ROUTE
EDUCATIONAL & SOCIAL SCIENCE JOURNAL
ISSN: 2148-5518

Volume 7, Issue 5, May 2020, p. 19-30

İstanbul / Türkiye

Article Information

Article Type: *Research Article*

This article was checked by iThenticate.

Article History:
Received
27/03/2020
Received in revised form
20/04/2020
Available online
15/05/2020

ABDELRAHMAN HAJ SALEH AL-JAZAIRI'S ROLE IN THE DEVELOPMENT OF ARABIC LANGUAGE COMPUTING

Ahmed BENANI[1] & Meryem BENANI[2]

Abstract

In this article, the researcher tries to research the role of Abdelrahman Haj Saleh al-Jazairi in the computerization of the Arabic language, which is the owner of linguistic ammunition, a project through which he tries to computerize the Arabic linguistic balance, a project that the linguistic universities agreed on its importance, especially if we know that its purpose is to enable the Arab researcher m N information from the reality of use and in an automatic way, it is a project aimed at establishing an automated bank for the Arabic language already used by the mothers of heritage, literary, scientific and other books, but it is a project with many subprojects that translate the breadth desired by Haj Saleh through the old and modern era, with the project of the dictionary The all-encompassing mechanism of Arabic words used, and the automated dictionary of scientific terms and channels already used, ending to the historical dictionary and automated dictionaries that deal with various aspects of the Arabic language used, Abdul Rahman Haj Saleh sought to develop the computerization of the language with visions that make the Diwan al-Arab Automatically represents a digital encyclopedia that makes Arabic compete with international languages in their scientific, literary and intellectual content because it aspires to account for as many linguistic information produced by Arabic thought in various fields.

Keywords: Dor, Hajj Saleh, Development, Computing, Arabic.

[1] Dr, University Center, Algeria University, abenani11@yahoo.com

[2] Researcher, University Center, Algeria University

دور عبد الرحمن الحاج صالح الجزائري في تطوير حوسبة اللغة العربية

أحمد بناني[3]
مريم بناني[4]

ملخص

في هذا المقال يحاول الباحث البحث في دور عبد الرحمن الحاج صالح الجزائري في حوسبة اللغة العربية وهو صاحب الذخيرة اللغوية وهو مشروع يحاول من خلاله حوسبة الرصيد اللغوي العربي، وهو مشروع اتفقت المجامع اللغوية على أهميته، وبخاصة إذا علمنا أن غايته أن يمكن الباحث العربي من معلومات من واقع الاستعمال وبطريقة آلية، فهو مشروع يهدف إلى إنشاء بنك آلي للغة العربية المستعملة بالفعل به أمهات الكتب التراثية والأدبية والعلمية وغيرها، بل هو مشروع به مشاريع فرعية كثيرة تترجم الاتساع الذي ينشده الحاج صالح عبر الحقب القديمة والحديثة، فبه مشروع المعجم الآلي الجامع لألفاظ العربية المستعملة، والمعجم الآلي للمصطلحات العلمية والاقنية المستعملة بالفعل، انتهاء إلى المعجم التاريخي والمعاجم الآلية التي تتناول مختلف جوانب اللغة العربية المستعملة، فعبد الرحمن الحاج صالح سعى إلى تطوير حوسبة اللغة برؤى تجعل ديوان العرب آليا يمثل موسوعة رقمية تجعل العربية تنافس اللغات العالمية في محتواها العلمي والأدبي والفكري لأنه يطمح إلى حصر أكبر عدد ممكن من المعلومات اللغوية التي أنتجها الفكر العربي في مختلف مجالات المعرفة، فما الدور الذي قام به الحاج صالح في تطوير حوسبة اللغة العربية؟ ما هي المشاريع التي كان يتطلع إلى تجسيدها؟ ما أهمية الرؤى التي جاء بها الحاج صالح في الرقي بحوسبة اللغة العربية وتوحيد الجهود العربية في خدمة حوسبة اللغة العربية؟ هذه تساؤلات وأخرى سيتناولها الباحث في مقال موسوم بـ"عبد الرحمن الحاج صالح الجزائري ودوره في تطوير حوسبة اللغة العربية"

الكلمات المفتاحية: دور، الحاج صالح، تطوير، حوسبة، اللغة العربية.

[3] د. ، المركز الجامعي تامنغست، الجزائر، abenani11@yahoo.com

[4] الباحثة، المركز الجامعي تامنغست، الجزائر

مقدمة:

عبد الرحمن الحاج صالح أحد العلماء الجزائريين الذين وضعوا بصمتهم في خدمة اللغة العربية، ومن المجالات التي تجلت فيها جهوده هي حوسبة اللغة العربية من خلال مشاريعه المختلفة؛ كمشروع الذخيرة اللغوية الذي يستهدف حوسبة الرصيد اللغوي العربي، ليعود على العربية بفائدة عظيمة تضع بين الباحثين معلومات مستمدة من واقع استعمال اللغة فيستحضرها الباحث بصيغة آلية تختصر الزمن والجهد، فقد أرسى من خلال جهوده المعالجة الآلية للغة العربية ومهد الطريق لإدخالها إلى الحاسوب، فعبد الرحمن الحاج صالح تمثل تجربته الريادة في الاهتمام بحوسبة اللغة العربية، فمنجزه حقق قصب السبق من خلال اهتمامه البحثي بهذا الجانب، وكذلك حرصه على نشر أبحاث في مجلة اللسانيات التي أسسها بالجزائر، بل ومناقشته لقضايا تخص هذا الجانب في معهد علوم اللسان الذي حمل فكرة إنشائه، بل تمثل أعماله محاولة توطين حوسبة اللغة العربية كمجال بحثي في اللسانيات بالجزائر والوطن العربي، فقد نبه إلى أهمية حوسبة اللغة العربية، فقد أثارت جهوده مسألة حوسبة التراث، ومنطق النحو، ومشروع الذخيرة والنظرية الخليلية، وكذلك المعالجة الآلية للنصوص العربية، ودور النظريات اللغوية في ذلك هذه جوانب وأخرى سيتناولها الباحث في ورقة بحثية- تبحث في مسألة خدمة أعمال عبد الرحمن الحاج صالح لحوسبة اللغة العربية وتطويرها واقعا واستشرافا_ موسومة بـ "دور عبد الرحمن الحاج صالح في تطوير حوسبة اللغة العربية "

1-مفهوم اللسانيات الحاسوبية عند عبد الرحمن الحاج صالح

إن اللسانيات الحاسوبية علم يبحث في المعالجة الحاسوبية للغة حيث تجتمع معظم فروع اللسانيات في سبيل تحقيق استعمال محكم للحاسوب يسمح بمحاكاة الذهن البشري في تعامله مع اللغة إنتاجا وتوليدا، (جوزيف، 2012، ص78) فهي علم يبحث في المعالجة الآلية للغة البشرية، وإدخال مستوياتها المختلفة إلى الحاسوب بأبعادها المختلفة كالصوتية والدلالية والنحوية والصرفية، بل هي علم يستعين بالمنطق وبالرياضيات لتحقيق معالجة آلية للغة إنها مبحث من مباحث الذكاء الاصطناعي. فاللسانيات الحاسوبية تستهدف تهيئة كفاية لغوية للحاسوب مثيلة كفاية الانسان التي تمكنه من الانتاج والفهم، فتسعى إلى تمكين الحاسوب من نظام اللغة الصوتي والصرفي، وأنماط الجمل، ونظامها النحوي، والدلالي، وتحكمه في إنتاج مختلف الأداءات اللغوية السليمة، واللامتناهية، بل تمكينه من تمييز الصواب من الخطأ، (العناني، 2011، ص278) ، فهي تستهدف تمكين الحاسوب من كفاية الانسان في تحكمه في أنظمة اللغة المختلفة وأنماطها المتعددة بكل سلاسة.

عبد الرحمن الحاج صال يذهب إلى أن اللسانيات الحاسوبية علم تتلاقى فيه علوم الحاسوب وعلوم اللسان، فهو ميدان علمي تطبيقي يشمل التطبيقات الكثيرة كالترجمة الآلية، والاصلاح الآلي للأخطاء المطبعية، وتعليم اللغات بالحاسوب، والعمل الوثائقي الآلي، وهي حسبه تنطيق الآلات بالتركيب الاصطناعي للأصوات اللغوية، وغير ذلك كثير، فهو يرى فيها علما من البحوث الطلائعية، التي تنعكس فائدتها العظيمة على اللغة العربية، وذلك باشتراك اختصاصيين من مختلف فروع المعرفة في تجسيد معالجة حاسوبية للغة العربية على سبيل المعرفة البينية التي تستلهم مبادئها من مختلف مجالات المعرفة،(الحاج صالح،2007،ج1،ص230) فعبد الرحمن الحاج صالح ينظر للسانيات الحاسوبية على أنها تحتاج إلى جميع صنوف المعرفة لتحقيق معالجة آلية للغة تجعل الحاسوب يحاكي الانسان في كفاياته المختلفة الصوتي والتركيبية والدلالية، فمن خلال اللسانيات الحاسوبية ينشد محاكاة التفكير الانساني من مختلف جوانبه؛ السلوكية والادراكية.

فعبد الرحمن الحاج صالح ينبه إلى صعوبة ما ينشده وضرورة التفاف مختلف العلوم حوله وذلك، لأن محاكاة الأداء البشري في القيام بعمليات مختلفة أثناء استيعاب اللغة وإنتاجها ليست بالأمر البسيط؛ لأن محاكاة أداء إنسان راشد يقوم بإنتاج عدد لا متناه من الجمل تجسيد ذلك لا يحتاج إلى محاكاة المفردة وتركيبها وأصواتها فقط، بل يحتاج إلى معرفة باللغة والثقافة التي تمثلها والمعرفة الاجتماعية

التي تحتويها، وهو ما يجعل محاكاة قدرات الانسان اللغوية والانسانية بعيدة المنال، وهو ما جعل معظم المختصين في اللسانيات الحاسوبية يميلون إلى دراسة الجانب اللغوي بالتركيز على الفونولوجيا والمورفولوجيا، والنحو والصرف والاستعمال اللغوي، بل هو ما جعلهم يفضلون تصميم حاسوب يؤدي مهمات محددة بدقة تقوم على نظام تصحيح الأخطاء، واسترجاع المعلومات، لصوبه محاكاة كفايات الانسان اللغوية وما تتطلبه من أبعاد تستلزم استحضار مختلف العلوم والمعارف للوقوف عليه،(الفارغ، وآخرون، 2013،ص318) فهو بذلك يدرك أهمية حوسبة اللغة بل ويدرك الصعوبات التي تتخلل ذلك المسعى، وهو ما يتطلب استحضار مختلف المتخصصين في مجالات المعرفة المتنوعة ابتغاء تحقيق قفزة من شأنها أن تقرب عمل الحاسوب مع اللغة بالعملية الذهنية التي يقوم به الانسان؛ لأن عمل الذهن لا يقتصر على التجزئة التي تعتمد الفونولوجيا والمورفولوجيا فقط بل تستدعي معرفة الابعاد الثقافية والفكرية والنفسية لإدراك الدلالات ومحاكاة عمل ذهن الانسان محاكاة فعلية وهو ما يبقى صعب المنال.

2-منطق النحو والعلاج الحاسوبي للغات عند عبد الرحمن الحاج صالح

الحاج صالح يؤكد على أن العلاج الآلي للغات يحتاج إلى منطق دقيق جدا، وهذا يقتضي أن تكون النظرية اللغوية التي يعتمد عليها المعالج دقيقة لها لغتها الدقيقة، لأن الصياغة المنطقية هي صياغة للنظرية حول اللغة لا اللغة نفسها(الحاج صالح، 2007،ج1، ص230)، فالمنطق ضروري لابتكار نظرية دقيقة تسهم في المعالجة الدقيقة للغة.

يميز عبد الرحمن الحاج صالح بين منطق اللغة ومنطق العلم الذي موضوعه اللغة حيث يذهب إلى أن المنطق الخاص باللغة هو الانتظام الذي ينتظم عليه عناصر اللغة على مراتب، ومن ثم البنية التي بنيت عليها ومجاري هذه البنية، فلكل لغة بنية تميزها عن غيرها، كما يميز بين المنطق الخاص بالبحث في ذات اللغة، حيث يقصد بالمنطق الخاص بالبحث في ذات اللغة هو الوسائل العقلية ؛لأن الباحث عندما يقوم بالبحث في اللغة يلجأ إلى هذه الوسائل ككل باحث في جميع العلوم للكشف عن أسرار الظواهر التي يريد فهمها،(الحاج صالح، 2007، ج1ص316) فهو يدعو إلى التمييز بين منطق اللغة ومنطق العلوم التي تتناول اللغة بالدراسة والبحث، لأن اللبس الكبير في دمج المنطقين في منطق واحد بينما هناك بون شاسع بين مفهوميهما.

فدراسة منطق اللغة غاية علوم اللسان بجميع فروعها، النحو العلمي والصوتيات، ودلالة الألفاظ والبلاغة، أما دراسة منطق العلوم، فهي دراسة نظرية المعرفة العلمية الخاصة بهذه العلوم، أي ابستمولوجيتها، بل يؤكد الحاج صالح على أهمية هذه الملاحظة في ميدان المعالجة الآلية للغة ؛لأن النظرية اللغوية التي يبني عليها المعالج برامجه الحاسوبية قد تكون قاصرة لقصور الوسائل العقلية التي أخرجت بها إلى الوجود، وذلك لضعف قدرتها على الاستكشاف كمنطق ارسطو ومنطق النحو التقليدي غير الذي أبدعه النحاة الأولون واللسانيات البنوية الغربية، أو عدم قدرتها تماما،(الحاج صالح،2007،ج1، ص317) ، فهو يشير إلى تأثير الوسائل اللغوية فالتصورات التي يصل إليها الباحث حول اللغة، فإن كانت قاصرة انعكس قصورها على النتائج المتوصل إليها وإن كانت محكمة البنيان أسهمت في الوصل إلى نتائج جد دقيقة.

وغاية الحاج صالح من ذلك لجوء الباحث إلى نظرية علمية في اللغة تستطيع الاستجابة لما يبتغيه من الصياغة المنطقية الرياضية، فالنظرية اللغوية المتماسكة، أي التي لا تحتوي على غموض في تحديد مفاهيمها ولا تخلط بين هذه المفاهيم، ولا تقتصر على بعض أشكال هذا التحديد دون بعض هي الغاية المنشودة التي يجب أن يحققها اللغويون الذين يتعاونون مع الحاسوبيين في العلاج الآلي للغة ، كما أنه يعتقد بأن تلك النظرية تتجلى بالنسبة للغة العربية في جهود النحاة الأوائل ممن أبدعوا كل المفاهيم والمناهج التحليلية العربية الأصيلة،(الحاج صالح،2007 ،ج1، ص317)، فالحاج صالح يدعو إلى منطق مستنبط من خصوصية اللغة العربية المنطلق فيها من منجز النحاة الأوائل، وإبداعاتهم التي جادت بمصطلحات دقيقة كالباب والأصل والفرع ، والمثال، والقياس وغيرها.

2-1-مفهوم الباب والمثال في منطق علم اللسان العربي عند عبد الرحمن الحاج صالح

يذهب الحاج صالح إلى أن مصطلح الباب من المصطلحات التي كثر استعمالها عند النحاة الأوائل مما يؤكد بأنها من الكلمات المفاتيح التي تمكن الباحث من فهم أغراضهم الحقيقية مما قالوه حول العربية حيث يطلق سيبويه هذا المصطلح على المجموعات المرتبة من الحروف الأصلية للكلمة الثلاثية، وكذلك على أبنية الكلمة، أي أوزانها، بل يسمي أنواع التراكيب أبوابا، كما أن الباب لا يخص مستوى من مستويات اللغة ولا جانبا من جوانبها بل ينطبق على اللفظ والمعنى إفرادا وتركيبا، وما هو أعلى من هذه المراتب، فالباب جملة عناصر تنتمي إلى فئة أو صنف وتجمعها بنية واحدة (الحاج صالح،2007 ، ج1، ص318)، فهو يؤكد على تفرد مصطلح الباب على مصطلح أرسطو الصفة لأن القدر المشترك بين عناصر الباب ليس الصفة فقط بل بنية تحصل وتكتشف في نفس الوقت بحمل كل عنصر على آخر لتتراءى البنية إنها عملية منطقية رياضية تسمى قديما حمل الشيء على الشيء.

مصطلح المثال عند الحاج صالح يقصد به مجموع الرموز المرتبة التي تمثل بها بنية الباب ،وفائدتها عظيمة، فهو تمثيل علمي للواقع غايته الجمع في باب واحد بين عناصر مختلفة بالكشف عن أهم شيء فيها وهي صيغتها المشتركة لا صفتها الذاتية فقط ليصير الواقع بذلك أكثر انضباطا وأكثر معقولية، وذلك في مستوى المفردات وقد يتجاوز ذلك إلى المستويات الأخرى، فالمثال حد تحدد به العناصر اللغوية، لكنه إجرائي لأنه ترسم فيه جميع العمليات التي بها يتولد العنصر اللغوي في واقع الخطاب، كما هو الشأن في حدود الرياضيات حيث تتحدد الأعداد والأشكال الهندسية برسم يرسم كيفية توليدها ،(الحاج صالح،2007،ج1، ص318-319) فالحاج صالح ينشد منطقا مستلهما من خصوصية اللغة العربية وكذلك خصوصية المفاهيم التي جاء بها النحاة الأوائل ودقتها المعبرة عن واقع الخطاب.

2-2-مفهوم الأصل والفرع في منطق علم اللسان العربي عند عبد الرحمن الحاج صالح

يؤكد الحاج صالح بأن كل كيان لغوي إما أصل يبنى عليه غيره أو فرع يبنى على أصل أو أصول، أما ما يسمونه بالاشتقاق فهو تفريع خاص بالكلم، والتصريف هو العمليات التحويلية التي تجرى على اللفظ، - زيادة، حذف، قلب، تقديم، تأخير،...-في تفريع الفروع، أما التراكيب فأقلها عناصر تعد أصولا لما هو أكثر منها بنفس العمليات لكن بتسليطها لا على الحروف بل على الكيانات الدالة ودائما على مثال سابق، فهو حسبه تصور انفرد به النحو العربي فقد نجد الاشتقاق في النحو التقليدي الغربي من الجمل البسيطة إلى الجمل المعقدة، وشيئا من ذلك في اللسانيات البنوية، لكن لم يعمم الغربيون مفهوم التفريع على كل الكيانات اللغوية وفي جميع مستوياتها، إلا في آخر ما توصل إليه تشومسكي، فالمنهج العربي أقرب إلى المنطق الرياضي كونه يعتمد الأصول بمنزلة المسلمات،(الحاج صالح،2007، ج1، ص322) فهو يبين سبق النحو العربي في اعتماد مصطلحات دقيقة تسهم في ابتكار نظرية دقيقة من شأنها أن تبسط حوسبة اللغة لقربها الشديد من المنطق الرياضي.

2-3-مفهوم القياس في منطق علم اللسان العربي عند عبد الرحمن الحاج صالح

يقصد به تلك العملية المنطقية الرياضية التي سميناها تفريعا من الأصل على مثال سابق، أي في ميداننا هذا بناء كلمة أو كلام باستعمال مواد أولية هي كمعطيات واحتذاء صيغة الباب الذي ينتمي إليه العنصر المحدث، وهذا التفريع لا يجوز إلا إذا اطرد الباب، وإذا لم يطرد فقياس على الأكثر أي على الصيغة الغالبة في الباب وفي الاستعمال لا في الاستعمال وحده، فهو التوافق في البناء نفسه، وهو في المنطق الرياضي تكافؤ العناصر في البنية، وهو نتيجة لعملية تطبيق مجموعة على مجموعة بشرط أن يكون التطبيق من نوع التقابل النظيري لا غير، ومنه يقترح تسمية الباب قياسا من حيث هو تكافؤ بنوي لعناصر تنتمي إلى فئة وهذا ما يفسر استعمال سيبويه وغيره عبارة وليس ذلك بالباب في كلام العرب، وكذلك قولهم هذه ألفاظ شاذة لا تعقد بابا ولا يتخذ منها قياس،(الحاج صالح، 2007، ج1،

ص323)، فالقياس عند النحاة الأوائل أشد إحكاما، في التأكيد على تطابق العناصر في الباب وهو ما يسهم في معالجة اللغة معالجة آليه واعتماد القياس بهذا المفهوم كمدخل إلى ذلك.

فهو يشير إلى ما يسميه الرياضيون الغربيون بالإيزومورفيزم، وهو تكافؤ البناء كما يدل عليه الأصل اليوناني، وقد اكتشف النحاة الأوائل عددا من وجوه التكافؤ في مستوى جد عال من التجريد في مجاري اللسان العربي، وهو بعيد عن القياس الأرسطي الذي هو عبارة عن صياغة للاستدلال الشمولي أي قياس الشمول، أي أن تبرهن على صحة قولك سقراط مائت بإدراك إياه في فئة الناس، فهو استدلال ينتمي إلى القسمة الأفلاطونية لا إلى قسمة التركيب العربية،(الحاج صالح،2007 ،ج1، ص323-324)، يؤكد الحاج صالح بأن النحاة الأوائل اكتشفوا مستويات متقدمة من التكافؤ يتميز بشدة التجريد وهو ما يسمح باعتماده في حوسبة اللغة انطلاقا من خصوبتها.

2-4-منطق التحليل في منطق علم اللسان العربي عند عبد الرحمن الحاج صالح

يؤكد الحاج صالح بأن المستوى من اللغة الذي ينطلق منه النحاة العرب الأولون ليس هو مستوى الوحدة الصوتية ولا مستوى الكلمة ولا مستوى الجملة بل هو المستوى الذي تتحدد فيه الوحدة اللفظية والوحدة الاعلامية (الافادة)أي أنهم بحثوا عن أقل ما يمكن أن يلفظ به من الكلام، وتمتاز هذه القطعة بامتناع الوقف على جزء منها (عدم امكانية الفصل في داخلها)، وهذه القطع من الكلام المفيد التي لا يمكن أن تنحل إلى أكثر من هذا بعملية الوقف تكون منطلقا للحد الأدنى الاجرائي الذي سيتحدد به الاسم والفعلما يدخل عليهما بكيفية صورية محضة أي دون اللجوء إلى المعنى أو أي جانب آخر غير اللفظ الدال، (الحاج صالح،2007، ج1،ص324-325)، فمنطق التحليل عند الحاج صالح ينطلق من الكلام المفيد واللفظ الدال، الذي لا يمكن أن يجزأ فيبقى محافظا على مكوناته مع قبوله الزيادة المتدرجة يمينه أو شماله دون أن تفقد اللفظة جوهرها، وصفتها الأصلية.

فحوسبة اللغة تستدعي التمييز بين الوصف والتوصيف أثناء التحليل، لأن الوصف هو النظام اللغوي بصورته الاجمالية، فهو تخطيط إجمالي يدل دلالة دقيقة على ملامح صورة اللغة، عند من يتكلمها، فهو مرتبط بمتكلم اللغة، بينما يذهب مفهوم التوصيف إلى التفصيل في التخطيط، فهو عرض مفصل لنظام اللغة، فمدخل حوسبة اللغة هو توصيفها توصيفا يسمح للحاسوب بمحاكاة عقل الانسان في التفاعل مع اللغة انتاجاً وابداع وفهما، (الحاج، 2008، ص36-43) فالوصف الذي يعضده توصيف كفيل بضمان معالجة منصفة لنظام اللغة ، وجعل الحاسوب يكتسب تفرد الانسان في إبداع لغته والتصرف في نظامها بناء على خصوصية العقل البشري المرتبط والسياق والنسق وبالكفاية.

يشير الوصف بذلك إلى ما وقف عليه العرب من قواعد مستنبطة من الأداء اللغوي الفعلي والواقعي، المرتبط بالاستعمال، بينما التوصيف يضيف إلى الوصف ما لا يمكن للحاسوب التعرف عليه دون توصيف دقيق(العناني، 2002، ص125)

كما أن التحليل يتناول بالدراسة مستوى الكلم في ذاتها أي في بنيتها الداخلية، لا في ائتلافها في داخل اللفظة، لأن الكلم هي العناصر التي تتكون منها اللفظة، فالأصل مثل "كتاب" هو لفظة تحتوي على عنصر واحد وهذا العنصر هو كلمة، فهو مجموعة ذات عنصر واحد، أما " الكتاب" فهو مساو تماما لـ "كتاب" من حيث أنه يقوم أحدهما مقام الآخر في بنية الكلام إلا أن الكتاب يتكون من عنصرين أي كلمتين، وينبغي أن نميز بين المورفيم وبين الكلمة في كتاب هو في نفس الوقت مورفيم وحدة دالة وكلمة (عنصر واحد من عناصر اللفظة) غير أن حروف المضارعة وإن كانت مرفيمات إلا أنه ليست كلما أي لا يمكن أن تحذف دون أن تتلاشى الكلمة التي هي معها وليست كل واحدة منها عنصرا قائما بذاته في داخل اللفظة، بل هي مبنية مع غيرها في كلمة واحدة،(الحاج صالح،2007، ج1، ص326-327) ، فهي إشارة إلى أن هناك عناصر تدخل وتخرج على الكلمة في داخل اللفظة وهي كلم مثلها، فوجب التركيز على فهم بناء اللغة ومكوناته الأصلية الكلم منها واللفظ والزائد عليهما يمينا وشمالا، لأن حلقة الوصل بيننا و بين ما يمكن أن يقدمه لنا الحاسوب من خدمة هو اللغة التي يتفاعل معها الحاسوب ونتعامل بها نحن، وهو ما يؤيد فكرة الاستفادة من دينامية اللغة الانسانية،

تمهيدا لبناء نظام لغوي متناغم مع ما يتيحه الحاسوب من إماكنية في محاكاة بنيان اللسان البشري(استيتيه،2005،ص527)، فالحاسوب يتيح فرصا كبيرا لوصف بنيان اللغة ولتجسيد خصوصيته وجب أن نعي خصوصية بنيانه وتفرده بغية الوصل إلى معالجة آلية لا تجاوز خصوصية اللسان الهدف.

3-النظرية الخليلية ودورها في حوسبة اللغة عند الحاج صالح

اهتم الحاج صالح بحوسبة اللغة حيث كانت جهوده مركزه على الاستخدام الفعال لقنيات الحاسوب، وذلك في مجالات مختلفة تتصل بذلك كالحوسبة اللغوية والتحاور مع اللغات، من خلال وضع أليات رياضية للغات الطبيعية،فجسد كل ذلك في مجال التوثيق الآلي والترجمة الآلية وتعليم اللغات بالحاسوب والتركيب الآلي للكلام، والتعرف الآلي لخطأ اللفظة أو التركيب(بلعيد،2010، ص157-158)، هذا الاهتمام يتجلى في هذه النظرية التي يرسي بها الحاج صالح دعائم المنطق الرياضي وهو الآلية الممهدة لحوسبة اللغة. تتضح النظرية الخليلية التي اعتمد فيها الحاج صالح عبى النحو الأصيل لتحقيق العلمية والموضوعية واستلهام لسانيات عربية معايير حداثية تراعي خصوصية السان العربي، فعدد مفاهيم كثيرة منها ما له مقابل في اللسانيات الغربية ومنها ما ينفرد به النحو العربي ومنها:

الانفصال والابتداء كمنطق:يذهب الحاج صالح إلى أن الصياغة المنطقية الرياضية تستلزم أن تستجيب هذه النظريات لما تتطلبه هذه الصياغة، وهو أن تكون واضحة بالمعنى المنطقي، أي أن تكون تحديداتها الأولية وكتفية بنفسها، فيرتبط الانفصال والابتداء بأن يمكن بالنسبة إلى قطعة من الكلام أن ينطق بها منفردة لا يسبقها ولا يأتي بعدها شيء، لذلك تنطلق السانيات الحديثة من الجملة بينما تنطلق اللسانيات العربية من مفهوم ما يسميه سيبويه ما ينفصل ويبتدأ،(الحاج صالح،2007،ج2،ص82) ، فهو يؤثر دقة التحديد وصرامته قبل الشروع في الحديث عن الكل جمله دون بحث في تحديده.

التفريع من الأصول عوض التحليل بالتقطيع: وفي هذا التفريع يقف الحاج صالح على مستويين مستوى التفريع بالزيادة على الأصل ويقصد به أن كل العناصر القابلة للانفراد تعتبر في اللسانيات الخليلية كأصول يمكن أن تفرع منها وحدات أخرى بعمليات خاصة، وهذا بعد حصر الأصول، فهذا أقرب إلى الصياغة الرياضية من تحليل الجملة بعملية التقطيع المتسلسل، والاستبدال كما هو الحال عند الوظيفيين، فعمل الخليل تركيبي تفريعي يبدأ من أصغر ما يتخاطب به مفردا بالاعتماد على الزيادة على الأصل في عملية التفريع والتحويل، (الحاج صالح،2007،ج2،ص83) فهو بناء منطقي رياضي يجسده الخليل في نحوه ويستلهمه الحاج صالح من استقرائه لنحو الخليل وهو مدخل من أهم مداخل حوسبة اللغة.

ومن المفاهيم الأخرى التي تميز النظرية الخليلية في التفريع هو التمييز الصارم بين ما يرجع إلى اللفظ وحده وما يرجع إلى المعنى أو الإفادة، فأصغر الوحدات الخطابية هي في الغالب ما نقص فيها شيء أو أكثر من شيء، فهي قابلة بذلك لزيادة ما نقص منها، فأرسى دعائم التمييز بين الصوري والدلالي، وهو مبدأ من المبادئ المنهجية الأساسية في النحو العربي الخليلي، فلا يحدد العنصر اللغوي كلفظ بما يخص المعنى وحده ولا يحدد المعنى كمدلول للفظ وحده،(الحاج صالح،2007،ج2،ص83-84) فالشكلي مهم في التفريع لكن لا يكفي وحده بل يجب الاستعانة بالبعد الدلالي، فهناك جانب يتعلق باللفظ وآخر يتعلق بالمعنى والإفادة.

ومن المفاهيم المهمة في النظرية الخليلية التفريع المتدرج، وما يترتب على ذلك من خصائص، فالتفريع المتدرج يتصل بالزيادة من الأقل إلى الأكثر، فيسمي الكلمة غير القابلة للانفراد زوائد على الاسم أو الفعل، فالاسم المفرد يعد عنده أصلا تزاد عليه زوائد خاصة به لكل واحد منها في موضع خاص، فالاسم تأتي قبله مباشرة كزيادة (ال) فهذا تحديده اللفظي الصوري، وتحديده المعنوي الدلالي

أنه يدل على مسمى الاسم جعله معرفة غير نكرة، وتأتي قبل (ال) كلمة من مجموعة الكلم التي ستسمى خاصة وهي حروف الجر، كما يأتي بعد الاسم النواة علامة الاعراب مباشرة والتنوين أو المضاف إليه، (الحاج صالح،2007، ج2، ص84)، وهي إشارة إلى أن عملية الزيادة هي نوع من التحويل هي التي تحدد بكيفية صورية في اللفظ، وبكيفية إجرائية، وذلك يتصل بعمل المواقع الخاصة التي تتخذها الزوائد بالنسبة للنواة، وهي زيادات وتحويلات مدخل من المداخل الرياضية المنضبطة بخصوصية اللغة العربي. ومن المفاهيم الأساسية في النظرية الخليلية مفهوم العمل والعامل والمعمول في مستوى التراكيب، فالمستوى الذي يتحدد فيه الاسم والفعل هو المستوى المركزي بالنسبة لنظام اللغة لأنه هو الذي ينطلق منه في التحليل واكتشاف المثل المولدة، ويمكن أن ينطلق منه إلى ما فوق لتحديد التراكيب، كما يمكن أن يتوجه إلى ما تحته في مستوى بناء الكلمة المفردة ثم إلى مستوى الحروف أي مستوى النظام الفنولوجي، ومع ذلك فالوحدات اللغوية في المستوى التركيبي ما فوق اللفظة ليست ناتجة عن تركيب اللفظة بلفظة أخرى أي ليس هذا المستوى الذي تظهر فيه الجملة عبارة عن تركيب للوحدات من المستوى الأدنى، فلهذا المستوى وحدات خاصة به أكثر تجريدا ، وهي العامل والمعمول الأول والمعمول الثاني، والمخصص،(الحاج صالح،2007،ج2،ص87) ، وهو تأكيد على أن الأصل يحدد بعدم الزيادة عليه، والعامل هو العنصر المتحكم في التركيب، وقد يكون مساويا للصفر كالابتداء، كما يعمل العامل لفظا ومعنى، كما أنه جوهر بناء الكلام، فلا إفادة بمعزل عن العامل، فالجملة تبنى إلى جانب التركيب، واللفظة، على العامل والمعمولان والمخصص هذا الأخير الذي يدل على الزيادة على المجموعة النووية.

كما تبنى النظرية الخليلية على مفهوم الاستقامة الذي يستقيه الحاج صالح من نحو الخليل فينقل من كتاب سيبويه قوله" فمنه مستقيم حسن ومحال، ومستقيم كذب، ومستقيم قبيح، ما هو محال كذب، فأما المستقيم الحسن فقولك: أتيتك أمس وسآتيك غدا، وأما المحال فأن تنقض أول كلامك بآخره، فتقول : أتيتك غدا وسآتيك أمس، وأما المستقيم الكذب فقولك: حملت الجبل، وشربت ماء البحر، ونحوه، وأما المستقيم القبيح، فأن تضع اللفظ في غير موضعه، نحو قولك: قد زيدا رأيت وكي زيد يأتيك وأشباه هذا، وأما المحال الكذب ، فأن تقول: سوف أشرب ماء البحر أمس"(سيبويه، 1988، ص25-26) ، فالسلامة أهم معيار يقوم عليه تصنيف الكلام، فالمستقيم والمحال تصنيف من حيث سلامة المعنى، والمستقيم والحسن والقبيح تصنيف من حيث سلامة اللفظ، ليرتبط تحليل اللفظ إذا ارتبط بمحددات تخص المعنى بالتحليل المعنوي، أما إذا ارتبط تحليل اللفظ بمحددات لا تخص المعنى ولا تولي له اهتماما فهو تحليل لفظي معنوي وهو صنف يرى الحاج صالح أن التخليط بين الاعتبارين فيه خطأ وتقصير.

يشير الجاج صالح إلى عجز النظريات الحاسوبية على ترجمة نحو الخليل والمبادئ التي تقوم عليه النظرية الخليلية، حيث يذهب إلى أن البرمجيات التي ظهرت منذ تأسس هذا العلم الحاسوبي لا تفي بما تتطلبه النظرية الخليلية الحديثة، فكما رأينا مفهوم الزمرة هو عنصر أساسي في هذه النظرية، فلا يصح التمثيل العلمي لأفعال المتكلم التي تنعكس بتجاهل ذلك فلا بد لها من نظير إذ هي التي ترد الأشياء إلى ما كانت عليه، فيؤكد بأنه لم ير برمجية تستغل هذا الانعكاس أو التناظر في العمليات، فهي تكتفي بما يسمى المنوئيد، كما يعيد تأكيد يقينه ببناء الأنحاء الصورية كما ضبطها تشومسكي واستخدمها المهندسون على أكسيوماتيك أساسها المنوئيد لا غير،(الحاج صالح،2007،ج2،ص94) فهو تأكيد على عجز الحاسوب على ترجمة معطيات اللسانيات الخليلية الحديثة، المتناغمة مع خصوصية اللسان العربي، وهو حكم نابع من إدراكه لأهمية الدور الحاسم الذي تقوم به النظرية الخليلية في ميدان المعالجة الآلية للغة العربية، وهو الدور الذي ينبغي أن تقوم عليه كل نظرية تستجيب لما يتطلبه هذا العلاج من الدقة والوضوح، والتماسك، والعمق في تمثيل الظواهر والأحداث اللغوية، كأفعال الانسان الكلامية، ليكون العلاج الحاسوبي محطة لاختبار هذه النظريات، ود عمقها ودقتها وصحة مبادئها، ومدى انسجامها واتساق مراحل معالجتها لمستويات الكلام.

النظرية الخليلية تبدو من خلال صياغتها الرياضية في نظر عبد الرحمن الحاج صالح من أطوع النظريات للتشكيل الرياضي والتمثيل الخوارزمي، وهو ما سيسمح بمعالجة اللغة العربية معالجة سلسة في حال اعتمادها في سبر الصيغ العربية الافرادية والتركيبية، وذلك بالاستئناس بكل ما يقدمه العلم علم اللسان الحديث، وتوظيف كل ما تتيحه التقنية في سبيل حوسبة اللغة ومعالجة نصوصها معالجة آلية.

يرسي عبد الرحمن الحاج صالح دعائم رؤية تستهدف الاستخدام الفعال لتقنيات الحواسيب، حيث يحاول حوسبة اللغة والتحاور معها، من خلال وضع آليات رياضية للغات الطبيعية، عن طريق من يجسده طلابه بإشرافه في ميدان التوثيق الآلي والترجمة الآلية وتعليم اللغات بالحاسوب والتركيب الآلي للكلام والتعرف الآلي على خطأ اللفظة والتركيب بتوظيف ما تتيحه التقنية(بلعيد، 2010، ص157-158)، فهو يدفع بطلابه إلى اختبار رؤاه في حوسبة اللغة ومدى تطابقها وما تقتضيه معالجة نصوصها معالجة آلية، وهو ما جسده في مشروع الذخيرة أكبر مشروع عربي لحوسبة اللغة ومعالجتها معالجة آلية.

الحاج صالح يؤمن بأن حوسبة اللغة واستخدام المعالجة الآلية في سبر خصوصيتها؛ لا يعني مجرد استعمال للآلات بل يترتب على هذا الاستعمال التكييف العميق لمنهجية البحث بل حتى الرؤيا إلى الظواهر، بل ينظر إلى اللجوء في معالجة التراث إلى هذه النظريات على أنه اختبار للنظريات المبثوثة فيه، وذلك مثل المفاهيم العلمية المتناثرة بين ثناياه، فالراسمات للذبذبات، والتصوير الاشعاعي للحركات العضوية المحدثة للأصوات، وكذا استعمال الحواسيب في إحصاء المفردات والعلاج الآلي للنصوص كل هذا يفيد منه الباحث، وهو ما يجعل تحليلاته أكثر دقة وتمنعه من أن يقول ما لا يعلم، فكل ما يقوله على أساس هذه الاختبارات مع البناء المتواصل للأنماط العقلية وجعلها تحت محك الاختبار،،(الحاج صالح،2007،ج1،ص265) فهو يذهب إلى أن معالجة اللغة هو نوع من اكتشاف علمية وموضوعية النظريات النحوية والصوتية والصرفية التي بلورها الأولون حولها، وهو ما جعل معظم الدراسات التي خاضت في معالجة التراث اللغوي تكتشف صحة الكثير من الأوصاف والتحليلات في التراث والتي توصل إليها علماؤنا الأوائل.

يبقى أن عبد الرحمن الحاج صالح يؤكد على أن البحث في النظرية الخليلية يحتاج إلى اختصاصيين ينتمون إلى آفاق علمية مختلفة فهي من قبيل البحوث التي يسميها العلماء اليوم بـ (Interdiciplinary Research)، كما أن النظرية اللغوية الحديثة التي تنبثق من اللسانيات الحديثة غير كافية خصوصا وأنها استنبطت أهمها من التأمل في اللغات الأوروبية خاصة، وما تركه النحاة العرب الأولون شيء عظيم، وجد مفيد لا سيما بالنسبة للسانيات الحاسوبية التي تعتمد على الرياضيات والمنطق الرياضي،،(الحاج صالح،2007،ج1،ص231) فجهود جميع المتخصصين في العلوم القريبة من اللغة مهمه، بل كل علم يضفي لمسته الدقيقة العلمية والموضوعية على معالجة اللغة، وهو ما يبين ضرورة تظافر تلك الجهود في سبيل تحقيق حوسبة محكمة للغة، بالإضافة إلى الاستعانة بخصوصية التراث الغربي لأن معطيات الدرس اللساني الحديث لا يمكن الانطلاق منها وحدها في تجسيد حوسبة اللغات لأن خصوصية اللغات تختلف، ومعظم الرؤى اللسانيات مستلهمة من التأمل في خصوصية اللغات الأوروبية وهو ما يفتح المجال للتأمل العميق في خصوصية اللغة العربية، وبخاصة أن النظرية الخليلية نظرية مستمدة من خصوصية التراث العربي وتكشف عن اعتماد الأول للمنطق الرياضي، وهو ما يمهد الطريق أمام إمكانية حوسبة اللغة العربية ومعالجة نصوصها معالجة آلية.

4-مشروع الذخيرة اللغوية عند عبد الرحمن الحاج صالح وأهميته في حوسبة اللغة العربية

إن مشروع الذخيرة اللغوية مشروع رائد له أهمية كبيرة في خدمة اللغة العربية وحوسبتها، سيقف الباحث على هذه الأهمية من خلال النقاط الآتية:

4 -1-مشروع الذخيرة بنك لغوي آلي يمتد من القديم إلى الحديث

إن مشروع الذخيرة اللغوية مشروع نشأ من فكرة الاستعانة بالحاسوب واستغلال سرعته الهائلة في علاج المعطيات وقدراته العجيبة في تخزين الملايير من المعطيات في ذاكرته، لإنشاء بنك آلي من المعطيات يحتوي على أهم ما حرر بالعربية مما له قيمة علمية وأدبية وتاريخية وغيرها، وأعز ما أنتجه الفكر العربي قديما وحديثا، ما سينتجه على ممر السنين، ليكون هذا البك الآلي تحت تصرف أي باحث في أي مكان في العالم فيمكنه أن يسأل الحاسوب متى ما كان عما يشاء من المعلومات فتجيبه بسرعة الضوء، فالذخيرة بنك آلي من النصوص القديمة والحديثة من الجاهلية إلى وقتنا الحاضر، وأهم صفة تتصف بها هي سهولة حصول الباحث على ما يريد وسرعته ثم شمولية المعلومات التي يمكن أن يتحصل عليها، وأهم من هذا هو اشتمالها على الاستعمال الحقيقي للغة العربية عبر العصور وعبر البلدان العربية المختلفة،(الحاج صالح،2007،ج1،ص409) ، فهي مشروع يحاول جمع نصوص على امتداد المساحة العربية وعصورها، فمن شأنه أن يخزن كما كبيرا من المعطيات بمختلف مجالاتها وتشعباتها، القديم منها والحديث ليوضع بين يدي الباحث، فيصل إلى مبتغاه بيسر وسهولة وبسرعة مذهلة.

الذخيرة اللغوية بنك آلي من النصوص العربية القديمة والحديثة يتوزع على جانبين؛ جانب لغوي يمثل ديوان العرب؛ لأنه يمثل الاستعمال الحقيقي للغة العربية، القديم والحديث منه، من خلال ملايين النصوص الأدبية والعلمية والتقنية، وغيرها وهو ما يمثل قاعدة المعطيات اللغوية، والجانب الثاني هو الجانب الثقافي ومنه العلمي والتربوي؛ لأنه يجمع في محتواه جميع المعلومات المتعلقة بجميع الميادين العلمية والتقنية والتاريخية، والاجتماعية، فيمكن الرجوع إليه للحصول على أي معلومة من المعلومات التي تتضمنها النصوص العربية المحوسبة، ويمكن أن يرجع الباحث إلى النص الأصلي إذا كان يعتمد نصا مترجما،،(الحاج صالح،2007،ج1،ص153) فهذا المشروع يمثل بنكا آليا يجمع في طياته بين مختلف الجوانب مرتكزا في ذلك على الاستعمال الحقيقي للغة وهو ما يميزه، إلى جانب استحضار مختلف الأبعاد العلمية والفكرية والثقافية.

4-2-الذخيرة اللغوية بنك للمعاجم العربية والدراسات اللغوية

إن مشروع الذخيرة اللغوية هو مشروع سيمكن الباحث من رصد دقيق وشامل لاستعمال العربية في إقليم خاص في عصر من العصور، ورصد منتظم للاستعمال الحقيقي لمصطلحات ميدان فني معين، وتصفح لمعاني الكلمات من خلال سياقاتها عبر الزمان، وتحديد تاريخ ظهور بعض الكلمات الفصيحة المولدة أو اختفائها، وتحليل لغة كاتب أو شاعر أو خطيب من الخطباء ، وإحصاء مفرداته بكيفية آلية،(الحاج صالح،2007،ج2،ص155) ، فهو مشروع يقدم خدمة جليلة للباحث في العربية وفي أزمنتها المختلفة، يمكنه من رصد استعمالها بدقة وشمولية، بل وتحليل لغة الشعراء والخطباء بيسر وسهولة استنادا إلى ما يقدمه هذا المشروع من سهولة في تجميع المعطيات واستدعائها.

كما أن مشروع الذخيرة يضم في طياته أنواع كثيرة من المعاجم منها المعجم التاريخي للغة العربية، ومعجم بأسماء الأعلام والأماكن وغيرها، ومعاجم فنية في كل الميادين، ومعاجم أساسية ووظيفية لتعليم اللغة العربية، ومعاجم لألفاظ الحضارة قديما وحديث، ومعاجم للغة الطفل العربي، (الحاج صالح،2007،ج2،ص156) إنه مشروع جامع لجميع المعاجم المتصلة بخصوصية اللغة العربية المستقاة من الاستعمال الحقيقي للغة عبر العصور والأزمان، وهو ما يتيح للباحث الوقوف بدقة وموضوعية على مبتغاه.

الذخيرة تنشد الوصول إلى معجم آلي جامع لألفاظ العربية المستعملة، يحتوي على جميع المفردات العربية التي وردت في النصوص المخزنة قديمة أو حديثة، وتحدد فيه معاني كل مفردة باستخراج

هذه المعاني من السياقات التي ظهرت فيها ثم يضاف إلى ذلك تحديدات العلماء، وهو مشرع ينشد كذلك المعجم الآلي للمصطلحات العلمية والتقنية المستعملة بالفعل حيث يحتوي المصطلحات التي دخلت الاستعمال ولو في بلد واحد أو جهة معينة لأنها وردت في نص واحد على الأقل ويذكر مع كل مصطلح ما يقابله في اللغتين الانجليزية والفرنسية، أما ما لم يدخل في الاستعمال وورد في معجم حديث، فيشار إليه فقط مع ذكر مصدره، وسيجزأ هذا المعجم العام إلى معاجم متخصصة بحسب فنون المعرفة ومجالات المفاهيم،(الحاج صالح، 2007، ج1، ص397)، إنه بنك آلي يستند إلى الاستعمال الحقيقي للغة يمكن الباحث من الوصول إلى المفردات المولد منها والدخيل والفصيح، وتاريخ كل مفردة، من خلال رصد دقيق وشامل لتجليات معاني تلك المفردة وتشكلاتها، وأزمنة حضورها .

3-4-مشروع الذخيرة وظائف أساسية ومهمة

يقوم مشروع الذخيرة بوظائف أساسية جعلت منه مشروعا مهما من بينها:

- تحصيل معلومات تخص الكلمة العربية عادية كانت أم مصطلحا
- تحصيل معلومات تخص الجذور وصيغ الكلم
- تحصيل معلومات تخص أجناس الكلم
- تحصيل معلومات تخص حروف المعاني
- تحصيل معلومات تخص المعرب الذي ورد في الاستعمال
- تحصيل معلومات تخص صيغ الجمل والأساليب الحية والجامدة منها
- تحصيل معلومات تخص بحور العروض والضرورات الشعرية والزخارف والقوافي وغيرها
- تحصيل معلومات تخص المفهوم الحضاري أو العلمي

إنه مشروع يدقق البحث في المنطوق والمكتوب والمستعمل، يتتبع الصيغ المستعملة، ويفصل في أجناس الكلم، ويحصي الحروف، ويقف على المعرب ، وبحور الشعر، ويسبر المصطلحات الحضارية والعلمية ليبحث على مقابلاتها في التراث، ويبحث عن ما يقارب تلك المصطلحات، والألفاظ التي تحمل دلالة قريبة من مفهوم تلك المصطلحات كل ذلك في سياق الاستعمال الحقيقي.

خاتمة

إن جهود عبد الرحمن الحاج صالح مهمة في حوسبة اللغة العربية لأنها جهود تنطلق من تأصيل النظرية اللغوية وتكييفها مع خصوصية اللسان العربي

الحاج صالح ينشد حوسبة مستلهمة من النظرية الخليلة التي يعول فيها على جهود النحاة الأوائل واعتمادهم المنطق الرياضي المتناغم مع معطيات حوسبة اللغة

الحاج صالح ابتكر مشروع الذخيرة فكان بحق مشروعا رائدا في حوسبة اللغة العربية ينطلق فيه من الاستعمال الحقيقي للغة وهذا ما يميزه مشروع الذخيرة هو بنك آلي يمكن الباحث العربي من استخدام التكنولوجيا في سبر المفردات والتراكيب والمصطلحات عبر العصور والأزمنة في ظل الاستعمال الحقيقي لها. لا زال البحث في معالجة اللغة العربية معالجة آلية يحتاج إلى تنسيق الجهود بين الباحثين في الوطن العربي المشتغلين على هذا الجانب وكذا تخطيط برنامج لتجسيد معالجة علمية موضوعية دقيقة. مشروع حوسبة اللغة يقتضي تظافر جهود مختلف المتخصصين لأنه يستهدف العلمية والموضوعية والشمولية.

المصادر والمراجع:

جوزيف طانيوس لبس،(2012)، المعلوماتية واللغة الأدب والحضارة.ط1. المؤسسة الحديثة للكتاب. لبنان

استيتيه سمير شريف ،(2005)، اللسانيات – المجال الوظيفة والمنهج.ط1، عالم الكتب الحديث. الأردن

سيبويه، أبو بشر عمرو بن عثمان بن قنبر،(1988)، الكتاب، تح: عبد السلام محمد هارون.ط3. مكتبة الخانجي. القاهرة. ج1

بلعيد صالح (2010)، مقاربات منهاجية.د.ط.دار هومه للطباعة والنشر. الجزائر

الحاج صالح عبد الرحمن (2007)، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، د.ط. دار موفم للنشر. الجزائر. ج1، ج2

الحاج وليد ابراهيم (2008)، اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة.ط1. دار البداية. عمان - العناني وليد ،(2011) العربية في اللسانيات التطبيقية. دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع عمان. الأردن

العناني وليد ،(2002). العربية نحو التوصيف في ضوء اللسانيات الحاسوبية لنهاد الموسى. مجلة البصائر. جامعة البتراء، عمان، الأردن: 7، (1)

الفارغ شحدة وآخرون،(2013) ،مقدمة في اللغويات المعاصرة.ط3. دار وائل للنشر. عمان الأردن،