استثمار النظرية اللغوية العربية الأصيلة وحوسبتها *

Investing in authentic Arabic linguistic theory and computing it

د. تسعديت لحول
جامعة عبد الرحمن ميرة - (الجزائر)
lahoueltas@yahoo.fr

ملخص : لقد أخرج علماء اللغة العربية القدامى أفكارا عميقة إلى الوجود، واكتشفوا أسرارا في اللغة العربية لم يسبق لها مثيل في اللغات الغربية. إذ تعدّ المدونة اللسانية العربية مدونة ذات بعد رياضي خاص، استطاع عبد الرحمن حاج صالح وجماعة من اللسانيين العرب أن يصوغوه صياغة رياضية، و يبلوروه على شكل مفاهيم تميّزت بطابع لغوي جديد ، و في الوقت نفسه امتداد قرائي عريق. إن للغة العربية جوانب لا بدّ أن تستغل للبحث فيها بأجهزة متطوّرة منها الحاسوب. فكيف استغل اللسانيون العرب (الحاج صالح) التكنولوجيا الحديثة (الحاسوب) في البحوث اللغوية العربية؟

الكلمات المفتاحية : اللغة العربية، التكنولوجيا ، الحاسوب، نظريات ، صياغة رياضية.

Abstract : The ancient Arabic linguists brought profound ideas into existence, and discovered secrets in the Arabic language that were unprecedented in Western languages. The Arabic linguistic code is considered a code with a special mathematical dimension. Abd al-Rahman Hajj Salih and a group of Arab linguists were able to formulate a mathematical formulation. They crystallised it in the form of concepts that were distinguished by a new linguistic character, and at the same time a long-standing extension of my readership. The Arabic language has aspects that must be exploited to research it with sophisticated equipment, including computers. How did Arab linguists(Hajj Salih) exploit modern technology (computer) in Arabic linguistic research?

Keywords : Arabic language; technology; computer; theories; mathematical formulation.

تاريخ استلام البحث: 2021/06/11	تاريخ قبول البحث: 2021/09/06	تاريخ النشر:2021/10/15

مقدمة:

تعدّ اللغة العربية ظاهرة من الظواهر التي يمكن رصدها وتحليلها وإحصاء عناصرها، وبالتالي استنباط قوانينها واستكشاف أسرارها بكيفية موضوعية والوصول إلى حقائق حول اللسان العربي وهذا ما فعله علماء اللغة العربية الأولون الذين نزلوا إلى الميدان وأجروا التحريات اللغوية في الواقع. ومع تطور البحث العلمي في اللغة العربية بالإضافة إلى ما يعرفه العصر من تكنولوجيا حديثة في البحوث اللغوية في البلدان المتقدمة، بات من الضروري مواكبة التطور والتغيير الحاصل معرفيا وتكنولوجيا، فللغة العربية جوانب لا بد أن تستغل للبحث فيها بأجهزة متطورة منها الحاسوب. فبالاستعانة بما توصل إليه العلم الحديث من وسائل تقنية حديثة للدفع بالبحث العلمي المعاصر إلى إعادة ربط الماضي بالحاضر، أصبح بالإمكان تطوير مادة اللغويات، مسايرة التطور الموازي لها في مجال المعلوماتية. كيف ذلك؟ هذا ما سوف نحاول توضيحه من خلال هذه الورقة البحثية.

1- مفهوم اللسنيات الحاسوبية:

تعد دراسة اللغة العربية باستخدام الحاسوب (المعلوماتية) من أحدث الاتجاهات اللغوية في اللسانيات العربية المعاصرة، وتعتمد اللسانيات الحاسوبية على شقين أساسيين شق نظري والآخر تطبيقي، فهما مجالان متكاملان في وضعهما ومختلفان في استعمالهما، أولهما:

اللسانيات:" وهو العلم الذي يعنى بالدراسات اللغوية الإنسانية في ذاتها ولذاتها سواء في نظامها المنطوق أو المكتوب، فيهدف إلى وصف نظام اللغة وحصر ثوابته وضبط متغيراته، وثمّ معالجة الظواهر اللغوية في شتى فروعها ومجالاتها وعلى مختلف مستوياتها الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية والسياقية والمعجمية[1]، ثانيهما:

الحاسوبية (يعنى بتوظيف الحاسوب بما يحتويه من عمليات حسابية وإحصائية رياضية وخوارزميات دقيقة، وما يميزه من سعة تخزين هائلة وسرعة الإنتاج والتنفيد، في خدمة اللغة)[2].

2- الاتصال بين الحاسوب والدراسات اللغوية:

تعود بداية الاتصال بين الحاسوب والبحث اللغوي العربي إلى ذاك العمل الريادي الذي كان على يد إبراهيم أنيس بمعية أستاذ الفيزياء النظرية بجامعة الكويت علي حلمي موسى، وذلك حين استعانا بالحاسوب في إحصاء الحروف الأصلية لمواد اللغة العربية، بغية الوقوف على نسج الكلمة

العربية. وكان ثمرة مجهود هذين الدارسيْن (اللساني والحاسوبي) صدور الدراسة الإحصائية الأولى للجذور الثلاثية، وغير الثلاثية لمعجم الصحاح للجوهري، وذلك سنة 1971. وبتطوّر التكنولوجيا، أصبح جمع المادة المعجمية أكثر يسراً بفضل ما توفر من تقنيات؛ مثل الحواسيب الإلكترونية وغيرها.

لذلك بدأ استعمال الحاسوب في دراسة اللغة العربية، بالرغم من أنّ المحاولات الأولى لدراسة اللغة بوساطة الحاسوب لم تكن عربية، إنما على يد الأمريكي "مايكل زارشتاك Michael" zartchnak بالولايات المتحدة الأمريكية، والإيطالي "روبرتو بوزا Roberto bozza" الذي أرسى الدعائم الأولى لاستخدام الحاسوب في دراسة اللغة أي (إن نشأة اللسانيات الحاسوبية كانت بدايتها عند الغرب فهم السباقون إلى مثل هذه الدراسات، أما عند العرب فلم تظهر إلا في السبعينات وتعتبر محاولات محتشمة من بعض المهتمين بعلم اللغة)[3].

وقد توزعت خطوات هذا العمل التأسيسي لكل من إبراهيم أنيس وحلمي موسى على ثلاث مراحل هي[4]:

المرحلة الأولى: تمثلت في إدخال المادة اللغوية لمعجم الصحاح إلى ذاكرة الحاسوب.
المرحلة الثانية: تمثلت في وضع برنامج لهذه المادة بإحدى لغات الحاسوب.
المرحلة الثالثة: كانت التطبيق الفعلي للبرنامج الموضوع لمادة الصحاح.
وقد جاءت نتائج هذا العمل على(شكل جداول إحصائية لجذور اللغة العربية، وحروفها، وتتابع أصواتها مصحوبة بتفسير لغوي لما ورد بتلك الجداول)[5].

وبعد إحصاء الحروف الأصلية لمعجم الصحاح حاسوبياً، صدرت دراسة إحصائية ثانية لجذور اللغة العربية في معجم "لسان العرب" لابن منظور ت 711هـ، وكان هذا عام1972، أتبعت بدراسة إحصائية ثالثة لجذور مادة معجم "تاج العروس" للزبيدي ت 1208هـ، وقد اشترك في هذا العمل الأخير عبد الصبور شاهين، وكان ذلك عام 1973م.

وربما يعدّ هذا العمل أوّل تعاون مشترك بين الفيزيائيين واللغويين حول إحصاء كلمات اللغة العربية الواردة في أشهر المعاجم اللغوية، وتحليل ما نتج عن ذلك من جداول تحليلاً لغوياً، أساسه استخراج مادة اللغة (جذورها)، سواء كانت ثلاثية أم رباعية أم خماسية، وتردد الأصوات وتتابعها، ومقارنة نتائج هذه المعاجم الثلاثة بعضها ببعض.

3- مرتكزات تحليل المدونة اللسانية العربية:

ارتكز التحليل اللغوي عند العرب على مبدإ **الأصل والفرع** وقد ميز النحاة العرب الأولون الأصول عن الفروع حين حددوا (الأصل على أنّه ما يبنى عليه ولم يبن على غيره وهو النواة أو العنصر الثابت الذي لا يتغير)[6]، وقد رمز له عبد الرحمن الحاج صالح برمز (0 الأصل) فالأصل هو العنصر الثابت الذي لا زيادة فيه أو النواة الذي يستقل بنفسه، إذ بإمكانه أن يتواجد وحده في الكلام ولا يحتاج إلى علامة ليتمايز عن فروعه فله العلامة العدمية، وبما أنّ اللفظ هو أول ما يتلقاه المستمع في حين يأتي المعنى في المرحلة الثانية فإنّ الانطلاق في التحليل يجب أن يكون من اللفظ في أبسط أحواله، فهو الأصل الذي ليس فيه زيادة ولا علامة له، فميزته الأساسية هو خلوه من الزوائد، أمّا (الفرع فيبنى على أصل أو أصول (على مثال سابق)، أو هو الأصل مع زيادة أي شيء من التحويل، بمعنى الفروع متغيّرات متعددة وجودها يتعلق بالأصل من جهة وبصفاتها الذاتية من جهة أخرى)[7]. فكل كيان لغوي عند النحاة العرب إمّا أصل بني عليه أو فرع يبنى على غيره بناء على مثال سابق. وهذا بناء على إحداث **عملية القياس** وهو المرتكز الثاني، وكل مستوى فيه أصل وفرع فللكلمة أصول وفروع، وللفظة أصول وفروع وكذلك مستوى التراكيب. وهذا يتضح أيضا في المرتكز الثالث وهو **الموضع والعلامة العدمية:** والموضع هو المكان الذي تحتله بعض العناصر اللغوية في مفهوم الحدّ أو المثال الذي هو حدّ صوري إجرائي تتحدد به العناصر اللغوية حيث ترتسم فيه جميع العمليات التي بها يتولد العنصر في الخطاب والمثال فهو ينطبق على جميع مستويات اللغة من مستوى الكلمة إلى مستوى التراكيب.

والجهود التي بذلها عبد الرحمن الحاج صالح لفهم ما يقوله الخليل بن أحمد الفراهيدي وأتباعه، إنّما كان الهدف منها استثمار النظرية اللغوية العربية الأصلية وإدخالها إلى عالم الحاسوب وذلك بعد تحويلها إلى معادلات رياضية بالمفهوم الحديث.

4- تحويل المدونة اللسانية العربية إلى صيغ أو معادلات رياضية:

ومن المستويات التي توجد تحت اللفظة سواء الاسمية أو الفعلية نجد:

4-1-مستوى الكلم: يعرّف سيبويه وحدات هذا المستوى بقوله: (الكلم اسم وفعل وحرف جاء لمعنى ليس باسم ولا فعل)[8]، ومن خلال تعريفات النحاة القدامى يعرّف عبد الرحمن الحاج صالح الكلمة بقوله: (الكلمة هي العناصر التي تتكون منها اللفظة، فالأصل مثل "كتاب" في الحدّ السابق هو

لفظة تحتوي على عنصر واحد، أمّا "الكتّاب" فهو مساو تماما لـ(كتاب) من حيث إنّه يقوم أحدهما مقام الآخر بنية الكلام (لهما موضع واحد في مستوى الكلام) إلا أنّ "الكتّاب" يتكون من عنصرين؛ أي كلمتين)[9].

الكلمة = المادة الأصلية + الصيغة (الوزن)

(10)

وكل من المادة الأصلية والصيغة كيانان مجردان مثّل لهما النحاة الأوائل بمثال يبرزون فيه المكونات الأساسية لكل عنصر منها الأصلية والزائدة، فجعلوا لكل حرف من الحروف الأصول الأول والثاني والثالث رموزا تمثلت في: الفاء والعين واللام، هذا بالنسبة للثلاثي وزائد عليها، الزوائد دون تجريدها إلى رموز. وعلى هذا الأساس تجري مجموع العمليات التحويلية، وهي التصاريف التي تجري على المادة الواحدة شتى الأوزان؛ أي المثل "وتتم الطريقة التي تكتشف بها المثل في هذا المستوى (بكيفية رياضية لا تعرفها اللسانيات الحديثة والمتمثلة في حمل الكلمة بعضها على بعض إذا كانت تنتمي إلى جنس واحد وهذا عمل رياضي، يسمى الآن بتطبيق النظير على النظير وبذلك تبرز البنية التي تجمع كل هذه الكلمات المحمولة بعضها على بعض) (11)، فالقياس بين هذه الوحدات يتم بعملية رياضية لا تعرفه اللسانيات الغربية، فالكلم هو المستوى الذي تندرج فيه العناصر الدالة على المعنى الإفرادي. والحاسوب يعالج الكلمة على أنها اسم وفعل وحرف، ولقد 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 البرنامج إلى تمكين الحاسوب من اشتقاق الأفعال والأسماء المشتقة والمصدر وتصريفها انطلاقا من جذورها فيكون (مخرج الحاسوب مثلا: من المادة المعجمية (ك، ت، ب): كَتَبَ، وكُتِبَ للمجرد، ثم تأتي صيغ: أكتُب، كتَّب، كاتَب، أنكتَب، تكاتَب... وغيرها من أوزان الفعل المزيدة)[12].

مستوى الدوال: هو نتيجة تسلسل الحروف بعضها ببعض وهي على أربعة أشكال:

أ- المادة الأصلية: هي المكونة من حروف المعجم مثل ض – ر - ب...

الوزن والصيغة: هي تلك القوالب التي تفرغ فيها المواد الأصلية.

ب- حروف المعاني: هي مجموع الأدوات التي تدخل على الاسم والفعل فتعطيهما معنى إضافيا غير معناها الأصلي أو تقوم مقامهما من حيث المعنى والإفادة.

ج- العلامة العدمية: يتحدّد موضع كل عنصر داخل المثال إلا أنّه في بعض الحالات يخلو الموضع من اللفظ أو العنصر اللغوي الذي يحقق الكلام فخلو الموضع هو ما يسميه عبد الرحمن الحاج صالح بالعلامة العدمية فهي العلامة التي تختفي في موضع لمقابلتها لغيرها من العلامات الظاهرة في موضع آخر وذلك كالمفرد والمذكر التي لهما علامات غير ظاهرة بالنسبة للجمع المؤنث وقد رمز لها بـ(Ø) فإنّ المؤنث له علامة غير ظاهرة في المذكر وهي تاء التأنيث مثل: ذهبت - ذهب (Ø) وقد سماه النحاة القدامى بترك العلامة (وتتجلى عند مقابلة القطع اللغوية بعضها ببعض)[13] كما في المثال السابق.

د- مستوى الحروف: ويقصد به الوحدات الصوتية، إذ تتركب الصفة مع المخرج لتعطينا حرفا من حروف اللغة العربية فـ(الحرف في الوضع هو جنس من الأصوات وليس صوتا محصلا معينا فالجيم كعنصر لغوي له وظيفة وهي أن تمايز معاني الكلم بوجوده أو عدمه، وهو عنصر صوري، يؤديه المتكلمون بكيفيات مختلفة، وكل كيفية تنتج صوتا واحدا معيّنا مغايرا إلى حدّ ما لأصوات الجيم التي تنتجها الكيفيات الأخرى)[14]، وهذا يجعلنا نستنتج أنّ حد الحرف حسب عبد الرحمن الحاج صالح يكون كالآتي:

الحرف = المخرج + الصفة

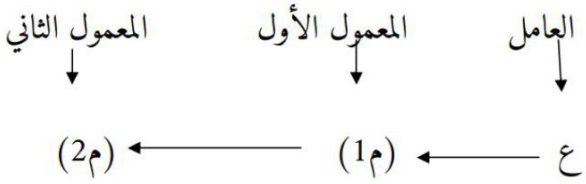
4-2- مستوى أبنية الكلام:

هو مستوى أعلى من مستوى اللفظة إذ يقول عبد الرحمن الحاج صالح: (كل لفظة أصلا كانت أم فرعا تعتبر كأقل ما يمكن أن ينطق به مما يصلح أن يكون مبنيا على اسم آخر أو فعل أو مبنيا عليه اسم آخر أو فعل فهذا هو المقياس الذي يبنى عليه بقطع هذه الوحدات (الاسم والفعل واللفظة)؛ أي في مستوى تركيب الكلام، ثم هذه الوحدات التي ليست حروفا صوتية ولا كلما ولا كلاما تاما تنتظم بدورها في مستوى أعلى مما قد مرّ، وهو مستوى البناء بين هذه الألفاظ التي هي مجموعات من الكلم الموصول بعضها ببعض)[15]. فالنحاة المتأخرون (لم يفرقوا بين التركيب بمعنى البناء الذي نجده في مستوى اللفظة وبين التركيب الذي يحصل في مستوى أعلى من اللفظة، ففي هذا المستوى (أبنية الكلام) يبحث عن المثال المجرد الذي يبنى عليه أقل الكلام وذلك بحمل كلام على آخر من جنسه)[16]، فالتركيب في مستوى أبنية الكلام ليس مجرد تركيب للكلم بل يتجاوزه إلى مستوى العامل.

وهذا المستوى اكتشفه النحاة الأوائل عن طريق حمل الشيء على الشيء، لهذا انطلق النحاة الأوائل من أقل ما يمكن أن يبني على الكلام مما هو أعلى من اللفظة فوجدوا هذا يتحقق في الكلام المتكون من لفظتين مثل "ضربت زيدا" و"زيدا ضربت" ويختلف البناء هنا عن البناء الذي يقابل الإعراب الخاص بالكلمة، إذ أنّ مفهومه صوري نحوي بخلاف الإسناد الذي مفهومه صوري أيضا لكنه مرتبط بالإفادة. فالبناء في مستوى أبنية الكلام علاقة صورية تتمثل في ربط لفظة بلفظة أخرى بحيث تسمى اللفظة الأولى اللفظة المبني عليها والثانية المبنية وتكون اللفظة المبنية تابعة للفظة الأخرى التي يبتدئ بها الكلام وفي هذا يقول عبد الرحمن الحاج صالح:)البناء أن تجعل عنصرا لغويا تابعا لعنصر لغوي آخر، بحيث أنهما يكونان عنصرا أوسع من مستوى أعلى ولا يعاقب أي واحد من العنصرين العلامة العدمية؛ أي لا يمكن أن يحذف، وإن حذف ولم يرجع العنصر الأول إلى أصله زال عن الوجود)[17].

يستلزم البناء في هذا مستوى التركيب العامل الذي يؤثر على بقية العنصر في التركيب ويكون العامل إمّا ملفوظ أو غير ملفوظ وسمي التعرية من العوامل اللفظية بالابتداء ويشار إليها بـ (Ø) ويعاقب الابتداء في موضع العامل الأفعال والحروف الناسخة (كان وأخواتها، إنّ وأخواتها) والأفعال، كما أنّ كل عامل ونجد معه المعمول الأول والمعمول الثاني، وقد لاحظ النحاة الأوائل أن (المعمول الأول (م1) لا يتقدم على عامله، ولا يبنى عليه، إنّما يكونان زوجا مرتبا على حدّ تعبير الرياضيين)[18]. على هذا فإنّ مصفوفة البنية التركيبية تتكون من ثلاثة مواضع رئيسية هي العامل موضع المعمول الأول، وموضع المعمول الثاني

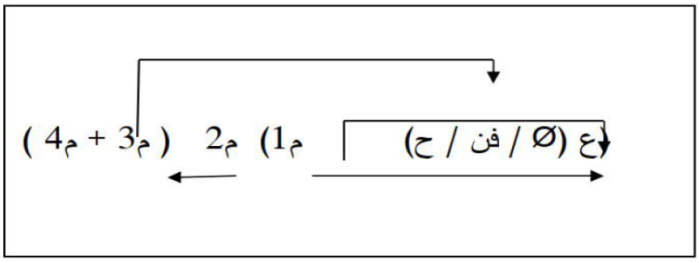
يؤثر العامل ويتحكم في التركيب وفي أواخر الكلم (الإعراب) والعامل قد يحتوي على كلمة واحدة كالحروف والأفعال الناسخة (إنّ – كان) وقد يكون لفظة مثل: حسبت، وقد يكون تركيبا مثل: أعلمت فريدا، والمعمول الأول لا يمكن بحال من الأحوال أن يتقدم على العامل بينما قد يتقدم المعمول الثاني على كل العناصر. ولهذا حدّد عبد الرحمن الحاج صالح مكونات عناصر مستوى التركيب كما فهمه عند النحاة العرب الأوائل والذي صاغه لنا صياغة رياضية كما يلي:



فالبنى الأصلية للتركيب العربي تأتي على الأشكال الآتية:

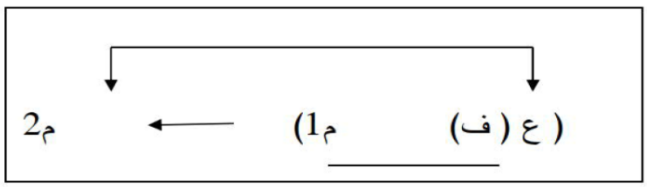
(ع← م1) م2 أو م2 (ع← م1)

ومن خلال ما سبق نرى أنّ التراكيب أشكال مختلفة فهناك تراكيب يكون العامل فيها بسيطا، وهناك تراكيب يكون فيها مركبا، إلا أن كل هذه التراكيب محمولة بعضها على بعض وهي متفرعة من حيث أنّها نواة واحدة وهي الأصل، وزيادات تتفرع عليها، فالزوائد التي تدخل على النواة التركيبية تؤثر فيها فهذه العناصر (الزائدة قابلة للتقديم والتأخير وهي عناصر التخصيص لفظا ومعنى مثل الزوائد داخل النواة وإن وكان وغيرها)[19].



مثل : كان الجو مشمسا منعشا لطيف هادئا.

الصيغة الثانية:



مثل: أقام الوزير مأدبةً

ويزاد على البنية الأصلية عناصر ثانوية تتبعها ولا تبنى عليها وإنّما تخصّها وهي المخصصات: الحال، التمييز، المفاعيل، الظرف... والعلاقة التي تربط هذه المخصصات بالبنية الأصلية ليست علاقة

بناء، إذ يجوز حذفها فهي علاقة وصل، إذ يمكن لهذه العناصر أن تدخل وتخرج من البنية دون أن يتأثر البناء ككل مثل:

إنّ المسافر متعب دائما من السفر.

*** مستوى التصدير أو ما فوق العامل:**

لقد قام الأستاذ عبد الرحمن الحاج صالح بصياغة عناصر هذه البنية التركيبية في صياغة رياضية يظهر فيه عناصر وجب لها الصدارة؛ أي لا يجب أن يتقدم عليها عنصر من العناصر التي تؤثر في التركيب مثل: أدوات الشرط وأدوات الاستفهام والتي رمز إليها بـ (س) (ش) وهما يحتلان موضع العامل ولهذين العاملين معمولين (م1) و (م2) والرابط بين العامل ومعموليه هي علاقة تعليق مثل:

إنّ أزعج محمد زيدا عاقبته.

إن أفكار علماء العرب القدامى وإن كانت نظرية لغوية عربية إلا أنّ لها (دورا كبيرا في الدراسات اللغوية العلمية للغات بما فيها اللغة العربية، لأنّها وإن كانت نتيجة للنظر في العربية فإنّ عمقها العجيب يجعلها في مستوى النظريات اللسانية الحديثة وسيلجأ إليها لتفسير الكثير من الظواهر اللغوية)[20]، لذلك نادى عبد الرحمن الحاج صالح إلى ضرورة حوسبة التراث العربي اللغوي وذكر منافع هذا العمل.

4. خاتمة:

من خلال ما تقدم نصل إلى أن:

- النظريات اللسانية العربية الأصيلة كشفت أنّ اللغة لا تكتسب الملكة فيها إلا إذا ميّزتا بين جانبين اثنين من الملكة: وهما: جانب الوضع وجانب الاستعمال؛ أي القدرة على تبليغ كل الأغراض في مواقف وأحوال خطابية مختلفة وهذا التصرف يكون باكتساب القدرة على الانتقال من الأصل إلى الفروع وكذا القدرة على التصرف في البنى والمثل بما يقتضيه المقام (أو حال الخطاب).

-يتميز التراث اللغوي العربي ببعد منطقي رياضي خاص، استطاع عبد الرحمن الحاج صالح أنّ يصوغه صياغة رياضية ويبلوره على شكل مفاهيم تميزت بطابع لغوي جديد وفي الوقت نفسه امتداد للتراث اللغوي العريق.

- يلعب المعنى دورا كبيرا في تحليل المدونة اللسانية العربية، فهو المنطلق وإليه المنتهى وفي هذا اختلاف عن اللسانيات الغربية التي تستبعده كليا في عملية التحليل.

- نجد أنّ التحليل العربي للكلمة العربية إلى مادة أصلية وصيغة (أو مثال) سيكون له الأثر البالغ في عمل كل من الحاسوبيين والمختصين في اللسانيات في وضع برمجيات خاصة لعلاج المفردات بالحاسوب وليس المفردات فحسب ولكن كذلك المستويات الأعلى منها كمستوى اللفظة ومستوى أبنية الكلام.

- يمكن الاعتماد على الحاسوب في معالجة اللغة العربية، وذلك بفضل البرامج والتطبيقات التي تتمثل في الترجمة الآلية. والتدقيق اللغوي (النحوي، الصرفي، الإملائي...) مثل برنامج الخليل الصرفي، وكذا صناعة المعاجم إلى غير ذلك من المجالات، إذ أصبح من الضروري استثمار الجهود والأبحاث في مجال اللسانيات الحاسوبية للارتقاء باللغة العربية.

الهوامش والإحالات:

[1]- - وليد العناتي خالد الجبر: دليل الباحث الى اللسانيات الحاسوبية العربية، دار الجرير للنشر والتوزيع، ط 1، جامعة البترا، الأردن، 2007، ص: 13.

[2] - المرجع السابق، ص: 13.

[3] - نهاد موسى: العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط 1، الأردن، 2000م، ص: 24.

[4] - إبراهيم أنيس: النظامة الإلكترونية تحصي جذور مفردات اللغة العربية، مجلة اللسان العربي، ج 10، ص: 210.

[5] -المرجع نفسه، ص: 211.

[6]– عبد الرحمن الحاج صال: "المدرسة الخليلية والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي، مقال غير منشور، ص: 06.

[7] - Abderrahmane Hadj Salah, Linguistique et linguistique générale, Tome2, P240.

[8]- سيبويه: الكتاب، ج 1، تحقيق عبد السلام هارون، دار العلم، القاهرة، 1966، ص: 12.

[9]- عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، 2007، ج 1، ص: 326.

[10]- عبد الرحمن الحاج صالح: "أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية"، مجلة اللسانيات، الجزائر، ع 4، 1973- 1974، ص: 34.

[11]- عبد الرحمن الحاج صالح: المرجع نفسه، ص: 34.

[12]-وجدان محمد صالح كتالي: اللسانيات العربية الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، ص: 12.

[13]- خولة طالب الإبراهيمي: مبادئ في اللسانيات، دار القصبة للنشر، الجزائر، 2000، ص: 96.

[14]- عبد الرحمن الحاج صالح: المرجع السابق، ص: 39.

[15]- عبد الرحمن الحاج صالح: أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية، ص: 35- 36.

[16]- بشير إبرير: "أصالة الخطاب في اللسانيات الخليلية الحديثة"، مجلة العلوم الإنسانية، ع 07، جامعة محمد خيضر، بسكرة، فيفري 2005، ص: 09.

[17]- خولة طالب الإبراهيمي: مبادئ في اللسانيات، ص: 111.

[18]-عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج 1، ص: 255.

[19]- عبد الرحمن الحاج صالح: المرجع السابق، ج 1، ص: 299.

[20]- المرجع نفسه، ج 2، ص: 53.

المصادر والمراجع:

باللغة العربية:

- أبو عمرو بن عثمان بين قنبر (سيبويه): الكتاب، ج 1، تحقيق عبد السلام هارون، دار العلم، القاهرة، 1966.

- إبراهيم أنيس: النظامة الإلكترونية تحصي جذور مفردات اللغة العربية، مجلة اللسان العربي، ج 10.

- بشير إبرير: "أصالة الخطاب في اللسانيات الخليلية الحديثة"، مجلة العلوم الإنسانية، ع 07، جامعة محمد خيضر، بسكرة، فيفري، 2005.

- خولة طالب الإبراهيمي: مبادئ في اللسانيات، دار القصبة للنشر، الجزائر، 2000.

-عبد الرحمن الحاج صالح: "أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية"، مجلة اللسانيات، ع 04، الجزائر، 1973 - 1974.

- عبد الرحمن الحاج صالح: "المدرسة الخليلية والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي"، مقال غير منشور.

-عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج 1، موفم للنشر، الجزائر، 2007

-عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج 2، موفم للنشر، الجزائر، 2007.

- نهاد موسى: العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط 1، الأردن، 2000.

-وجدان محمد صالح كتالي: اللسانيات العربية الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب.

- وليد العناتي خالد الجبر: دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، دار الجرير للنشر والتوزيع، ط 1، جامعة البترا، الاردن، 2007.

المراجع باللغة الأجنبية:

- Abderrahmane Hadj Salah, Linguistique arabe et linguistique générale, Tome 2.