مقاربات معرفية في علم اللغة الحاسوبي - المفهوم ومادة البناء -

Cognitive approaches in computer linguistics- concept and construction material

الطالبة : عقيلة زموري
zemouriakila25@gmail.com
المشرف:أ د . مختار درقاوي
جامعة حسيبة بن بوعلي -الشلف (الجزائر)

تاريخ الإرسال: 2019/05/02 تاريخ النشر: 2019/05/03 تاريخ القبول:2019/06/03

الملخّص:

يسعى هذا البحث إلى ذكر بعض المقاربات المعرفية التي تعنى بحوسبة اللغة ،فقد شهدت اللغة اهتمامات الباحثين التي وسمت مجهوداتهم بالباعث الواعد لمستقبل اللغة، خاصة وأنّها عماد التواصل بين البشر، فكانت أوّل مرتكزاته حتى يتمكن العالم من مسايرة التقدم العلمي العملي ، فمواكبة هذا النوع من التسارع المعرفي تسهم في بناء صرح ثقافي حضاري للأمم، يحفظ مقومات كل لسان ويطوره،وقد أتاح العصر الرقمي خدمة كبيرة للغة؛ فكانت النقلة المعلوماتية للغة أحد أهم الأوراق المحركة لصيرورتها حيث انطلق فيها الباحثون بالتركيز على المكنونات المؤسسة للدرس اللغوي، وعليه كانت المستويات اللغوية من صوت وصرف ونحو وغيرها أولى القضايا المطروحة على الساحة المعرفية.

الكلمات المفتاحية: علم اللغة الحاسوبي ؛ المحلل الصرفي ؛ المحلل النحوي ؛ المحلل الدلالي.

***ABSTRACT* :**

This research seeks to mention some of the cognitive approaches that deal with the computerization of the language. The language has witnessed the interests of researchers whose efforts have been characterized by the promising motivation for the future of the language, especially as it is the foundation of communication between human beings. It was the first pillar to enable the world to keep pace with scientific progress. Contribute to the construction of a cultural edifice of nations, which preserves the components of each tongue and develops, and the digital age has provided a great service to the language; the transfer of information to the language of one of the most important papers of the movement of the process where the researchers began focusing on the mechanics of the establishment of the language lesson, Linguistic levels of voice and exchange, etc.

key words :.*grammatical analyst semantic analyst- - morphological analyst - Computer linguistic*

1. مقدمة:

تضافرت الجهود اللغوية والحاسوبية وتنوعت الدراسة في ذلك بين الجانب النظري و التطبيقي فاللغة في ذاتها حروف وحركات برموز خطية ، والحاسوب رموز و تشفيرات رياضية؛ وقد شكل البعد البيني التكاملي بينهما ما يعرف بعلم اللغة الحاسوبي أو اللسانيات الحاسوبية ، وعليه فقد خصصنا هذه الورقة للوقوف عند الجانب المفهومي لعلم جمع ميدان اللغة بالعالم التقني، فما المقصود بعلم اللغة الحاسوبي ؟.

إنّ ظهور ما يعرف باللسانيات الحاسوبية ذلك الفرع الذي يزاوج في إطاره التكاملي بين عالمين امتزجت معارفهما في بوتقة واحدة، هدفها المزاوجة بين النظري والتطبيقي؛ لَيُعدُّ فتحًا جديدا في الدراسات المعاصرة جمع بين اللّسانيات التي يراد بها حقل اللغة من خلال مجموعة القواعد اللغوية المعروفة بها مستوياتها تَمْتَثِل إلى الوصف ،وبين الحاسوب صاحب التِقنيات المتطورة المعروف بسرعته ودقته، والذي توصّف له قواعد وقوانين اللغات الطبيعية .

" و لا يخفى على أحد أنّ التقنية أصبحت شريانا مهما من شرايين البحث اللغوي، إذ تبوأت اللغات وعلومها مكانة مهمة في الأدوات التقنية، وعلى رأسها الحاسوب، أو الحاسب الآلي، أو الكمبيوتر"[1]

كما تقدر أنّ " الدراسة اللسانية الحاسوبية تعالج اللغة حسب تصورات ومناهج خاصة ، ليست بالضرورة مختلفة عن التصورات والمناهج اللسانية التقليدية، ولكن أهداف تلك الدراسة هي التي تعطيها طابعا مميزا، حيث إنها تحاول إقامة أوصاف صورية صارمة لمختلف الظواهر اللغوية من أجل تزويد الآلة بشتى المعارف والعمليات الموجودة في اللغة [2]".

وقد أدت النظريات اللغوية الحديثة إلى ظهور مفاهيم ومصطلحات عصرية بتقنيتها المعرفية والثقافية وبأدواتها الإجرائية .وقد ساهم ذلك في بلورة فكر لغوي عرف مصطلحات جديدة كثيرة لمعنى واحد، وقد تجدها تتباين في مورفيم واحد فيرتسم بها الفارق في الدلالة.

2. علم اللغة الحاسوبي: computational linguistics

يهتم علم اللغة الحاسوبي بمعالجة اللغة الطبيعية، وهو: ذلك الفرع من اللسانيات التطبيقية الذي يعنى بدراسة الجوانب الحاسوبية للغة، كما ينظر في المشاكل الشائعة (المنطوقة والمكتوبة) ،التي تواجه المعالجة الآلية للغة الطبيعية ، وهو علم دراسة أنظمة الحاسوب لغرض فهم وتوليد اللغة الطبيعية[3].

وعليه فقد عُرفت هذه الدراسة بالمزاوجة بين اللغة والذكاء الاصطناعي في إطار تكاملي جمع التقنية الحديثة من جانبها التكنولوجي لتحاكي العقل البشري، انطلاقا من توصيف قواعد اللغة الطبيعية والعمل على إدراجها في العقل الإلكتروني في جهاز سمي بالحاسوب أو الكمبيوتر.

و نسبة إلى هذا الجهاز انصبت جهود الباحثين إلى البحث في سلسلة العلاقات الوظيفية اللسانية بما فيها المنطلقات القواعدية والرياضية المؤسسة للدرس اللغوي و ربطها بالنظام الآلي الرمزي ، و من هنا عُرفت المعالجة الآلية للغة الطبيعية باسم اللسانيات الحاسوبية ، وذكر الباحثون فيها جملة من التعاريف نورد منها :

إنّه علم يجمع اللغة بالعالم الإلكتروني أين يستغل اللغة الطبيعية للمعالجة في البرامج الحاسوبية عبر طرق ذكية آلية تعرف بالنظم الخبيرة ، وهو ميدان أقرب إلى العلوم الصلبة منه إلى العلوم الإنسانية، فهذا ما يطلق عليه اسم العلوم الإنسانية الصلبة مقابل العلوم الإنسانية المرنة، حيث يلتقي فيه الجانب النظري اللساني بكل خلفياته المعرفية والمنهجية، والجانب التقني المعلومياتي بكل تطوراته ليصوغ ما اصطلح عليه بالهندسة اللسانية أو تكنولوجيا اللسان[4].

في تعريف آخر يقول حسين بن علي الزراعي أنّ: " اللسانيات الحاسوبية، أو حوسبة اللغة: فرعٌ من فروع اللسانيات التطبيقية يهتم بوصف اللغات الطبيعية وتوصيفها ومقارنتها ، من خلال وضع قاعدة بيانات رقمية ودقيقة للمعارف اللغوية بكل مكوناتها وفروعها باستخدام علوم الحاسب المختلفة، ويُستخدم لتخزين قواعد البيانات اللغوية برامجٌ حاسوبية تعمل على ربط قواعد اللغات الطبيعية بقواعد لغات الذكاء الاصطناعي، بغية التمكين من استرجاع البيانات اللغوية المخزنة واستدعائها [5]".

إنّ ما يعتمده هذا التّلاقح المعرفي إنمّا هو مزج تواصلي ، قائم على تبادل المعلومات ونقل قواعد اللغة الطبيعية بمختلف قوانينها وقواعدها، وفق سلسلة من الإشارات أو الأرقام والرموز المتواضع عليها ،ثم

إدراجها في جهاز الحاسوب حتى يتمكن من فهم وتمثيل النظام اللغوي، وبالتالي تتحقق عملية المعالجة الآلية للغة، وكل ذلك بناءً على لغةٍ تتعامل بها هذه التقانات الحديثة.

3. نشأة اللسانيات الحاسوبية:

مما لاشك فيه أنّه ما من علم أو معرفة إلاّ وله أصالة تكشف جذور نشأته وتطوره .فكذلك الأمر بالنسبة لهذا الفرع التطبيقي، خاصة وأنّ له صلة وطيدة بالتطور التكنولوجي الذي يمزج بين العالم اللغوي و الحاسوبي فاللغة وجدت منذ القدم، وقد ظهر ذلك في طريقة التواصل بين البشر، و أمّا بالنسبة للحاسوب فهو عبارة عن آلة إلكترونية تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية ، وقد تطورت تقنيات هذا الجهاز عبر الزمن تزامنا مع التطور التكنولوجي ،حيث شهد العالم أجيالا من الحواسيب الآلية وذلك من بداية الجيل الأول سنة1951م وحتى ظهور الجيل الخامس سنة 1991م[6]

كما تذكر المصادر أنّ العمل في ميدان اللسانيات الحاسوبية في أمريكا قد ظهر في قسم اللسانيات بجامعة جورج تاون سنة 1954م ، في حقل الترجمة الآلية من اللغات المختلفة إلى اللغة الإنجليزية، أما على الساحة الأوربية فقد كانت أول محاولة لدراسة اللغة بواسطة الحاسوب سنة 1961 م، بجامعة قوتبرغ) (Goteborg السويدية ، أما البداية العملية لهذا الاتجاه فقد بدأ العمل بها في مركز التحليل الآلي للغة بإيطاليا سنة 1962م بمدينة قالارات (Gallarat)[7].

وهذا يعني أن ملامح الفكر اللغوي المحوسب بدأت في البروز أواسط الخمسينات من القرن العشرين، مقترنة بالترجمة إبان الحرب الباردة، لغرض ترجمة الوثائق التي تحصل عليها المخابرات، أين كانت الولايات المتحدة الأمريكية تركز جهودها على الترجمة الفورية من اللغة الروسية، وقد أسهمت هذه النقطة في إحياء بوادر الحس الرقمي أين أخذت معالم التفكير الالكتروني في التطور لمجارات القفزات العلمية ،واستغلالها بما يضمن الاتفاق والسرعة لإفراز وحدات متناسقة منظمة مستفيدة بذلك من تقنية الذكاء الاصطناعي وسرعته في استيعاب الأوامر[8].

4. منهج اللسانيات الحاسوبية:

يختلف الباحثون في رؤية المنهج المناسب في الحوسبة اللغوية، ففكرة اللسانيات الحاسوبية تتبنى ربط اللغة بالتقنية المتطورة عبر ما بات يعرف بالهندسة المعلوماتية، التي تستعير من المنطق الرياضي النموذج الأمثل في معالجة اللغات الطبيعية على اختلافها.

وقد شكل انخراط البحث اللساني في مجال الذكاء الاصطناعي " إحدى أهم الخطوات المؤدية للانتقال من اللغات الطبيعية إلى اللغات الاصطناعية باعتماد أنماط متعددة التقييس، فقد مثّل الذكاء الاصطناعي بالنسبة للعديد من الباحثين، الجانب الهندسي لنظرية اللغة حيث يتحدد موضوعه (وفق تقاطعه مع البحث اللساني) في دراسة القدرات اللسانية الإنسانية ، وتقييسها من خلال خلق نماذج وبرامج حاسوبية تحاكي نماذج التمثّل والتّمثيل اللساني المفترض وجودها في الذهن البشري[9]".

ربما تعود زاوية الاختلاف في المنهج إلى الثقافة الواسعة والتعمق الفكري للباحثين .فإن كان الجميع اتفق على أنّ هذا العلم يعالج المواد اللغوية في الآلات الإلكترونية ، فإن بعضهم يجعله جزءا من الذكاء الاصطناعي، غير أنّ هناك من الباحثين من يربط اللسانيات الحاسوبية بحقل الإحصاء اللغوي للمواد اللغوية، وآخرون يرون بأنّ علم اللغة الحاسوبي تصميم وتطبيق لتقنيات العمليات الرياضية الخوارزمية بهدف تحليل اللغات البشرية وتركيبها[10].

وفي الحقيقة، تتقاطع هذه المقاربات المعرفية في خدمة اللغة وحوسبتها؛ إذ تروم تحقيق حركة تغييرية تعمل على دراسة اللغة بقواعدها ونواميسها من منظور حداثي هندسي يهدف لمعالجتها وخدمتها من أجل مواكبة الحضارات.

5. المعالجة الآلية للغة العربية:

تهدف المعالجة الآلية للغة دراسة اللغة بمختلف جوانبها اللسانية المقترنة بالتقنيات الحاسوبية، إضافة إلى معالجة المشاكل اللغوية والآلية التي تعترض هذه اللغة أثناء المعالجة ، وتحتاج هذه الدراسة التمكّن من دمج المعارف الصوتية، و الصرفية، والنحوية والدلالية في النظام الحاسوبي.

فالمعالجة الآلية للغة تنتمي إلى فرع من فروع علم اللغة الذي يعرف باسم اللسانيات الحاسوبية وهو: "علم يبحث في اللغة البشرية كأداة طيّعة لمعالجتها بالحاسوب، أي أنه يدرس اللغة من منظور حاسوبي، وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية: الصوتية،والنحوية،والدلالية، وعلم الحاسوب وعلم الذكاء الاصطناعي، وعلم المنطق، وعلم الرياضيات...[11] ".

وهي تطبيق آلي يجرى على نصوص اللغة، يهدف إلى تحليلها وتحويلها باستخدام مجموعة من الآليات والتقنيات انطلاقا من اعتماد قواعد بيانات رقمية للمعارف اللسانية المختلفة، و البرامج الحاسوبية المستخدمة خصيصا للحوسبة اللغوية قصد الدراسة والمعالجة[12].

6. تقوم المعالجة الآلية للغة (العربية) على محورين أساسيين:

6-1) نُظُم برمجة فروع اللغة المختلفة :

أ) نظام الصرف الآلي:

يقوم بتحليل الكلمات إلى جذرها، وتفكيكها من اللواحق والسوابق،ويبيّن ميزانها الصرفي، أو يعيد تركيب الكلمات أي توليدها واشتقاقها من هذه العناصر الأولية.

ب) نظام النحو الآلي:

يحلل بنية الجملة، من حيث ترتيب عناصرها، والعلاقات التركيبيّة والوظيفية التي تربط بينها، ويعطي كل كلمة فيها موقعا إعرابيا فيقوم بإعراب الكلمات في الجملة آليا و تشكيلها[13].

ت) نظام التحليل الدلالي الآلي:

يعنى بالمعاني التي يمكن أن ترد عليها الكلمة المكونة للجملة، فالمفردة الواحدة تكسب مدلولات عديدة ضمن السياق الذي ترد فيه، مغاير عن الذي تحمله خارج التركيب؛ أي الذي على أساسه يمكن أن يتغير المعنى الإعرابي لهذه المفردة، ويستخلص معاني الكلمات والجمل استنادا إلى سياقها.

6-2) التطبيقات اللسانية التي تقوم على النظم اللغوية:

هي تطبيقات تقوم على نظم الصرف الآلي، ونظم النحو الآلي، ونظم التحليل الدلالي الآلي وتشمل العديد من التقنيات الهندسية وتطبيقاتها نذكر منها: المعاجم الآلية، الترجمة الآلية، الإحصاء اللغوي، التدقيق اللغوي،التشكيل الآلي، الفهرسة الآلية..[14].

7. مجالات البحث في المعالجة الحاسوبية للغة:

تنقسم مجالات البحث في المعالجة الآلية للغات الطبيعيّة إلى ثلاثة مجالات أساسية متكاملة فيما بينها موضحة كالآتي:

العتاد اللساني : يشمل المولدات والمحللات الصرفية والنحوية،المدقق الإملائي، المشكل الآلي، المعاجم الإكترونية...

برامج البحث العلمي: (الترجمة الآلية، التوثيق للنصوص الآلي ...)

برامج التعليم : (تصميم برامج تعليمية على عتاد إلكتروني ...)[15]

مما سبق يلاحظ أنّ هناك مبدأ تكامليا، يربط بين البرامج الإلكترونية (سواء المختصة بالبحث العلمي أو البرامج التعليمية) و العتاد اللساني في المعالجة الحاسوبية للغة الطبيعية فما تتمتع به البرامج من أنظمة وقواعد يعود لتلك التوصيفات الصورية و البيانات المعرفية التي يحويها العتاد اللساني من القواعد اللغوية وقوانينها،لأنّ المعالجة الآلية في أصلها تتطلب التعاون بين اللسانيين والحاسوبيين.

8. علم اللغة الحاسوبي والتمثيل المعرفي:

تستدعي مسألة التفاعل بين اللغة والحاسوب التمكن الصحيح من توصيف الجهاز بقواعد اللغة حيث يصبح قادرا بكل دقة من قولبة النماذج اللغوية تحليلا وتفسيرا ، وذلك عن طريق نجاحه في تمثيل هذه المعرفة اللسانية.

وقد يدرك المتأمل في الحياة الإنسانية أنّ الإنسان يمارس إوالية التّمثيل بكل أشكالها وأنواعها فالقيم والمواقف، والثقافات ،و السلوكات، وفنيات التواصل، والتعبير، وغيرها تترجم تعامل الإنسان مع عوالمه المتعدد ، وفيما يخص مسألة التمثيل اللساني فقد ساعد اكتشاف تشومسكي Chomsky سحر الصيغة المنطقية forme logique توالد نماذج معرفية قائمة على افتراض التمثيل المنطقي في البنيات اللغوية يعكس بصورة ما التمثيل المعرفي لدى الإنسان، وتأثرت علوم عدة بمصطلح التمثيل كالعلوم المعرفية، علم الاجتماع اللغوي والذكاء الاصطناعي وغيرها؛ وعليه فقد شهدت شبكة التمثيل المعرفي عناصر تقوم عليها والمتمثلة في أنساق الدخل Input systems ، وأنساق مركزية Central systems، والخرج Output.[16]

يمكن أن نستخلص مما سبق أن التمثيل المعرفي للغة يقوم على عناصر أساسية تتمثل في المدخلات وهي عبارة عن معارف لسانية تصاغ للحاسوب في شكل رقمي يتعامل بها كمادة خام في هيئة خوارزميات بمثابة أنساق مركزية يستوجب ورودها حتى يتمكن من تحليل، وفهم اللغات الموصفة له ، وإن مجموع النتائج التي يخرج بها هي ما يعرف بالمخرجات .

قد توصل المهتمون بالدراسات الحاسوبية بأنّ معالجة اللغات الطبيعية بواسطة الحاسوب "تتطلب استعمال الوصف الخوارزمي في ميكانيزماتها التركيبية فكان من الضروري تطوير أنحاء قابلة للاستعمال على شكل خوارزمي حيث ترتكز هذه النظريات على أعمال الرياضيين و المناطقة واللسانيين أين ظهر ما يعرف باللسانيات الرياضية"..[17]

تعتمد المعالجة الآلية للغة على تقنية البرمجة التي توصف للعتاد الحاسوبي وهي عملية كتابة برنامج لحل مسألة معيّنة واختبارها والتأكد من فعّاليته وصوابه، وتستعين هذه البرامج بلغات اصطناعية خاصة وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات والأوامر ، تكتب وفق مجموعة من القواعد صممت لبناء برامج تدرج في الحاسوب، ومن أشهر هذه اللغات (بيسيكBasic ،باسكال Pascal ،سي c، سي++ C++،جافا Java ، لغة الاستعلامات البنائية إس كيو إل Sql...[18])

من هنا أدى التلاحم بين العلمين إلى العمل على تعويض المفاهيم اللسانية بأدوات صورية رمزية، مصوغة بلغة عقلانية تمكن من ضبط اشتغال الظاهرة اللغوية، وعليه شرع المهتمون بالمعالجة في بناء قواعد البيانات وبناء الخوارزمات التي تتولد بموجبها المفردات والبنيات اللغوية في الدماغ، وفعلا صممت لهذه الخوارزمات برامج تقوم عليها[19].

9. البرمجيات اللغوية:

اتخذ العلماء سبلا نظامية في الدراسة اللغوية الحاسوبية، وانصب تركيزهم على المفردات ودلالتها الانفرادية والتركيبية، ولما كان للتقنية التكنولوجية القدرة على التحليل، والتخزين، واسترجاع المعلومات بصورة منظمة، وجهوا عنايتهم بالبحث انطلاقا من توصيف القواعد اللغوية للبرمجة ،واستقرائها في النظم التّقنية المصنّعة لها، واتبعوا في ذلك مجموعة من البرمجيات أو ما يعرف بالأنظمة التفاعلية.

كما "تعتبر تقانات المعالجة الآلية للغات هي البناء التحتي الأساسي الواجب توفيره حتى يتم فوقه بناء كافة التطبيقات الأخرى ، ولا تقف تقانات المعالجة الآلية حاليا عند حد إدخال البيانات والمعلومات واسترجاعها ، بل تمتد إلى التطبيقات اللغوية التخصصية من تدقيق إملائي، وتدقيق نحوي، وتحليل صرفي، وترجمة آلية، و تقانات التعرف الضوئي على الكتابات الطباعية، واليدوية، والتعرف على الكلام وقراءة النصوص..."[20] ولكل واحد من هذه التطبيقات اللغوية دور يختص به فمثلا:

المدقق الإملائي: "يهدف إلى تعرف الحاسب على بنية الكلمة العربية من خلال القواعد التي يضعها اللسانين لا من خلال معجم الكلمات المخزنة، الشيئ الذي يظهر أهمية الخبرة اللسانية في الصناعة اللغوية.

المدقق النحوي: يدقق في النص المكتوب؛ من أجل الوقوف عند الأخطاء الهجائية والنحوية فيه، لكي لا يتم الحكم على عدة جمل وكلمات صحيحة لغويا بالخطأ نتيجة ضعف العتاد اللساني...

المشكل الآلي: يقوم بضبط النص العربي على مستوى الشكل بناءً على ما خُزّن من قواعد عربية في ذاكرة الحاسب وبالتالي، فمن خلال هذه البرامج اللسانية التي يمكن أن ندرجها ضمن المجال التركيبي، يتضح جليا ما تتطلبه الهندسة اللسانية من معرفة لسانية أولا، ثم معرفة حاسوبية ثانيا، وهي ثنائية لا تقبل الفصل ولا المجاورة[21]".

وقد استعان الباحثين في ذلك بالمحللات اللغوية قصد دراسة وتحليل النصوص اللغوية وحوسبتها أو ترجمتها ،ومن هذه المحددات: المحلل الصوتي، والمحلل الصرفي، والمحلل النحوي، والمحلل الدلالي ...، ولكلّ محلل منها دور هام في التحليل والتركيب ، كما أنّها محللات تتكامل فيما بينها ، إذ من غير معقول حوسبة نص دون العودة إلى محلل آخر، لما لهذه المستويات من ترابط، و تشاكل أين لا يمكن الاستغناء عن أي واحدة منها في بناء النص وتحريره ومعالجته.

10. مبدأ عمل المحللات اللغوية:

1- المحلل الصرفي:morphology analyzer

يقوم المحلل الصرفي بتحديد البنية الصرفية النحوية للجملة العربية ، وذلك بعد تمثيل القواعد الصرفية لهذه الأوزان على شكل جمل منطقية ، اعتمد المحلل على تجريد الكلمات من السوابق واللواحق وتحديد أوزانها المقابلة عن طريق استدعاء الهيكل البنيوي الملائم لكل كلمة من بنى المعطيات (أوزان الأسماء والأفعال) وإيجاد العلاقة الصرفية النحوية من أجل التوصّل إلى القالب النحوي الموزون للجملة المدخلة و هو يمثل القالب الصرفي الموزون لها[22].

إنّ ما يعتمده المحلل الصرفي الآلي هو تلك القوالب التي توصّف له من أجل استخلاص العناصر والمكونات الأساسية لبنية الكلمة وخصائصها التميزية وحتى يتبين ذلك يقوم المحلل بتجزئة مكونات الكلمة أو الجملة ويفكك عناصرها السطحية مع مراعاة السوابق واللواحق الداخلة على الكلمة ،ويقوم بتحديدها وفق المعلومات المقدمة للحاسوبي من قبل اللساني.

مثال ذلك قالب معالجة الأفعال مثلا جملة : دُمرت بيوت المدنيين ولم يهجرها أهلها.....سيقوم المحلل بتجزئتها على الشاكلة الآتية:

/دمرت/بيوت/ المدنيين/ولم/ يهجرها/ /أهلها/...

وبما أنّ الأمر يتعلق بقالب معالجة الأفعال، فإنّ المحلل سيتعامل فقط مع هذه الكلمات السطحية /دمرت/يهجرها/بحكم العثور عليها في قاموس الأفعال المتصرفة و الموصفة للحاسب بلغته ومنطقه ، وسيفكك كل واحدة منها بالعودة إلى قائمة اللواصق الداخلة على كل فعل منها مع تحديد دقيق لسمة أبنيتها ودلالتها ، كما يُقرنُها برزمة أو مصفوفة من الأوصاف البنيوية الضرورية نحو: /دُمر/ت/:فعل ماض لغير الفاعل، مفرد مؤنث وغيرها[23]"

إذن تكمن وظيفة المحلل الصرفي الآلي في تحليل المُدخلات من كلمات وجمل إلى وحدات أو فئات معرفية زوّد بها الحاسوب من قِبل أهل الاختصاص، والمأخوذة أساسا من أمهات الكتب فهو يقوم على تفكيك الكلمة مثلا انطلاقا من الجزيئات الداخلة، عليها كالألف والسين والتاء في استفهم ، فالآلة تعمل على الوقوف عند كل الخصائص التميزية للفعل و سماته كالوزن ،والجذر ،و الجنس والإفراد ، والجمع والتثنية ...

2- المحلل النحوي: syntax analyzer

يقوم المحلل النحوي بتقسيم الجملة وتحديد قوالبها ، ويجزئ الكلمات فيها لإيجاد العلاقة النحوية فيما بينها ، ومن ثم يقوم باختيار القالب النحوي المناسب للجملة العربية بعد سلسلة من عمليات الاستدلال والاستنتاج التي يقوم بها محرك البحث(مجموعة من الإجراءات للوصول إلى الحل الأفضل بالاعتماد على القواعد النحوية في اللغة العربية؛ حيث أن الجملة والقالب مصطلحان مختلفان ولكنهما متصلان اتصالا وثيقا، فمثلا :

أكل الولد تفاحة جملة؛ ولكن (فعل + فاعل +مفعول به) قالب لكن للقالب عدد لا نهائي من الجمل ومن بعض القوالب في اللغة العربية الشهيرة:

(فعل +فاعل+ مفعول به فعل+ فاعل +مفعول مطلق

كتب+الولد+الدرس نام + الولد+ نومًا[24]

من هذه الأمثلة يستخلص أنّ المحلل النحوي مبرمج وفق سلسلة من القوالب النحوية التي قد يمكن أن ترد عليها الجملة العربية في تركيبها وتسلسلها، ممثلة للحاسب في شكل علاقات رياضية حسابية ، فمثلا قد تكون الجملة من قبيل "فعل + فاعل "،أو "فعل +فاعل+ مفعول به" وغيرها ، فعندما يكون المحلل أمام جملة ما فإنّه مباشرة يحاول أن يقف عند الشّكل أو الهيكل الذي صيغت على منواله فجملة "نام الولد نومًا "لا يمكن أن ترد في القالب الذي يتكون من "فعل + فاعل + مفعول به" فالمفعول به يختلف في قاعدته مع قاعدة المفعول المطلق ، ولهذا يستوجب قالبه الخاص به وهو" فعل + الفاعل+المفعول المطلق.

3- المحلل الدلالي : semantics analyzer

يقوم المحلل الدلالي بتفسير الجملة من الناحية الدلالية، ومدى قبولها أو عدم قبولها دلاليا ، وذلك بعد القيام بعدة خطوات تتضمن عمليات استدلال واستنتاج بالاعتماد على بنى الحقول الدلالية، وذلك لاختيار الإعراب الصحيح لها انطلاقا من دراسة القواعد الكلية ومعرفة أنواع الدلالات للكلمة وأنواع المعاني[25].

خلاصة:

من خلال ما تقدم خلص البحث إلى مجموعة من النتائج منها:

- اللسانيات الحاسوبية أو ما يعرف بعلم اللغة الحاسوبي علم يجمع اللغة بالعالم الرقمي ، يتميز بشقين شق نظري وآخر تطبيقي بملامح رياضية.
- تهدف اللسانيات الحاسوبية إلى محاكاة الذكاء البشري و آدائه باعتماد التوصيف .
- مدى أهمية المحللات اللغوية (كالمحلل النحوي والمحلل الصرفي ...) في معالجة اللغة الطبيعية.
- ضرورة توصيف القواعد والقوانين اللغوية للحاسوب حتى يتمكن من ضبط التغيرات والاختلافات التي قد تسبب له لبس أثناء عملية المعالجة.

خاتمة:

- تسهم المحددات اللغوية في حل المشاكل اللغوية الحاسوبية، خاصة وأنّها تستند في بناء برامجها على قواعد اللغة باعتبارها قاعدة بيانات لابد من ورودها، وقد عرف ميدان اللسانيات الحاسوبية محللات متباينة تعمل على معالجة اللغة إلاّ أنّ هناك من الباحثين من وجد نوعًا من القصور فيها مما يفتح المجال للعديد من الباحثين للخوض في غمار هذا الميدان والعمل على تحقيق وبناء محددات من شأنها الوقوف عند كل كبيرة وصغيرة تعرقل عملية المعالجة ، كما ينبغي السعي إلى تأسيس مجمع عربي متكامل يختص بحوسبة اللغة العربية ، وتطوير تطبيقات المعالجة الآلية وإيجاد نماذج وبرامج دقيقة تعنى بجميع فروع اللغة العربية ، وبالتالي مواجهة مختلف المشاكل التي تقف أمام نجاح الدراسة.

الهوامش:

[1] نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربية الموحدة في ضوء اللسانيات الحاسوبية ومشروع الذخيرة اللغوية، عمر محمد أبو نواس، قسم اللغة العربية كلية اللغات، الجامعة الألمانية الأردنية، يونيو2013، ص07.

[2] اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، رضا بابا احمد ، مخبر المعالجة الآلية للغة،جامعة تلمسان، الجزائر،ص 01

[3] ينظر: علم اللغة الحاسوبي ، صلاح الناجم . www.elnajem.com

[4] ينظر: فعالية اللسانيات الحاسوبية العربية، عمر ديدوح، الأثر(مجلة الآداب واللغات)، جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر،ع8 ماي ،2009،ص:87.: اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، وعز الدين غازي الحوار المتمدن،(المحور تقنية المعلومات والكمبيوتر)، 2006/08/04:37،11،العدد:1639،ص:01.

[5] اللسانيات وأدواتها المعرفية، حسين بن علي الزراعي، مؤسسة الانتشار العربي، بيروت ، لبنان، ط1، 2016،ص:208

[6] ينظر: مقدمة في الحاسب و الأنترنت، عبد الله بن عبد العزيز الموسى، مكتبة الملك فهد الوطنية،الرياض، ط6 2010 ص:11. وينظر: توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية جهود ونتائج، عبد الرحمان بن حسن العارف، جامعة أم القرى، مكة،ص:1.

[7] ينظر: توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية جهود ونتائج، عبد الرحمان بن حسن العارف، ص:2.3.

[8] ينظر: دروس في اللسانيات التطبيقية، صالح بلعيد، دار هومة ، الجزائر، ط4، 2009، ص:203-204.

[9] ، الفنولوجيات الحاسوبية والمسارات المعرفية للإنجاز الكلامي، مصطفى بوعناني، مطبعة أبي ، فاس، 2003،ط1، ص:09.

[10] ينظر: اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، رضا بابا أحمد ،ص:16-14.

[11] المعلوماتية واللغة والادب والحضارة(الرقم والحرف) ، جوزف طانيوس لبس، المؤسسة الحديثة للكتاب، لبنان، ط1، 2012 ص17.

[12] ينظر: lionel delafosse. La generatio de la texte in glossaire de linguistique computationnelle.1999.ldelafosse pagesprso.orange.fr/glossaire/A.htm. observe 31/12/2017

[13] ينظر: المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة(الرقم والحرف) ، جوزف طانيوس لبس، ص19.

[14] ينظر: المرجع نفسه ،ص20.

[15] ينظر: اللغة العربية والحاسوب (قراءة سريعة في الهندسة اللسانية أو مقاربة في محاكاة الدماغ العربي لغويا، محمد محمد الحناش، قسم اللغة العربية ، جامعة الإمارات المتحدة العربية، WWW.al – aferm .com

[16] ينظر: مداخلات لسانية مناهج ونماذج، بنعيسى أزاييط،سلسلة دراسات وأبحاث رقم 26، شركة الطباعة مكناس،2008،ص:99-100-102.

[17] نماذج البحث المعرفي ونمذجة العمليات المعرفية، بنعيسى زغبوش وآخرون، معرفية ،ع1، 1997،ص: 28-29.

[18] ينظر: المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة(الرقم والحرف) ، جوزف طانيوس لبس، ص:162،158.

[19] ينظر: استخدام اللغة في تقنية المعلومات، التواصل اللساني، محمد الحناش، سلسلة الندوات، مج:1 ،1993،ص:11.

[20] استخدام التقانات الحديثة في تطوير اللغة العربية ، لطوف عبد الله، عبد اللطيف عبيد، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة التربية، تونس ، دط،2010، ص29.

[21] اللسانيات الحاسوبية رقمنة اللغة العربية ورهان مجتمع المعرفة، ابراهيم مهديوي، شبكة الألوكة ، 2016/11/16، www.alukah.net/literature

[22]معالجة اللغة العربية آليا باستخدام الذكاء الصنعي، سمر معطي، فاضل سكر، وقائع الندوة الدولية الثالثة حول لمعالجة الآلية للغة العربية،4-5 ماي 2009، المدرسة المحمدية للمهندسين،الرباط، المغرب،ص:17

[23] ينظر المعالجة الآلية للغة العربية ، عبد الفتاح حمداني وآخرون، منشورات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، جامعة محمد الخامس، السويسي، الرباط،2007، ص95.

[24] معالجة اللغة العربية آليا باستخدام الذكاء الصنعي، سمر معطي، فاضل سكر، ،ص 17

[25] المرجع نفسه،ص 17