

استراتيجيات تعليم الدرس التحوي العربي في اللسانيات الحاسوبية - الإعراب نموذجاً -  
**Strategy for the teaching the Arabic Grammar lesson in computer  
 linguistics -Parsing as Model-**

زمولي سعاد<sup>1</sup> ، موشعال فاطمة<sup>2</sup>

1 جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر، souad.zemouli@univ-mascara.dz

2 جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر، fatima mouchaal@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2020/12/18 تاريخ القبول: 2021/3/16 تاريخ النشر: 2021/12/31

**الملخص :**

يعدّ التحوّ مبحثاً من مباحث الدرس اللساني المعاصر الذي قوّم اللسان العربي خاصة بعد ظهور الأعاجم، ولكن إدراجه في المنظومة التربوية يحتاج إلى تيسير لتحقيق مهارات التعبير والمشاهدة والاستماع والكتابة، حيث فكّر الألسنيون في معالجة التحو حاسوبياً، مما سمح لللسانيات الحاسوبية بوضع المعالجات التحوية الآلية مترجمة وأخرى نابعة من صميم اللّغة العربية بإمكانها تحليل الكلمة والجملّة، وبالتالي اجتلاء العلامات الإعرابية لمكوّنات الجمل التي يحدّدها السّياق بتضام الكلمات لبعضها البعض.

سعى الباحثون إلى تطوير اللسانيات الحاسوبية وفق ما يناسب نظام اللّغة العربية، حيث قاموا بمهندسة وتشفير معطياتها بإنشاء معاجم لغوية تحوي مفرداتها بجذورها وأوزانها، والتعرّف على الأصوات، ثم إنشاء برمجيات تصف المعلومات صرفياً وأخرى للتحليل التحوي الذي يمثّل جانباً أساسياً في تحديد دلالات الجمل بالنسبة للمتعلّم ومعرفته بقواعد تركيب الجمل وحالات الإعراب.

إنّ معالجة اللّغة العربية حاسوبياً على المستوى التحوي - الإعراب خاصة - يستدعي تكاثف جهود الألسنيين والتقنيين بالاستغلال الأمثل لقواعد اللّغة العربية ومثوّنها وترك الشّاذ منه.

**الكلمات المفتاحية:** التحوّ؛ المعالج الآلي؛ العلامة الإعرابية؛ المعالجة الحاسوبية؛ السّياق.

**Abstract :**

Grammar is considered one of the topics of the contemporary Linguistic lesson that corrects the Arabic langue, especially after the emergence of the dictionaries. But its inclusion in the educational organization needs to facilitate the achievement of the skills of expression verbal, listening and writing as the mechanics thought of processing grammar computercially which allowed computer linguistics to develop automatic grammatical processors that are translated and others stemming from core of the Arabic language thah can analyze the word and the sentence and thus evacuate Syntax marks for the components of sentences determined by the context by yorning words with each other.

Researchers sought to develop computational linguistics according to what suits that arabic Arabic language system, as they engineered and encoded is Data by creating linguistic dictionaries it contivins its vocabulary with its roots and wights ,recognition of soundsand then the creationof soft ware that describe information morphologically and others for syntactic analysis which represents an essential aspect in determining the semantics of sentences for the learners and his knowledge of the rules of syntax and cases of syntax. Processing the Arabic language compter at the grammatical level,the parsing in particular calls for intensifying the efforts of the sunnis technologists to make the best use of the rules and contents of the Arabic language and to leave behind it.

Keyword : Grammar ; Automate Processor ;Syntax ;Computer ;Processing ; Context

-----  
[souad.zemouli@univ-mascara.dz](mailto:souad.zemouli@univ-mascara.dz) ، زمولي سعاد

## 1. مقدمة:

إنّ معالجة النّحو حاسوبيا تحتاج إلى إنشاء المعالجات النّحوية التّركيبية الآلية النّابع من اللّغة العربيّة لها القدرة على تحديد العلامات الإعرابيّة لمكونات الجمل انطلاقا من السّياق، لذا فالمعالجة الآلية للغة العربية نحويا تحتاج إلى تعاضد المستوى النّحوي مع مستويات اللّغة العربية الأخرى وعلى وجه الخصوص المستوى الصّرفي، لذا درج اللغويون والحاسوبيون إلى الاستفادة من النّحو العربي بإنشاء برمجيات وخوارزميات رياضية تتوفّر على معلومات نحوية تدعى المحللات أو المعالجات النّحوية تسمح بتعيين الأخطاء النّحوية وبالتالي تصويب العلامات الإعرابية، وذلك يسهّل على المتعلّمين استيعاب القاعدة النّحوية والقيام بتطبيقها حاسوبيا، ويخوّل له اكتساب كفاءة الإعراب .

## 2. اللّسانيات الحاسوبية بين النشأة والتّأصيل:

## 1.2 ماهية اللّسانيات الحاسوبية:

عرفت اللّسانيات تطوّرا إذ لم يُعدّ منحصرًا في وصف الظّاهرة اللّغوية بل ظهر فرع آخر يهدف إلى برمجة اللّغة حاسوبيا، والسّعي لتكوين آية لغوية من خلال الاعتماد على تقنيات جهاز الحاسوب لذلك سُمّيت باللّسانيات الحاسوبية ( linguistique computationnelle) إذ تسعى آلة الحاسوب إلى معالجة اللّغات الطّبيعيّة "وهي أحد فروع اللّسانيات التّطبيقيّة التي تستفيد من معطيات الحاسوب في دراسة قضايا اللّسانيات المتعدّدة مثل: رصد الظّواهر اللّغوية وفقا لمستوياتها؛ الصّوتية، الصّرفية، النّحوية، البلاغية والعروضيّة وإجراء العمليات، وصناعة المعاجم والتّرجمة الآليّة وتعليم اللّغات" (الجليل، 2002، ص181).

ويعرّفها آخرون بأنّها العلم الذي يعالج العمل اللّغوي في الحاسبات الإلكترونيّة (الكمبيوتر) "ويعرّفها بعض الباحثين على أنّها جزء من علم الذّكاء الاصطناعي، وهكذا فإنّ علم اللّسانيات الحاسوبية هو الاستعمال الدّقيق للحاسب الإلكتروني لإجراء بعض العمليات الرياضيّة فيه التي تُشبه العمليات المنطقية الرياضيّة التي يقوم بها الذّهن الإنساني" (لبس، 2012، ص17)، وسُمّي أيضا "اللّغويات الحاسوبية وبمعالجة اللّغات الطّبيعيّة وتارة بهندسة اللّغات أو تكنولوجيا اللّغات". (مهديوي، ص11)

تعود الإرهاصات الأولى لنشأة اللسانيات الحاسوبية، عندما "بدأ الاهتمام من أهل الاختصاص في اللسانيات والعلاج الآلي بشكل الصياغة المنطقية الرياضية الذي ينبغي أن تصاغ به النظريات اللسانية يوم ظهرت أول محاولة في صياغة نظرية المكونات القريبة من طرف الأمريكي نوام تشومسكي" (صالح, عبد الرحمن الحاج، 2007، ص 10-11)، ولكن البداية الفعلية لهذا العلم تزامنت مع إصرار بعض الأخصائيين في الحاسوبيات والعتاد الآلي بالمزاوجة بين علوم الحاسوب وعلوم اللسان مثل الباحث الأمريكي د.ج هابس (D.G Hags) ثم الباحث ف.اينجف (V.YngvE) (الحاج، 2007، ص 233).

## 2.2 اللسانيات الحاسوبية عند العرب:

اقتترنت اللسانيات الحاسوبية عند العرب بالعلوم الشرعية لأسبقيتها في استخدام برمجيات الحاسبات الإلكترونية، ونظم المعلومات حيث بدأ العمل بها في السبعينيات من القرن الماضي.

واللسانيات الحاسوبية شأنها كباقي العلوم الأخرى لها جانبين "أما التطبيقي فأول عنايته بالنتائج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانية وهذه البرامج مما تشتد الحاجة إليه من أجل تحسين التفاعل بين الإنسان والحاسوب إنما هي عقبة التواصل." (الموسى، ص 53-54) .  
أما الجانب النظري (اللسانيات الحاسوبية النظرية) "فيتناول قضايا في اللسانيات النظرية، تتناول النظريات الصورية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها" (الموسى، العربية في توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص 54)؛ ومنها النظرية الصوتية والمعجمية والصرف والنحو والدلالة.

## 3. اللسانيات الحاسوبية والنحو العربي:

### 1.3 أهداف اللسانيات الحاسوبية:

تسعى اللسانيات الحاسوبية إلى استخدام الإنسان لآلة موظفاً اللغة الطبيعية من خلال صياغة وحدات وقواعد النظام اللغوي في برامج حاسوبية أو نمذجتها "وهي موجودة في الدماغ البشري إذ يملك الدماغ البشري نظاماً خاصاً به في تخزين اللغة واسترجاعها، ولكننا لا نعرف إن كان هذا النظام مبنياً على قوانين صورية قائمة على

لغة برمجة طبيعية خاصة به، لكن الذي لم يعد يُناقش اليوم هو أنّ الدماغ مبني على شكل آلة لها دخل (input) ولها خرج (output)، ففي الدّخل (التّحليل) نجد قواعد البيانات التي يتمرّس عليها الإنسان، فتتكون لديه التجربة اللّغوية التي سبّنى عليها الآلة منظومة الخوارزميات لتقوم بخزن اللّغة في الدماغ على شكل قوانين صورية، هذه المنطقة هي التي يُطلق عليها في اللّسانيات بالكفاية اللّغوية بعد ذلك تأتي مرحلة الخرج (التّوليد) التي يتمّ فيها إنتاج اللّغة واستقبال الإشارات اللّغوية، وتحليلها قبل عرضها على الجهاز الخوارزمي، وهذا الجهاز بمكوناته الثلاثة يقوم بمراقبة إنتاج اللّغة إرسالاً واستقبالاً، وذلك بالتّسيق بين الشّكل اللّغوي واستعماله سياقياً ومقامياً" (محمد، 1993، ص9)، تحاول اللسانيات الحاسوبية التّعرف على مكونات النّظام اللّغوي العربي.

### 2.3 الدّرس النّحوي العربي:

يعدّ النّحو من علوم اللّغة العربيّة إذ قوم اللّسان العربي وحافظ على خصائصها وقد عرف في بداية وضعه بالعربيّة ثمّ الإعراب، وأخيراً النّحو يقول عبد القادر البغدادي في خزائنه: "علوم الأدب ستّة: اللّغة والصّرف والنّحو، والمعاني والبيان والبديع، والثلاثة الأولى لا يستشهد عليها إلا بكلام العرب دون الثلاثة الأخيرة، فإنه يستشهد فيها بكلام غيرهم من المولدين" (المكارم، 2006، 50)، ويرجع ذلك إلى التزام العرب الأقحاح بقواعد اللغة العربية.

لقد نشأ النّحو العربي جرّاء خشية المسلمين على القرآن من مخاطر اللّحن والتّحريف، فقام علماء العربية بالبحث في أصوات اللغة العربية وإتقان طرق النطق بها، وبعد انتشار الإسلام ومخالطة الأعاجم للعرب وخوفاً من انحراف الأصوات العربية نحو أصوات لغات أخرى، إذ عمد الخليل بن أحمد الفراهيدي إلى وصف الأصوات وتحديد مخارجها، ثمّ انصبت جهود اللغويين على جمع اللغة ووضع ضوابط نحوية لها وذلك بعد استقراء المادة اللغوية التي جمعت.

وعرفه آخرون "أنه نسق من الأوليات والمسلمات والمبادئ العامة، وهو مبنين بشكل دقيق يعتمد قواعد استدلالية تجعل من بنية استنباطية مقيدة، وهو غني بما يكفي من هذه العناصر مجتمعة لتمثيل ما يوجد من اختلافات بين اللغات وتغيرات داخلها ويحوي برامترات قابلة للتغيير من لغة إلى أخرى..... وبناء النحو هو تثبيت هذه

البرامترات وإن كان احتكاك المتعلم بالتجربة قصير، إذ يملك المتعلم جهاز اكتساب اللغة وحين يخرج إلى المحيط يثبت هذه البرامترات." (الفهري، ص 43-44)

يتفاعل المتعلم مع قواعد النحو بفضل كفايته اللغوية وقدرته على ترسيخها كما أن لكل لغة مقاييسها في إطار النحو الكلي لها.

إنّ النحو العربي هو نحو تقليدي يعتمد على القواعد التقليدية التي تؤدي الوظيفة الأساسية للنحو أي إسناد المفردات لبعضها، "ويعرّف بأنه مجموعة القواعد التي تؤدي الوظيفة الأساسية للنحو وهي ضبط الكلمات، ونظام تأليف الجمل ليسلم اللسان من الخطأ في النطق، ويسلم القلم من الخطأ في الكتابة، أما النحو التخصصي فهو ما يتجاوز وذلك من المسائل المتشعبة والبحوث الدقيقة التي حفلت بها الكتب الواسعة" (التميمي، ص 67)، وهذا ما دأب عليه اللغويون العرب وقدموا جهوداً لصيانة التراث النحوي العربي، وفي المقابل نجد اهتمام اللغويين الغربيين بالنحو الوظيفي الذي ينسب إلى مدرسة براغ الوظيفية مع اللغويين نيكولاي تروبتسكوي ورومان جاكسون فعنيا بالبعد الوظيفي للغة وكيفية استخدامها تحقيقاً للتواصل والتعبير، والتحليل الوظيفي للجملة ينحصر في تحديد الوظائف التي تؤديها اللغة في بيئتها.

ولكننا نلّفي أن النحو يعاني بعض المخاطر خاصة في الجانب التعليمي الذي فيه تصور لمناهج الدرس النحوي، وقد سعى النحو الوظيفي إلى هداية الطلاب وذلك بقدرتهم على أداء عملي خال من الخطأ واللحن (بحيري، 2003، ص 307). وللوصول إلى وظيفة اللغة يجب تطبيق قواعد النحو إذ "يركز المتعلم على فهم المعنى فهما حقيقياً ووظيفياً بدلاً من حفظ الأشكال والقوالب اللغوية وتكرارها حتى تبنى لدى المتعلم كفاية لغوية تجعله يفهم قواعد اللغة فهما يمكنه من إنتاج جمل وعبارات غير محدودة." (جنان التميمي، ص 70)

يحاول المتعلم أن يفهم دلالات التركيب بشذ مجموعة من المفردات اللغوية بعد فهم المعنى ويقوم بتوليد عدد لانهائي من الجمل انطلاقاً من الكفاية اللغوية التي أشار إليها تشومسكي إضافة إلى تحليله للجملة وإرجاعها إلى مكوناتها الأساسية وقواعدها التي تأسست وفقها ويقصد بها نظرية النحو.

#### 4. اللسانيات الحاسوبية والنحو:

سعى الأستاذ عبد الرحمان الحاج صالح إلى تطوير اللغة العربية انطلاقاً من عقد مصاهرة بين اللغة والحاسوب، ويخص ذلك جميع مستويات النظام اللغوي الصوتية والمعجمية والصرفية والنحوية والدلالية، فأدخل تكنولوجيا اللغة في البحث العلمي اللساني بمختلف تطبيقاته منذ سبعينيات القرن الماضي إذ يعتمد الدرس اللساني العربي على استخدام التقنية باستخدام الأجهزة الإلكترونية التي تحلل الكلام وتعالج النصوص وتصحح الأخطاء الإملائية والتركييبية والأسلوبية.

وتجدر الإشارة إلى ضرورة نمذجة اللغة العربية كباقي اللغات الأخرى على الآلة والتعرف على خصائصها المكتسبة والمخزنة في الدماغ البشري ولكن واجهت اللغويين صعوبات وقد أوردتها محمد الحناش في قوله: "من المؤكد أن للدماغ البشري نظاماً خاصاً به في تخزين اللغة واسترجاعها، ولكننا لا نعرف إن كان هذا النظام مبنيًا على قوانين صورية قائمة على لغة برمجة طبيعية خاصة به، لكن الذي لم يعد يناقش اليوم هو أن الدماغ مبني على شكل آلة لها دخل ولها خرج في الدخل نجد قواعد البيانات التي يتمس عليها الإنسان، فتتكون لديه التجربة اللغوية التي ستبني عليها الآلة منظومة الخوارزميات التي تقوم بخزن اللغة في الدماغ على شكل قوانين صورية... تأتي مرحلة الخرج (التوليد) والتي يتم فيها إنتاج اللغة واستقبال الإشارات اللغوية وتحليلها قبل عرضها على الجهاز الخوارزمي... " (آخرون، عمر مهديوي و، 2018، ص 45-46)، فالمشكلة تتجلى - حسب محمد الحناش - في إمكانية مماثلة الآلة بالدماغ البشري الذي يتعرف على قوانين اللغة بالحس .

تهدف اللسانيات الحاسوبية العربية إلى معالجة النظام اللغوي العربي آلياً فظهرت بعض جهود اللغويين المتمثلة في بناء معاجم إلكترونية عربية وصياغة برمجيات صوتية وصرفية ونحوية ودلالية، ولكن معالجة المستوى النحوي العربي آلياً سيساهم في تطوير اللغة العربية لكي تلحق باللغات الأخرى في عصر المعلوماتية، وذلك يحقق إحداث طفرة نوعية في تطوير برامج نحوية عربية وتلقي المتعلم للتراث النحوي العربي، ولكن "النحو العربي يتسم بخصائص عديدة تجعل من أمور معالجته آلياً بواسطة الحاسوب موضوعاً مثيراً سواء على المستوى اللغوي أو على المستوى الحاسوب

هذا من جانب، ومن جانب آخر فإن العلاقة الوثيقة التي تربط بين نحو العربية، وصرفها ومبناها ومعناها". (علي، 2000، ص 370)

كما تعتبر النظرية الخليلية الحديثة قراءة جديدة للتراث النحوي، وقد سعت إلى بعث الجديد عبر إحياء المكتسب، وإليها يرجع الفضل في الاهتمام بشخصيات علمية في تاريخ الفكر اللغوي النحوي العربي، وتمّ من خلالها إحياء مصطلحات أصلية إلى جانب اقتراح مصطلحات جديدة، كما تميّزت بتعمقها في تفسير مفاهيم نحوية وبلاغية اعتماداً على منهج علمي دقيق يضاهاه مناهج البحث عند علماء اللسانيات الغربية، أثبت عبد الرحمن الحاج صالح من خلالها سبق العرب إلى تلك المبادئ التي اعتمدها في دراساتهم وأبحاثهم اللغوية، حيث يؤكد أنهم أخذوا ذلك كله من النحو العربي. حاول الأستاذ عبد الرحمان حاج صالح تطوير اللغة العربية حاسوبياً ويتجلى ذلك من النظرية التي طرحها، وهي نظرية العامل التي تعدّ أساسية في حوسبة اللغة العربية وفي مستواها النحوي.

كما يرتبط النحو بالصرف حيث يصعب الفصل بينهما وقد كان النحو العربي مختلطاً بالصرف العربيين ثم تم فصلهما في المدونات بينما على المستوى النظري فإن كل تغيير على مستوى البنية الصرفية يؤثر على المستوى النحوي أو التركيبي وبالتالي الدلالي. وهناك من أطلق عليه النحو الآلي وفي تصوّر جاكندوف" هو خوارزمية تشغل على أساس التوازي، مكوناتها ثالث يضم الدلالة والإعراب والصوتية... ويمثّل كل واحد من هذا الثلاث مستوى مستقلاً بنفسه ولكنه يرتبط بالمستويين الآخرين بمجموعة من قيود التصافح " (الزناد، ص 65). فقد يحدد النحو أو التركيب الأصوات المكوّنة للجملة والبنية الصرفية لكلماتها وحركاتها الإعرابية وما يتعلق بالتقديم والتأخير ثم الوصول إلى معانيها.

لذا يجب برمجة التراث النحوي على الحاسوب وفق ما يناسب المتعلم ومرحلته التعليمية، وقد ترجع صعوبة معالجة النحو العربي في الجانب التعليمي إلى ثراء المدونة النحوية بمضامينها ومتونها فينبغي إعادة النظر في استراتيجيات حوسبة النحو العربي وقد لا يتم ذلك إلا بدفعة نحوية (نبيل، 1988، ص 371)، وكثرة المدونات ينجم عنها تعدد للمفاهيم النحوية وأحياناً اختلافات لتعدد المدارس النحوية والتي قد ينفر



منها المتعلم، مما دعا بعض الباحثين إلى ضرورة تيسير النحو للحاسوب حتى يستوعبه المتعلم وذلك بوضع المنطلقات التأسيسية للنحو وتقليص الآراء النحوية والاعتماد على القواعد المستمدة من أهل اللغة الأم الثقافات (ينظر: جنان التميمي، ص 79).

يعد المعالج التركيبي الآلي فعالاً في المعالجة الآلية لأنظمة اللغات الطبيعية، ولكن يتقدمه المحلل الصرفي الذي يزود الكفاية النحوية بآليات النظام اللغوي الصحيح، "لأننا نصرف الكلمة من خلال وضعها الافتراضي في منظومتها اللسانية السليمة، كما أن المكون الصرفي، الذي تبني به المداخل المعجمية ذات الطبيعة الانصهارية، هو الذي يمكننا من كتابة العربية بدون حركات، وقرائها مشكلة؛ ومن دون هذا الافتراض النظامي التكاملي بين المستويات اللسانية، سيكون من الصعب التأكد من سلامة الناتج الخوارزمي الذي يطبق على مكوني الوزن والجذر، وهما المكونان اللذان تتفرد بهما العربية من دون بقية أنظمة اللغات الطبيعية." (الحناش، ص 8)

وليستوعب الحاسوب التراث النحوي العربي دلف الباحثون في هذا البحث ببناء معجم تركيبى للغة العربية ليتم التعرف على البنيات الأساسية للتركيب العربي "إذ يحتاج الحاسوب إلى قائمة من البيانات المعجمية حول كل كلمة تحدّد سلوكها في الجملة" حتى يدرك إعراب ووظيفة كل ركن في الجملة.

وقدّمت نماذج من الأصناف التركيبية التي بُني على أساسها المعجم الإلكتروني لنظام اللغة العربية، تمهيدا لتطوير محلل نحوي صحيح لهذه اللغة.

#### 4.1 عينة من أجروميات اللغة العربية: (الحناش، محمد، ص 9)

##### المعالجة التقانية:

يجب التذكير مرة أخرى بأن تطوير برنامج المحلل النحوي للغة العربية يجب أن يركز على مقومين أساسيين:

##### - المكوّن اللساني:

ونعني به توصيف المداخل اللغوية في المستويين الصرفي والنحوي، توصيفا يتلاءم مع البرامج الحاسوبية التي ستستخدم في تطوير المحلل التركيبي، وهنا أشير إلى أن مراكز البحث في العالم العربي تشكو كثيرا من هذا الجانب، ففيما تمكنا من الاطلاع عليه لا نعرف أي جهة بحثية تشتغل بشكل منتظم على تهيئ البيانات اللغوية للاستخدام

في المحلل النحوي، خلافاً للغات الأوروبية التي اشتغل عليها كثيراً إلى أن أصبحت جاهزة، مما يسر على الحاسوبيين تطوير محلات تركيبية أصبحت فاعلة في مجتمع المعرفة في العالم، من خلال انخراطها في مجتمع الصناعة اللغوية العالمية. نحن إذن في حاجة إلى بناء قاعدة بيانات صرفية مشفرة بطريقة تستجيب لمتطلبات البيئات الحاسوبية التي سيتم توظيفها في تطوير المحلل الصرفي على شكل Lefff والمقصود بها قاعدة بيانات تقوم على ركيزتين أساسيتين: المدخل الصرفي الأصلي Basic، والمدخل الصرفي المعرب Flechi، ومن بعد ذلك يمكننا بناء قاعدة بيانات التركيب اللغوية التي تستجيب لذات البيئة الحاسوبية، وبدون هذا العمل الأساسي سيكون عملنا ضرباً من ضياع الوقت.

### - المكوّن التقاني:

ونقصد به توفير البيئة الهندسية التي يمكنها استغلال البيانات اللسانية الموصفة بطريقة جيدة، وفي هذا الصدد نشير إلى أننا نتعامل مع DyAlog الذي يوفر بيئة قادرة على قراءة الجداول Tab الموصفة بطريقة خاصة تناسب إمكاناته، كما أنه يوفر بيئة Prolog التي لا تحتاج إلا كتابة القواعد بشكل صحيح تسمح له بتأليف المتواليات اللسانية وتعرفها لاحقاً من أجل تحليلها بطريقة صحيحة، وهو ما دفعنا إلى كتابة رؤوس الأجرميات بطريقة Meta-Grammar لنمكن هذه البيئة الحاسوبية من ولوج البيانات اللغوية ومعالجتها بطريقة صحيحة. وقد تم اعتماد هذه البيئة الحاسوبية بعدما تبين لنا أن عدم قدرة بيئات أخرى في التعامل مع البيانات اللغوية الموصفة بالطريقة التي تقوم عليها جداولنا، ونقصد ببيئة SYNTAX التي تتعامل بشكل جيد مع النظام الشجري TAG الذي يعتمد على أسس النظرية التوليدية.

ويرى علي نبيل أن عصر المعلومات وتطوير اللسانيات الحاسوبية العربية سيؤدي إلى تنمية القدرات الإبداعية لدى المتعلمين، وزيادة قدرتهم على التواصل (ينظر: نبيل علي، ص 126).

### استراتيجيات تعليم الدرس النحوي:

ينبغي تحديث المناهج الدراسية حتى يتمكن المتعلم من اكتساب الدرس النحوي لكي يواكب التطور التكنولوجي الهائل في علوم اللسانيات الحديثة، لأننا نجد أنّ الدروس

النحوية المقترحة في المناهج لا تتناسب مع أعمار المتعلمين وأحيانا تتعدّد التعاريف والفروع للظاهرة النحوية.

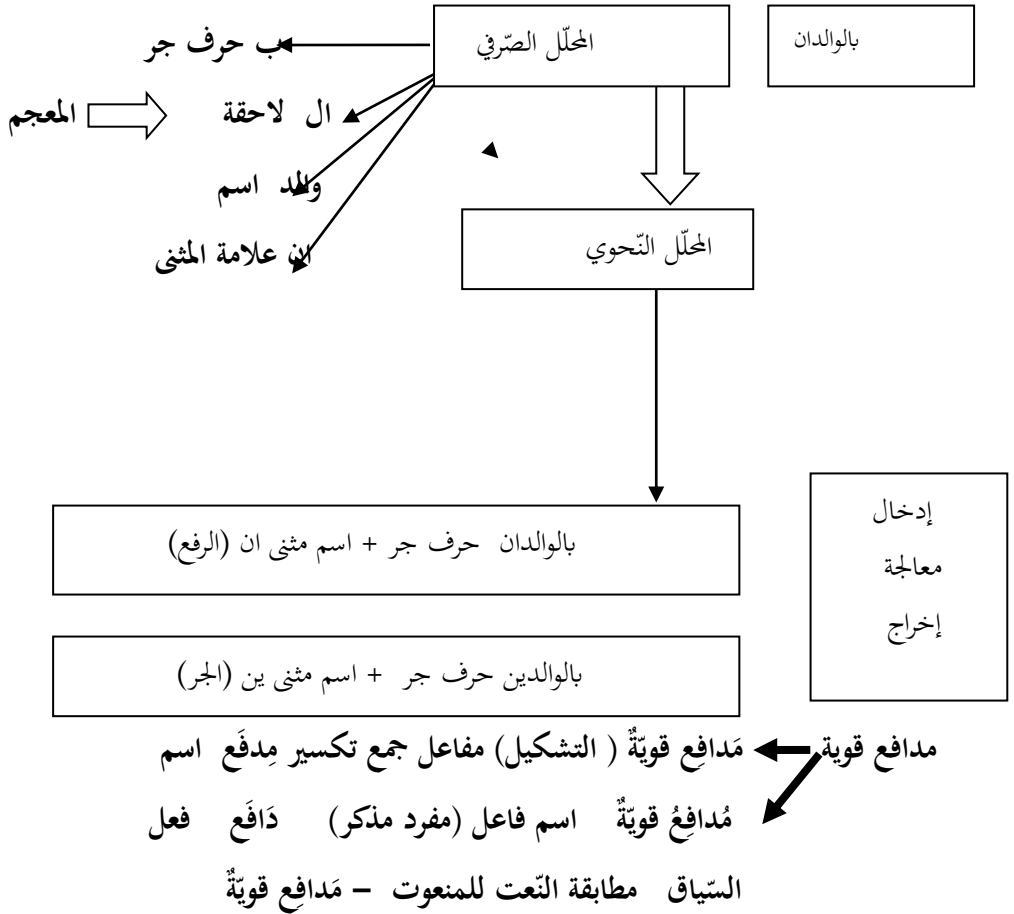
لذا يجب تطوير أساليب تعليم وتعلّم اللغة العربية سواء للناطقين بها أو غير الناطقين بها مع التركيز على المعنى والاستخدام الواقعي الوظيفي للغة، واستخدام مناهج تعليمية حديثة لاستغلال اللغة في تنمية القدرات الإبداعية لدى الصغار، ويفترض تحقّق ذلك بإدراج ضوابط النحو العربي آليا وفق ما تشهده اللغات الطبيعية الأخرى من تطوير لمحلّلات ومعالجات نحوية توصل لغتها حاسوبيا.

وهي من أهمّ التحديات التي تُواجه الباحثين الألسنيين والتقنيين في برمجة علوم اللغة العربية حاسوبيا إلا أنّها ما تزال تخطو خطوات مُتباطئة وأشار الباحث نبيل علي "أنّ العربية المستخدمة في البرمجيات الآلية لا زالت في بداياتها، وتحتاج إلى بذل كثير من الجهد لتوفير البحوث الأساسية لمعالجة اللغة العربية آليا (معالجات صرفية ونحوية ودلالية وسياقية)" (عمر مهديوي، ص231)، ويبقى البحث مفتوحا للوصول لبرمجة الدرس النحوي وتوصيفه.

وهناك من انتهج طريق التعريب ولكن أخذ أصحابه على الهنات التي وقعوا فيها إذ ترجموا بعض المعالجات النحوية، فجاء توصيفهم النحوي متضمنا أمورا يرفضها الدرس النحوي جملة وتفصيلا مثل تنوين الاسم المحلى ب (ال)، وتنوين الضمير وعدم حذف حرف العلة من المضارع الناقص المجزوم وعدم مطابقة الضمير لمرجعته، والخلط بين مواضع كسر همزة (إنّ) ومواضع فتحها... ونحو ذلك (الأنصاري، ص249).  
**حوسبة الإعراب:**

بعد تمثيل القواعد النحوية حاسوبيا يتجلى للمتعلم تمثّل العلامات الإعرابية للجمل الفعلية أو الاسمية، وتمثيل الإعراب يقوم على مراحل هي (نهاده الموسى، 2000، ص158):  
نوع الكلمة عنوان الوحدة اللغوية المعربة، إنّ كانت اسما أو فعلا أو حرفا ولكن يحتاج ذلك إلى تفصيل، لأنّ الاسم قد يكون ضميرا أو اسم إشارة...  
الوظيفة: أي المعاني النحوية للكلم، أو إعراب الجملة، مثل مبتدأ أو خبر أو اسم كان أو فاعل... بل تُستقصى الوظيفة ممّا يستفاد ببعض الكلم (كالحروف الخاصة) من المفاجأة (إذا) والوقاية (النون) ...

الحالة الإعرابية: وتنظم أحوال الإعراب والبناء من رفع ونصب وجر وجزم وما يرتبط بها. علامة الإعراب: وتشمل علامات الإعراب الأصلية والفرعية وعلامات البناء. إذا تمكّن الألسنيون والتقنيون من المعالجة الحاسوبية لعلوم النظام اللغوي العربي، ومنها المعطيات النحوية فهذا سيرفع من التحصيل والفهم لدى المتعلم وسيلج باب النحو الذي استغلق عليه.



- نموذج لتصويب الأخطاء النحوية حاسوبياً -

. 4 خاتمة:

اقتحمت التكنولوجيا جميع مناحي الحياة خاصة العلوم الإنسانية والتعليم، لذا يجب مواكبة التطورات الحاصلة في المعلوماتية وإدراج البحث اللساني المعاصر حاسوبياً، ونمذجة العمليات العقلية المتكّمة في إنتاج اللغة في عقل الآلة، وقد ساهم

الألسنيون العرب في تأصيل البحث اللساني الحاسوبي يتلاءم مع البيئة العربية ومع تراثها اللغوي من خلال الأعمال والأبحاث المقدّمة في هذا المجال.

لقد تمّت حوسبة اللّغة العربيّة تدريجياً بدءاً بترجمة البرامج الغربيّة وتعريبها ولكنها انتقدت نظراً للأخطاء التي وقعت فيها، لأنها لا تتماشى مع أصول المادة اللغوية العربيّة، ودعا الباحثون إلى تطوير اللسانيات الحاسوبية وفق ما يناسب نظام اللّغة العربيّة حيث قاموا بهندسة وتشفير معطيات اللّغة العربيّة، بإنشاء معاجم لغوية تحوي مفردات اللّغة العربيّة بجذورها وأوزانها والتّعريف على الأصوات، ثم إنشاء برمجيات أو مُدخلات تصف المعلومات صرفياً وأخرى للتّحليل التركيبي والتّحوي الذي يمثّل جانباً أساسياً في تحديد دلالات الجمل بالنسبة للمتعلّم ومعرفته بقواعد تركيب الجمل (الاسمية والفعلية) وحالات الإعراب.

ومما يلاحظ في مجال التّعليم كثرة الأخطاء النحوية وهو فرع من الحقل اللساني، وكذا ارتباطه بمختلف المواد التّدرسية ولا تخصّ العربيّة فقط، فقد تساهم اللسانيات الحاسوبية في سدّ الفجوة وتنمية كفاءة المتعلّم النحوية والمعلم أيضاً.

- يجب تفعيل الدّرس النحوي العربي في بعده التّعليمي باختيار القواعد الأصلية وترك الشاذ وما تعدّدت فيه الآراء، لأنّ كثرة المؤلفات النحوية تُعيق تحصيل العلم - كما ذكر ابن خلدون - أو يصعب تطبيقها أو توظيفها .

- تُتيح عملية هندسة اللّغة العربيّة نحويًا معالجة قضية الإعراب والتّعريف على وظائف الكلمات والتّمييز بين ما هو عُمدة في الجملة، وما هو فضلة مع تحديد التّوابع ومعاني الحروف.

- إنّ البحوث التي قدّمتها اللّغويون والألسنيون لحوسبة النّحو ضئيلة وهي بحاجة إلى تطوير بوضع محلّلات نحوية للّغة العربيّة تضمّ التراث النحوي العربي من متخصصين لهم دراية باللّغة العربيّة.

- ضرورة تزويد الحاسوب بالمعطيات النحوية الدّقيقة لإنتاج محلّلات نحويّة آلية يكمن دورها في تصويب الأخطاء النحوية على مستوى الكلمة والجملة والنّص، وتحديد الوظائف الإعرابية، كما تُستخدم في التّرجمة الآلية من اللّغات الأخرى إلى اللّغة العربيّة.

## 5. قائمة المراجع:

- علي أبو المكارم: أصول التفكير النحوي، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، ط1، 2006.
- عبد الرحمن الحاج صالح: أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية الخليلية الحديثة، مجلة مجمع الجزائري للغة العربية، ع6، السنة الثالثة، الجزائر، 2007 .
- عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1 ، د.ط، موفم للنشر، الجزائر، 2007.
- نبيل علي: الحاسوب والنحو، مجلة دراسات إفريقية، ع23، الخرطوم السودان، جوان 2000.
- نهاد الموسى: العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، عمان، 2000.
- عمر مهديوي وآخرون: اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية؛ إشكالات وحلول، تر عمر مهديوي كنوز المعرفة، عمان، ط1، 2018.
- عبد القادر الفاسي الفهري: اللسانيات واللغة العربية؛ نماذج تركيبية ودلالية، دار توبقال للنشر، المغرب، ط3، 1993.
- الحناش محمد: استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات، مجلة التواصل اللساني مج1، 1993، 1.
- هلبش جرهارد: تاريخ علم اللغة الحديث: تر سعيد حسن بحيري، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، ط2003، 1.
- جوزيف طانيوس لبس: المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس لبنان، ط1، 2002. -
- جنان التميمي: النحو العربي في ضوء اللسانيات الحديثة، دار الفارابي، بيروت لبنان، ط2013، 1
- عبد القادر عبد الجليل: علم اللسانيات الحديثة، دار الصفاء ، الأردن، ط2000، 1.
- الأزهر الزناد: نظريات لسانية عرفينية منشورات الاختلاف، الجزائر، (د-ط) ، (د.ت).
- الأساس اللساني - الهندسي لتطوير المحلل التركيبي للغة العربية. [www.al-erfan.com](http://www.al-erfan.com)
- عبد الله محمد بن مهدي الأنصاري: الدرس النحوي في ضوء الحاسب الآلي [www.abgadi.net](http://www.abgadi.net)