يشمل التطبيقات الكثيرة كالترجمة الآلية والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية..." [1]

من خلال هذا القول يتبين أن عبد الرحمان الحاج صالح قد أشار هو أيضا إلى دلالة مصطلح اللسانيات الحاسوبية' حيث استعمله ليدل على الحقل الذي تشترك فيه اللسانيات مع علوم الحاسوب.

كما وردت العديد من التسميات المرادفة للمصطلح اللسانيات الحاسوبية من بينها: اللغويات المعلوماتية، وعلم اللغة الحاسوبي وعلم حساب اللغة [2].ونقترح في هذا السياق تسمية علم اللغة الحاسوبي لأن هذا المصطلح يربط بين اللغة والحاسوب ويدل على التكامل بينهما.

إذ أنّ كل تسمية تقدم لهذا العلم إلا وتكون لها خلفياتها التي ترجع إلى وجهات نظر متعددة ومختلفة .

5- لمحة تاريخية غربية وعربية للسانيات الحاسوبية:

تتجلى البدايات الأولى للسانيات الحاسوبية في الفترة التي تم فيها اختراع الحاسوب حسب ما تذكره المصادر في أواخر النصف الأول من القرن المنصرم، وتحديدا عام 1948م، ومنذ ذلك التاريخ أصبح الحاسوب متاحا للإفادة منه في جميع مجالات الحياة ومختلف العلوم والمعارف الإنسانية، أما

[1]- عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، د ط، ص 230.

[2] - ينظر: عايض محمد الاسمري، الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية، ص 46.

بداية توظيف الحاسوب في دراسة اللغة على الصعيد العالمي فمن الصعب التأريخ له، لأنه يحدث دفعة واحدة بل تم وفق مجهودات أغلبها فردية وعبر مراحل مختلفة وكذا في دول متعددة، إلا أن بداية البحث اللساني الحاسوبي كانت عام 1954م في جامعة جورج تاون وقد اتخذ العمل في بداياته طابع الترجمة الآلية من اللغات الأخرى إلى اللغة الإنجليزية، ثم أخذت معالم هذا العلم تتبلور وتتشكل ودعائمه تترسخ بعقد الملتقيات والندوات وإصدار المجلات وهذا يعني أن بداية الخمسينات من القرن المنصرم شهدت ولادة المعالجة الآلية للغات البشرية، وهذا طبعا عند الغربيين، أما عن نصيب العرب من العملية فلم يتألق إلا عام 1971م حين تم اعتماد الحاسوب قصد الدراسة الإحصائية للألفاظ، وتبدأ قصة الاتصال العلمي بين الحاسوب والبحث اللغوي العربي عند لقاء محمد كامل حسين الأديب المصري مع إبراهيم أنيس رائد الدراسات اللغوية [1].

حيث اقترح عليه إمكانية الاستفادة من الحاسوب في البحوث اللغوية، فلقيت هذه الفكرة قبولا واستحسانا لأنها كانت تداعب خاطره منذ أن سمع بإنجازات الحاسوب في شتى العلوم، ومن ثم انتهز فرصة زيارته لجامعة الكويت سنة 1971، للعمل بها أستاذا زائرا، وهناك التقى بعلي حلمي موسى أستاذ الفيزياء، النظرية في جامعة الكويت، وطرح عليه فكرة الاستعانة بالحاسوب في إحصاءات الحروف الأصلية لمواد اللغة العربية ابتغاء الوقوف على نسج الكلمة العربية، وقد رحب بهذه الفكرة واستحسنها، وبدأ بالتخطيط لها وتنفيذها في النصف الأول من عام 1971م، وكان من ثمرة ذلك صدور الدراسة الإحصائية للجذور الثلاثية وغير الثلاثية لمعجم الصحاح للجوهري أما العمل في هذا الإحصاء فتوزع على ثلاث مراحل هي:

الأولى: إدخال المواد اللغوية في ذاكرة الحاسوب.

الثانية: وضع برامج بإحدى لغات الحاسوب.

[1] – ينظر: سعيد فاهم، قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية، ص 130.

والثالثة: التنفيذ الفعلي لهذه البرامج.

وجاءت نتائج هذه الدراسة في صورة جداول إحصائية لجذور اللغة وحروفها وتتابع أصواتها وخصائص حروفها، مقرونة بدراسة تحليلية موجزة عن التفسير اللغوي لما ورد في تلك الجداول وتلقى الباحثون هذا العمل بقبول حسن، ولأول مرة تم تعاون الفيزيائيين واللغويين حول إحصاء كلمات اللغة العربية، حيث أن هذا التوجه فتح بابا واسعا للباحثين في الدراسات اللغوية للولوج من خلاله إلى عالم الحاسوب وتسخيره لخدمة الدرس اللغوي. وهكذا كان حقل الإحصاء اللغوي هو الميدان الأول لتطبيق اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية، وهذه هي الإرهاصات الأولى لظهور فرع جديد من فروع علم اللغة يطلق عليه أغلب الباحثين:" اللسانيات الحاسوبية".[1]

من خلال هذا يتبين أن علم اللسانيات الحاسوبية كانت بداياته وإرهاصاته غريبة بامتياز، بحيث كانوا هم السباقين إلى استغلال الحاسوب واستثماره في الدراسات اللغوية، ثم أخذت جذور هذا العلم تمتد إلى أن وصلت إلى العرب.

[1] – ينظر: سعيد فاهم، قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية، ص130.

المبحث الثاني: قراءة في فعالية اللسانيات الحاسوبية العربية:

1- جهود اللسانيين العرب في مجال اللسانيات الحاسوبية:

لقد تعددت الدراسات والنظريات في حقل اللسانيات عامة، واللسانيات الحاسوبية خاصة، حيث نجد الكثير من اللغويين العرب الذين كانت لهم إسهامات وجهود جبارة في تأسيس هذا الحقل اللساني الجديد، من بينهم نبيل علي الذي أصدر كتابا بعنوان " اللغة العربية والحاسوب" عام 1988م، وهو أول كتاب يتناول الهندسة اللسانية العربية بجميع مستوياتها، ويعد هذا المصنف القيم خطوة موفقة نحو تأسيس لسانيات حاسوبية عربية على أساس نظري وتطبيقي في آن واحد، كما يمثل حجر الأساس في مسيرة الدرس اللساني الحاسوبي، ثم توالت الجهود والإسهامات، حيث نجد محمد مراياتي الذي قدم دراسة بالتعاون مع زملائه العاملين في مركز الدراسات والبحوث العلمية، إذ درس الجذور العربية المنتشرة في المعاجم والقواميس العربية القديمة دراسة حديثة معتمدا بذلك على الحسابات الإلكترونية التي تساعد كثيرا في ضبط العملية الإحصائية، كما نجد محمد الحناش في إصدارة اللغويين المعاصرين الذين يولون المعجم الحاسوبي عناية خاصة وجهدا كبيرا، وقد تمثل هذا في دراساته المتعددة في بناء المعاجم الآلية في اللغة العربية، وهو صاحب مشروع علمي كبير عمل عليه لسنوات طويلة من البحث اللساني الحاسوبي، توج بإصداره في" كتاب المعجم التركيبي للغة العربية" بالإضافة إلى مازن الوعر الذي شخص أزمة النحو العربي حيث قام ببحث عنوانه "التوليد الصوتي النحوي والدلالي لصيغ المبني للمجهول في اللغة العربية، معالجة لسانية حاسوبية".[1]

أما وليد العناتي فقد قام بوضع دليل بيبليو غرافي لهذا المجال سماه " دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية" حاول فيه أن يستقصي جميع ما وقف عليه من أعمال تنتظم في هذا الميدان، وهذا العمل سدّ ثغرة واضحة في مجال اللسانيات الحاسوبية خاصة. كما تجدر الإشارة إلى نهاد الموسى

[1] – ينظر: سعيد فاهم، قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية ، ص 134.

صاحب كتاب" العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية" الذي صدر عام 2000م.وهو يعد أول مؤلف في هذا العلم الجديد يصدر عن متخصص في اللغة العربية وعلومها، فهو نقلة نوعية في توظيف اللسانيات الحاسوبية لخدمة اللسانيات العربية. وقد كان من بين المساهمين في هذا المجال عبد الرحمن الحاج صالح صاحب مشروع الذخيرة اللغوية الذي يوفر للباحثين سرعة المعلومات ووفرة النصوص، كما اتق بمباحث جديدة لم يسبق إليها[1]. ما يمكن قوله أن الدراسات والأبحاث قد تعددت واختلفت من عالم لأخر ومن لغوي إلى آخر غير أنها كانت تصب في مجال اللسانيات الحاسوبية هذا العلم الجديد الذي فتح أفاقا واسعة أمام اللغة العربية من أجل النهوض بها .بحيث كانت لكل عالم ولغوي بصمة خاصة في هذا المجال.

2- أهمية اللسانيات الحاسوبية:

يمكن تلخيص دور وأهمية الحاسوب في احتواء اللغة العربية فيما يلي:

لا يتصور الكم الهائل من الفوائد النظرية والعملية التي يتم الحصول عليها من اللسانيات الحاسوبية، فثمة مناهج عديدة يستقطبها اهتمام اللسانيين عند دراستهم للغة بعيدا عن استخدام الحاسوب، منها تسخير أحد المناهج اللسانية المعروفة كالمنهج الوصفي وغيره من المناهج، ولكن مهما كان المنهج اللساني المستخدم في دراسة هذه المواد اللغوية فإنه لابد من تخزينه في الذاكرة الإنسانية ذات الصفات المحدودة والقصيرة، والواقع أن هناك صعوبات كثيرة ناجمة عن استخدام التخزين في الذاكرة البشرية، ومن هذه الصعوبات انه إذا كانا نحلل لغة أجنبية ما، فإننا سنواجه صعوبة في بناء المفردات، أو إيجاد المعاني المحددة لكلمات معينة، أو تسليط الأبنية والصيغ النحوية للغتنا القومية على الأبنية والصيغ النحوية للغة الأجنبية المحللة. ذلك لأنه لا يمكننا أن نتذكر كل هذه الظواهر المبنية في لغتنا القومية لأن الذاكرة الإنسانية تعمل على أساس من النظام القصير، وهذا يختلف عن ذاكرة الحاسب الإلكتروني

[1] – ينظر: سعيد فاهم، قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية ، ص136.

المركبة على أساس من النظام الثابت والطويل الأمد، وهكذا فإن أعمالا كثيرة مملة ومضنية للذاكرة الإنسانية يمكن أن تقوم بها ذاكرة الحاسب الإلكتروني، كتصنيف المفردات واكتشافها وغيرها من الظواهر اللغوية فإن استخدام الحاسب الإلكتروني في مثل هذه الأعمال سيزيد من سرعة العمل العلمي، ثم سيحقق المنهجية والموضوعية في الأعمال اللغوية، وهكذا فإنه باستخدام الحاسب الإلكتروني.يمكن ضبط عالمية الظواهر اللغوية بسرعة علمية تفوق كل سرعة إنسانية[1].

فمن الفوائد الجمة والمزايا التي نجدها في الحاسوب أنه أزاح قدرا عظيما من الصعوبات التي كانت تعرقل عمل الإنسان في شتى المجالات عامة، وفي الدارسات اللغوية خاصة، ذلك لأن قدرته تفوق قدرة الإنسان.

3- اللسانيات الحاسوبية والعولمة:

مما هو متعارف عليه أن العالم يشهد باستمرار تطورات واختراعات واكتشافات جديدة في شتى المجالات وهو ما يعرف بالعولمة، ولاشك أن هذا التطور قد شمل مجال الدراسات اللغوية واللسانيات على حد سواء.

فليس خافيا على أحد ما أصاب العالم ومنه العالم العربي من مد عولمي حمل معه الكثير من التغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتقنية واللغوية، ولما كانت الولايات المتحدة الأمريكية هي قطب العولمة الأوحد والمسيطر على ذلك كله، فقد هيأت للغتها الإنجليزية فرص ذهبية لتنتشر على نحو غير مسبوق وبيان ذلك أن معظم المعرفة تنتج باللغة الإنجليزية، وبما أن العولمة تعتمد الحاسوب واستخداماته في نشر ثقافتها ولغتها، فقد صارت الإنجليزية هي المهيمنة على صفحات الإنترنت، وصارت هي اللغة الأولى في العالم.وهددت اللغات المحلية والوطنية مما أدى غلى استنهاض معظم دول العالم للنظر في كيفية مواجهة هذا الخطر اللغوي والثقافي، وقد ظهر لكثير من الناس

[1]-ينظر: ديدوح عمر، فعالية اللسانيات الحاسوبية العربية ،مجلة الآداب واللغات ، العدد 8، 2009، ص88،87.

ضرورة مواجهة الغزو العولمي بالسلاح نفسه أي بوسائل الاتصال الحديثة ولاسيما الجانب المعلوماتي، فكانت اللسانيات الحاسوبية موئلا للعرب لمواجهة العولمة واللغة الإنجليزية، فتسارعت مظاهر الاهتمام باللسانيات الحاسوبية وحوسبة العربية مع تسارع المد العولمي، وضرورة تسيير دورة الحياة العربية، وكانت هذه مرحلة مهمة من مراحل الحوسبة في العالم العربي، حيث دفعت بالحكومات والمؤسسات إلى الاهتمام باللسانيات الحاسوبية ومعالجة العربية آليا بعقد الندوات والمؤتمرات المتخصصة، وهكذا أشهدت اللسانيات الحاسوبية تطورات ملحوظة وصارت خدمة اللغة العربية هدفا أساسيا ومهما من أهداف معالجة العربيةّ آليا، ولما وجد العرب كغيرهم من الأقوام في اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها سلاحاهما في مواجهة هيمنة الإنجليزية، شرعوا في تنفيذ بعض الإجراءات كاستخدام العربية في تصميم الحاسوب، وذلك بتعريب البرامج ولوحة المفاتيح، والطباعة العربية، بل تجاوزوا ذلك إلى ابتكار لغات برمجة عربية[1]. فقد تم الإهتمام باللسانيات الحاسوبية باعتبارها علما جديدا ومظهرا من مظاهر التطور والإرتقاء باللغة العربية.

4- اللسانيات الحاسوبية خيار استراتيجي:

لقد تعددت المشاكل والعراقيل في الوطن العربي، خاصة من الجانب اللغوي، فقد كانت اللغة العربية محط أنظار الغرب الذين كانوا يسعون إلى طمس العربية وإحلال اللهجات محلها، إذ كانوا يرون أن اللغة العربية لغة بدائية ولا تصلح أن لمواكبة التطور ، بدعوى أن نظمها ولاسيما الكتابية لا تطاوع الآلة ولا تستجيب لمتطلباتها، وحقا كانت هذه تحديات حقيقية، ولكن بعد الممارسة والتجريب صار الحرف العربي مبعثا على الإعجاب حين أدخلت أنماط الخط العربي إلى الطابعة ، وبذلك صارت الحوسبة خيارا استراتيجيا لدعم العربية ومساندتها ونشرها وتمكن قيمة هذا الخيار في أنه سيؤمن للعربية ديمومة على

[1]- ينظر: وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية(المفهوم، التطبيقات، الجدوى،)،مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات ،العدد2،المجلد7، 2005،ص66-68.

المدى البعيد وتتخذ حوسبة العربية بعد استراتيجيا أخر حين تكون قلعة تحفظ للعرب هو يتهم وتاريخهم وثقافتهم، إذ صار ميدان الحاسوب ومعالجة اللغات واحدا من الخيارات الإستراتيجية التي تركز عليها الولايات المتحدة الأمريكية لدراسة الثقافة العربية الإسلامية.[1]

حيث أن هذه الخطوة تعد بمثابة الحل الأنجح من أجل ضمان استمرارية اللغة العربية وكسر جدار العراقيل والتحديات التي تقف في طريق تطويرها ،ومن أجل إعطاء هذه اللغة طابعا حاسوبا يتواءم وتطورات العصر.

[1]– وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية، ص 70،71.

الفصل الثاني:

اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها على اللغة العربية.

المبحث الأول: اللغة العربية والحاسوب.

المبحث الثاني: المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية.

المبحث الأول: اللغة العربية والحاسوب

1-العلاقة بين اللغة والحاسوب:

لقد أوجبت أخر التطورات والاكتشافات الحديثة إلتقاءا حتميا للغة بتقنيات الحاسوب ومختلف برمجياته.

فمنذ ظهور الحاسوب في أواخر الأربعينيات وصلته باللغة تتوقف وتتأصل وقد أخذت العلاقة بينهما طابعا تبادليا، إذ كان من المنطقي بل من الحتمي أيضا أن تلتقي اللغة والحاسوب وذلك لسبب أساسي وبسيط وهو كون اللغة تجسيد لما هو جوهري في الإنسان، أي نشاطه الذهني بكل تجلياته، في نفس الوقت الذي يتجه فيه الحاسوب نحو محاكاة بعض وظائف الإنسان وقدراته الذهنية، متخذا من الاعتبارات الإنسانية محورا رئيسيا لتصميم نظمه ومجالات تطبيقاته ومطالب تشغيله ووراء ذلك عدة أسباب منها: التطور الهائل في علوم اللسانيات وخضوع مختلف جوانبها للمعالجة الرياضية والمنطقية والإحصائية والوثبات العملية التي تحققت في ميادين علوم الحاسوب وخاصة في مجالات نظرية الأوتوماتكيات وتصميم لغات البرمجة ونظم التشغيل وانتشار استخدام الحاسوب كوسيلة للتعليم والتعلم بصفة عامة ودخوله مجال تعلم للغات وتعليمها بصفة خاصة ن إضافة إلى دخول تطبيقات الحاسوب مجالات علوم الإنسانيات كالتاريخ وعلم الاجتماع بفروعه، والأدب والنقد وغيرها من العلوم لتضيف عاملا بالغ الأثر على علاقة الحاسوب باللغة بصفتها الركيزة الأساسية للإنسانيات[1].

بحيث يمكن القول بأن اللغة والحاسوب كان ومازالا يشكلان عاملان أساسيان ومهمان في تطوير حياة الإنسان وبلوغه ما كان يتعذر عليه في إضافة واكتشاف الكثير من المعارف في مختلف المجالات.

[1]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ت ق أسامة الخولي، دار تعريب د ط، 1988، ص 113-116.

فالله جعل اللغة خصيصة ينفرد بها الإنسان دون سائر المخلوقات، فكانت مناط الاستعانة لأداء الوظائف التي لا تستقيم حياة الإنسان إلاّ بها. وكان أن فتح الله على الإنسان باختراع الحاسوب ولو لا العقل والذكاء الإنساني لما صار الناس إلى ما صاروا عليه الآن ثم إنه تهيأ للإنسان أن يستفيد من معارفه النفسية في بناء الحاسوب وبيان ذلك أن الحاسوب غنما بني على هدي من الدراسات النفسية التي استنبطت العقل الإنساني ولاسيما في اللغة، ووقفت على العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها الدماغ البشري لاستقبال اللغة وإدراكها ثم فهمها وإنتاجها، وما تزال اللغة تتخذ موقعها المتميز في علوم الحاسوب حتى إنها صارت محورا رئيسيا في حواسيب الجيل الخامس التي غلب عليها الجانب اللغوي، ويمضي الحاسوبيون جادين في إخضاع اللغة الطبيعية للحاسوب، وليصير التخاطب بين الإنسان والآلة كما التخاطب البشري بين إنسان وإنسان أخر[1]. أي أن الحاسوب هو نتاج دهاء الإنسان، حيث تبين له أن اللغة لابد وأن تدخل ميادين التكونولوجيا، فدفعت به الحاجة إلى اختراع هذه الآلة وتصميمها وفق ما تنطوي عليه اللغة الطبيعية ومنه الوصول إلى إحداث تفاعل بين الإنسان والحاسوب مما يشكل علاقة وثيقة بينهما.

[1]– وليد العناتي، عيسى برهومة، اللغة العربية وأسئلة العصر، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن، ط1، 2007، ص37–39.

2- الصلات العلمية والتقنية بين اللغة والحاسوب:

2-1-الصلات العلمية بين اللغة والحاسوب والعلوم الأخرى:

تنطوي العلاقة بين اللغة والحاسوب تحت كثير من العلوم المتقاطعة فيما بينها حيث نذكر: [1]

أ-**علاقة اللغة والحاسوب بالإحصاء:** أساس هذه الصلة هو كون الحاسوب أداة إحصائية من الطراز الأول، وكون اللغة في حاجة ملحة إلى أساليب الإحصاء وذلك لتفسير كثير من ظواهرها اللغوية، وتقييم النتاج اللغوي كميا.

ب-**علاقة اللغة والحاسوب بعلوم الاتصالات:** يرتبط الحاسوب بعلوم الاتصالات بصلة وثيقة حيث تمده هذه العلوم بالأسس النظرية لتصميم شبكات نقل البيانات، ووسائل تبادل المعلومات الأخرى.

ج-**علاقة اللغة والحاسوب بعلوم التربية:** تتخلص صلة اللغة بعلوم التربية في الأمور المتعلقة باكتساب اللغات، وكون اللغة هي وسيلة تقديم المادة التعليمية، أما صلة الحاسوب بعلم التربية فهي في طور البادية إلاّ أنها تنمو بمعدل متزايد وينحصر الكلام حاليا على تطبيقات الحاسوب التربوية، فالصلة العلمية بين التربية والحاسوب ونظم المعلومات ستمثل أحد الميادين الساخنة للمواجهة العلمية.

د-**علاقة اللغة والحاسوب بعلم الاجتماع:** تشمل علاقة اللسانيات بعلم الاجتماع الأمور الخاصة بالاحتكاك اللغوي بين الجماعات اللغوية المختلفة، وتتركز صلة علم الاجتماع في دراسة الآثار الاجتماعية المترتبة عن انصهار نظم المعلوماتيات في المجتمعات الإنسانية.

---

[1]- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب:123-125.

2-2-الصلات التقنية بين اللغة والحاسوب:

وتتمثل هذه العلاقة في التطبيقات الحاسوب التي تساعد في:[1]

- صناعة الطباعة والنشر.
- صناعة شبكات الاتصالات.
- صناعة الوسائل السمعية والبصرية.
- صناعة البرامج التعليمية.
- صناعة النشر الإلكتروني.
- صناعة خدمات التعليم.

3- أوجه الوفاق والخلاف بين اللغة والحاسوب:

أ- **أوجهه الاتفاق:** والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:[2]

- ضخامة الدور المجتمعي لكل منهما، فاللغة هي صلب المجتمع الإنساني وهي الوسيلة التي لا يعلى عليها في التواصل بين الأفراد، والحاسوب هو العمود الفقري لمجتمع المعلومات القادم، بحيث يشكل كل من اللغة والحاسوب العامل الأساس الذي لا يمكن الاستغناء عنه في المجال اللغوي والمجتمعي والمعلوماتي.
- الخاصية الاتصالية، فهذه الأخيرة تعد من أهم أهداف النشاط اللغوي في الوقت الذي تعد فيه نظم الاتصالات شقا أساسيا لنظم الحواسيب.
- التشابه البنيوي: إذ نجد الكثير من مظاهر التشابه البنيوي بين منظومة الحاسوب ومنظومة اللغة.

الجدول رقم (1)

[1]- ينظر: نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص 126.

[2]- ينظر: المرجع نفسه، ص117،118،.

يمثل الجدول التالي بعض أوجه هذا التشابه:[1]

عناصر منظومة الحاسوب	عناصر منظومة اللغة
– العتاد	– المخ البشري، جهاز النطق والسمع وعناصر التعبير الأخرى كعضلات الوجه واليدين
– إدخال وإخراج	– سمع ونطق
– نظم التشغيل	– نظم التقعيد اللغوي
– استرجاع من الذاكرة الآلية	– استرجاع من الذاكرة البشرية
– تنوع لغات البرمجة	– تنوع الأساليب اللغوية (لغة العلم، لغة، الخيال، لغة الإعلام...)
– التطبيقات	– الاستخدامات اللغوية

إذ نجد أن الإنسان بمختلف أعضاء جسمه وبفطرته يستطيع أن يقوم بمختلف الظواهر والأنشطة اللغوية، في حين أن الحاسوب آلة يحركها عتاد مصمم بذكاء يمكن له أيضا القيام بمثل هذه الأمور، أي أن نقطة الالتقاء يمكن في أن منظومة الحاسوب والطريقة التي صممت بها لأداء العديد من الأمور اللغوية تشبه منظومة اللغة البشرية.

ب–عنصر الإختلاف بين اللغة العربية والحاسوب:

اختلاف المنظور العلمي: بحث تندرج اللسانيات ضمن علوم الإنسانيات ذات الطابع النظري في حين يسود الطابع التطبيقي والهندسي علوم الحاسوب، فبينما يسعى أهل الحاسوب لإيجاد حلول عملية للمعضلات اللغوية معتمدين على قوة الحاسوب الغاشمة. يركز اللغويون على أمور الدقة التنظيرية، هذا

[1]– ينظر: نبيل علي اللغة العربية والحاسوب، ص 117–118.

بالإضافة إلى ضعف الحوار بين اللغويين وعلماء الحاسوب وصعوبة تطبيق النظريات اللغوية على الحاسوب[1].

وعليه فإن اللغة تتلاقى مع الحاسوب في كثير من الأمور المتشابهة من جهة، ومن جهة أخرى نجد أن كلا منهما يختلف عن الآخر في بعض الأمور، سواء كان ذلك داخل منظومة كل منهما أو خارجها.

4- الغاية من حوسبة اللغة العربية:

يهدف تمثيل النظام اللغوي للحاسوب إلى تمكينه من مضاهاة الإنسان في كفايته وأدائه اللغويين، فيصبح قادرا على تركيب اللغة وتحليلها، يمثل الرسم الكتابي بالأصوات المنظومة فيقرأ، ويحول الأصوات المنطوقة إلى رسوم الكتابي بالإملاء الصحيح، ويبني الصيغ الصرفية ويتعرفها في سياق الكلام، ينشئ الجمل الصحيحة ولا ينشئ جملا غير صحيحة، يعرب كما يعرب الإنسان، لهذا نجد أن اللسانيات الحاسوبية تقوم على تصور نظري يتخيل الحاسوب عقلا بشريا يحاول إدراك العمليات العقلية التي يقوم بها العقل البشري لإنتاج اللغة وفهمها، لكنها تستدرك على الحاسوب أنه جهاز أصم لا يستعمل إلا وفق البرنامج الذي صممه الإنسان له كما تقوم اللسانيات الحاسوبية على رؤى لسانية وأخرى حاسوبية تستبق الوصول إلى غاية مثلى وهي أن يبلغ الحاسوب مبلغ الذكاء الإنساني، وأن يمتلك كفاية لغوية كالتي للإنسان حتى يصير قادرا على فهم اللغة وإنتاجها كما الإنسان.[2]

بحيث يمكن اعتبار الحاسوب كأداة يمكن لها أن تمتلك قدرة فائقة في التعامل مع اللغة، مما يتيح الفرصة لمعالجة اللغة وتحليلها حاسوبيا، ولا يتم ذلك إلاّ إذا صمم الإنسان البرامج الملائمة للحاسوب حتى يقوم بهذه العمليات اللغوية.

---

[1]- ينظر: نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص 121،122.

[2] - ينظر: وليد العناتي، خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، ص 8-13.

ومن بين فوائد الحوسبة ما يعرف بالوصول إلى درجة محاورة الآلة والتخاطب معها، وهذا موضوع شائق استهوى بحثه عقل المهندسين واللغويين لعقود دخلت، حيث تمثل مسألة مخاطبة الآلة تحديا لمقدرتنا على فهم عمليات إدراك الكلام وإنتاج برمجيات تقدم بعض المعرفة بلغة الإنسان كما يطمع الباحثون في تقنية اللغات إلى الحصول على أكبر رصيد من المعلومات، فالمعلومات يمكن الحصول عليها في هذه الأيام بسهولة، وتطوير نظام للتواصل مع الآلة سيساعد عامة الناس على التفاهم مع الحاسوب دون أن تكون لهم مهارات خاصة أو تدريب مسبق لهذا الغرض.[1]

وهذا ما يبرز الفائدة العظيمة للحاسوب والتي يمكن استغلالها واستثمارها من أجل تطوير الجانب اللغوي ودخوله عالم الحوسبة والتكنولوجيا مما يجعل من الحاسوب آلة مساعدة للإنسان يمكن أن يعتمد عليها للقيام بمختلف العمليات والنشاطات اللغوية.

5-حلول ومقترحات في مجال حوسبة اللغة العربية:

بما أن اللغة العربية لغة عريقة وتتمتع بتاريخ وتراث يبقى على مر العصور، فيجب تخليد هذه اللغة وإعطاءها لمسة تكنولوجية تواكب عصر التطور والحضارة، وذلك بإدخالها إلى عالم الحوسبة.

ومن أجل تحقيق ذلك يجب اتخاذ بعض الإجراءات وتطبيق بعض المقترحات والتي من بينها ما يلي:[2]

- ضرورة تضافر كافة الجهود المبذولة والأعمال المنجزة في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية، من خلال تشكيل فرق عمل متكاملة من المختصين اللغويين والخبراء الحاسوبيين في أي مشروع علمي يهدف إلى برمجة الأنظمة اللغوية للغة العربية وتحليلها ومعالجتها آليا.

---

[1]-راي علي، البرمجة الآلية في العلاج الآلي للكلام العربي ، اللغة العربية بين اللسانيات الرتابية الحاسوبية واللسانيات العرفانية في الجامعات الجزائرية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، 2019، ص 34،35.

[2]- ينظر:عيسى تومي ، المعالجة الآلية للغة العربية المرتجى والمؤمل ، اللغة العربية بين اللسانيات الرتابية الحاسوبية واللسانيات العرفانية في الجامعات الجزائرية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ص 67،68.

- ترجمة جميع الأعمال والدراسات العلمية في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية بغرض استثمارها والاستفادة منها.
- الاهتمام بالبرامج الأكاديمية بالجامعات وخاصة في أقسام اللغة العربية في مجالات حوسبة اللغة العربية.
- ضرورة نشر الرسائل العلمية والأبحاث الجامعية التي كتبت باللغة العربية عن قضايا استخدام العربية في الحاسب الآلي لما لها من إسهامات فاعلة ومعالجة موضوعية وعلمية للكثير من مشكلات تعامل اللغة العربية مع الحاسوب.

وصفوة القول أن العصر الحالي هو عصر التطور والتكنولوجيا وعصر الاكتشافات في شتى المجالات، لذلك يجب أن تشهد اللغة العربية مثل هذه التطورات وتدخل عصر التقنيات الحديثة، حتى يكون شأنها شأن باقي اللغات في العالم، وتفرض مكانتها في عالم الحداثة والتكنولوجيا فيغدو بذلك العالم العربي عالما يسوده الازدهار والتطور الحضاري.

المبحث الثاني: المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية:

يشتمل علم اللسانيات الحاسوبية على تطبيقات متعددة ومختلفة من بينها:

1- التعريب: حيث نجد أن التعريب في مفهومه العام كما عرفه شهاب الدين الخفاجي بأنه: " نقل اللفظ من العجمية إلى العربية والمشهور فيه التعريب وسماه سيبويه إعرابا".

والتعريب بمفهومه القديم هو ما أطلق عليه القدماء لفظ المعُرّب، واستمر هذا المفهوم إلى عصرنا الحاضر، إذ نجد الباحثين يختلفون في تسميته ما بين " التعريب اللفظي" " وتعريب الألفاظ" و " التعريب اللساني".

كما نجد أن التعريب ما كان بمعنى الترجمة أو النقل وهو ما يختص بنقل المصنفات العلمية والأدبية وغيرها من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية، فتصبح كلمة معرّب بمعنى مترجم، إذ يغدو كل ما هو ترجمة للعلوم والآداب والفنون وسائر أصناف والمعارف يدخل في معنى التعريب، ثم أخذ هذا الأخير يتغلغل بين علم آخر إلى أن أصبح من التطبيقات التي تنطوي تحت علم اللسانيات الحاسوبية، حيث عانت اللسانيات الحاسوبية من مشكلات حادة في أول عهدها بمعالجة العربية آليا، وكان منبع هذه المعاناة محاولة تكييف العربية واستيعابها بما يتواءم وتصميم الحاسوب، وهو تصميم هُيّئ ليواءم الإنجليزية ثم تجاوزت هذه المرحلة فعربت بعض لغات البرمجة والطابعات والشاشات وغيرها من متعلقات الحاسوب، وما توصلت إليه العقول العربية تطوير نظام لتعريب النطاقات في الانترانت، وبذلك يستطيع المستخدم العربي أن يستبدل بالنطاق الإنجليزي نطاقا عربيا[1].

بحيث تم استغلال التعريب واعتماده كوسيلة يمكن من خلالها الولوج باللغة العربية إلى عالم التكنولوجيا والحواسيب.

[1]- ينظر: وليد العناتي، عيسى برهومة، اللغة العربية وأسئلة العصر، ص 53،171-173.

وإذا كانت جهود تعريب العلوم قد تعثرت كثيرا، فإنها قد حققت نجاحات طيبة في مجال الحاسوب، وعتاده وبرامجه ووحداته وملحقاته فكان ذلك المقدمة الأولى لإدخال المجتمعات العربية عصر المعرفة ،ويمكن من خلال ذلك إبراز ثلاثة محاور ضمن قضية التعريب وهي:[1].

- خدمات الإدخال والإخراج بالحرف العربي وهي تشمل جميع الوظائف المتعلقة بإدخال البيانات باللغة العربية وإظهارها على وسائل الإخراج من شاشات وطابعات.
- تعريب التطبيقات الحاسوبية أو البرمجيات باعتماد لغات برمجة تعتمد اللغة العربية أساسا، أو برمجيات خدمات تشغيل بالحرف العربي .
- تعريب نظام تشغيل الحواسيب حسب أحجامها.

بهذا يعد التعريب من التطبيقات التي ساعدت على إدخال اللغة العربية إلى الحاسوب، وساهمت في توفير البرامج التي اللغة العربية بطريقة آلية.

و قد اتجهت جهود التعريب إلى إعداد أنظمة وتصميمها لكي تكون قادرة على العمل باللغة العربية بدلا من اللغة الإنجليزية، إضافة إلى إصدار المؤلفات الخاصة بعلوم الحاسبات وتقنيتها باللغة العربية وترجمة ما كان مؤلفا بغير العربية[2].

وعليه يمكن القول بأن التعريب وفر للمستخدم أفضلية استعمال الحاسوب واستخدامه باللغة العربية .

[1] وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية ،ص 69.70.

[2] عبد الرحمان بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية جهود ونتائج ،مجلة مجمع اللغة العربية الأردني ، العدد 73 ، 2007، ص59.

2- التدقيق الإملائي والنحوي والصرفي:

لقد نجحت الشركات العربية في وضع برامج جيدة للتدقيق الإملائي والنحوي والصرفي، بحيث يستطيع المستخدم تبين ما عثر فيه أثناء الكتابة(إملائيا ونحويا وصرفيا)، ويعتمد المحلل الإملائي على ضبط رسم العربية كما استقر لدى اللغويين العرب، وعند الكتابة يقارن الرسم بما خزن أصلا في الحاسوب، ويشار إلى موضع الخطأ غالبا بلون أخضر أو أحمر، ثم يطرح هذا المدقق بدائل تصويبيه لموضع الخطأ ليستعين بها الكاتب، ويكون هذا المدقق معتمدا على ذخيرة معجمية وقاعدة صرفية ونحوية. وأما التدقيق النحوي فهو مبنى على دراسات في نحو الجملة العربية، يتناول أشكال الجملة العربية ومواضيع التقديم والتأخير.[1]

وعليه فإن هذه التقنية تهدف إلى تصحيح الأخطاء التي قد لا يتفطن إليها الكاتب أثناء كتابته لنص ما، إضافة إلى مساعدته على إيجاد البدائل المناسبة للكلمات والألفاظ الخاطئة حتى تكون كتابية سليمة، وهذا راجع إلى وجود قاعدة وذخيرة مخزنة في الحاسوب تعد مرجعا يعتمد عليه الحاسوب في هذه العملية.

إن تقنية المدقق الإملائي لا تكتفي فقط بإعطاء الشكل الصحيح للكلمة، بل تعطي معلومات عن الخطأ الذي وقع فيه الكاتب، فإذا كتب مثلا (سُئلَ) فإن المدقق يعطيه احتمالات: (سُئلَ) أو (سَأَلَ) ثم إذا وقف على الكلمة الأولى استخرج منها معلومات لغوية حول الكلمة منها: أن الهمزة تكتب على النبرة إذا كانت مكسورة، ومنها أن الفعل مبني للمجهول... وهكذا في كل الكلمات.[2]

---

[1]-وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية ،ص74.

[2]-ينظر: نعيم محمد عبد الغني الذكاء الاصطناعي وتعليم اللغة العربية نحو منصة تعليمية متكاملة ،المعتز بالله السعيد وآخرون ،العربية والذكاء الإصطناعي، دار وجوه للنشر والتوزيع ،المملكة العربية السعودية –الرياض ،ط1،2019، ص195.

هذا يعني أن الحاسوب إضافة إلى توفره على برامج دقيقة لتصحيح الأخطاء، فإنه يتمتع بتقنيات تقدم بيانات ومعلومات حول الكلمة مما يتيح الفرصة للكاتب للتعرف أكثر على أشكال كتابة الكلمة، وهذا ما يبين أن هذه التقنية قد حققت نتائج عالية الدقة في هذا المجال.

الشكل رقم (1): نموذج لتصحيح الكلمات الإملائية..[1]

فهذا الجدول يبين أن المدقق الإملائي قام بإعطاء الكتابة الإملائية الصحيحة لكلمة "إنتقد " بحيث اكتشف موضع الخطأ وقام بتصحيحه وذلك بإعطاء الاقتراح المناسب.

وإذا صار المستخدم أو الكاتب قادرا على كتابة الكلمات ومعرفة معانيها يمكن توجيهه حينئذ إلى مجال النحو لتركيب جمل مفيدة، لأن النحو يعتمد على الفهم ويحتاج إلى فك اللبس الدلالي بين الكلمات لتحديد مواقعها الصحيحة في الجملة، فالمدقق النحوي سيعطي بناءا على الكتابة الصحيحة والضبط السليم احتمالات أكثر دقة للمستخدم، فمثلا إذا كتب عبارة (رأيت المتهمين) فالتطبيق يعطيه اقتراحات

[1]–ينظر: عمرو جمعة، تقنيات اللغة العربية معايير التقييم ورؤى التطوير، دار وجوه للنشر والتوزيع ،المملكة العربية السعودية – الرياض، ط 1 ،2016 ، ص56.

لضبط الميم فتكون بهذا الشكل: (رأيت المتهمّينَ) أم (رأيت المتهمَّيْنِ)، ليفرق بين المثنى والجمع، أما إذا كتب (رأيت المتهمون)، فإن المدقق النحوي في كل الأحوال سيفيده أن (المتهمون) خطأ لأنها مفعول به منصوب وعلامة نصبه الياء لأنه جمع مذكر سالم أو مثنى حسب التحديد الذي سيكون أمامه في النص. ويعتمد المدقق النحوي على السوابق واللواحق فمثلا: (لن يأكلون)لا يمكن أن تأتي بهذه الصورة لأن (لن) من أدوات النصب، واللاحق (النون) لا يمكن أن يمكن أن يأتي مع لن الناصبة، وهنا تعطيه التقنية معلومة عن أدوات نصب الفعل المضارع المتمثلة في (أن، لن، كي، حتى، لام التعليل) كما تعطيه علامات النصب الأصلية والفرعية والمتمثلة في الفتحة والألف والياء والنون.[1]

هذا يعني أن الحاسوب إضافة إلى توفره على برامج دقيقة ،فإنه يتمتع بتقنيات تقدم بيانات ومعلومات حول الكلمة من أجل ضبطها إملائيا ونحويا وهذا ما يتيح للمستخدم معرفة مواضع أخطائه مما يبين أن هذه التقنية قد حققت نتائج عالية الدقة في هذا المجال.

3- التعرف على الكلام المكتوب:

والمقصود به أن يقرأ الحاسوب النص المكتوب إذ يتعرف على الحروف العربية متصلة في كلمات ثم في جمل محو لا إياها إلى نص منطوق، ولعل آخر ما توصلت إليه اللسانيات الحاسوبية في هذا المجال تطوير تقنية ذكية لمخاطبة الآلة، إذ تمكن علماء عرب من تطوير برامج راقية للتخاطب مع الآلة باللغة العربية. وعلى الجانب الآخر نجد تقنية تحويل الكلام المنطوق إلى مكتوب، إذ صار ممكن أن يحول الحاسوب الكلام المنطوق المدخل إليه إلى نص مكتوب[2].

[1]- نعيم محمد عبد الغني، الذكاء الإصطناعي وتعليم اللغة العربية ، ص196، 197.

[2]- ينظر: وليد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية، ص 74،75.

فالوظيفة التي يؤديها الحاسوب هنا تعد من المنجزات والتطبيقات عالية الدقة، والتي توفر بدورها الجهد والوقت على المستخدم أو الكاتب، فتكون بذلك عملية التحويل من المنطوق إلى المكتوب أو العكس أكثر سهولة.

وإذا كان الهدف هو نقل نص مكتوب إلى كلام منطوق بطريقة آلية فأول عملية يقوم بها الحاسوب بها هي وضع برنامج يترجم الأحرف العربية (أي الكتابة) إلى ما يقابلها من رموز صوتية، فالنص المشكول يحول إلى سلسلة من الرموز يمثل كل واحد منها حرفا أو حركة وبعدما يتم نقل الكلمة المكتوبة إلى رموز صوتية يفحص النظام تركيب المقاطع داخل كل كلمة محولا كل الرموز الصوتية إلى واحد من الرمزين: رمز (c)يمثل الصوامت (الحروف) ورمز (v) يمثل الصوائت (الحركات)، فتنقسم كل كلمة إلى عدد المقاطع الطويلة أو القصيرة التي تكونها، ومثال ذلك كلمة (كَتَبَ) تنقسم إلى ثلاثة مقاطع قصيرة كما يلي:

cv-cv-cv،

ويتم هذا التقطيع في جميع كلمات النص[1].حيث أن عملية معالجة اللغة العربية بطريقة آلية تتطلب وجود برامج عديدة لكل منها وظيفتها، والتي نجد منها البرامج التي تتعرف على الأحرف العربية وتترجمها، وفي الوقت نفسه تعطينا الرموز الصوتية المقابلة والمناسبة لهذه الأحرف، وهذا ما يساعد على تحويل النصوص المكتوبة إلى منطوقة.

[1]– ينظر: سالم الغزالي، المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة الثقافة، تونس، 1996، ص 70.

إذ تعد عملية تحويل الكتابة إلى مقابلها المنطوق إحدى عمليات التحويل الأساسية التي تسعى لتحقيقها نظام معالجة اللغة العربية آليا، بالنسبة للكتابة العربية هناك عدة محاولات ومبادرات تمت في هذا المجال[1].

بهذا تعد هذه الخطوة من الأولويات التي يجب الأخذ بها من أجل الوصول إلى معالجة آلية صحيحة للغة العربية.

4- الترجمة الآلية:

هي الغاية الجلَّى التي تسعى للسانيات الحاسوبية عموما، والعربية خصوصا إلى الوصول إليها، ولاشك أن برامج الترجمة الآلية أعقد وأصعب من غيرها من البرامج فهي تحتاج إلى قاعدة ضخمة من المعطيات اللغوية وإلى معاجم تتوزع بين معاجم لغوية عامة ومعاجم اصطلاحية متخصصة قد يصل عدد مفرداتها غلى مئات الآلاف، ثم إنها محتاجة إلى تحليل صرفي عميق يميز الأبنية الصرفية في كلتا اللغتين وكل ذلك ينبغي أن يعتمد على دراسة تقابلية عميقة ودقيقة بين اللغتين، ولقد انتشرت برامج الترجمة الآلية في العربية وهي تترجم من العربية غلى الإنجليزية أو العكس، كما ظهرت كثير من الأجهزة الإلكترونية المحمولة يدويا والتي تستطيع الترجمة من العربية إلى الانجليزية أو العكس، ويكون ذلك بنطق الكلمة أو كتابتها، وبالرغم من كل ما حققته الترجمة الآلية إلاّ أنها ما تزال دون الحد المؤمل، ويُؤَمَل في المستقبل القريب الحصول على ترجمة كاملة ومضبوطة[2].

وبالحديث عن الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية فيمكن القول بأنها ما تزال قيد التطوير والسعي إلى ترجمة النصوص أو الجمل أو الألفاظ بطريقة تقنية وآلية مناسبة وملائمة، بحيث يتم ذلك

[1] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص 238.

[2]- وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية، ص 75.

عن طريق الاعتماد على البرامج التي تضم أكبر عدد من المعطيات اللغوية، وذلك لتسهيل إيجاد المقابل المناسب وتقديم الترجمة الملائمة التي يقتضيها ما نحن بصدد ترجمته سواء كان نصا أو جملة أو كلمة.

ومن المعروف أن الترجمة الآلية تعد من أقدم مجالات استخدام الحاسوب في اللغة، وقد نال هذا الجانب من اللسانيات الحاسوبية حيزا كبيرا ومساحة واسعة من الجهود المبذولة[1]، حيث أن مجال الترجمة الآلية قد أبرز فاعليته وذلك من خلال المحاولات والجهود المستمرة، والتي فتحت أفاقا جديدة للاعتناء بهذا المجال وذلك نظرا للحاجة إليه.

إضافة إلى ذلك فإن الترجمة الآلية تعد فرعا من علم اللغة الحاسوبي الذي ينضوي تحت علم اللغة التطبيقي، وهو فرع واعد بالتطور، فيوم تستطيع الآلة أن تقدم ترجمة قريبة من الصواب تكون قد كسرت الحاجز اللغوي، فيصبح التواصل العلمي والفكري أسهل بين البشر مما يساهم في القضاء على كثير من الاختلافات التي قد تنشأ نتيجة الحواجز اللغوية .

فما هو ملاحظ في هذا المجال أنه عند إدخال نص ما إلى برنامج الترجمة الآلية فإن بعض المفردات المدخلة تقابل في اللغة الهدف بكلمة واحدة، ولكن حين تتعد المكافئات للكلمة الواحدة المدخلة فعلى البرنامج أن يعتمد منهجا لاختيار المفردة المناسبة للسياق في اللغة الهدف لتكافئ دلالتها وفق السياق الذي وردت فيه في اللغة المصدر[2].

ومن أمثلة ذلك ما يلي: [3]:

---

[1]– عايض محمد الأسمري، الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية ، ص 42.

[2]– عمرو محمد فرج مذكور، الترجمة الآلية، مفهومها مناهجها نماذج تطبيقية في اللغة العربية، مستلة من مجلة كلية دار العلوم، العدد 26، 2011، ص 893.

[3]–المرجع نفسه ، ص912–914.

الجدول رقم(2):

النص الإنجليزي (المصدر)	الترجمة الآلية (النص الهدف)
The driver of the other truck Exaped without injury	سائق الشاحنة الأخرى هرب بدون جروح

فكلمة (exaped) في النص المصدر تحمل دلالات متعددة منها (فلت، نجا من مطاردة، فات، هرب...) وقد اختار البرنامج المكافئ الدلالي (هرب) ليستخدمه في النص الهدف وهو غير مناسب للسياق، فالمناسب هو المكافئ (نجا).

الجدول رقم (3):

النص الإنجليزي (المصدر)	الترجمة الآلية (النص الهدف)
Police chief vows to arrest robbers who looted a jewelry store in waif city	يقسم رئيس الشرطة على اعتقال اللصوص الذين نهبوا مخزن مجوهرات في مدينة وافي

لقد نجح البرنامج في ترجمة كلمة (arrest) ب(اعتقال) في حين فشل في تحيق ذلك في ترجمة (vow) حيث كافأها ب(يقسم) ولهذه الكلمة مقابلات متعددة تحمل دلالات مختلفة مثل (ينذر يقسم، يعلن، يصرح) والأنسب للسياق هو (يصرح أو يعلن).

الجدول رقم (4):

النص الإنجليزي (المصدر)	الترجمة الآلية (النص الهدف)
Smoking is dangerous to your health.	التدخين خطر على صحتك

فهنا قد ترجم البرنامج الحرف (to) ب(إلى) وهو غير مناسب فالصواب هو (على).

فما يمكن قوله هو أن صعوبة الترجمة وإيجاد المقابل المناسب راجع إلى الاختلافات الموجودة في منظومة المفردات ومعانيها بالنسبة لكل من اللغة الأجنبية واللغة العربية، لذلك يجب الاعتماد على دراسة عميقة ودقيقة بين اللغتين.

5- صناعة المعاجم:

وهذه التقنية مهمة جدا وتطبيقاتها متعددة، فهي قاعدة لا يستغني عنها في الترجمة الآلية والتدقيق اللغوي، وقد هيأت تقنية تخزين النصوص إلكترونيا فرصة ممتازة لإعادة الحياة إلى المعاجم الموسوعية، فصار بالإمكان تصفح آلاف الصفحات في دقائق معدودة، وصرنا نجد معجم " لسان العرب" " والقاموس المحيط" " وتاج العروس" وغيرها من الموسوعات الشعرية واللغوية على أقراص مدمجة[1].

فمن بين التطبيقات البارزة التي استثمرها وتوصل إليها العلماء في مجال اللسانيات الحاسوبية نجد المعاجم الإلكترونية، حيث أن هذه الأخيرة تكون مخزنة في الحاسوب وتتيح الفرصة وتوفر الوقت لتصفح العديد من الصفحات وتسهل في عملية البحث عن الكلمات والمفردات ومعانيها.

فتقنية حوسبة المعجم تعد من أهم مجالات علم اللغة الحاسوبي وأكثرها تلبية للمتطلبات العلمية والثقافية في الدول المتقدمة في العالم المعاصر، إذ يقدم الحاسوب خدمات كبيرة للبحث اللغوي والأدبي من خلال المعاونة في إعداد معجمات المدونات، والمقصود بمعجمات المدونات كل الأعمال المعجمية التي تقوم على الإعداد المعجمي لمجموع الكلمات الواردة في نص محدد.

وتتجلى أهمية الحاسوب في صناعة المعجم فيما يلي:[2]

- تعرف الحروف والكلمات آليا.

---

[1]- وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية،ص 76.

[2]- ينظر: عبد الله أبو هيف، مستقبل اللغة العربية، حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا، مجلة التراث العربي، العدد 93-94، 2004، ص 101، 102.

- تخزين المادة.
- ترتيب المادة طبقا للنظام المطلوب.
- استرجاع المادة أو بعضها.
- استكمال جزء من المادة أو من الشرح.
- تعديل بعض المعطيات.
- حذف بعض المعطيات.
- النقل المباشر إلى المطبعة

كما حدد محمود فهمي حجازي فوائد حوسبة المعجم في المجالات التالية:[1]

- يخزن النصوص كاملة.
- يفيد في تصريف الأبنية الصرفية والتصريفات.
- يخزن المصطلحات مصنفة طبقا للتخصصات العامة والدقيقة.
- يذكر المصطلح ومقابله بلغة أخرى أو أكثر من لغة.
- يذكر من المصطلح تعريفا له.
- يمكن من صنع معجمات المصطلحات وتجديدها وطبعها بسهولة.

وقد أنجز خبراء المعلوماتية في سوريا المعجم الحاسوبي ضمن قاعدة معطيات وعلى القوانين الصرفية والنحوية لقواعد الاشتقاق، ويحتوي على جميع الجذور الثنائية والثلاثية والرباعية والخماسية وقد بلغ عددها في إحصائهم 347 11 جذرا توزعت على النحو التالي:

- 115 جذرا ثنائيا.

[1]– ينظر: عبد الله أبو هيف ، مستقبل اللغة العربية حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا، ص102.

- 7198 جذرا ثلاثيا.
- 3739 جذرا رباعيا.
- 295 جذرا خماسيا.

وقد اعتمدت هذه الإحصائية على خمسة معاجم أصول هي:

"جمهرة اللغة لابن دريد" وتهذيب اللغة للأزهري" و" المحكم لابن سيده" " ولسان العرب لابن منظور" و" القاموس المحيط للفيروس أبادي" كما يحتوي المعجم الحاسوبي على جميع الأفعال الثلاثية والرباعية المجردة والمزيدة والتي بلغ عددها في الإحصائية 490 23 فعلا .وغيرها من الظواهر اللغوية التي يشتمل عليها المعجم الحاسوبي. ووجد مازن الوعر أن حوسبة المعجم العربي هامة جدا في وضعه وتنظيمه، ولكنه يفتقر إلى من يقوم بدراسته، لأن من يبحث في الاتجاه المعجمي قليل أو نادر في العالم العربي، علما أن هناك معاجم حاسوبية وإلكترونية متنوعة في الغرب تساعد على السرعة والدقة في إيجاد المصطلح للمفهوم المستحدث[1].

وهذا ما يجعل من المعجم الالكتروني وسيلة مساعدة لإثراء مجال المعجمية وذلك من خلال الإمكانيات التي يتوفر عليها هذا الأخير.

كما يتيح الحاسوب إمكانات عديدة لعرض المادة اللغوية وتعتمد أساليب العرض المختلفة على نوع المحتوى اللغوي للمعجم، ويمكن سرد العديد من إمكانيات العرض المختلفة والتي قد تشمل:[2]

- عرض المادة اللغوية بناءا على الجذر.
- عرض المادة اللغوية بمعرفة المصدر.

---

[1]– ينظر: عبد الله أبو هيف، مستقبل اللغة العربية، ص 103–105.

[2]– ينظر: ابراهيم الخراشي، المعجم الحاسوبي للغة العربية مقترح بالجانب الحاسوبي للمعجم https://www.google.com/search ? oe ,30/06/2020 , 09 ;50، ص13،14.

- عرض المادة اللغوية بمعرفة الكلمة كاملة.
- عرض المادة اللغوية وربطها بمترادفاتها اللغوية .
- عرض المادة اللغوية وربطها بمضاداتها اللغوية.

إذ أن تقنية حوسبة المعاجم وفرت الكثير من الخدمات والخيارات التي يمكن استغلالها والاستفادة منها في البحث عن المعاني أو المصطلحات المطلوبة.

الفصل الثالث:

التوصيفات الحاسوبية لمستويات اللغة العربية.

المبحث الأول: التوصيف الصوتي و الصرفي.

المبحث الثاني: التوصيف النحوي والدلالي.

المبحث الأول: التوصيف الصوتي والصرفي:

لقد أولى الكثير من العلماء عناية بالغة بعلم اللّسانيات الحاسوبية وذلك بغية التّعرف على هذا العلم الحديث، بحيث لا يتم ذلك إلاّ بآتباع منهج يناسب هذه العملية. فقد ظهر اختلاف بين الباحثين حول منهج اللّسانيات الحديثة وذلك لاختلاف مشاريعهم المعرفية وتجاربهم .

يتعيّن على المعنيين باللسانيات الحاسوبية في مسعاهم إلى توصيف قواعد العربية لأغراض البرمجة الحاسوبية إتباع المنهج الوصفي، وفيما يلي تفصيل لمنهجية التناول في هذا العلم:[1]

1- الوصف والتوصيف:

إن الوصف والتوصيف مصطلحان يكمل كل منهما الآخر، غير أن بينهما فرقا كبيرا كما يرى نهاد الموسى، إذ أن رسم صورة العربية لإنسان بالوصف، ويدع للحدس الذي يتمتع به العقل الإنساني أن يقدر ويقيس، وأما رسم العربية للحاسوب فلا يكتفي بالوصف، بل يقتضي التوصيف ليعوضه عنصر الحدس الذي يتفرد به الإنسان، فسمي ما يعمل للإنسان وصفا وما يعمل للحاسوب توصيفا فما يجب عمله للحاسوب هو توصيف العربية، كما نجد نهاد الموسى يقدم أمثلة في هذا الصدد، يبين فيها أهمية التوصيف للحاسوب ليعوضه الحدس الذي لا يملكه، بحيث عندما يسمع المتعلم جملة: "دخل موسى المستشفى" فيحللها إلى عناصرها، ويعرف علائقها، فإذا سمع جملة: "دخل المستشفى موسى"، أدرك أن الفاعل هو موسى مع تأخره ولم يحتج إلى بيان أن المستشفى لا يصح أن يكون فاعلا في التركيب. أما الحاسوب فنظامه غير النظام الإنساني، فهو يحتاج إلى قائمة من البيانات المعجمية حول كل كلمة حتى يدرك أن " المستشفى لا يدخل" "موسى" وأّنه هو المفعول به مقدما. [2]

---

[1]- وجدان محمد صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب, 30; https://www.google.com/search ?oe,15/06/2020,14، ص9.

[2]- ينظر : سمية حمادي، اللسانيات الحاسوبية العربية من خلال أعمال الدكتور نهاد الموسى، رسالة ماجيستير في اللغة العربية وآدابها، 2016-2017،ص20-22.

وعليه فإن الإنسان يتمتع فطريا بعقل وحدس يستطيع أن يميز بهما مختلف الظواهر ويصفها ويستوعبها، وهذا مالا نجده في الحاسوب، إذ تحتم علينا أن نبرمجه وفق نظام خاص وهذا ما يعرف بالتوصيف، فما يكون للإنسان هو الوصف وما يكون للحاسوب هو التوصيف.

فغاية ما تطمح إليه اللسانيات الحاسوبية من خلال توصيف قواعد العربية لأغراض البرمجة الحاسوبية أن يصبح الحاسوب محللا لغويا قادرا على معالجة اللغة العربية تحليلا وتوليدا.[1] إذ بهذه الطريقة يمكن للحاسوب أن يصل إلى درجة الذكاء الإنساني في التعامل مع اللغة العربية.

[1]– وجدان محمد صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج، ص 9.

2- التوصيف الصوتي:

تؤول العربية في نظامها الصوتي إلى ثمانية وعشرين صامتا تتمثل في حروف الأبجدية العربية، وستة صوائت تمثلها الحركات الثلاث القصيرة، الفتحة والكسرة والضمة والحركات الثلاث الطويلة حروف المد. ويعنى في الجانب الفوناتيكي بتوصيف تلك الأصوات آحادا على المستوى الأكوستيكي الفيزيائي، إذ يقوم العلم الأكوستيكي بتحليل الذبذبات، والموجات الصوتية المنتشرة في الهواء، بحيث يكون لكل صوت صورة طيفية مرئية، والبادي أن توصيف الأصوات منفردة على هذا النحو سيفضي إلى نتائج دقيقة لا تقبل اللبس. وأن حدودا فاصلة قاطعة تمثلها أرقام رياضية حاسمة ستميز كل صوت عن بقية الأصوات. فالحاسوب لا يمتلك المقدرة الفطرية التي يمتلكها الإنسان في تمييز الأصوات . لذا يتحتم أن نقدم للحاسوب توصيفا رقميا لنظام العربية الفوناتيكي ينبئ عن ماهية الأصوات التي يتلقاها[1].

وقد أقرت الجمعية الصوتية الدولية بباريس مجموعة من الرموز التي تقابل الأصوات نذكر منها:

الصوت	الرمز
ب	B
ت	T
ح	H
ر	R

الجدول رقم (5) . الرموز التي أقرتها الجمعية الصوتية العالمية للأصوات[2].

إلى غير ذلك من الرموز التي تقابل الأصوات العربية.

[1]- ينظر: وجدان محمد صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج، ص 10.

[2]- ينظر: المعتز بالله السعيد، التحليل المعجمي الآلي، محسن رشوان، المعتز بالله السعيد، وآخرون، مقدمة في حوسبة اللغة العربية، دار وجوه للنشر والتوزيع المملكة العربية السعودية، الرياض، ط1، 2019، ص 219.

مما هو متعارف عليه أن الحاسوب عبارة عن آلة صماء، ولا تعمل إلاّ وفق ما برمجت عليه، لذلك فإن هذه العملية تحتاج إلى توصيف دقيق للأصوات اللغوية حتى تتم معالجتها آليا .

***المعالجة الآلية للصوت اللغوي:**

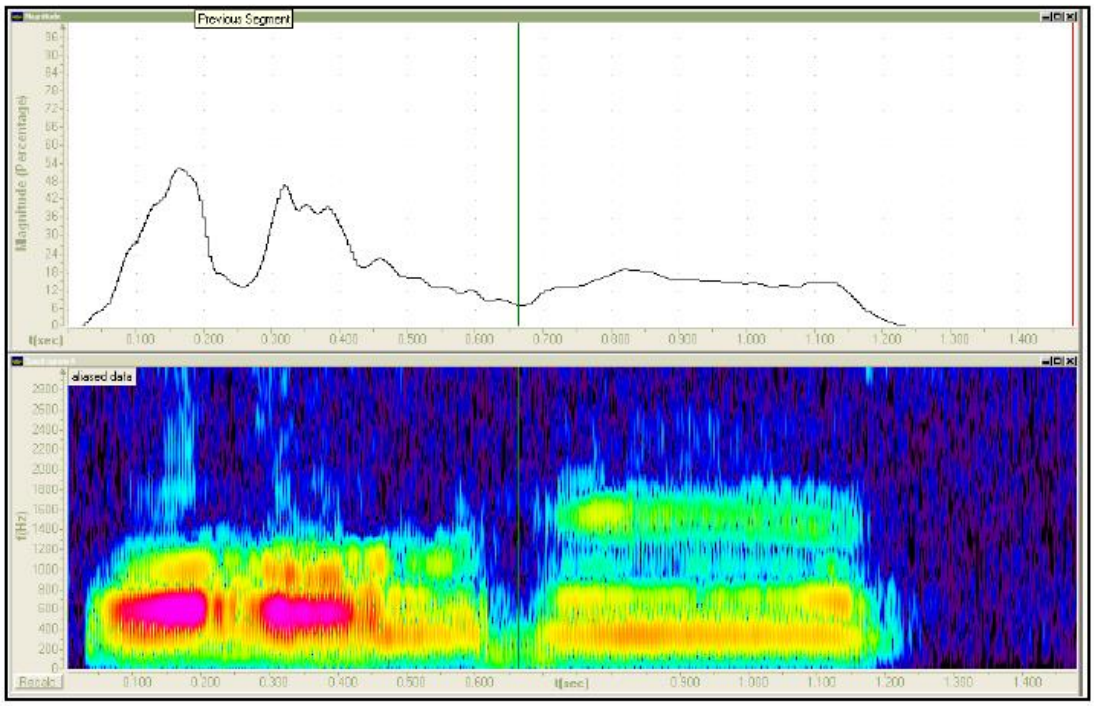
ينبغي أن يتوفر في هذه العملية ما يلي:[1].

- **المسجل:** عبارة عن جهاز يقوم بتسجيل الصوت الوارد إليه ويستطيع إعادة هذا الصوت إلينا بعد عملية التسجيل.
- **السماعات والميكروفون:** مهمة السماعات إيصال الصوت إلى أذن المستمع، أما الميكروفون فمهمته الرئيسية هي التسجيل أو نقل الصوت عبر التوصيلات الإلكترونية.
- **مكبر الصوت:** يريح الأذن من ضغط السماعتين.
- **الحاسوب:** كوسيلة بصرية تقوم عليها المعالجة الآلية للصوت.
- **البرنامج:** وهو برنامج خاص يقوم بالتحليل وعرض النتائج بالدقة سواء في التمثيل البياني للموجة الصوتية المراد معالجتها أو أثناء التحليل الطيفي لها.
- **القرص:** اللين أو الصلب وذلك لحفظ المعلومات واسترجاعها وقت الحاجة.

فمن أبرز مظاهر المعالجة الآلية للصوت أنه يظهر على شكل صورة طيفية، فبفضلها نستطيع أن نقف على خصائص أي صوت كما تمكننا من التعرف على تغييرات التردد بوحدة الهيرتز (HZ) مع الزمن المستغرق بالثانية (ثا).

[1]– ينظر: راضية بن عريبة، الصوت اللغوي والحوسبة الآلية الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، https://www.google.com/search client ,20/07/2020-10 :45، ص98.

الشكل رقم (2): الصورة الطيفية والمنحنى البياني للصوت. [1]



فالصورة الطيفية والمنحنى البياني يمثلان نتيجة المعالجة الآلية للصوت.

3) التوصيف الصرفي:

ينبغي في التوصيف الصرفي أن يتمكن الحاسوب من التعامل مع المورفيمات (الوحدات الصرفية) التي تشكل التراكيب اللغوية المتنوعة، أو بعبارة أخرى القدرة على التوليد أي صوغ الأبنية اللغوية السليمة بخطوات إجرائية محددة. ومن ذلك التمكن من التحليل بتعيين المعاني الصرفية وتفكيك التراكيب اللغوية إلى وحداتها الصرفية الصغرى حين ترد في سياق الجملة أو في سياق النص.

ومن أمثلة قدرة الحاسوب على التوليد توليد الفعل الماضي بنوعيه المجرد والمزيد لأي مادة معجمية مستدخلة، ويقتضي ذلك توصيفا لما يطرأ على عناصر الجذر من زيادات أو تغيير في حركات المبنى لدى البناء للمعلوم والمجهول. فيكون مخرج الحاسوب مثلا: من المادة المعجمية (ك، ت، ب):

[1]– ينظر: راضية بن عريبة، الصوت اللغوي والحوسبة الآلية، ص100.

كَتَبَ، وكُتبَ للمجرد، ثم تأتي صيغ: أَكْتُبْ، كَتَّبَ، كَاتَبَ، أَنْكَتَبَ، تَكَاتَبَ...وغيرها من أوزان الفعل المزيدة[1].

بحيث إذا أردنا أن يصبح الحاسوب. أداة قادرة على التعامل مع اللغة وتحليلها فيجب أن تكون لديه قدرة على التعامل مع الجانب الصرفي للغة.

إضافة إلى ذلك فإن الحاسوب يعالج الكلمات العربية المشكولة جزئيا أو كليا، أو غير المشكولة فيصف ما يطرأ عليها من تغيير زيادة أو نقصان، إعلال أو إبدال، إدغام أو قلب، حيث يحدد نوعها وميزانها الصرفي وسوابقها ولواحقها وحالتها الإعرابية... فإذا احتوت الكلمة المراد تحليلها على حروف غير مشكولة، وضع الحاسوب الحركات الممكنة لها اعتمادا على بيانات مخزنة، ومن المعلوم أن خلو الكلمة من الشكل يجعلها متعددة الأشكال، ومن ثم المعاني مادامت مستقلة عن سياق النص.

ومن أمثلة ذلك كلمة (وجد) يمكن أن تكون لها الإمكانيات التالية:

- وَجَدَ، وجَدَّ، وُجدَ = أفعال
- وَجْدٌ = اسم
- إضافة إلى كلمة (يزيد) فهي اسم نحو قول:

خرج يزيد من الغرفة.

فهي فعل نحو قول: يزيد الله في خلقة ما يشاء.

فالحاسوب يعالج الكلمة عند تحليلها على أنها فعل واسم وحرف ويعطي جميع الإمكانيات المختلفة لها، مع مراعاة الحالات التي تحدد نوعها، وهذا ما يسمى بالتحليل الصرفي الآلي، فهذا الأخير

[1]– ينظر: وجدان محمد صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج، ص 12.

هو تطبيق حاسوبي يقوم باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة في اللغة العربية ويحدد سماتها الصرفية، إضافة إلى الكشف عن جذر الكلمة ووزنها الصرفي.

فمثلا إذا تم البحث في القرآن الكريم و تم استعمال الجذر (س ل م) فإن المحلل يستدعي جميع الآيات القرآنية التي وردت بها مشتقات هذا الجذر مثل: (أسلم، سلام، سالمون، سليم، مسلمون،...)[1].

ومن أمثلة المحللات الصرفية نجد " محلل الخليل الصرفي "الذي يعنى بتصريف الأفعال وتحديد الظواهر المتعلقة بها.

أ- **التعريف بالبرنامج:** لقد أصدرت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعة محمد الأول بالمغرب " برنامج الخليل الصرفي" وهو برنامج حاسوبي يقوم بتحليل الكلمات العربية إلى مكوناتها الأساسية كالجذر والسوابق واللواحق، ويرمي هذا النظام إلى تمكين الحاسوب من اشتقاق (توليد) الأفعال والأسماء المشتقة والمصادر وتصريفها انطلاقا من جذورها الثلاثية أو الرباعية بالاعتماد على قوانين النحو والصرف.

ب-**الهدف من برنامج الخليل الصرفي ومزاياه:**

الغرض من نظام الخليل الصرفي هو تحليل الكلمة لتحديد المعارف الصرفية المتعلقة بها كالجذر وسابقتها ولاحقتها ونوعها ووزنها، فمثلا كلمة: (يكتبون) نوعها فعل، وجذرها " كتب" وسابقتها ياء المضارعة واللاحقة هي الواو والنون.

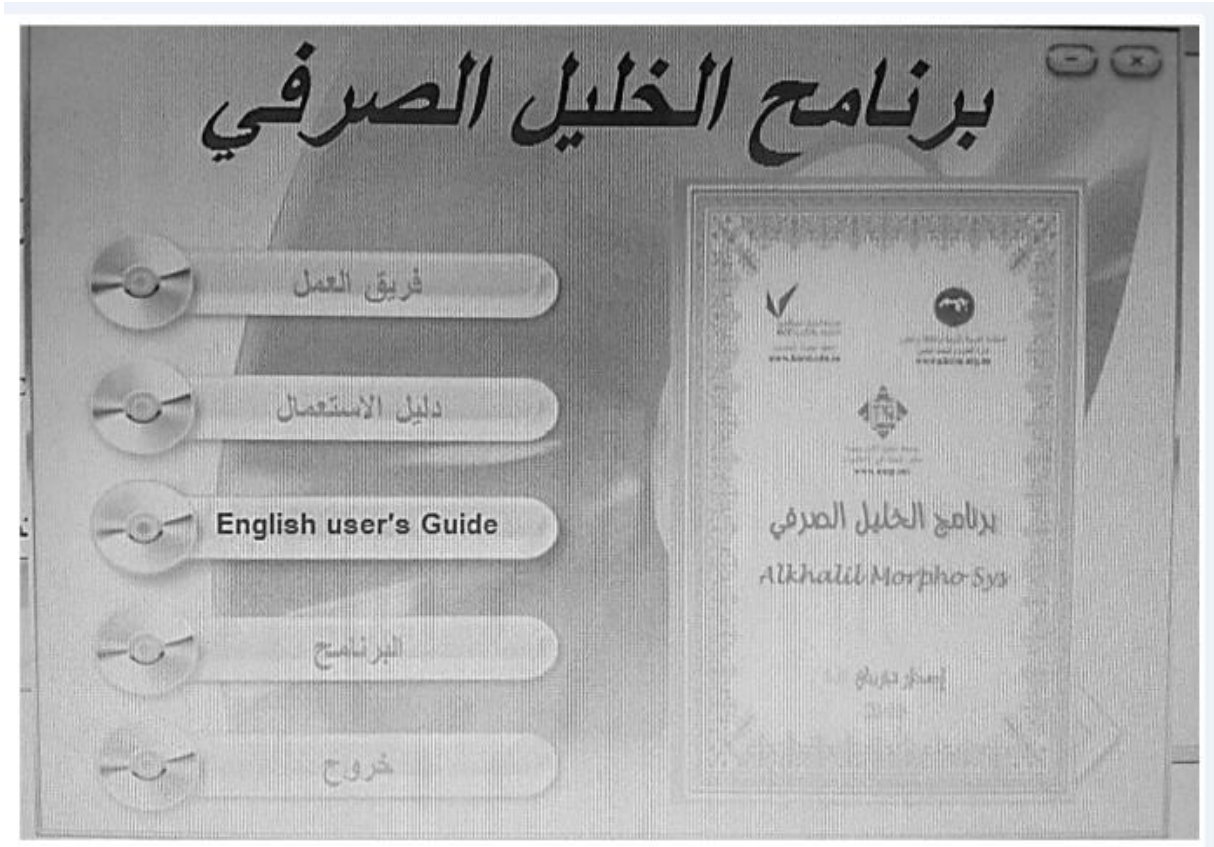
من مزايا نظام التحليل الصرفي أنه يراعي الوجوه المختلفة للكلمة في حالتين:

- الأولى إذا كانت غير مشكولة.
- الثانية إذا كانت مستقلة عن سياقها في النص نحو:

[1]- ينظر: عبد العزيز بن عبد الله المهيوبي، التحليل الصرفي، عبد الله بن يحي الفيفي وآخرون، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، دار وجود للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الرياض، ط1، 2017، ص 50-53.

- (فرمت): ف + رمت = من الفعل رمى يرمي.
- و(فرم) = من الفعل فَرَمَ يَفْرِمُ.

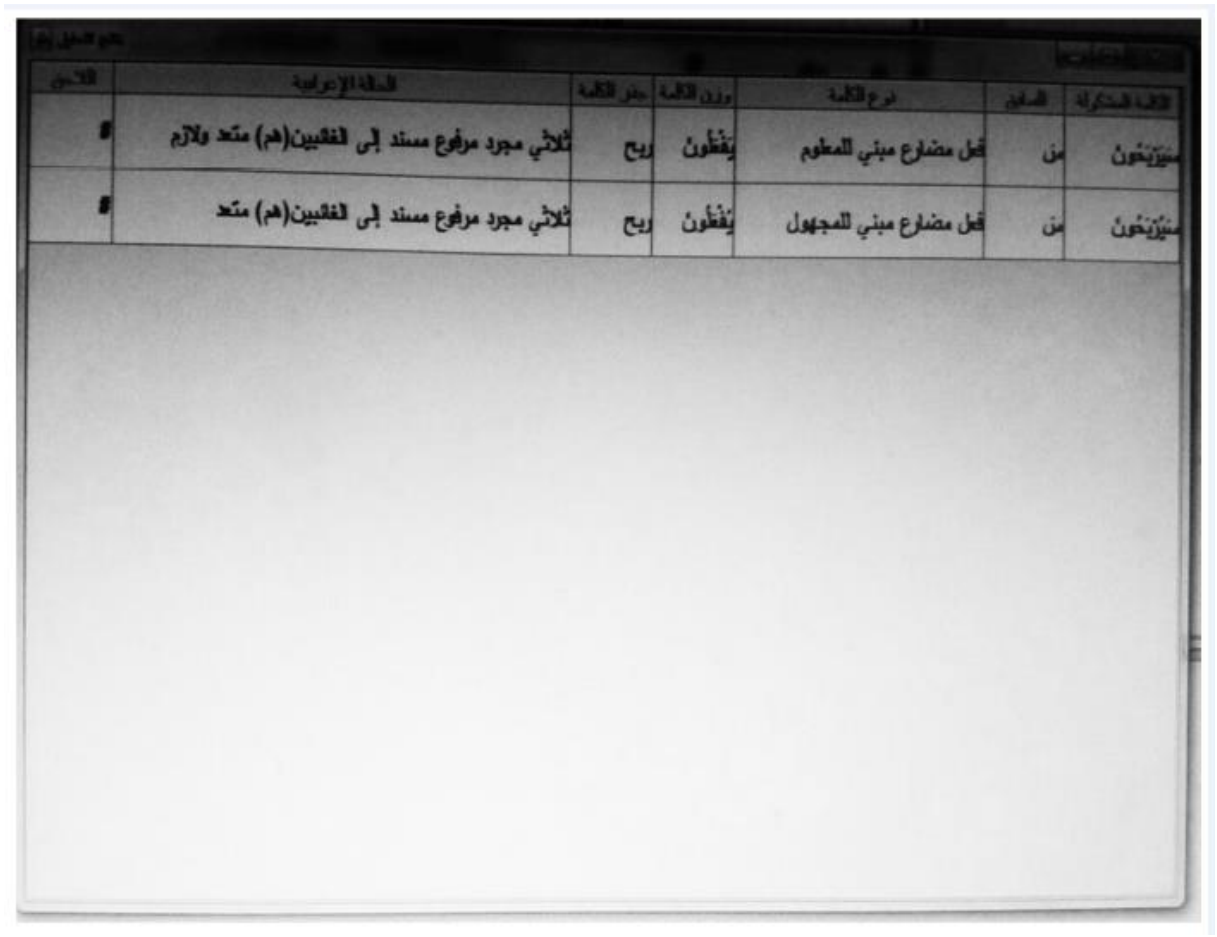
فالكلمات متشابهتان لفظا ونطقا ولكنهما مختلفتان في المعنى والمحلل يعطي كل الأوجه الممكنة للكلمة[1].الأشكال التالية تبين واجهة البرنامج و نموذج لتصريف الفعل "سيربحون"[2].



الشكل رقم (3): واجهة برنامج الخليل الصرفي.

[1]– أحلام سعيدي ،فتحي بوقفطان ،المعالجة الآلية لمنظومة الصرف العربي ،دراسة وصفية لمحلل الخليل الصرفي أنموذجا ، اللغة العربية بين اللسانيات الرتابية الحاسوبية واللسانيات العرفانية في الجامعات الجزائرية ، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ،2019،ص377–379.

[2]–المرجع نفسه، ص 381– 384.



الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	السمة الإعرابية	اللاحق
سيَرْبَحُونَ	سَ	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعَلُونَ	ربح	ثلاثي مجرد مرفوع مسند إلى الغائبين(هم) متعد ولازم	#
سيُرْبَحُونَ	سَ	فعل مضارع مبني للمجهول	يُفْعَلُونَ	ربح	ثلاثي مجرد مرفوع مسند إلى الغائبين(هم) متعد	#

الشكل رقم (4): تحليل الفعل سيربحون في البرنامج.

المبحث الثاني التوصيف النحوي والدلالي:

1- التوصيف النحوي:

يعد الجانب النحوي ركيزة أساسية في الدراسات اللغوية التي تقدم القواعد والأسس اللازمة لدراسة اللغة العربية، ونجد أن هذا الجانب لا تقل أهميته في مجال معالجة اللغة العربية آليا، إذ يرى نبيل علي أن معالجة النحو آليا تعد صلب اللسانيات الحاسوبية، وتشهد ساحتها أقصى درجات الامتزاج بين اللسانيات والحاسوبيات، فالمعالجة النحوية الآلية هي قنطرة الوصل بين علوم اللغة وعلوم الحاسوب. وما هو جدير بالذكر أن هناك تطبيقات تساعد في معالجة النحو آليا من بينها المصحح الآلي للأخطاء النحوية، وقبل هذا تجدر الإشارة إلى ما هو شبيه بالمصحح الآلي للأخطاء النحوية ألا وهو التصحيح الآلي للأخطاء الإملائية، إذ أن هذا الأخير يعمل على مستوى الكلمة لذا فلا يمكنه اكتشاف أخطاء مثل:" المواطنون السلبيون توكلوا مصيرهم إلى واضعون القوانين". ففي هذا المثال ثلاثة أخطاء نحوية، أولها عدم مطابقة الصفة مع الموصوف، وثانيها عدم مطابقة الفعل والفاعل، وثالثها عدم حذف نون المضاف، وهي أنواع من الأخطاء لا يمكن للمصحح الإملائي أن يكتشفها، حيث لا يهمه إلاّ صحة الكلمة المفردة. ويقوم المصحح الآلي للأخطاء النحوية باكتشاف الخلل النحوي، ويتطلب ذلك إضافة إمكانيات جديدة إلى المعالج النحوي ليتمكن من التعامل مع حالات الخطأ المختلفة[1].

فبفضل هذه الإمكانية يمكن الحصول على نصوص وعبارات صحيحة وسليمة إملائيا ونحويا.

فغاية القصد من توصيف نظام الإعراب تمكين الحاسوب من تعيين حركات أواخر الكلم، إذ يلزم في بادئ الأمر تصنيف كلم العربية إلى المبني والمعرب. ذلك أن المبني سيتدخل في الحاسوب على هيئة لا تتغير، فلا يحتمل غير وجه واحد لقراءته أو لضبط آخره[2]. فهذه التقنية تتطلب الدقة في ضبط الكلمات.

---

[1]- ينظر: نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص 288،416-417.

[2]-.محمد وجدان صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج ، ص14.

وتقوم المعالجة الآلية للنحو على شقين: شق تحليلي وشق توليدي، ويتم التحليلي على مستويين:

أولا: على مستوى الكلمة المفردة، حيث يحلل المعالج النحوي الكلمة إن كانت فعلا أو اسما أو حرفا، فإن كانت:

أ- **فعلا:** حددت صيغته في الماضي والمضارع بأنواعه والأمر وكونه معلوما أو مجهولا، لازما أو متعديا، مزيدا أو مجردا، جامدا أو متصرفا، مبنيا أو معربا.

ب-**اسما:** المجرد الذي اشتق منه المزيد، إعرابه وبناؤه وعلامته ظاهرة أو مقدرة.

ت-**حرفا:** السابق واللاحق والوظيفة الإعرابية.

ثانيا: على مستوى الجملة:

يحتاج التحليل النحوي للجملة الاعتماد على المحللين النحوي والصرفي للكلمة المفردة المشكولة من اجل تحديد وظيفتها النحوية.

والشق التوليدي المراد به توليد عدد لا نهائي من الجمل اللغوية المسموح بها في هذه اللغة[1].فبفضل تحديد هذه العناصر يتم الوصول إلى معالجة آلية متقنة للنحو.

2) التوصيف الدلالي:

يمثل توصيف النظام الدلالي للغة العربية نواة المعالجة الآلية، ذلك أن جل عمليات المعالجة الآلية للتراكيب اللغوية تستند بشكل من الأشكال عليه، غير أنه في الوقت نفسه يعد من أعقد الأنظمة اللغوية وأشدها تعصيا على جهاز الحاسوب، كما أنه يشيع فيها عدة ظواهر تخرجها من واقع الاستخدام اللغوي وحقيقته غلى المجاز كالاستعارة والكناية والتشبيه وهذا أمر يتطلب تحديدا لتلك المعايير غير الحقيقية وتصنيفها دلاليا بما يساعد النظام الحاسوبي على تمثيلها ومن ثم معالجتها آليا، ويمثل المعنى

[1]- نادية حسناوي، المصطلحات مفاتيح في اللسانيات الحاسوبية، نهاد الموسى أنموذجا، تحدي الرقمنة باللغة العربية أعمال ندوة وطنية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، 2019، ص 25.

مشكلة كبرى بالنسبة للنظام الآلية، فتعدد المعنى للكلمة الواحدة وحساسية السياق في تحديد دلالة الكلمة كل ذلك يجعل المعالجة الآلية للدلالة تنطوي على مفارقات يصعب بسببها تمثيل هذا المستوى حاسوبيا[1]. ذلك أن الحاسوب لا يمتلك عقلا كالعقل البشري من أجل استيعاب هذه الدلالات وفهمها ، وهنا تكمن الصعوبة في معالجة هذا المستوى آليا .

لقد اهتم علماء اللغة بظواهر الاشتراك والترادف والتضاد في إطار ما يسمى العلاقات الدلالية، أو ما يمكن التعبير عنه بنظرية الحقول الدلالية، والعمل في إطار معالجة الدلالة حاسوبيا يتطلب مراعاة أمرين أساسين هما:

1- ضرورة الاعتماد على إطار لساني نظري يتوفر على مفاهيم قادرة على صياغة الظواهر الآلية اللغوية وفق معطيات من الخوارزميات.

2- ضرورة بناء قاعدة بيانات للمعطيات اللسانية.

تكمن أهمية معالجة الدلالة آليا في إظهار أهمية الترادف والمشترك اللفظي والتضاد باعتبارها مفتاحا لحل الكثير من القضايا اللغوية على مستوى المعالجة الآلية نذكر منها:[2].

1- وضع الخصائص والسمات للكلمات والحقول الدلالية.

2- التحليل الآلي للنصوص

3- فهم النصوص.

4- حل قضايا البس اللغوي.

---

[1]- باهي فتحي، مشكلات معالجة اللسان العربي لأغراض البرمجة الحاسوبية، اللغة العربية بين اللسانيات الرتابية الحاسوبية واللسانيات العرفانية في الجامعات الجزائرية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، 2019، ص19. ووجدان محمد صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار والمنهج ، ص16.

[2] أمين قدراوي، نحو بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية مفردات القرآن الكريم"أنموذجا" مقاربة لسانية حاسوبية، رسالة ماجيستير، 2009-2010،ص 205.

5- الترجمة من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف. إذ بهذه الخطوة يمكن التوصل إلى معالجة حاسوبية دقيقة لعنصر الدلالة.

- **فك اللبس الدلالي:**

يعرف فك اللبس الدلالي بأنه عملية اختيار معنى لكلمة تحمل معاني متعددة بحيث يتناسب ذلك المعنى مع السياق الذي تظهر فيه تلك الكلمة، وعليه فإن عملية فك اللبس الدلالي تعد كأحد أهم تطبيقات معالجة اللغة الطبيعية واللسانيات الحاسوبية في مجال دراسة التحليل الدلالي. إن الدراسات والأبحاث في مجال اللسانيات الحاسوبية والتي تطرقت لمسألة فك اللبس الدلالي، استخدمت فرضية مفادها أن كل كلمة لها عدد محدد من المعاني المختلفة والتي يمكن تخزينها في قاموس يضم الكلمات ومعانيها أو أي مخزن لغوي، بعد ذلك يستخدم برنامج حاسوبي للبحث في المعاني المختلفة لأي كلمة معطاة. ثم يقوم باتخاذ القرار لتحديد أي معنى هو الأقرب للصواب في سياق الكلام المعطى. توجد الكثير من الأبحاث التي تطرقت لاستخدام اللسانيات الحاسوبية لفك اللبس الدلالي في اللغة العربية، فقد توصل الباحثون إلى أن التجذير أو إرجاع الكلمات إلى جذورها ساهم بشكل كبير في رفع دقة البرنامج الآلي الذي طوره الباحثون لفك اللبس الدلالي في اللغة العربية[1]. إذ أن تعدد المعاني للكلمة الواحدة يشكل مرحلة صعبة أمام التطبيقات الحاسوبية ويعرقل في إيجاد المعنى الأنسب.

[1]- ينظر: إشراق علي أحمد الرفاعي، التحليل الدلالي، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، عبد الله بن يحي الفيفي وآخرون، دار وجوه للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الرياض، ط1، 2017، ص 112،115.

الخاتمة

إن علم اللسانيات الحاسوبية من العلوم الجديدة والتي أحدثت ثورة على الساحة اللغوية والحاسوبية على حد سواء، فقد استطاعت اللغة العربية بفضل هذا العلم أن تضمن لنفسها مكانة في عالم الحاسوب، حتى يكون شأنها شأن اللغات المتطورة والراقية. فمن خلال هذا البحث توصلنا إلى النتائج التالية:

- رغم أن اللسانيات الحاسوبية علم غربي المنشأ والأصل، إلاّ أنه نال حصة واسعة من الدراسة والبحث عند العرب، وذلك بفضل جهود العلماء والدارسين واللغويين العرب.
- تعددت التسميات والمصطلحات المرادفة لعلم اللسانيات الحاسوبية من عالم لآخر وذلك باختلاف وجهات النظر، غير أنها كانت كلها تتفق أن هذا العلم قد تمت صياغته نسبة إلى آلة الحاسوب.
- لقد تمكن الباحثون العرب من ترجمة ما يتعلق باللسانيات الحاسوبية من مفاهيم ومصطلحات ونقلوها إلى العرب وذلك بغية القيام بأبحاث ودراسات باللغة العربية، وتبيان أهمية جهاز الحاسوب في دراسة اللغة العربية.
- حرص اللغويون والعلماء المختصين في علوم الحاسوب على لم شمل هذين العلمين وذلك باستغلال ما يتوفر عليه كل علوم ليكمل الآخر، وقد كانت ثمرة ذلك أن ظهر علم جديد وهو اللسانيات الحاسوبية.
- تتمثل غاية الدارسين في ميدان اللسانيات الحاسوبية في الاستفادة من كفاءة الحاسوب من أجل معالجة اللغة العربية بطريقة آلية، مما يتيح الفرصة للإنسان ليقوم بمختلف أعماله اللغوية بكل دقة وسرقة .
- أصبحت العلاقة بين اللغة العربية والحاسوب علاقة تكامل فهو يعد أداة عصرية ساعدت اللغة العربية على اكتساب طابع حاسوبي تكنولوجي.

- يشتمل علم اللسانيات الحاسوبية على مجالات عديدة ومتنوعة يمكن استغلالها من أجل خدمة اللغة العربية، مما يساعد في توفير إمكانيات وخيارات كثيرة لإدخال اللغة العربية ضمن البرامج الحاسوبية.
- تم الاعتماد على الحاسوب في معالجة اللغة العربية، وذلك بفضل التطبيقات والبرامج التي يتوفر عليها هذا الجهاز، فقد أزاح عن الإنسان أعباء الجهد والوقت التي كانت تعرقل أعماله ونشاطاته.
- لقد أتاح الحاسوب إمكانيات عديدة يمكن تسخيرها لفائدة اللغة العربية، والتي تتمثل في الترجمة الآلية، أو التدقيق الإملائي والنحوي والصرفي، أو صناعة المعاجم إلى غير ذلك من المجالات التي ساهمت في جعل اللغة العربية تنافس اللغات المتطورة .
- توصلت الدراسات والأبحاث في مجال اللسانيات الحاسوبية إلى وضع برامج وتطبيقات عديدة توفر إمكانيات وتسهيلات للقيام بمختلف النشاطات اللغوية على الحاسوب، والتي كان من بينها برنامج الخليل الصرفي الذي يمثل إنجازا كبيرا في مجال معالجة الصرف آليا ، إضافة إلى البرامج التي تعنى بمعالجة الجانب الصوتي أو النحوي أو الدلالي ،وذلك بغية إدخال جميع مستويات اللغة العربية إلى أنظمة الحاسوب.
- لقد أصبح من الضروري أن تستمر الجهود والدراسات في مجال اللسانيات الحاسوبية من أجل الارتقاء باللغة العربية ومنحها مكانة عالمية بطابع حاسوبي آلي .

المصادر والمراجع

- **أولا: المعاجم:**

- ابن منظور، لسان العرب، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، ط4، 2005.
- الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2005.

- **ثانيا: الكتب:**

– عبد الله بن يحي الفيفي وآخرون، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، دار وجوه للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الرياض، ط1، 2017.

- جين إتشسن، مقدمة إلى المقدمات، تر و تع عبد الكريم محمد جبل، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط1، 2016.

- حسن شحاتة، زينب النجار، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط1،2003.

- خليفة الميساوي، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان–الرباط، ط1، 2013.

- خولة طالب الإبراهيمي، مبادئ في اللسانيات، دار القصبة للنشر، الجزائر، ط 2،2000،2006.

- سالم الغزالي، المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة الثقافة، تونس، 1996.

- عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، دط.

- عمرو جمعة، تقنيات اللغة العربية معايير التقييم ورؤى التطوير، دار وجوه للنشر والتوزيع ،المملكة العربية السعودية – الرياض، ط 1 ،2016.

- محسن رشوان، المعتز بالله السعيد وآخرون، مقدمة في حوسبة اللغة العربية دار وجوه للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية –الرياض ، ط1،2019.

- محمد محمد يونس علي، مدخل إلى اللسانيات، دار الكتاب الجديد المتحدة، بنغازي، ليبيا، ط1، 2004.
- المعتز بالله السعيد وآخرون، العربية والذكاء الاصطناعي، دار وجوه للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية –الرياض ،ط1،2019.
- نبيل علي اللغة العربية والحاسوب، تق أسامة الخولي، دار تعريب دط، 1988.
- وليد العناتي، خالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، دار للنشر والتوزيع، عمان– الأردن، ط1، 2007.
- وليد العناتي، عيسى برهومة، اللغة العربية وأسئلة العصر، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط1، 2007.

- **ثالثا: رسائل الماجيستر:**

- أمين قدراوي، نحو بناء معجم إلكتروني للمعالجة الآلية للغة العربية" مفردات القرآن الكريم أنموذجا" مقاربة لسانية حاسوبية، رسالة ماجيستير، 2009–2010.
- سمية حمادي، اللسانيات الحاسوبية العربية من خلال أعمال الدكتور الموسى، رسالة ماجستير في اللغة العربية وآدابها، 2016–2017.

- **رابعا: المجلات:**

- ديدوح عمر، فعالية اللسانيات الحاسوبية العربية، مجلة الآداب واللغات ،العدد8،،2009.
- سعيد فاهم، قراءة في الإسهامات اللسانية الحاسوبية العربية –آفاق ورهانات– مجلة دراسات، العدد 36، 2015.
- عايض محمد الاسمري، الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، العدد3، المجلد4، 2018.

- عبد الرحمان بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية جهود ونتائج ،مجلة مجمع اللغة العربية الأردني، العدد 73، 2007.
- عبد الله أبو هيف، مستقبل اللغة العربية، حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا، مجلة التراث العربي، العدد 93-94،2004.
- عمرو محمد مذكور، الترجمة الآلية، مفهومها مناهجها نماذج تطبيقية في اللغة العربية، مستلة من مجلة كلية دار العلوم، العدد 26، 2011.
- وليد أحمد العناتي، اللسانيات الحاسوبية العربية (المفهوم، التطبيقات، الجدوى)مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، العدد2، المجلد7، 2005.

- **خامسا:المنشورات:**

- اللغة العربية بين اللسانيات الرتابية الحاسوبية واللسانيات العرفانية في الجامعات الجزائرية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، 2019.
- تحدي الرقمنة باللغة العربية أعمال ندوة وطنية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، 2019.

- **سادسا: مواقع الانترنت:**

- ابراهيم الخراشي،المعجم الحاسوبي للغة العربية مقترح بالجانب الحاسوبي للمعجم https://www.google.com/search
- راضية بن عريبة، الصوت اللغوي والحوسبة الآلية الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، https://www.google.com/search client،
- وجدان محمد صالح كنالي، اللسانيات الحاسوبية العربية الإطار و المنهج،المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب, https://www.google.com/search

فهرس الموضوعات	الصفحة
الشكر والعرفان.....	/
الإهداء.....	/
مقدمة	أ
الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية مفاهيم وإجراءات:.....	11
المبحث الأول: مفاهيم اللسانيات في الحاسوبية.....	11
1) تعريف اللسانيات الحاسوبية:.....	11
2) تعريف الحاسوب:.....	11
3) تعريف علوم الحاسوب:	12
4) اللسانيات الحاسوبية مشكلة المصطلح والترجمة:.....	13
5) لمحة تاريخية غربية وعربية للسانيات الحاسوبية:.....	14
المبحث الثاني: قراءة في فعالية لسانيات الحاسوبية العربية.....	17
1) جهود اللسانيين العرب في مجال لسانيات الحاسوبية.....	17
2) أهمية اللسانيات الحاسوبية.....	18
3) اللسانيات الحاسوبية والعولمة.....	19
4) اللسانيات الحاسوبية خيار استراتيجي.....	20
الفصل الثاني: اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها على اللغة	23

العربية.....	
المبحث الأول: اللغة العربية والحاسوب:.....	23
1) العلاقة بين اللغة والحاسوب:.....	23
2) الصلات العلمية والتقنية بين اللغة والحاسوب:.....	24
3) أوجه الوفاق والخلاف بين اللغة والحاسوب:.....	26
4) الغاية من حوسبة اللغة العربية:.....	28
5) حلول ومقترحات في مجال حوسبة اللغة العربية:.....	29
المبحث الثاني: المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية:.....	31
1) التعريب:.....	31
2) التدقيق الإملائي والنحوي والصرفي:.....	33
3) التعرف على الكلام المكتوب:.....	35
4) الترجمة الآلية:.....	37
5) صناعة المعاجم:.....	40
الفصل الثالث: التوصيفات الحاسوبية لمستويات اللغة العربية:.....	45
المبحث الأول: التوصيف الصوتي والصرفي:.....	45
1) الوصف والتوصيف:.....	45
2) التوصيف الصوتي:.....	47

3) التوصيف الصرفي:.....	49
المبحث الثاني: التوصيف النحوي والدلالي.....	54
1) التوصيف النحوي:.....	54
2) التوصيف الدلالي:	55
الخاتمة	59
المصادر والمراجع.....	62
الفهرس.....	/