مجلة ميلاف للبحوث والدراسات
المجلد 7 العدد 2 / ديسمبر 2021
ص ص 143–151

دور المعالجة الآلية في تعليمية القواعد النحوية للغة العربية- دراسة حول منظومة الكتابة العربية-

The Role of Automated Processing in Teaching the Grammatical Rules of the Arabic Language - A Study on the Arabic Writing System –

حسيبة بورافة [1] * ، عبد الوهاب شيباني [2]

[1] الإخوة منتوري، جامعة قسنطينة1، مخبر الدراسات التراثية (الجزائر)،

Hassiba.bourafa@student.umc.edu.dz

[2] الإخوة منتوري، جامعة قسنطينة 1، مخبر الدراسات التراثية (الجزائر)،

chibaniweb@hotmail.com

الاستلام: 2021/09/25 القبول: 2021/11/26 النشر: 2021/12/31

ملخص:

تسعى هذه الدراسة إلى محاولة تسليط الضَّوء حول كيفية معالجة وهندسة نصوص وقواعد اللّغة العربية في الحَاسوب، وتشفيرها بالاستعانة على مجموعة من التقانات والبرمجيات الموجودة في المحتوى الرَّقمي. باعتبار اللُّغة العربية لغة طبيعية رياضية واشتقاقية بامتياز، ويهدف هذا البحث في الأخير الحصول على نحو تعليمي آلي ليسهل على كل متعلم اكتساب التراكيب اللغوية العربية عن طريق مخططات علمية حديثة.

وعليه فقد وقع اختيارنا لموضوع: "دور المعالجة الآلية في تعليمية القواعد النحوية للغة العربية- دراسة حول منظومة الكتابة العربية-. محاولين الإجابة عن الاشكال الآتي: ماهي الآليات والميكانيزمات التي يعتمد عليها في معالجة النحو العربي آليا؟ متبعين في ذلك المنهج الوصفي التحليلي. ليصل البحث إلى تحقيق مجموعة من النتائج أهمها: أن اللغة العربية لغة رياضية بامتياز يمكن تخزيل واختصار قواعدها وبرمجتها في الحاسب آليا لتسهل بذلك طريقة اكسابها.

الكلمات المفتاحية :المعالجة الآلية؛ القواعد النحوية؛ التعليمية؛ منظومة الكتابة العربية.

Abstract:

This study seeks to attempt to shed light on how to process and engineer the texts and grammar of the Arabic language on the computer, and encode them using a set of technologies and software present in the digital content. As the Arabic language is a natural, mathematical and etymological language par excellence, this research aims in the end to obtain an automated educational method to make it easier for every learner to acquire Arabic linguistic structures through modern scientific schemes.

Therefore, we chose the topic: "The role of automated processing in teaching the grammatical rules of the Arabic language - a study on the Arabic writing system - trying to answer the following forms: What are the mechanisms and mechanisms that depend on it in processing Arabic grammar automatically? We follow the descriptive-analytical approach. The research aimed to achieve a set of results, the most important of which is: The Arabic language is a mathematical language par excellence, whose rules can be reduced and shortened and programmed in the computer to facilitate the method of its acquisition.

Keywords: Automated processing; grammatical rules; educational; Arabic writing system.

* المؤلف المراسل

1.مقدمة:

إنّ الحديث عن اللغة العربية وقضية تعليمية النحو العربي أضحت من أبرز الموضوعات اللسانيات المعاصرة، وكيفية استغلال مختلف البرمجيات وتطبيقات المعلوماتية في معالجة اللغة العربية آليا. باعتبار اللغة ظاهرة حسابية رمزية مركبة تركيبا رياضيا منظما على نحو متشابك إذا صح القول.

ولعل من نافلة القول، التأكد على أنّ اللغات تنطوي على خصائص جدُّ هامة منها أنها قابلة للكم والتقسيم وأنها تبرز بصفة أدق مختلف الوحدات المنفصلة مثل الأصوات البسيطة التي تكون الكلمات والكلمات التي تكون الجمل، والجمل التي تكون النصوص أي الخطاب، وقد حضيت اللغة العربية على غرار اللغات الأخرى باهتمام وجهود كبيرة من لدن الباحثين منذ ظهور الاسلام إلى يومنا هذا، فعملوا على جمع مواردها وتطويرها ووصف ظواهرها خاصة من ناحية قواعدها. مستندين على تقدم الدراسات اللسانية وانتشار الابتكارات العلمية والتقنية.

ثم أدى كل هذا إلى ظهور مجالات علمية تتداخل فيها الدراسات اللغوية بالدراسات العلمية والتقنية لخدمة جلالة الملكة اللغة العربية وتعميمها في كل العالم وتسهيل طرق تعليمها وتعلمها، ومعالجتها آليا. حيث شغل هذا النوع من الدراسات الحديثة محط شغل الباحثين في الوقت الحالي وأنشأت مخابر لمعالجة اللغة العربية آليان وأثار هذا المحور اهتمام اللسانيين العرب وألف كتب فيها لتسهيل تعلم مختلف القواعد النحوية التي تقوم عليها.

ومن هذا المنطلق فإن المعالجة لآلية للغة العربية خطوة من خطى اللسانيات الحاسوبية الذي تأصلت جذوره في الدراسات اللسانية الراهنة الغربية على يد العالم اللساني واللغوي "نوام تشومسكيNoamChomaky".

ومن هنا جاء عنوان الدراسة:" دور المعالجة الآلية في تعليمية القواعد النحوية للغة العربية- دراسة حول منظومة الكتابة العربية-.

إذ يهدف هذا البحث إلى محاولة الوقوف على كيفية برمجة النحو العربي في الحاسوب عن طريق المخططات ومعالجتها آليا وذلك لخدمة اللغة العربية وتطوير تقانيات الحاسوب وخدمة ما تركه لنا علماءنا القدماء. كما تناولنا نتائج استثمار هذا الاتجاه التكنولوجي في مجال تعليم العربية لأبنائها وللناطقين بغيرها في مستويتها المختلفة محققين في ذلك مدى صحة فكرة عبارة أنّ اللغة العربية مرنة وآلية مولدة من أدوات محددة قادرة على توليد مالا نهاية من الرموز اللغوية ذات الطابع الحسابي الرياضي الصوري، الذي حققته منظومة الكتابة العربية.

وبناء على متقدم ذكره، وجب طرح الإشكالات الآتي بيانها، والتي تعد لب ما نود البحث فيه:

كيم يتم معالجة قواعد اللغة العربية في الحاسوب آليا؟

وإلى أي مدى يمكن اسقاط هذه القواعد في الحاسوب لتسهل عملية تعلمها؟

كيف يتم توصيف النحو العربي آليا؟

وتقودنا إشكالية البحث إلى افتراض مفاده أنّ: النحو العربي قابل للبرمجة والمعالجة في الحاسوب عن طريق مخططات ممنهجة تقوم على الاختصار والتشفير.

فرض هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، الذي يقوم على وصف الظاهرة وإصدار الأحكام التي تبين قيمتها، وذلك لأن الوصف هو عماد الدراسات اللغوية الحديثة، واعتمدنا التحليل من خلال تحليل القواعد العربية وترميزها.

وقد وقف على موضوع معالجة النحو العربي في الحاسوب ثلة من علمائنا الأفاضل، الذين

جمعوا بين مختلف المباحث اللغوي التي تساهم في عملية الحوسبة من بينهم عبد الرحمان الحاج صالح في مختلف كتبه: "بحوث ودراسات في اللسانيات العربية"، و"البنى النحوية العربية"، ونبيل علي" اللغة العربية والحاسوب" وشريف عصام خطاب:" أساسيات الحاسب-المعالجة الآلية للغة العربية-".لكن هذا البحث جاء ليخصص حديثة عن كيفية إدخال هذه القواعد النحوية إلى الحاسب عن طريق الأشكال والمخططات بتقنية SmartArt وإعطاء رموز لها.

لنتوصل في الأخير إلى مجموعة من النتائج منها:إثبات أنّ البرامج الحاسوبية تعتمد على المعالجة الآلية لتشفير وترميز الكلمات وإدخالها إلى الحاسب.

2.أثر المعالجة الآلية في تعليمية القواعد النحوية للغة العربية.

1.2 المعالجة الآلية:

إنّ أول ما يلزم الإيماء إليه هو أنّ اللسانيات الحاسوبية" Computationnellinguistiques" والمعالجة اللغة العربية من أهم فروع اللسانيات التطبيقية، التي ترتكز في تطبيقها على الحاسوب من منطلق أنّ له القدرة على الاحتفاظ بكم هائل من المعلومات والمعارف.

ويتراءى لنا أنّ المعالجة الآلية للغة العربية من أبرز القضايا الغامضة المركبة التي لا يلتفت إليها الدارسون على الرغم من أنها تمثل أهمية قصوى لحاضر ومستقبل لغة الأمة وهويتها ومكانتها في ظل ثورة المعلومات والتطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم، وعليه يمكن تعريفها:

تعدد التعاريف والمصطلحات المعبرة عن قضية المعالجة الآلية، "فنجد هندسة اللغة، واللغويات الحاسوبية"، ولكنها تدور جميعها في دائرة واحدة.

المعالجة: التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة، وذلك بتغيرها وتحويلها وإبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي والنمذجة".(شاشة، 2008، صفحة 13)

الآلية: "العمليات الآلية هي التي تجري عن طريق الآلة والتي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان والحاسوب هو الآلة التي تستعمل في معالجة اللغة".(شاشة، 2008، صفحة 13)

نستشف من هذا أنّ المعالجة الآلية للغة تهتم بدراسة الجوانب الحاسوبية للغة والمشاكل اللسانية التي تواجه هذه المعالجة سواء كانت على اللغة المنطوقة أم المكتوبة.

وعرفت كذلك على أنّها:" تطويع اللغة بكل تعقيداتها وروابطها وشرودها ومجازها لثنائية الصفر والواحد (0.1) و(1.0) في برمجيات ونظم الحاسوب". (بن عريبة، دت، صفحة 122)

كما أنّ المعالجة الآلية هي مجال فرعي يتبع الذكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبية ويعنى بدراسة مشكلات التوليد والفهم الآلي للغات الإنسانية الطبيعية. وعليه، فهذه الأنظمة تهتم بتوليد اللغات الطبيعية إلى تحويل البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد البيانات الحاسب إلى لغة بشرية تبدو طبيعية، أما أنظمة فهم اللغات الطبيعية، فتحويل عينات ونماذج اللغات الإنسانية إلى تمثيل شكلي يسهل على برامج تطويعه والتعامل معه، وهنا يقع اهتمامنا في محاولة وضع مخططات للقواعد النحوية الموجودة في اللغة العربية، ليسهل إدخالها إلى الحاسب. (أبو الحجاج، 2013، صفحة 02)

ويمكن تعريفها كذلك:" تعنى باستخدام أجهزة الحاسب في معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة من أجل أغراض علمية مفيدة مثل الترجمة الآلية للغات، واستخراج المعلومات من مواقع الويب وقواعد البيانات وبنوك المعلومات المتصلة بالأنترنيت للحصول على إجابات للأسئلة أو من أجل إجراء حوار مناسب مع الحاسب أو الآلة للحصول على استمارة أو معلومة ما". (خطاب، 2009، صفحة 07)

أما علم معالجة اللغات الإنسانية هو أحد فروع علم الحاسوب ويعنى بالتفاعل بين الحاسب ولغات الإنسان البشرية.

فالملاحظ والمتجلي من هذا، فإن اللغويات الحاسوبية يقصد بها الدراسة العلمة للغة من وجهة نظر حاسوبية، حيث يهدف العلماء إلى تقديم نماذج حسابية لأنواع عديدة من الظواهر اللغوية.

وبناء على ما تقدم ذكره، يظهر لنا في الأخير أنّ المعالجة الآلية للغة هي جهود تحاول إزالة الحواجز ما بين اللغة التي يستخدمها الإنسان العادي في ظروفه الطبيعية، والحاسب الآلة ذات قدرات عالية في فهرسة وتخزين ومعالجة واستدعاء البيانات والمعلومات.

2.2 نشأة المعالجة الآلية:

ظهرت المعالجة الآلية نتيجة جهود المتواصلة التي قام بها المختصون، إذ تعود البداية الأولى لها يعود أربعينيات القرن الماضي مع أول ظهور للحاسبات، نتيجة استخدام قدراته في تحليل اللغوي والترجمة الآلية.

وفي منتصف الخمسينيات اتجهت الجهود العسكرية في الولايات المتحدة الأمريكية لاستخدام الحاسب في الترجمة الآلية للنصوص من اللغات الأجنبية وخاصة الدوريات العلمية الروسية إلى الإنجليزية". (أبو الحجاج، 2013، صفحة 03)

ثم تطورت النظريات الإحصائية الرياضية لدراسة اللغة حيث فاق الحاسوب العقل الإنساني في القيام بالعمليات الحسابية وأصبح أسرع دقة منه. ولهذا يبقى الهدف منها هو التواصل أفضل مع الحاسب وبين البشر كذلك الوصول الفعال للمعلومات عن طريق عملية التصفح للمواقع من أجل الوصول إلى كل المستندات والوثائق المرغوب فيها.

3.2 أقسام المعالجة الآلية:

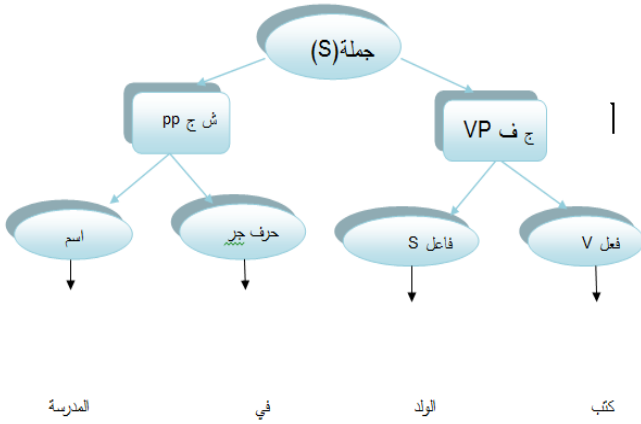
تنقسم إلى قسمين:

- المعالجة الآلية للغة: يقوم بتحليل النص أو الكلام وتمثيله بشكل قابل للبرمجة ولتتعامل مع الحاسب بشكل سهل.
- الإنتاج الآلي للغة: انتاج النصوص أو الكلام بناء على التمثيل اللغوي داخل الحاسب، وهو يشبه الدور الذي يقوم به الكاتب أو المتحدث البشري." (خطاب، 2009، صفحة 11)

نستشف من هذا أنّ المعالجة الآلية للغات البشرية الطبيعية يمكن تقسيمها إلى فهم النصوص وفهم الكلام.

ويستخدم العديد من المفاهيم أهمها: الذخيرة اللغوية Corpus وبنك الأشجار اللغوية Treebank: والتي يمكن تمثيلها كالآتي:

الشكل رقم 1: مخطط يوضح بنك الأشجار اللغوية



المصدر: من إعداد الباحثة.

يمكن تحويله إلى:[(جملة(ج) [جملة فعلية ج ف (فعل: كتب)(فاعل: الولد) + شبه الجملة (ش ج) (حرف جر(ح ج) (في) (اسم: مدرسة))] وهو تمثيل بسيط يمكن فهمه عند المتعلمين.

فالغاية من بنوك الأشجار هو تدريب واختيار المعربات الآلية، كما تمتد إلى علم اللغويات، حيث تستخدم لدراسة الظواهر النحوية.

ولاحظ علماء اللغة أن قواعد النحو بوجه عام قد لا تعبر عن كل طرق استخدام اللغة وهنا تفيد مجموعات الذخيرة اللغوية في دراسة أكثر القواعد استخداما بل في اكتشاف قواعد وظواهر لغوية جديدة.

4.2 المعالجة الآلية للغة العربية:

بدأت المعالجة الآلية للغة العربية في عام 1987 م، حيث تهدف معالجة اللغة العربية إلى نقل المعرفة الحديثة والمتزايدة إلى العالم العربي، وتطوير القواعد اللغوية العربية، وكان ذلك على يد علماء ومن بين الأعمال في المعالجة الآلية للغة العربية:" العالمان محمد الشارخ ونبيل علي من دولة الكويت وتأسيس شركة صخر.

- العالم هلال من المغرب والتحليل الصرفي الآلي.
- العالم EverharDitter من هولندا ودراسته للغة العربية الفصحى الحديثة.
- نظام الترجمة الآلية Weidnerمن اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية والعكس في الولايات المتحدة الأمريكية.
- المراكز البحثية لشركة IBM في القاهرة والكويت.
- قاعدة البيانات الكلميةDinar في فرنسا.
- نظام سيستارام للترجمة الآلية بين العربية والإنجليزية.
- نظام Apptech للترجمة الآلية بين العربية والإنجليزية بطريقة الهجين من الطريقتين الرمزية والإحصائية.
- بنك الأشجار اللغوية في جامعة بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية,

بنك الأشجار اللغوية المعتمدة على العلاقات في جامعة العراق. (خطاب، 2009، صفحة 41/40)

يشير نبيل علي في كتابه" اللغة العربية والحاسوب" من الخطوات التي يجب اتباعها في المعالجة الآلية للغة العربية نجد تطبيق قواعد

النحو لتكوين أشباه الجمل وما يعلوها من مكونات نحوية، وذلك للحصول على بدائل محتملة لبنية الجملة، ويساعد أسلوب المخططات الشجرية على تقليص هذه البدائل. (نبيل، 1988، صفحة 37)

وفي هذا الصدد فإنّ المعالجة الآلية للنحو العربي تعتمد على ترميز كل القواعد التي تقوم عليها اللغة العربية لتهل بذلك برمجة اللغة العربية داخل الحاسوب بطريقة رياضية خوارزمية صورية. وتساعد بذلك إنشاء برامج تعليمية تسهل لتعلمها حفظها والتعامل بها.

[المعالجة الآلية+ العتاد اللساني + برامج البحث العلمي= برامج التعليم].

حيث نجد من مكونات العتاد اللساني المدقق النحوي والمحلل النحوي، وبرامج التعليم تشمل برامج تعليمية سهلة للمتعلم. (موريس، 1989، صفحة 16)

وتعد اللغة العربية لغة رياضية بامتياز، وهذا من خلال ما قدمه لنا الخليل بن أحمد الفراهيدي من نظام التقليبات والتي تقوم على الحساب، وهي لغة اشتقاقية بالدرجة الأولى وهذا ما يساعد المبرمجين والتقنيين واللغوين من إدخالها إلى الحاسب.

تعددت كذلك طرق المعالجة للغات الطبيعية، إذ نجد أربعة طرق:" الطريقة الرمزية، الطرقة الإحصائية، الطريقة الترابطية، وطريقة الهجين".

وما يخدمنا في هذه الدراسة هي الطريقة الرمزية: ظهرت في أربعينيات القرن العشرين، تعتمد هذه الطريقة على تمثيل اللغة في صورة حقائق أو قواعد محددة تم وضعها بواسطة الخبراء بشريين في اللغة تحت الدراسة، وتستخدم هذه القواعد رموزا محددة تختلف باختلاف النظرية المستخدمة.

مثلا:" الأنظمة المعتمدة على الإخباريات المنطقية تستخدم قواعد الاستنتاج المنطقي في تحليلها لمستويات اللغة والأنظمة المعتمدة على القواعد اللغوية تستخدم محركا استنتاجا يقوم باختبار أقرب القواعد للتطبيق وينقدها ثم يعاود اختيار قاعدة أخرى ويواصل العملية على هذا المنوال". (خطاب، 2009، صفحة 60)

ولا نجانب الصواب إذا قلنا أنّ نظام معالجة اللغة العربية مهمة معقدة وصعبة وذلك لصعوبة إدماج المعرف الصوتية والصرفية والدلالية والنحوية...

الشكل رقم 2: مخطط يوضح إمكانية دمج علوم الحاسوب بعلوم اللغة.

المصدر:إعداد الباحثة

3. مفهوم التعليمية: (ديداكتيك)

1.3الدلالة اللغوية لكلمة ديداكتيكDidactique:

كلمة اشتقت من الأصل Didacticos اليونانية والتي كانت تطلق على نوع من الشعر يتناول شرح معارف علمية أو تقنية" الشعر التعليمي"" وقد تطور مدلول كلمة ديداكتيك ليصبح التعليم أو فن التعليم" (لبصيص، 2004، صفحة 131). وقد استخدمت هذه الكلمة في التربية أول مرة كمرادف لفن التعليم وقد استخدمها" كومنوتس" أو" كامنيسي" والذي يعد الأب الروحي للبيداغوجيا سنة1657 في كتابه "الديداكتيك الكبرى" حيث يعرفها" بالفن العام للتعليم في مختلف المواد التعليمية ويضيف بأنها ليست فنا للتعليم فقط بل للتربية أيضا". (محسن، 2006، صفحة 35)

ويقول حنفي بن عيسى: "كلمة تعليمية في اللغة العربية مصدر صناعي لكلمة تعليم، وهذه الأخيرة مشتقة من علم أي وضع علامة أو سمة من سمات للدلاة على شيء دون احضاره". (دربح، 2000، صفحة 22/21)

وفي أوائل القرن 19 ظهر الفيلسوف الالماني "فريديريك هاربيت" (سنة1770 و1841) الذي وضع الاسس التعليمية لنظرية التعليم وتستهدف تربية الفرد. "إذ تهدف العملية التعليمية إلى تزويد المتعلم بقدر مناسب من المعلومات والمفاهيم". (مخلوف، 2005، صفحة 13)

2.3 المعنى الاصطلاحي للتعليمية:

ولعل أهم ما تعرف به التعليمية كمصطلح تعليمي اجرائي هو: يستعمل مصطلح الديداكتك كمترادف للبيداغوجيا، كما أن يوحي اللفظ بمعاني أخرى تعبر عن مقاربة خاصة لمشكلات التعليم فالديداكتيك لا يستعمل حقلا معرفيا قائما بذاته أو فرعا لحقل معرفي ما فهي نهج أو أسلوب معين لتحليل الظواهر التعليمية. كذلك فالتعليمية في الاساس هي تفكير في المادة الدراسية بغية تدريسها وتلقينها.

أمّا في نظر التربوي "أبيلي Aelbli" "تعتبر علما مساعدا للبيداغوجيا، حيث أسند إليها دون بناء الاستراتيجيات المساعدة على بلوغ الأهداف" (طعمة، 2006، صفحة 14/13). وبالتالي فالديداكتيك تهتم بكل ما هو تعليمي تعلمي أي كيف يدرس المعلم مع التركيز على: كيف يتعلم التلميذ؟ وكيف تسهل عملية التعلم؟ فهي" كذلك مجموعة من العناصر التعليمية المنظمة بطريقة تدفع الطلاب إلى التعلم وتحثهم عليه، بحيث يؤدي إلى اكتسابهم معرفة نظرية ومهارات علمية". (دورة، دت، صفحة 23)

وعليه فهي تهتم بمحاور المثلث الديداكتيكي المعلم والمتعلم والمادة المعرفية.

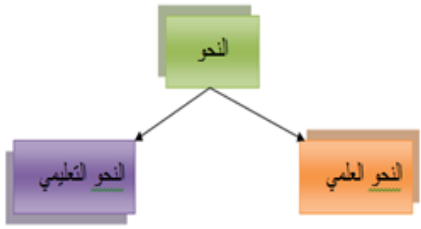
4.منظومة الكتابة العربية والنحو العربي الآلي

إنّ اللغة العربية أثبتت علميتها وعالميتها، لهذا دخلت ضمن متطلبات الحاسوب وكل ما هو حديث، لاعتبارها لغة طبيعية بامتياز فقد حاول المهندسون والمبرمجون إدخال كل التراث اللغوي العربي وكل ما تركه الخليل وسيبويه إلى الحاسب وذلك بالاستعانة على المحتوى الرقمي، فيحتاج هنا المهندس والرياضي وصاحب الإعلام الآلي كما أقر بها الحاج صالح في كتابه "بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ج01".

والمعالجة الآلية والتطبيق الآلي يقوم على عنصرين مهمين أولهما الآلة لما تقدمه من خدمات للغة العربية، والثاني خاص بالإنسان في طريقة إبداعه وخلقه لشيء جديد والمبدع هو المهندس أو الرياضي الذي يحمل معلومات عن اللغة العربية في جميع مستوياتها. ليعمل على النحو الآلي يساعد على عملية التعليم والذي يقوم بدوره على القواعد اللغوية النحوية المعروفة في الدرس النحوي العربي خاصة وادخاله إلى جهاز الكمبيوتر.

ولتدريس النحو العربي بطرقة علمية رياضية دقيقة لابد من تشجيره بمخططات ممنهجة، وذلك لأن المعلمون وجدوا صعوبة في تلقينه للتلاميذ أو الطلبة والنحو ينقسم إلى قسمين:

الشكل رقم3: أقسام النحو العربي.

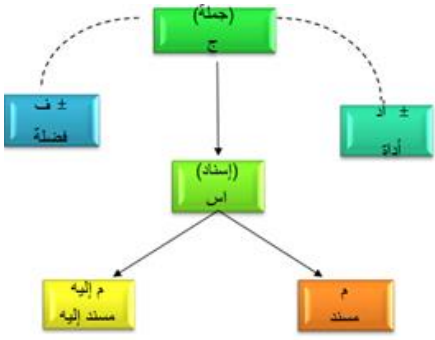


المصدر:من إعداد الباحثة

والنحو التعليمي هو محط دراستنا، فكيف يمكن استغلاله لتلقينه للمتعلمين بسهولة ولا يجدون أي صعوبة أو عراقيل, لهذا فالنحو الآلي يقوم على التخطيط مثل: (نماذج تطبيقية)

الجملة العربية تقوم على:

الشكل رقم 4: مخطط يوضح عناصر الجملة العربية.



المصدر: من إعداد الباحثة.

والجملة(ج) بهذا إما أن تكون (جملة اسمية(ج اس)، جملة فعلية(ج ف) ± أداة (أد)، ± فضلة (ف). الجملة الاسمية[اسم+اسم]، [اس+ اس].

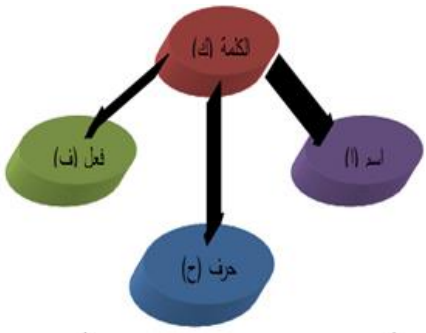
والجملة الفعلية تنقسم إلى:[جملة فعلية (ج ف)= فعل (ف) + فاعل (ف)+ مفعول به (م به)]

ثم يتم ادخالها إلى الحاسوب وترجمتها عن طريق شفرات (0.1)، (1،0) رياضية يسهل على الحاسوب فهمها.

الجملة الواقعة حال: (جملة فعلية+ و+ جملة اسمية) يصعب فهمها عند المتعلمين يتم اختصارها:[ج ف+ و+ ج ا].

مثال آخر تطبيقي:

الشكل رقم5: أقسام الكلام



المصدر: من اعداد الباحثة.

وغني عن البيان أن النحو علم عقلي، ولحوسبته هذا العلم الضخم تعتمد الآلة على ثلاث قواعد أساسية وهي:

- ✓ المنطق.
- ✓ الآلة .
- ✓ التشفير اللغة.

فلو تمكن المهندس من هذه الأسس الثلاثة سهل عليه إدخال النحو بطريقة سهلة دون صعوبة, ومبدأ التخطيط يساعد علة تقديم المادة العلمية بسهولة للمتعلم والذي يقوم على القاعدة والتقانة. وغيرها من القواعد التي يمكن تخطيطها.

فإذا تم تحويل كل القواعد إلى هذه الرموز الرياضية لتمت حوسبة اللغة العربية وجعلها منظومة حاسوبية بسهولة.

5. خاتمة:

وصفوة القول في الأخير، يمكن القول أن اللغة العربية ومند القديم قادرة على مواكبة كل عصر وما يستجد فيه من مظاهر الحياة والحضارة المتطورة لا سيما عصر التكنولوجيا في ظل العولمة. ومن أبرز النتائج التي تم التوصل إليها:

- تقوم اللسانيات العربية على الرياضيات في النحو التوليدي التحويلي وقابليتها للمعالجة الآلية وبالتالي التطبيق الهندسي العلمي.
- تعتبر اللغة العربية لغة طبيعية رياضية اشتقاقية بامتياز.
- تهتم المعالجة الآلية للغة العربية باللغة المنطوقة والمكتوبة.
- تعتمد البرامج الحاسوبية على المعالجة الآلية ليتم تشفير وترميز الكلمات وإدخالها إلى الحاسب. ويمكن تلخيصها في المخطط الآتي:

الشكل رقم 6:مخطط عام يوضح نظام المعالجة الآلية للقواعد النحوية.

المصدر: من إعداد الباحثة

6. قائمة المراجع:

دورة، أفنان نظيرة،(دت)، النظرية في التدريس وترجمتها علميا،دار الشرق للنشر، عمان، الأردن.

طعمة، أنطوان، (2006)، تعليمية اللغة العربية،،دار النهضة للنشر، بيروت، لبنان.ة.بن عربية، راضية، (دت)،محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ألفا دوك للنشر.

لبصيص، خالد، (2004)، التدريس العلمي والفني الشفاف - مقاربة الكفاءات والأهداف-،دار التنوير للنشر،الجزائر.

محسن، سهيلة، (2006)، المنهج التعليمي وأثره في التدريس الفاعل، دار الشرق للنشر والتوزيع، المنارة.

خطاب، شريف عصام، (2009)، أساسيات الحاسب: المعالجة الآلية للغة العربية،جامعة القاهرة للنشر، مصر.

مخلوف، عبد الحكيم، (2005)، الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم للمعوقين بصريا،مكتبة الأنجاو المصرية، القاهرة، مصر.

نبيل، علي، (1988)،اللغة العربية والحاسوب،دار التعريب للنشر والتوزيع، الكويت.

قراس، موريس، (1989)، في النحو التحويلي - عرض للمنهجية التحويلية في أربعة أبحاث-، بيت الحكمة للنشر والتوزيع، قرطاج، تونس.

دريح، محمد، (2000)، التدريس الهادف،قصر الكتاب للنشر، البليدة، الجزائر.

شاشة،فارس، (2008)، المعالجة الآلية للغة العربية -انشاء نموذج لساني صرفي اعرابي للفعل العربي، كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية، الجزائر.

أبو الحجاج، محمد بشير، (2013)، المعالجة الآلية للغة العربية- جهود الحاضر وتحديات المستقبل-، مجلة لغة العصر، ع2، الصفحات 3/2.