وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
كلية الآداب والفنون
قسم اللغة العربية

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه

الشعبة : اللغة العربية
التخصص : اللسانيات الحاسوبية وعلوم اللغة العربية

العنوان

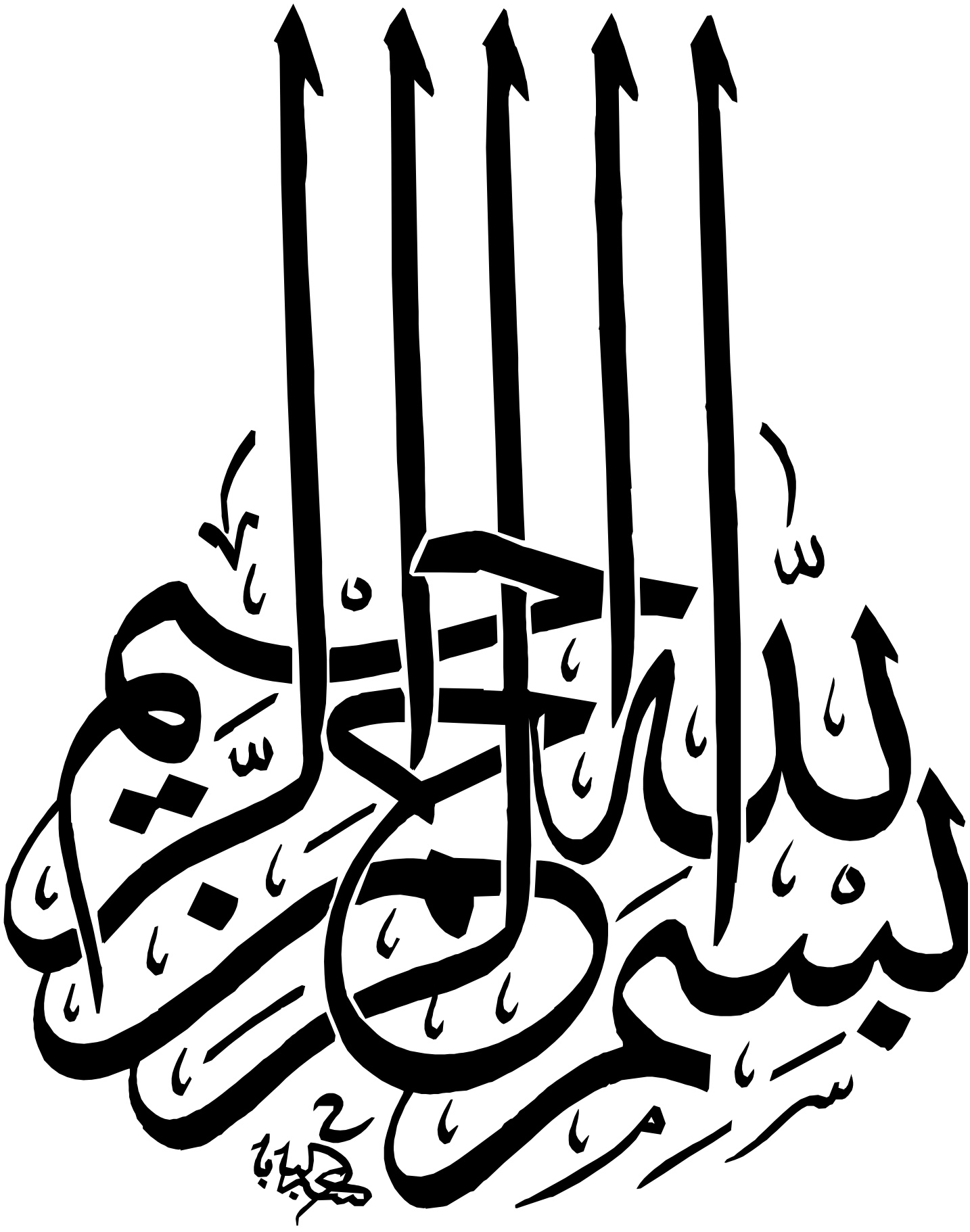
المحلل النحوي لأنماط اللغة العربية في ضوء اللسانيات الحاسوبية

من إعداد

رشيدة عابد

المناقشة بتاريخ **2019/09/24**م من طرف اللجنة المكونة من:

مجيد هارون	أستاذ محاضر أ	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	رئيسا
فاطمة عبد الرحمن	أستاذة التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مقررا ومشرفًا
سيدي محمد غيثري	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	ممتحنا
أمحمد الحاج لقواس	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحنا
محمد عمور	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحنا
مصطفى طويل	أستاذ محاضر أ	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحنا


بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴾

سورة المجادلة : [الآية : 11]

مقدمة

تعتبر اللسانيات الحاسوبية فرعاً من فروع اللسانيات التطبيقية التي ظهرت وازدهرت على ساحة الدرس اللساني الحديث والمعاصر ، ولعلّها تكون أحدث الفروع جميعا في عصر تتعاظم فيه الآلة التقنية والمعرفة ، حيث أثّرت الثورة التكنولوجية في اللغة العربية من خلال تعدد التطبيقات الحاسوبية ، وهيمنة اللغة الانجليزية على الحواسيب جعلها تحظى بنصيب أوفر بين جميع اللغات من المعالجة الآلية ، وذلك بفضل المتحدثين بها مما يقتضي ضرورة التعامل البشري مع أجهزة الحاسوب لما تعطيه هذه التقنية من معلومات قيمة في أسرع وقت ، ولكن اللغة العربية أثبتت أنها من أكثر اللغات قابلية لاستخدام الحاسوب في معالجتها آليا.

في مجال المعالجة الآلية شملت الجهود مستويات اللغة كافة ؛ المستوى الصوتي ، المستوى الصرفي ، المستوي النحوي ، المستوي الدلالي ، ويُضاف إليهم المعجم والترجمة الآلية ، ويمثل توصيف المستوى النحوي للغة العربية نواة المعالجة الآلية ؛ وذلك لأهمية النحو العربي بالنسبة لنظام اللغة حيث فتح لنا أفاقا جديدة لخدمة اللغة العربية وعلومها ، لاسيما بعد ولوج مجامعنا اللغوية في مجالات الحوسبة.

من هنا حاولنا في هذه الدراسة أن نتعرض لموضوع المحلل النحوي لأنماط اللغة العربية في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، وأثرنا طرح الإشكال الآتي : ما المقصود بالمحلل النحوي؟ إلى أي مدى يمكن أن تؤثر النظريات اللسانية في معالجة النحو العربي آليا ؟ .

من أجل حل هذه الإشكالية فرضت علينا طبيعة الموضوع تبني المنهج الوصفي التحليلي فقد كنا حارصين على التعليل ، والتحليل ، والاستنتاج أثناء مناقشة بعض مضامين الأطروحة ، بغية الوصول إلى الهدف المسطر.

أما فيما يخص الأسباب التي دفعتنا إلى اختيار هذا الموضوع فتنوعت بين أسباب ذاتية وأخرى موضوعية ، وأما الذاتية فتتلخص في رغبتينا في البحث حول علم اللسانيات الحاسوبية من أجل إثراء الرصيد الثقافي والمعرفي ، والوقوف على أهم الدراسات التي قامت عليها اللسانيات الحاسوبية ، وبيان مدى انتشارها في العالم عامة ، وفي الوطن العربي خاصة، أما الموضوعية فتتمثل في كون اللسانيات الحاسوبية أحدث فروع اللسانيات التطبيقية ؛ بحيث ارتقت لأن تكون أهم الفروع جميعا ، بالإضافة إلى أن موضوعها موضوع جديد في الساحة اللغوية ، وهدفنا من خلال معالجة هذا الموضوع هو أن توضع رسائل جامعية في رفوف المكتبات لها علاقة باللسانيات الحاسوبية ، وأردنا

الخوض في الموضوعات المتعلقة باللغة وتطبيقها على الحاسوب ، لاسيما موضوع المحلل النحوي كما أن هذا الموضوع يتناسب مع التخصص الذي نحن بصدد دراسته ، وكانت هذه الدراسة محاولة منا في تحديد طريقة تعامل الإنسان مع الحاسوب وفق برامج وأنظمة تسمح بمعالجة اللغة العربية بطريقة آلية في ضوء اللسانيات الحاسوبية.

لقد اعترضت طريقنا صعوبات في البحث لاسيما اتساع دائرة البحث ، وارتباط هذا الموضوع بميادين عديدة ؛ لأنه يصب في تخصص حديث ومعاصر ، وتفرعاته كثيرة ، إضافة إلى ندرة المصادر في المكتبات الجزائرية ، وتوفرها باللغة الأجنبية ، وعدم وجودها باللغة العربية ، مما استغرق وقتاً وجهداً كبيراً في سبيل إنجاز هذه الرسالة.

وقد ارتأينا أن تكون خطة العمل مقسمة على مقدمة ، وثلاثة فصول نظرية ، وفصل تطبيقي وخاتمة .

أما المقدمة فهي عبارة عن تمهيد للموضوع بصفة عامة ، تحدثنا فيها عن اللسانيات الحاسوبية وذكرنا أهم الأسباب التي دفعتنا لدراسة هذا الموضوع ، والصعوبات التي اعترضت طريقنا في سبيل إنجاز هذه الأطروحة ، وذكرنا المنهج المتبع وطرح الإشكالية، وتقسيم الموضوع على فصول .

أما الفصل الأول فقدمنا فيه موجزا للسانيات الحاسوبية ، وعرّجنا على المفاهيم الأساسية لها بالإضافة إلى أننا تحدثنا عن موضوعها ألا وهو اللغة ، وتسليط الضوء على مجالاتها ، وعلاقة اللسانيات الحاسوبية بالمعالجة الآلية للغة.

أما الفصل الثاني فخصصناه للحديث عن المعالجة الآلية للغة العربية ، وحاجتنا إلى لسانيات حاسوبية عربية ملائمة ، وتحدثنا عن المحللات اللغوية ؛ المحلل الصوتي فالإنسان إما أن يكتب وينطق للتعبير عن مكنونات النفس ؛ وذلك عن طريق تحليل الصوت وتمييزه من حيث المخرج والصفة ، عن طريق الأجهزة الالكترونية ، بغية الوصول إلى حوسبة الصوت ، والمحلل الصرفي يشكل أهم مستوى في المعالجة الآلية ؛ وذلك لأنه تتجلى فيه خصائص اللغة ، لاعتماده على خاصية الجذر والاشتقاق ، أما المحلل النحوي يقوم بتحليل الجملة وإعرابها بطريقة آلية ، أما المحلل الدلالي فيهتم بالمعاني للكلمات استنادا إلى سياقها ، ويرتبط أيضا بالمستويات الأخرى.

أما الفصل الثالث فتحدثنا فيه عن مفهوم النحو ؛ إذ هو وسيلة لإقامة اللسان ومعرفة روابط الكلم ، ويستعان به لتكوين السليقة اللغوية ، ورقيب على ما يتفوه به المتكلم أو يكتبه الكاتب ،

كما تحدثنا عن مفهوم المحلل النحوي ، واتصال اللسانيات بالنظريات الحاسوبية إذ تتصل عن طريق النظرية التوليدية التحويلية ، والنظرية الخليلية ، وكما تناولنا في هذا الفصل أثر حوسبة مشروع الذخيرة اللغوية في النهوض بالبحوث اللسانية العربية.

أما الفصل الرابع فخصصناه للجانب التطبيقي وقد تعرضنا فيه لتحليل الجملة بالاعتماد على طريقة مقاربة حاسوبية للجملة العربية وإعرابها في برنامج حاسوبي ، وتحدثنا عن أثر التشكيل الآلي في تحليل الجملة.

أما الخاتمة فحوصلنا فيها أهم النتائج المتوصل إليها من خلال هذا البحث.

أما الدراسات التي سبقتنا في دراسة هذا الموضوع والتي اطلعنا عليها في سبيل إنجاز هذا البحث فتمثلت فيما يلي :

- عبد الجبار الحروب ، تطبيقات اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية المحلل الصرفي المشكال ، الملخص الآلي ، نماذج مختارة ، رسالة ماجستير في اللغة العربية وآدابها جامعة بيرزيت .
- صباح بنت باجوك طيّب ، اتجاه درس العربيّة في الحاسوب دراسة وتقويم ، رسالة دكتوراه كلية اللّغة العربيّة ، جامعة أم القرى مكة المكرمة ، المملكة العربيّة السعودية 1424 هـ.

لا يسعنا في الأخير إلا التوجه إلى الله بالحمد والشكر ، ثم الإعراب عن جزيل شكرنا وامتناننا إلى كل من كانت له يد العون والمساعدة والإرشاد ، وأخص بالذكر الأستاذة الفاضلة (الدكتورة فاطمة عبد الرحمن) التي تفضّلت بقبول الإشراف على هذا البحث ، والتي لم تبخلنا بنصائحها ، وتوجيهاتها ، وملاحظاتها العلمية القيمة ، نظير كل جهد طيب منها لم تبخل به علينا وكل نصيحة أسدتها إلينا ، وصبرها علينا ، فلتجد منا كل التقدير والعرفان ، كما لا يفوتنا شكر اللجنة العلمية ، ولجنة فريق التكوين ، ولجنة المناقشة على تجشمهم عناء قراءة هذه الرسالة بغرض تصويب ما جاء فيها من زلات وسد ثغراتها.

يوم الخميس22 جماد الأولى 1439هـ.

الموافق لـ 08 فيفري 2018م.

الطالبة: رشيـدة عـــابد.

الفصل الأول : اللسانيات الحاسوبية

- مفـهـوم اللسانيات العامة
- مفهوم اللسانيات التطبيقية
- مفهوم اللسانيات الحاسوبية
- نـــشـــأة اللسانيات الحاسوبية
- اللغة العربية واللسانيات الحاسوبية
- مـوضوع اللسانيات الحاسوبية وجـوانبهـا
- مـجالات اللسانيات الحاسوبية
- اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية

يعد الاهتمام باللغة قديماً قدم الإنسان ، فهي من أكبر النعم التي أنعمها الله على عباده وتعتبر اللغة من أهم المباحث التي أولاها العلماء اهتماماً بالغاً ؛ ويعود سبب هذا الاهتمام إلى الرغبة في حفظ الكلام البشري وتخزينه ، وكونها ذلك النظام التواصلي بين المرسل والمتلقي مما جعل الإنسان يبدع النقوش والرموز ، بغية تحقيق التواصل بين أفراد المجتمع ، ومن أجل الوصول إلى معرفة حقيقة الدرس اللساني الحاسوبي فلا بد لنا من الإشارة إلى مفهوم اللغة ، واللسانيات التي ظهرت في أوروبا.

انتقاء مفهوم للغة ليس بالأمر الهين ؛ وذلك لتعدد المفاهيم من جهة ، وارتباطها بكثير من العلوم من جهة أخرى ، وباعتبارها وسيلة يعبر بها الإنسان عن ما بداخله من أفكار ؛ فمفهوم اللغة على سبيل المثال لا الحصر نجده عند القدماء يعرّفها (ابن جني ت.457هـ) في قوله : « اللغة أما حدّها فإنها أصوات ، يعبر بها كل قوم عن أغراضهم ».[1]

أراد ابن جني من خلال قوله هذا أن يبرز لنا الجوانب المميزة للغة ، ولم يقف عند الدراسة العربية فحسب ، وإنما استيعاب اللغات الأخرى وذلك ؛ حين أكد أن طبيعة اللغة تكمن في الصوت فالكلمة صوت ، ويعبر بمعنى التواصل ، وبذلك يجعل من اللغة ظاهرة اجتماعية وذاتية بالوقت نفسه.

نجده عند المحدثين يعرّفها دي سوسير (ت.1913م) بقوله : « اللغة (Langue) ينبغي أن نميز بينها وبين اللسان البشري (Langage) ، فاللغة هي جزء محدود من اللسان ، مع أنه جزء جوهري لاشك أن للغة نتاج اجتماعي لملكة اللسان ، ومجموعة من التقاليد الضرورية التي يتبناها مجتمع ما ، يساعد أفراده على ممارسة هذه الملكة ».[2]

يتبين لنا أن مفهوم دي سوسير يلتقي مع مفهوم ابن جني حيث جعل من اللغة أنها نتاج جماعي ، وهي جزء لا يتجزأ من اللسان ، ويجب التمييز بينهما ، وهي ملكة إنسانية ومجموعة من الأفكار الموجودة في ذهن المتحدث.

---

[1]– أبو الفتح عثمان بن جني ، الخصائص ، تحقيق : محمد علي النجار ، الجزء 01 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع دون طبعة ، دون سنة ، ص 33.

[2]– فردينان دي سوسير ، علم اللغة العام ، ترجمة : يؤيل يوسف عزيز ، ومراجعة يوسف عزيز المطلبي ، بغداد للنشر والتوزيع ، طبعة 1985م ، ص 27 .

يتضح لنا من خلال المفهومين أن اللغة هي النظام التواصلي ، وتعد أكثر وسيلة اتصال وتواصل لم يشهدها الإنسان من قبل ، ولكن هذا النظام لديه ثوابته ومتغيراته ؛ بمعنى أي تغيير في النظام تتغير اللغة ، لكونها ظاهرة اجتماعية فالفرد يؤثر ويتأثر ، نجد ابن جني من خلال قوله جعل اللغة تشمل كل شيء ؛ حين حصر طبيعة اللغة في الصوت ، وغرضه التواصل ، وأن لكل قوم لغة خاصة بهم ، وأما دي سوسير جعل اللغة في ذهن المتحدث.

1 / مفهوم اللسانيات العامة Linguistics général :

تعددت المصطلحات والتسميات وكلها لمسمى واحد ألا وهو اللسانيات « برز في الوجود علم جديد أعطى اللغة العناية الشاملة ، وأكسبها الصبغة العلمية ، واتسعت مجالاته ، وتعددت مدارسه ، ولاسيما في المجالات التطبيقية ، ولقد أحصى العلماء ، والدارسين لهذا العلم ثلاثة وعشرين مصطلحا منها : (علم اللغة ، وعلم اللسان ، واللغويات ، وعلم اللغة العام ، والألسنة واللّسانيات ، والدراسات اللّغوية الحديثة) ، وغيرها من المصطلحات ، ومع أن مصطلحي اللسانيات وعلم اللغة تصدّرا الدراسات اللّسانية في المشرق والمغرب ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن مصطلح اللسانيات وعلم اللغة هو التسمية التي تصدرت الدراسات اللسانية ، سواءً في المشرق أم المغرب ، وهي المتداول عليها.

تعرّف اللسانيات بأنها « العلم الذي يدرس اللغة الإنسانية ، دراسة علمية تقوم على الوصف ، ومعاينة الوقائع بعيدا عن النزعة التعليمة ، والأحكام المعيارية ، وكلمة علم هي التي تميز هذه الدراسة عن غيرها ؛ لأن أوّل ما يطلب في هذه الدراسة العلمية هو إتباع منهجية والانطلاق من أسس موضوعية ».[2]

يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن اللسانيات هي علم يدرس اللغة البشرية ، دراسة علمية عن طريق إتباع منهج تجريبي ، يعتمد على وسائل تمكنها من ملاحظة الظواهر اللغوية ، والانطلاق من أسس موضوعية.

[1]– أحمد محمد قدور ، اللسانيات والمصطلح ، مجلة اللغة العربية ، مجلد 81 ، الجزء 04 ، دمشق ، دون طبعة دون سنة ، ص 08.

[2]– أحمد محمد قدور ، مبادئ اللسانيات ، دار الفكر ، دمشق للنشر والتوزيع ، طبعة 03 ، 2008م ، ص 15.

يعرّف علم اللسان أو اللسانيات بالمفهوم المتداول في عصرنا هو « علم حديث النشأة ظهر في بداية القرن العشرين ، على يد العالم السويسري المشهور (فرديناند دي سوسير) ، مؤسس اللسانيات الحديثة ، وعلم اللسان هو الدراسة العلمية للسان البشري ؛ أي دراسة تلك الظاهرة المشتركة بين البشر والجديرة بالاهتمام ».[1]

يتجلى لنا من خلال هذا القول أن علم اللسانيات هو علم حديث العهد ، يهتم بدراسة اللغة ، دراسة علمية موضوعية مستقلة عن العالم الخارجي ، دراستها في ذاتها ؛ بغية الوصول إلى نتائج دقيقة ومضبوطة.

تمثل اللسانيات الحديثة مختلف أنواع البحوث « التي أثرت في تطورها وصف كل اللغات المعروفة ، وتاريخ اللغات الخاصة ، منذ بداية القرن العشرين إلى الانطلاق على أسس جديدة في بحوث ذات طابع عام ، وكما أنها صلة وصل بين العلوم الإنسانية من جهة ، والعلوم الدقيقة من جهة أخرى ، الأمر الذي مكنها من البقاء ، واستغلالها عن العلوم الأخرى ».[2]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أنه زاد الاهتمام بعلم اللسانيات بعد تطور كل العلوم في بداية القرن العشرين ، مما جعلها تحتل مكانة مرموقة بين باقي العلوم.

اللسانيات الحديثة مختلفة تمام الاختلاف عن الأنحاء التقليدية التي لا تهتم إلا باللغات المكتوبة ، إذن هي علم يختلف من حيث الهدف ، ومن حيث الأسس النظرية والمعرفية ، موضوعها هو اللغة في المقام الأول كما يقول : سوسير « دراسة اللغة في ذاتها ومن أجل ذاتها ، والبحث عن نظرية عامة لوصف اللغات الإنسانية ، والاعتماد على نموذج تشكيلي في التحليل ».[3]

يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن اللغة بحكم أنها ظاهرة اجتماعية متعددة الجوانب لابد من دراستها وفق منهج علمي دقيق ، بغية الوصول إلى نتائج دقيقة ، خالية من الشكوك ولذلك سوسير درسها في ذاتها ، وعزلها عن المحيط الخارجي.

---

[1]– خولة طالب الإبراهيمي ، مبادئ اللسانيات ، دار القصبة للنشر والتوزيع ، الجزائر ، طبعة 02 ، 2006م ص 09.

[2]– جان بيرو ، اللسانيات ، ترجمة : الحواس مسعودي ومفتاح بن عروس ، سلسلة العلوم والمعرفة ، دار الأفاق للنشر والتوزيع ، 2001م ، ص 06.

[3]– عبد العزيز حليلي ، اللسانيات العامة واللسانيات العربية ، تعاريف وأصوات ، منشورات دراسات سال ، دار البيضاء ، طبعة01 ، 1991م ، ص 12.

2/ مفهوم اللسانيات التطبيقية Applied Linguistics :

تطورت العلوم وظهرت العديد من الفروع اللسانية الجديدة ، مهمتها دراسة الظاهرة اللغوية ولكن من الجانب التطبيقي ، ومن بينها اللسانيات التطبيقية ، وأدى احتكاك العلوم ببعضها البعض إلى ظهور ما يعرف باللسانيات الآلية ، اللسانية الحاسوبية ،كلها مسميات تفرعت من اللغة وتعرّف اللسانيات التطبيقية بأنها : « فرع من فروع اللسانيات العامة ، فهي المنهج العلمي الذي يحاول الإفادة من معطيات اللسانيات النظرية ، وتوظيف أسسها المعرفية في مجالات تطبيقية متعددة أهمها : تعليم اللغات الحية لغير الناطقين بها ، وتشير أكثر المصادر أن مولد علم اللسانيات التطبيقية بوصفه مصطلحا كان عام 1946م ، حين صار موضوعا مستقلا في معهد تعليم اللغة الانجليزية بجامعة ميشيغان(Michigan) ».[1]

يدل مفهوم اللسانيات التطبيقية حسب هذا التعريف أنها ترتبط بمجال تعليم اللغات وتدريسها ، حيث استمدت منطلقاتها الأولى من اللسانيات العامة ، وأصبحت علم مستقل بذاته.

تعددت المجالات التي توظف فيها اللسانيات التطبيقية غير أنها اهتمت « اهتماما كبيرا بتعليم اللغات ، إلا أن مؤتمرات اللسانيات قد توسعت في هذا المفهوم ، وجعلت مجالات تطبيق النظرية اللسانية متعددة أهمها : التخطيط اللغوي ، الترجمة الآلية ، واللسانيات الحاسوبية (المحوسبة) »[2]

لعل اللسانيات الحاسوبية أحدث فروع اللسانيات ، والواقع أن هذا العلم هو حقل جديد في ميدان اللسانيات التطبيقية والنظرية ، فهو حقل يعالج اللغة عن طريق محاكاتها بالحاسوب.

---

[1]- وليد العناتي ، اللسانيات التطبيقية وتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها ، دار الجوهرة للنشر والتوزيع ، عمان طبعة01 ، 2003م ، ص 11- 12.

[2]- نفسه ، ص 39- 40.

3/ مفهوم اللسانيات الحاسوبية Computational Linguistics :

تعددت الآراء والمفاهيم حول إعطاء مفهوم جامع وشامل له إذ نجد مثلا : علم اللسانيات الحاسوبي ، المعلوماتي ، اللسانيات الآلية ، علم اللغة الحاسوبي ، وكلها تسميات لمسمى واحد ألا وهو اللسانيات الحاسوبية وتعرّف بأنها : « العلم الذي يعالج المواد اللغوية في الحاسبات الالكترونية (الكمبيوتر) ، وبعضهم يعرّفها بأنها جزء من علم الذكاء الاصطناعي ، وهكذا فإنّهم يعرّفون علم اللسانيات الحاسوبي بالطريقة نفسها التي يعرّف بها الذكاء الاصطناعي ؛ أي أنه العلم الذي يستخدم الحاسب الإلكتروني في العمليات اللغوية ، التي يعملها الذهن البشري ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا التعريف أن اللسانيات الحاسوبية هي علم يقوم بمعالجة اللغة العربية آليا ، وتحويلها إلى لغة الحاسب الرقمية ، تهدف إلى دراسة اللغات الطبيعية دراسة علمية ، وذلك بالاعتماد على أنظمة وبرامج متطورة ، وتقوم بمحاكاة الملكات اللغوية لدى الفرد ، وتحويلها إلى لغة رقمية.

تعرّف أيضا بأنها : « محاكاة العقل البشري في فهم الظاهرة اللغوية تنظيرا وإنجازاً ، ولذلك جمع هذا الحقل من المعرفة بين اللسانيات ، والذكاء الاصطناعي ، والإعلامية ، والرياضيات ، والمنطق يهدف بنقل الذكاء البشري إلى الذكاء الحاسوبي ، ما يمكنه من تحليل النظام اللغوي تحليلا آليا متعدد المستويات ، وبأسرع وقت ممكن ».[2]

يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن اللسانيات الحاسوبية هي محاكاة اللغة البشرية بالحاسوب طبقا لما يقوم به العقل البشري لفهم الظاهرة اللغوية ، حيث يمتزج هذا الحقل بالذكاء الاصطناعي الحاسوبي ، من أجل تحليل النظام اللغوي ، وتوصيفه للحاسوب بكافة مستوياته ، وفي أسرع وقت ممكن.

---

[1]– مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، طبعة01 ، 1989م ، ص 317.

[2]– خليفة الميساوي ، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم ، دار الأمان للنشر والتوزيع ، الرباط ، طبعة 01 2013م ، ص 30.

لعل أشمل تعريف للسانيات الحاسوبية ذلك الذي ذكره (مازن الوعر) بقوله : « يبحث هذا العلم في اللغة البشرية كأداة طيّعة لمعالجتها في الآلة ، تتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية ، الصوتية ، والصرفية ، والنحوية ، والدلالية ، ومن علم الحاسبات الإلكترونية ، ومن علم الذكاء الاصطناعي، ثم علم الرياضيات ».[1]

المعنى من هذا المفهوم حسب مازن الوعر أن اللسانيات الحاسوبية تدرس اللغة البشرية بتطويعها للحاسوب ، وهذا المجال تتداخل فيه العلوم مثل علم الحاسبات ، وعلم الرياضيات ، وعلم الذكاء الاصطناعي ، وغيره من العلوم ، ويشمل كافة مستويات اللغة ؛ من صوت ، وصرف ، ونحو ودلالة ، وذلك بالاعتماد على أساليب الذكاء الاصطناعي.

ذهب عبد الرحمن الحاج صالح من خلال تقديمه هو الآخر لمفهوم اللسانيات الحاسوبية إذ يعرّفها في قوله : « إن الدراسات والبحوث العلمية في اللسانيات الرّتابية أو الحاسوبية ازدهرت في الوطن العربي ، وفي هذا الميدان تتلاقي فيه علوم الحاسوب ، وعلم اللسان ، وهو ميدان علمي وتطبيقي ، واسع جدًا كما هو معروف ، إذ يشمل التطبيقات الكثيرة كالترجمة الآلية ، والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية ، وتعليم اللغات بالحاسوب ، والعمل الوثائقي الآلي ».[2]

يدل هذا المفهوم على أن اللسانيات الحاسوبية ميدان تطبيقي في المقام الأول ، يشمل تطبيقات كثيرة كالترجمة الآلية ، والمصحح الآلي للأخطاء ، وتتألف مبادئه من اللسانيات العامة أي الجانب النظري.

يتبين لنا من خلال المفاهيم السابقة أن اللسانيات الحاسوبية يطلق عليها عدة تسميات كالمعلوماتية ، والرّتابية ، والآلية ، كلها تسميات لمسمى واحد يختلف تعريفها من باحث لآخر يعتمد على الحقل الذي يعمل فيه ، هي تدرس اللغة البشرية دراسة علمية من منظور الحاسوب بالاستعانة بالأدوات الإجرائية التي تسمح بمعالجتها ، وتحويلها إلى لغة الحاسب الرقمية كالخوارزميات والذكاء الاصطناعي.

[1]– مازن الوعر ، قضايا أساسية في علم اللسان الحديث ، دار طلاس للنشر والتوزيع ، طبعة01 1988م ، ص 406.

[2]– عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، منشورات المجمع الجزائري للغة العربية الجزء01 ، 2007م ص 230.

4/ نشأة اللسانيات الحاسوبية :

تعود المنطلقات الأولى لنشأة اللسانيات الحاسوبية إلى نشأة الحاسوب ، ودراسة علوم اللغة العربية ، وإضافة إلى حاجة هذه العلوم إلى الترجمة الآلية « أول ما بدأ في القرن السابع عشر وكان الدافع وراء ذلك هو وجود اللغة اللاتينية كلغة علمية وثقافية ، فنشأت فكرة إنشاء لغة عالمية الهدف منها الاتصال بين الشعوب ، فكانت الإرهاصات الأولية التي قدمها لايبنز Leibniz ثم رسالة ديكارت Descartes إلى بير مارسين Pierre Mersenne في عام 1629م ، الذي وصف فيها اقتراحات للغة عالمية ، حيث تعطي الكلمات رموزاً رقمية يعبر عنها كل لغة بما يقابلها من مفردات ».[1] يتضح لنا أن الإنسان بدأ في التغيير بعد ظهور الحاسوب ، حيث قام باستخدام الآلة من أجل التغلب على المصاعب ، وحل المشكلات اللغوية ، وتسهيل عملية التواصل والاتصال بين الشعوب ، وتوحيد إنشاء لغة عالمية متفق عليها.

تذكر أغلب المصادر أنه لا يمكن إرجاع تاريخ الحاسوب التعليمي إلى فترة زمنية تسبق وجود الحاسوب نفسه ، إلا أنه يمكن الإشارة إلى بعض الوسائل والطرق التعليمة التي لها علاقة بتاريخ تطوره واستخدامه في التعليم « ففي عام 1924م صمم بريسيPressey آلة بسيطة تساعده في تصحيح اختباراته الكثيرة التي كان يجريها أسبوعيا لطلابه ، وقبل بداية الحرب العالمية الثانية قامت شركة الحواسيب الآلية (International Business Machin Ibm) بتمويل مشروع بناء آلة كهربائية ميكانيكية في جامعة هارفاد الأمريكية وسميت هذه الآلة (مارك) ، وتشجيع إجراء 200 عملية حسابية في الدقيقة ، وأما أول حاسوب إلكتروني حقيقي فقد تم تصميمه وإنتاجه عام 1946م في جامعة بنسلفانيا ، يستطيع إجراء 5000 عملية حسابية في الثانية ، وبدأت الحواسيب تظهر وتنتشر بسرعة ».[2]

يتبين لنا أنه كانت هناك وسائل تعليمية لها علاقة بتطور واستخدام الحاسوب في التعليم ولكن بمجيء عصر النهضة أحدثت تغييراً في جميع الميادين خاصة في مجال التكنولوجيا ، حيث أخذت الحواسيب تتطور ، وتنتشر بسرعة هائلة.

---

[1]– عبد الله بن حمد الحميدان ، الحاسوب والترجمة ، قسم اللغات الأوروبية والترجمة ، ندوة تعميم وتطوير الترجمة ص 04.

[2]– جودت أحمد سعادة وعادل فايز السرطاوي ، استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم ، عمان للنشر والتوزيع ، طبعة01 ، 2003م ، ص 28- 29.

تحققت النتائج الأولى للتقدم العسكري في تقنية المعلومات يظهر جليا في الحرب العالمية الثانية « فإذا كان تشخيص الحرب العالمية الأولى بأنها حرب الكيميائية ، فإنّ الحرب العالمية الثانية كانت حرب الفيزيائيين ، وكان مسار الحرب العالمية الثانية قد حدده الرادار ، وهو تقنية مسح إلكتروني حققت ميزة للسلاح الجوي في معركة بريطانيا ، وأسهمت أيضا في تحديد مسار الحرب ماكينات التشفير المعقدة مما هيأ للمخابرات دورا حيويا ، ومهد السبيل للحاسب والكمبيوتر الإلكتروني ، وأخيرا تحقيق الانتصار والفوز بالحرب على ساحة الشرق الأقصى بفضل علماء الفيزياء ».[1]

يتضح لنا أن الحرب العالمية الثانية كانت سببا في تقدم التكنولوجيا وازدهارها ، بالرغم من أن الحرب تعرف أنها تحمل سلبيات أكثر من الإيجابيات ، ولكن من بين ايجابياتها ظهور الابتكارات التي اخترعت فأحدثت ثورة في مجال التكنولوجيا فمهدّ لظهور الآلات ، والحاسبات الالكترونية بفضل علماء الفيزياء.

كان من نتائج الحرب العالمية الثانية « ظهور أول حاسوب إلكتروني رقمي (Eniac) في عام 1946م في معهد مور للهندسة الكهربائية بجامعة (بنسلفانيا) ، صمم أساساً للأغراض العسكرية وكذلك ظهور حاسوب (Colossus) و (Bletchley Park) في بريطانيا ».[2]

يتبين لنا أن ظهور الحاسوب ارتبط بحاجة الأطراف المتخاصمة للتواصل ، وكشف الأسرار وكان لهدف عسكري ، وكان لها وقع كبير في سرعة وانتشار المعلومة ، وظهر أول حاسوب إلكتروني في جامعة بنسلفانيا.

[1]- جعفر حسن جاسم ، حرب المعلومات بين إرث الماضي ودنيا المستقبل ، دار البداية للنشر والتوزيع ، عمان طبعة01 ، 2013م ، ص 145.

[2]- عبد الله بن حمد الحميدان ، الحاسوب والترجمة ، ص 04.

يهدف ظهور أول حاسوب إلكتروني إلى « إنشاء لغة عالمية ، ظهر استخدام الحاسوب في ميدان التعليم والتعلم في مطلع القرن الثامن عشر ، مع تباشير إنشاء الثقافة الحاسوبية ؛ التي عُنيت بتدريس علم الحاسوب ، وما لبث القرن التاسع عشر أن اهتمت كذلك باستخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة للتعليم ، وهكذا ظهرت تسمية التعليم المعزز بالحاسوب ، وتسمية التعليم المدرس بالحاسوب».[1] يتضح لنا مما سبق أن البداية الأولية لاستخدام الحاسوب في التعليم كان في القرن الثامن عشر ، أما البداية الفعلية فكانت في مطلع القرن التاسع عشر ، حيث أُستخدم كوسيلة للتعليم والتعلم .

بدأ أول استخدام للحاسوب « في المؤسسات التربوية مقتصرا على الأمور الإرادية في الجامعات الأمريكية ، ثم أُستخدم في المشروعات البحثية ، ووصل إلى برمجة المواد التعليمية وكانت إضافة الحاسوب كمادة دراسية للمناهج يمثل الخطوة نحو التحديث والتطوير ، حيث فطنت معظم الدول العربية إلى أهمية علم الحاسوب ، وتعليمه ، وأدخلته في البداية ضمن برامج التعليم الجامعي والفني »[2] . نستنتج أن الحاسوب كانت أول استعمالاته يقتصر على الأعمال الإدارية ، ثم بدأ ينتشر في المدارس نتيجة التطور الهائل ، وسرعته في انتشار المعلومة ، حتى بدأ يستخدم في دراسة المناهج.

لم يكن لنشأة وتطور تكنولوجيا المعلومات وليدة الصدفة ؛ بل إنه كان نتيجة تراكمات معرفية امتدت لعصور تاريخية طويلة حيث « شهدت فترة الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي ، وعند ظهور الحاسبات الآلية ، وما تمتاز به من سرعة عالية في معالجة وتشغيل البيانات ، وتميزت فترة السبعينيات بظهور نظم تشغيل البيانات ونظم معالجة المعلومات ، وأثناء فترة الثمانيات وإلى منتصف التسعينيات تطورت نظم تكنولوجيا المعلومات باعتمادها على الشبكات المحلية ، بالرغم من أن بدايات استخدامها في أوروبا ، وأمريكا كان قبل هذا التاريخ ».[3]

---

[1]– حارث عبود ، الحاسوب في التعليم ، تقديم عبد الجبار توفيق البياتي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان طبعة01 ، 2007م ص 98.

[2]– جودت أحمد سعادة وعادل فايز السرطاوي ، استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم ، ص27 –28.

[3]– سناء عبد الكريم الخناق ، نظام هندسة المعرفة ، استخدام تكنولوجيا المعلومات في تمثيل المعرفة ، دار القطوف للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2009م ، ص 50.

يتبين لنا أن سرعة الحواسيب ازدادت في الانتشار في ظل هذه التطورات المتلاحقة ، مما أدى إلى تطور مذهل في النظم التكنولوجيا ، حيث ظهرت نظم تشغيل ومعالجة البيانات.

منذ ظهور الحاسوب في أواخر الأربعينيات وصلته باللغة تتوثق وتتأصل ، « حيث شهد القرن ولادة حقيقية للحاسب الآلي منذ ظهور الجيل الجديد الأول 1950م- 1958م حيث شهدت هذه المرحلة قيام مجموعة من العلماء بترتيب أول جهاز حاسوب ، وحتى ظهور الجيل الخامس من بداية الثمانينات ومن مميزاته :

- استخدامها في مجال الذكاء الاصطناعي الذي يحاكي الذكاء الإنساني.
- قدراتها على تفسير الأوامر المنطوقة ، والمكتوبة ، والمرسومة باللمس وغيرها ».[1]

يتبين لنا أن أول مجال استخدم فيه الحاسوب هو الذكاء الاصطناعي ، وقدراته المذهلة في محاكاة القدرات الذهنية للإنسان.

تعتبر الحاسبات الإلكترونية من الأجيال الجديدة « تتمتع بكافة وسائط نقل المعلومات علمانياً ، وكانت تستخدم المنظومات الحاسوبية في الألعاب ، ورهان النظريات في التعرف على تشكيل الكلام الحديث ، وفي فهم النصوص بلغتها الطبيعية ، ويشمل استخدام الحواسيب في هذا الجيل على حل مشكلات ، وإشكالات معينة»[2].

يتبين لنا أن البداية الفعلية لاستخدام الحاسبات الإلكترونية ونقل المعلومات كانت في الألعاب ، وتعرّفها على تشكيل الكلام المنطوق ، وفهم النصوص الطبيعية.

تتمثل نتائج استخدام الحاسوب في « فهم اللغة الطبيعية ، والترجمة الآلية مما يسمح لرجلين مختلفين يتكلمان لغتين متباينتين ، وهكذا فالاستخدام في العلاقات الدولية يشمل الترجمة الآلية والترجمة الأوتوماتكية بعدة لغات ».[3]

يتضح لنا أن التقنية الجديدة أعطت بعد معرفي ، وحضاري للتواصل بين الإنسان والآلة خاصة بعد ظهور الترجمة الآلية ؛ التي تسمح لرجلين مختلفين بالتكلم بلغتين متباينتين.

---

[1]- حارث عبود ، الحاسوب في التعليم ، ص 88- 98.

[2]- معن النّقّري ، المعلوماتية والمجتمع ، مجتمع ما بعد الصناعة و مجتمع المعلومات ، المركز الثقافي العربي ، الدار البيضاء للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2011م ، ص 16.

[3]- معن النّقّري ، المعلوماتية والمجتمع ، مجتمع ما بعد الصناعة و مجتمع المعلومات ، ص 16.

ظهر علم اللسانيات الحاسوبية عبر فترات زمنية مختلفة ، وفي دول متعددة ، حاول مايكل زارتشيناك عرض تاريخ ظهور علم اللغة الآلي في قوله : « بدأ العمل في اللسانيات الآلية في جامعة (جورج تاون) عام 1954م ، وقد اتخذ العمل في بداياته طابع الترجمة الآلية من اللغات الأخرى إلى اللغة الإنجليزية ، فالواقع لقد عقد مؤتمر حول اللسانيات الآلية ، في معهد ماستشوستس للتكنولوجيا (M.I.T) ، وقد حضر هذا المؤتمر عالم مشهور في هذا المجال هو العالم دوستير (Dostert) الذي كان عميد كلية اللغات والعلوم اللسانية في جامعة جورج تاون ».[1]

نستنتج أن اللسانيات الحاسوبية بدأت تجربتها الفعلية من خلال انعقاد أول مؤتمر لها في جامعة جورج تاون ، وكانت مع الترجمة الآلية ، ثم بدأ يأخذ أشكالا عديدة على المستوى الأمريكي.

تذكر المصادر أن نشأة اللسانيات الحاسوبية كان على المستوى الأوربي يمثل « أقدم محاولة لدراسة اللغة بواسطة الحاسوب كانت سنة 1961 م ، بجامعة قوتبرغ (Goteborg) السويدية والبداية الفعلية لهذا الاتجاه كانت كما تقر المصادر لمركز التحليل الآلي للغة بمدينة قالات (Gallart) بإيطاليا الذي كان يشرف عليه روبارتو بوز (Roberto Bousa) ، حيث وضع سنة 1962م الدعائم الأولى لاستخدام الحاسوب في دراسة اللغة ».[2]

يتبين لنا أن أقدم محاولة كما تذكر المصادر لدراسة اللغة كانت عام 1961م بإيطاليا ثم توالت الجهود ، والدعائم لاستخدام الحاسوب في دراسة اللغة عام 1962م ، إلى يومنا هذا.

[1]– مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، ص 325– 326.

[2]– عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية ، جهود ونتائج ، مجلة مجمع اللغة العربية الأردني ، العدد 73 ، 2007م ، ص 49.

5/ اللغة العربية واللسانيات الحاسوبية :

تسرد الدراسات « إن استخدام الحاسوب الآلي ، في دراسة اللغة العربية على مستوى العالم حدث عبر مراحل زمنية مختلفة »[1] ، تتمثل قضية الاتصال العلمي بين الحاسوب ، والبحث اللغوي العربي عام 1971م « بصورة الدراسة الإحصائية للجذور الثلاثية ، وغير الثلاثية لمعجم الصحاح الجوهري ، وكانت نتيجة جهد مشترك بين إبراهيم أنيس ، و الطيب حلمي موسى ، واستفادت الدراسات اللغوية من الدراسات اللسانية الحاسوبية ، التي تبحث في اللغة البشرية وتعالجها آليا في الحاسبات الإلكترونية ».[2]

نستنتج أن الاتصال بين اللغة العربية واللسانيات الحاسوبية بدأ عن طريق الإحصاء ، وذلك بإحصاء الجذور الثلاثية وغير الثلاثية للمعاجم ، ومن الدراسات والأبحاث التي تبين مدى هذا الارتباط كثيرة على سبيل المثال لا الحصر تتمثل في الجوانب الآتية :

1- الجانب الإحصائي :

تحدد خطوات العمل في الإحصاء بحيث « توزعت على ثلاثة مراحل : إدخال المواد اللغوية في الكومبيوتر ، ووضع برنامج له بإحدى لغات الكومبيوتر ، والتنفيذ الفعلي لها ، وشملت الدراسات إحصاء الجذور في المعاجم »[3].

يتبين لنا أن الإحصاء هو الميدان الأول لتطبيق اللسانيات الحاسوبية على اللغة العربية وصدرت جميع أعماله عن جامعة الكويت.

---

[1]- عبد العزيز بن عبد الله الميهوبي ، جهود اللغويين العرب الحاسوبية لخدمة الدراسات اللغوية ، المحللات الصرفية نموذجًا ، منتدى مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية عن الموقع الإلكتروني : www.m-a-arabia.com ، 25 فيفري 2017م ، على الساعة : 10:46 ، ص 02.

[2]- عبد الخالق فضل رحمة الله علي ، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية ، المؤتمر الخامس للترجمة الحاسوب والترجمة نحو بنية تحتية متطورة ، ص 03.

[3]- عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية ، ص 51.

استثمرت المحاولات مع العديد من المعاجم بحيث « وردت في خمسة معاجم هي : جمهرة اللغة (لابن دريد ت 321هـ) ، وتهذيب اللغة (للأزهري ت 370هـ) ، والمحكم (لابن سيده ت 358هـ) ، ولسان العرب (لابن منظور ت 711هـ) ، والقاموس المحيط (للفيروز أبادي ت 816هـ) ومن ثم دراسة القوانين الناظمة لائتلاف الحروف ، وتنافرها ضمن تلك الجذور »[1] ، وتبع صدور دراسة « لإحصاء جذور معجم تاج العروس للزّبيدي (ت 1205هـ) ، واشترك في هذا العمل الأخير عبد الصبور شاهين وكان هذا عام 1973م ».[2]

يتضح لنا أن أول محاولة وظفت في استخدام الحاسوب لدراسة اللغة البشرية تمثلت في إحصاء جذور المعاجم اللغوية.

2- الجانب الاشتقاقي :

تتوافر في اللغة العربية الكثير من الخصائص التي تجعلها قابلة للحوسبة ، « إذ هي تمتلك الخصائص التي تتوافق مع متطلبات الحوسبة مع اعتماد معجمها على خاصية الجذور والاشتقاق الصرفي ، والمرونة النحوية ، والذي أدى بالبعض إلى وصف اللغة بأنها لغة جبرية ».[3]

المعنى من هذا المفهوم أن اللغة العربية تمتلك خصائص تمييزية عن اللغات الأخرى ، تجعلها قابلة للحوسبة ؛ وذلك لتوفرها على خاصية الجذور ، والاشتقاق.

أجريت دراسة اشتقاق الكلمة العربية بالحاسوب « بهدف إيجاد المشتقات ، والمزيدات من الكلمة العربية وفق قواعد الصرف العربي ، ويمتاز هذا العمل أنه اشتمل على نموذج صندوقي لمراحل معالجة اشتقاق الكلمة ، ومخططات لكل مرحلة من هذه المراحل ، قام أيضا على استيعاب جميع أفعال اللغة العربية ، أفعال مجردة ، أسماء جامدة ، حروف معاني المثبة في المعاجم العربية ».[4]

يتضح لنا أن الكلمة العربية مرت أثناء اشتقاقها بمراحل تميزت باشتمالها على نموذج صندوقي قام باستيعاب جميع أفعال اللغة العربية ، سواء كانت أفعال مجردة ، أم أسماء جامدة.

---

[1]- هادي نهر ، دراسات في اللسانيات ثمار التجربة ، عالم الكتب الحديث ، إربد ، الأردن ، للنشر و التوزيع طبعة 01 2011م ، ص 72.

[2]- عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية ، ص 51.

[3]- فتيحة محمد الدباسبة ، نهاد الموسى وجهوده اللغوية ، إشراف هاني صبري البطاط ، مذكرة استكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير ، جامعة الخليل ، ص 149.

[4]- هادي نهر ، دراسات في اللسانيات ثمار التجربة ، ص 72.

من مميزات اللغة العربية إلى جانب صفة الجذر والاشتقاق « توصف بأنها لغة ذات نظام دقيق وأنيق تركيبيا ودلالياً ومعجمياً ».[1]

إذن اللغة العربية نظام دقيق من حيث التركيب ، والدلالة ، والمعجم ، مما يجعلها قابلة للحوسبة.

يذكر علي حلمي موسى « أنه بدأ عام 1974م بالبحث في ألفاظ القرآن الكريم قصد حصرها ، وتحليلها ومقارنتها بألفاظ معجم الصحاح ، كما أنه أخذ بالبحث عن دراسة العلاقة بين الحروف والحركات في القرآن الكريم ، ومقارنة السور المكية بالسور المدنية ، مستعينا في ذلك بالآلات الحاسبة الإلكترونية ».[2]

إن الجهود التي قام بها الباحثون فتحت لنا أفاقا جديدة لولوج مجامعنا اللغوية في مجال الحوسبة ، والالتحاق لمسايرة التدفق المعلوماتي في المجتمعات العربية ، من أجل خدمة اللغة العربية وعلومها ، وأول الدراسات اهتمت بالبحث في ألفاظ القرآن الكريم ، وذلك بالاستعانة بالحاسوب.

3- الجانب التركيبي :

تعددت الدراسات في المعالجة الآلية لاسيما في ترتيب عناصر الجملة العربية « ولعل أهم المشاريع التي أنجزت في هذا المجال نذكر :

- نظام المعدني في التحليل البنائي والدلالي للغة العربية بجامعة إكسيتر(Exeter) ، وقد استعمل هذا النظام برنامج شنم ، وهو نظام آلي مقسم إلى قسمين : قسم خاص بالجملة الاسمية ، وقسم خاص بالجملة الفعلية.

- نظام بن حماد وسعيدي ، وقد احتوى هذا النظام على أنظمة صرفية وأنظمة نحوية ، وقد اعتمد على طريقة شنم.

[1]- مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، ص 377.

[2]- عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية ، ص 51.

– محاولة الدقاشي : استغنى عن التقسيم الثنائي الذي عرف عند زميله ، فهو قد عالج الجمل الاسمية والفعلية معادلة موحدة باستعمال النحو البنيوي الموحد ، الذي يسمح بصياغة قواعد عامة لترتيب العبارة الاسمية والعبارة المجرورة وقواعد خاصة ».[1]

يتضح لنا أن هذه الدراسات اعتمدت في الجانب التركيبي لمعالجة الجملة آليا استخدام برامج تطبيقية ، مثل برنامج شنم ؛ الذي قسم الجملة إلى قسمين : قسم يتعلق بالجملة الاسمية ، وقسم يتعلق بالجملة الفعلية.

نستنتج أن الدراسات اللسانية الحاسوبية ترتبط باللغة العربية عن طريق إحصاء جذور المعاجم اللغوية ، واشتقاق الكلمات ، وتحديد ميزانها الصرفي ، ومعالجة الجملة العربية باستخدام الحاسوب ولقد حققت جهود الباحثين إنجازات عظيمة على المستويين النظري والتطبيقي ، وذلك بانجاز برامج متطورة تسمح بتطويع اللغة العربية في الحاسوب.

[1]– هادي نهر ، دراسات في اللسانيات ثمار التجربة ، ص 73–74.

6/ موضوع اللسانيات الحاسوبية وجوانبها :

أ– موضوعها :

تتناول اللسانيات المعلوماتيّة « بالدراسة أوصافاً نسقية صوريّة مرتبطة بالنظريات اللسانية المبنية على تفكير في اشتغال اللغة المنطوقة عند البشر ، وعليه تهتم اللسانيات المعلوميّة من جهة بالمقاربات النظرية ؛ التي تأخذ بعين الاعتبار أبنية الجمل على أنها مواضيع معقدة بالأساس ، مثلا على مستوى تأويلاتها الدلالية ، ومن جهة أخرى تهتم بترجمة تلك النظريات إلى لغة اصطناعية تسمح بتشغيلها معلوميًا في الحاسوب ».[1]

يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن موضوع اللسانيات الحاسوبية هو اللغة المنطوقة عند البشر ثم تحويلها إلى رموز يفهمها الحاسوب ؛ والتي تعنى بالأوصاف الصورية النسقية ، بحيث تدرس أبنية الجمل.

يتجسد موضوع اللسانيات الحاسوبية في نظر (حمادي الموقت) « تبقى إطارًا رهين الفهم وطبيعة التداول ؛ مع درجة الاستثمار الذي يمنحه له الباحث اللغوي الحاسوبي بالدرجة الأولى فيبقى بالتالي عملا لغوياً آليا بامتياز ، يُعالَج مثل كيان موحد ومنظم في قلب الحواسيب الالكترونية ، وكأنه إجراء دقيق لبعض العمليات الخوارزمية Algorithm Operations ، أو الرياضية Mathématics والرمزية Symbolism ، وكذا الخطية Graphics ».[2]

إذن موضوع اللسانيات الحاسوبية هي دراسة اللغة البشرية بطريقة آلية بالدرجة الأولى ؛ وذلك عن طريق تحويل اللغة إلى لغة الحاسب الرقمية ، التي هي عبارة عن صوارنيات ، وخوارزميات رياضية.

---

[1]– رضا بابا أحمد ، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة ، جامعة معسكر مخبر المعالجة الآلية ، تلمسان عن الموقع الإلكتروني : org.Ib.Attachment90-120www.aot. ، يوم 30 جويلية 2016م ، على الساعة : 14:15.

[2]– حمادي الموقت ، اللغة العربية وإشكال التواصل في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، طوب بريس ، الرباط ، للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 2017م ، ص 18.

ب- جوانبها :

اللسانيات الحاسوبية « نظام بينّي ؛ بين اللسانيات وعلم الحاسوب ، المعنّي بحوسبة الملكة اللغوية تنتسب إلى العلوم المعرفية ، وتتداخل وحقل الذكاء الاصطناعي ؛ وهو فرع من علم الحاسب يهدف إلى وضع نماذج حاسوبية للإدراك الإنساني ».[1]

يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن اللسانيات الحاسوبية نظام يتداخل مع العلوم الأخرى يهدف إلى وضع برامج تطبيقية ، ونماذج حاسوبية تحاكي الدماغ البشري.

تقوم اللسانيات الحاسوبية على جانبين مهمان هما :

1- الجانب النظري :

تتناول الدراسة النظرية قضايا في اللسانيات النظرية المتعلقة باللغة الإنسانية ، وهذا ما ذهب إليه وليد العناتي بقوله : « يتخيل الحاسوب عقلا بشرياً ، محاولة استنكاه العمليات العقلية التي يقوم بها العقل الإنساني ، لإنتاج اللغة وفهمها ، وإدراكها ، ولكنها تستدرك على الحاسوب أنه جهاز أصم ، لا يستعمل إلا وفق البرنامج الذي صممه الإنسان له ، فالحاسوب يحتاج إلى توصيف دقيق ليتعرف على الإشكالات اللغوية وحلها ، لكي يصل إلى مرتبة الكفاية اللغوية ، ليتوفر شرط الترجمة الرئيس لتبلغ بالترجمة الآلية مبلغ الفائدة العظمى من الحاسوب ».[2]

المعنى من هذا المفهوم أن الحاسوب من منظور وليد العناتي يتخيل بأنه يمتلك عقل بشري يقوم بفهم الظاهرة اللغوية ، وتحليلها ، ولذلك يحتاج إلى توصيف دقيق من قبل الإنسان ، ليتمكن من معالجة اللغة ، والتعرف على مشكلاتها ، وإيجاد الحلول لها.

[1]- نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر والتوزيع ، الأردن طبعة 01 ، 2000م ، ص 53.

[2]- وليد العناتي ، اللسانيات التطبيقية ، تعليم اللغة العربية لغير الناطيقين بها ، ص 54- 55.

يهتم الجانب النظري بفهم الظاهرة اللغوية ، ومعرفة كل ما يتعلق بها ، ويعبر عن ذلك مازن الوعر بقوله : « الجانب النظري يتضمن معرفة الإطار النظري العميق الذي يعمل في الدماغ البشري لحل المشكلات الخاصة ، والمثال على ذلك هو الترجمة من لغة إلى أخرى »[1]. يعنى الجانب النظري من خلال قول مازن الوعر بالأمور النظرية ، التي يقوم بها الدماغ البشري من أجل الوصول إلى الكفاية اللغوية ، ويتم ذلك عن طريق الترجمة ، من اللغة الإنسانية إلى لغة الحاسب الرقمية.

يذكر حمادي الموقت في قوله أن مهمة اللسانيات الحاسوبية : « تجتهد في تهيئة الحاسوب كفاية لغوية تشبه ما يكون للإنسان حين يستقبل اللغة ، ويدركها ، ويفهمها ثم يعيد إنتاجها وفق المطلوب ، والكفاية هنا هي المؤدى الضمني لمفهوم تشومسكي ، وهي تتألف على المستوى النظري من :

- استدخال قواعد اللغة العربية في نظامها الصوتي ، وأنساقها الصرفية ، وأنماط نظمها الجُمْليّ وأنحاء أعاريبها ، ودلالات ألفاظها ، ووجوه استعمالها ، وأساليبها في البيان ، وأحكام رسمها الإملائي.
- بيان أن لكل لغة نظمها الصوتية ، والصرفية ، والنحوية الخاصة التي تتأسس على قواعد يكتسبها الناطق باللغة على نحو غير واع ، ويؤديها بتلقائية ».[2]

يتبين لنا أن الجانب النظري للسانيات الحاسوبية من منظور حمادي الموقت يتمثل في تهيئة الحاسوب بتوصيف الملكة اللغوية للإنسان ، ويفكر مثل البشر ، ويتعرف على كل القواعد التي يكتسبها الناطق باللغة العربية ، ويؤديها بطريقة تلقائية.

[1]– مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، ص 317.

[2]– حمادي الموقت ، اللغة العربية وإشكال التواصل في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 22.

2- الجانب التطبيقي :

يحاول هذا الجانب فهم القضايا اللغوية ، بغية إنتاج برامج تطبيقية ذات معرفة باللغة الإنسانية يقول نهاد الموسى : « يعنى بحوسبة جوانب الملكة اللغوية ، فأول عنايته هو الناتج العلمي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة ، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغات الإنسانية ، ويكون التواصل مع الحاسوب باستخدام اللغة المنطوقة ».[1]

إن الجانب التطبيقي من خلال هذا المفهوم يعنى بحوسبة اللغة العربية ، بهدف إنتاج برامج متطورة ، ويكون التواصل مع الحاسوب عن طريق اللغة المنطوقة ، ثم تحويلها إلى لغة مكتوبة.

يذهب مازن الوعر بقوله أن هذا الجانب : « يبحث في العمليات الرياضية ، والخوارزمية والتي هي عبارة عن مجموعة من القواعد المنظمة في طريقة معينة تنطلق من القواعد البسيطة إلى القواعد المعقدة ، ثم إلى القواعد التي هي أكثر تعقيدا ، فإن الفكرة المهمة في الجانب التطبيقي هي أنه عندما يعمل الحاسب الإلكتروني عملا لغويا ويركبه ، وهذا العمل اللغوي كان قد حققه الدماغ البشري ، فإن علم اللسانيات الحاسوبي عندها لا يمكن أن يعتبر هذا جزءاً من عمل الذكاء الاصطناعي ».[2]

نستنتج من خلال هذا القول أن الحاسوب يقوم بالعمل الذي يقوم به الإنسان ، حيث يهتم بالعمليات الرياضية ، والخوارزمية.

يتضح لنا مما سبق أن موضوع اللسانيات الحاسوبية هو اللغة ، ولكن باستخدام الحاسوب وتعتمد على الجانب النظري ؛ الذي يقوم بافتراض دماغ إلكتروني يفكر مثل الإنسان ، من أجل حل المشكلات اللغوية ، والجانب الآخر هو تطبيقي ، ويعنى بتمثيل ما يقوم به الدماغ البشري ، وهدفه الأسمى هو إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانية ، وتعتبر الترجمة الآلية همزة وصل بين الإنسان والحاسوب.

[1]- نهاد الموسى وآخرون ، حصاد القرن المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين ، الأدب والنقد الفنون المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، طبعة 01 ، 2008م ، ص 47.

[2]- مازن الوعر ، قضايا أساسية في علم اللسان الحديث ، ص 408.

يرى نهاد الموسى أن برامج اللسانيات الحاسوبية « ما تزال بعيدة عن بلوغ القدرة الإنسانية لكن لها تطبيقات ممكنة جمّة ؛ ذلك أنه مهما تكون اللغات التي يفهمها الحاسوب ومجالات خطابها محددة ، فإن استعمال اللغة الإنسانية يزيد تقبّل ويزيد إنتاجيّة من يستعملونها ».[1]

إنّ برامج اللسانيات الحاسوبية من منظور نهاد الموسى ما تزال بعيدة للوصول إلى محاكاة القدرات الذهنية للإنسان ، ولكن هذا لا يعني أن الدراسة تتوقف عند هذا الأمر ، بل تتجاوز ذلك فهي تسعى إلى إنتاج برامج تطبيقية متطورة ، تتمكن من فهم اللغة الإنسانية.

يعتمد الجانب التطبيقي للسانيات الحاسوبية على البرمجيات والذكاء الاصطناعي:

أ- البرمجيات Software :

تعرّف بأنها «عملية تزويد المستخدم ببيانات متنوعة الأشكال عن طريق وحدات الإدخال ليقوم الحاسوب بتنفيذ أوامر المستخدم لمعالجة هذه البيانات ، وإعطاء النتائج ، إنّ تنظيم هذه العملية وتصميم هذه العمليات وخطواتها تسمى بالبرمجة Programming ».[2]

يتضح لنا أن البرمجيات حسب هذا المفهوم تقوم بتنفيذ المهام الموكلة إليها لمعالجة البيانات اللغوية ، وإعطاء نتائج دقيقة.

يدل مصطلح البرمجيات على : « مجموعة الايعازات الخاصة بمعالجة البيانات ولكن هذا المصطلح لا يشمل فقط البرامج التي تواجه وتدير المكونات المادية للحاسوب ، ولكنه يشمل مجموعة الايعازات التي يحتاجها الأفراد لمعالجة البيانات ، والتي تسمى إجراءات ».[3]

نستنتج من خلال هذا المفهوم أن البرمجيات هي تقنية تزويد المعلومات للحاسوب ، وإعطاء البيانات ، والمعطيات التي يحتاجها الفرد ، من أجل معالجة البيانات ، وإعطاء أفضل النتائج ، ولذلك يطلق عليها تسمية البرمجة.

---

[1]- نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 53.

[2]- حارث عبود ، الحاسوب في التعليم ، ص 111.

[3]- عماد عبد الوهاب الصباغ ، نظم المعلومات ، نهايتها ومكونتها ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان 2004م ، ص 25.

تتكون البرمجيات من :

1- برمجيات النظام System Software :

هي مجموعة من البرامج والآليات « التي تستخدم لتشغيل الجهاز وإمكاناته لتنظيم عملية إدخال البيانات ومعالجتها وتخزينها »[1] . يعني أن برمجيات النظام حسب هذا المفهوم هي المسؤولة عن البرامج التي تسمح بتشغيل الجهاز ، والبيانات المدخلة إلى الحاسوب ، قصد معالجتها ، وتخزينها.

2- برمجيات التشغيل operating Systems :

تتمثل هذه البرمجيات « في تشغيل الجهاز وتنفيذ التعليمات الخاصة بأداء عمل محدود والتعامل مع البرامج »[2] . تسمح هذه البرمجيات حسب هذا المفهوم بتشغيل الجهاز ، وأداء الأعمال الموكلة لها ، والتعامل مع البرامج الأخرى.

3- لغات البرمجة Programming Languages :

نقصد بها « مجموعة الرموز والقواعد التي تستخدم في توجيه عمليات الحاسوب ، وتصمم هذه اللغة لأغراض محددة لحل المشكلات اللغوية ، أو أداء مهمات محدودة »[3] . يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن لغة البرمجة هي أهم لغة بالنسبة للحاسوب ، وهي عبارة عن رموز وعلامات تقوم بتحديد المشكلات اللغوية ، وأداء أهم المهمات.

تتمثل أهم اللغات المستخدمة البرمجة في :

1- **لغة الجيل الأول** :

وتسمى « لغة الماكنة وهي لغات مكتوبة بدلالة الرموز الثنائية فقط (0 و1) ، والايعازات مكونة من جزئيين هما : شفرة العملية Opération Code ، وتختصر Op.Code ، وعنوان العملية ويسمى Oprands ، تتعلق شفرات العملية بمجموعة ايعازات الحاسوب الأساسية ، مثل لغات الماكنة »[4].

[1]- حارث عبود ، الحاسوب في التعليم ، ص 111.

[2]- نفسه ، ص 111.

[3]- نفسه ، ص 111.

[4]- عماد عبد الوهاب الصباغي ، نظم المعلومات ، ص 82.

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن لغة الجيل الأول أهم لغة في البرمجة ؛ لأنها تتبع النظام الثنائي الصفر والواحد ، ومجموعة من الرموز التي يفهمها الحاسوب.

2- تستخدم أيضا « لغة فوربران Fortran وكوبول ، وبيسك Basic ، ولغة باسكال Bascal ولغة جافا java »[1]. نستنتج أن كل لغات البرمجة تعتمد على مبدأ الثنائية ، والتي تتمثل في الصفر والواحد ، فإذا كان الإنسان يفهم الحروف وتركيبها لتصبح كلمات ، فإن الحاسوب يفهم هذه الكلمات عن طريق الرموز ، وإن لكل حرف رمز خاص به.

والمخطط الآتي يبين لنا النظام الذي يتبعه الحاسوب :

مخطط توضيحي يمثل لغة الماكنة للجيل الأول.[2]

نستنتج من خلال هذا المخطط أن اللغة المدخلة إلى الحاسوب تبرمج وفق النظام الثنائي الصفر والواحد ، وتتكون من الشفرة والعنوان.

يتضح مما سبق أن البرمجيات هي إجراء مهم تطبق اللسانيات على الحاسوب وذلك عن طريق لغات البرمجة المسؤولة عن فك الشفرات والرموز ، من أجل حل المشكلات اللغوية إذ تعتمد على لغة الصفر والواحد.

[1]- عماد عبد الوهاب الصباغي ، نظم المعلومات ، ص 82.

[2]- نفسه ، ص 82.

ب– الذكاء الاصطناعي Artifical Intelligence :

شكل انخراط البحث اللساني « في مجال الذكاء الاصطناعي إحدى أهم الخطوات العلمية الانتقال من اللغات الطبيعية إلى اللغات الاصطناعية ، بالنسبة للعديد من الباحثين الجانب الهندسي لنظرية اللغة ، حيث يتحدد موضوعه وفق تقاطعه مع البحث اللساني في دراسة القدرات اللسانية وتقييسها ، من خلال خلق نماذج وبرامج حاسوبية ، تحاكي نماذج التمثل ، والتمثيل اللساني المفترض وجوده في الذهن البشري ».[1]

نستنتج من خلال هذا المفهوم أن الذكاء الاصطناعي وليد الثورة الالكترونية ، والتي عرفتها العلوم من تقدم ، وازدهار في جميع الميادين ، ولاسيما في ميدان التكنولوجيا.

شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي صحوة جديدة من خلال « النجاح التجاري للنظم الخبيرة وهي أحد برامج الذكاء الاصطناعي التي تحاكي المعرفة ، والمهارات التحليلية لواحد أو أكثر من الخبراء البشريين ، وصار يستخدم في اللوجستية ، واستخراج البيانات ، والتشخيص الطبي فأنظمة الذكاء الاصطناعي هي التي تحوي على أنظمة فرعية لمعالجة اللغة الطبيعية ، تعتمد اعتمادا على أفكار علم اللغة الحاسوبي وطرقه ».[2]

يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن الذكاء الاصطناعي نظام يحاكي المهارات اللغوية والمعرفة البشرية لأكثر من شخص ، من أجل معالجة اللغة الطبيعية ، وتحويلها إلى اللغة الاصطناعية ، وذلك بالاعتماد على علم اللغة الحاسوبي.

نستخلص مما سبق أن الذكاء الاصطناعي هو الطريقة الجديدة المعتمدة في برمجة الحاسوب التقليدي لذكاء الإنسان ، وتمثيله في ذاكرة الحاسب الرقمية ، لكي يتمكن من معالجة اللغة الطبيعية.

[1]– مصطفى بوعناني ، الفنولوجيا الحاسوبية والمسارات المعرفية لإنجاز الكلامي ، تقديم مبارك حنون ملفات سلسلة الأبحاث الحديثة للنشر والتوزيع ، فاس ، طبعة01 ، 2003م ، ص 06.

[2]– صبري إبراهيم السيد ، نافذة على علم اللغة الحاسوبي ، مكتبة الآداب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 01 ، 2014م ص 213-214.

يذهب أحد الباحثين إلى أن علم الذكاء الاصطناعي « يتميز بأنه علم تعددي يشارك فيه علماء الحاسب الآلي ، والرياضيات ، وعلم النفس ، واللغة ، والفلسفة ، ومحاور الذكاء الاصطناعي وهي معالجة اللغات الطبيعية ، و النظم الخبيرة وتمثيل المعرفة »[1]. إذن الذكاء الاصطناعي هو علم متعدد الخدمات ، لا يمكنه العمل لوحده ، بل تتشارك فيه عدة علوم ، ومن بينها علم الرياضيات والنفس ، والفلسفة ، وعلم المنطق ، وغيرها من العلوم الأخرى.

يعد الذكاء الاصطناعي مجالا يقوم على إجراء مقارنة بين التفكير البشري ، وبين إمكانية الآلة في محاكاته على حد قول أهل الاختصاص « هو تلك البحوث التي تهتم بإيجاد العلاقات مابين علم الإدراك والمعرفة البشرية وعلم الاحتسابية ».[2]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن مجال الذكاء الاصطناعي يكمن في قيامه بالموازنة بين ذكاء الإنسان ، وبين ذكاء العقل الالكتروني ، وإبراز العلاقة بين هذين العلمين من خلال تحديد أوجه التشابه ، والاختلاف.

نستخلص مما سبق أن اللسانيات الحاسوبية ترتكز على الجانب النظري ، والجانب التطبيقي الذي يعتمد على البرمجيات التطبيقية ، ولغات الذكاء الاصطناعي التي تتشارك فيها عدة علوم مثل الرياضيات ، والمنطق ، وغيرها من العلوم الأخرى ، وكلها ترمي إلى تقليد ذكاء الإنسان ، وتوصيفه للحاسوب من أجل إنشاء برامج حاسوبية متطورة ، تهدف إلى معالجة اللغات الطبيعية ، وتحويلها إلى اللغات الاصطناعية.

[1]– وليد العناتي وخالد الجبر ، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار جرير للنشر والتوزيع طبعة01 ، 2007م ص 28.

[2]– عادل فضل علي ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفعاليات الرياضية العراقية ، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية ، نيسان للنشر والتوزيع ، 2008م ، ص 02.

7/ مجالات اللسانيات الحاسوبية :

كانت اللغة الانجليزية هي المهيمنة على صفحات الشبكة الإلكترونية ، وصارت الأولى في العالم ، ومخافة العرب من خطر هذه اللغة فلجئوا إلى اللسانيات الحاسوبية ، عن طريق وضع برامج حاسوبية باللغة العربية للحفاظ على ثقافتنا ، ومجالات اللسانيات الحاسوبية كثيرة نذكر منها :

1- استنطاق النصوص وتحويلها من الصورة المكتوبة إلى المنطوقة (تحرير النصوص اللّغوية) : Converting text To Sound

تقوم فكرة قراءة الحاسوب للنصوص« على تحويل الأرقام ، والأوامر الداخلة إليه إلى حروف وأشكال ، حتى يتمكن الحاسوب من التعرف بصريا على الحروف ، وهي مرحلة أولية غير كافية لتحقيق التعرف الكامل ، فمثلا كلمة لسانيات يقرأها (ت- ا - ي- ن- س- ل) ، ينتقل بعدها إلى المرحلة التالية ، وهي التعرف على الوحدات اللغوية الأساسية الوحدات اللغوية المركبة وتحويلها إلى لغة رقمية (نص إلكتروني كامل) ، يمكن التعامل معه وتحريره ، أو تعديله ».[1]

إذن الحاسوب يقوم باستقبال المعلومات المدخلة إليه ، ثم يحولها من الأرقام إلى الحروف لكي يتمكن من التعرف عليها.

يذكر عصام محمود في قوله حين تحدث عن عملية تحرير النصوص العربية : « إن أهم أوجه الاستفادة من اللسانيات الحاسوبية تحرير النصوص اللغوية ، ونقلها من ملفات صوتية إلى ملفات مكتوبة ، والعكس ، وهو ما يسهل حفظها ، وإمكانية استعادتها ، وتعديلها ، وتحويلها إلى كتب إلكترونية ، ورقمية »[2] .

المعنى من هذا القول أن الحاسوب يقوم بتحويل الملفات الصوتية إلى ملفات مكتوبة ، الأمر الذي يسهل على الحاسوب حفظ المعلومات ، وتخزينها ، وتحويلها إلى كتب إلكترونية ، ويمكن تعديلها ، واسترجاعها وقت الحاجة.

---

[1]- عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار الوفاء الدنيا للطبع والنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، طبعة 01 ، 2015م ص 45.

[2]- نفسه ، ص 45 – 46.

2- إدخال النصوص وتخزينها بالمسح الضوئي Scaning Texts :

ليست لوحة المفاتيح هي الوسيلة الوحيدة التي يمكن بواسطتها إدخال الحروف ، فثمة وسائل أخرى تستخدم في ذلك نذكر مثلا : « برامج التعرف الضوئي على الحروف العربية ، التي بدأ استخدامها بالفعل أواسط التسعينات ، وتعتمد بشكل أساسي على تقنيات تقطيع الكلمات ومقاربة الأشكال ، وتهدف إلى تحويل النصوص المخزنة في شكل صور ، عن طريق الماسح الضوئي إلى نصوص قابلة للمعالجة »[1].

يتبين لنا أن برامج التعرف الضوئي على الحروف العربية هدفها تحويل النصوص المكتوبة في شكل صور تقبل المعالجة آلياً.

تسمح لنا برامج التعرف الضوئي من إدخال الوثائق إلى جهاز الحاسوب وتخزينها « يمكن التعديل فيها ، أو الإضافة ، أو الحذف فيها ،كما يمكن عن طريقها التعرف على النصوص المكتوبة يدوياً ، وهذه التقنية تسهم بدور فعال في معالجة اللغة العربية من خلال بث ، وتوثيق الكتب اللغوية وكتب التراث الثقافة الإسلامية باللغة العربية ، وتداولها سواء بواسطة الأقراص المرنة ، أم المدمجة ».[2]

يتضح لنا أن برامج التعرف الضوئي تسمح لنا بإضافة المعلومات ، أو الحذف فيها ، ويمكنها التعرف على الخط اليدوي.

بعد إدخال المعلومات في الحاسوب فإنّه يقوم باستقبالها وقراءتها « وتكون المعلومات المرسلة على شكل إشارات كهربائية ممثلة بالنظام الثنائي (0 .1) تترجم إلى إشارات ضوئية باستخدام الليزر والتي يستقبلها مستقبل ضوئي خاص ، ويعيدها إلى إشارات كهربائية ، وهذا النظام يسمى Point To Point أي النظام الاتصال النفطي ».[3]

نستنتج أن المعلومات المدخلة إلى هذا البرنامج تكون ممثلة وفق النظام الثنائي ، ثم يحولها إلى إشارات كهربائية ليتمكن من معالجتها آليا.

---

[1]- سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات دراسة في خصائص اللغة العربية والنهوض بها ، مكتبة الآداب للنشر والتوزيع القاهرة ، طبعة 01 ، 2002 م ، ص 115- 116.

[2]- نفسه 115- 116.

[3]- مالك عمايرة ومحمود إسكندراني ، مدخل إلى الاتصالات التناظرية والرقمية ، الشركة العربية المتحدة ، للنشر والتوزيع ، القاهرة طبعة 01 ، 2010م ، ص 214.

3- التحليل والتركيب النحوي والصرفي Analytical And Grammatical Analysis :

يشمل التحليل الكلمة المفردة وتوليدها ، والجملة « تحلل الكلمة بالعودة إلى جذرها الثلاثي لتعرف وزنها الصرفي ، ثم تولد مفردات جديدة ، ومصطلحات جديدة انطلاقاً من فكرتي الجذر والوزن ، إذ يمكن تحصيل كلمة جديدة من الجذر الثلاثي ، بناء على أوامر محددة تبين الوزن المطلوب إذ يمكن توليد اسم الآلة ، اسم الفاعل ، واسم المفعول من الجذر الثلاثي ، وفق أوامر محددة ».[1]

يعتمد التحليل الصرفي من خلال هذا المفهوم على الكلمة ، وذلك بتجريدها من حروف الزيادة ، وإرجاعها إلى أصلها ، عن طريق الاعتماد على خاصية الجذر ، وتحديد ميزانها الصرفي.

نقصد بالتحليل النحوي « هو تفكيك الجملة إلى عناصرها الأولية ؛ أي تحليلها إعرابياً واستظهار العلاقات النحوية المختلفة »[2].

يركز التحليل النحوي حسب هذا المفهوم على الجملة ، والكلمة داخل هذه الجملة ، ليتمكن من تحديد عناصرها المختلفة ، ثم يقوم بإعرابها بطريقة آلية.

4- الإعراب الآلي Automatic Syntax :

يعد النحو من المشكلات اللغوية التي يواجهها التلاميذ في تعلم العربية نظرا لصعوبته ، ونجد جل التلاميذ ينفرون من دراسته في المدارس العربية « تواجهنا مشكلة إعراب الكلمات ، ولاسيما في القرآن الكريم ، وقد تم حل هذه المشكلة بفضل الله تعالى ، عن طريق برنامج إعراب القرآن الكريم وهو برنامج صغير الحجم ، وله إمكانيات كبيرة ، لا تتوقف عند مجرد إعراب الكلمات ، بل يتعدى ذلك ، وبعد الانتهاء من تجهيز البرنامج ، وتحميله على الجهاز ثم نضغط على الأيقونة فنختار الإعراب ، ثم نبدأ بالبحث عن الكلمة التي نريد معرفة إعرابها ».[3]

إذن الإعراب الآلي هو عبارة عن برنامج صغير الحجم يقوم بإعراب الجمل ، والكلمات المدخلة إلى الجهاز مسبقاً بطريقة آلية.

---

[1]- وليد العناتي وخالد الجبر ، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار جرير للنشر والتوزيع ، عمان طبعة 01 ، 2007م ، ص 152.

[2]- عبد الرحمن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية ، جهود ونتائج ، ص 64.

[3]- عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 219-220.

5- الترجمة الآلية Automatic Translation :

يرى الباحث (سعد عبد الستار مهدي) أن الترجمة الآلية هي من أقدم مجالات اللسانيات الحاسوبية « يصرف الباحث همته في البحث إلى الترجمة المتبادلة بين العربية ، والإنجليزية ، ويقيم الباحث موازنة بين ترجمة الإنسان ، وترجمة الحاسوب ، إذ يري أن الإنسان مزود بمعارف لغوية وكفايات إدراكية تهيئ له الترجمة بسهولة ، ولكن الحاسوب يتطلب منه تحويل المعنى من لغة المصدر إلى اللغة الهدف».[1]

نستنتج أن الإنسان مزود بكفايات لغوية كافية لتسمح له بالترجمة ، من لغة إلى لغة أخرى ولكن الحاسوب يتطلب معارف كثيرة متعلقة بالمعنى من أجل الترجمة ، من لغة المصدر إلى لغة الهدف.

نقصد بالترجمة الآلية « هي برنامج حاسوبي إلكتروني تقوم بتحويل الشفرة الرياضية Mathematical Code التي تناظر النص المصدر إلى الشفرة اللغوية ، التي يترجم إليها النص بمعنى تحويل ، وإدخال معادلة جديدة ، بحيث هذه المرحلة تكون اللغة الهدف».[2] يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن الترجمة الآلية هي برنامج حاسوبي تقوم بترجمة النص من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف بحيث تكون لغة المصدر هي اللغة البشرية ، وأما اللغة الهدف هي لغة الحاسب الرقمية.

كانت الترجمة الآلية في البداية قائمة على تحويل تجربة (مناويل) البسيطة لفك الرموز أثناء الحرب العالمية الثانية ، حيث يسّرت أولى الحاسبات الرقمية حَلْقَنَة الرسائل المشفرة ، هكذا أمكن الرياضي و.ويفر (W-Weaver) أن يظن عام 1949م أنه يمكن أن يعالج الألسن بطرق مماثلة فقال: « عندما أرى فصلا بالروسية أقول لنفسي أنه نص إنجليزي قُنّن برموز غربية » .[3]

يتبين لنا أن الترجمة الآلية ظهرت أثناء الحرب العالمية الثانية ، لأغراض عسكرية تمثلت في فك الشفرة والرموز.

---

[1]- وليد العناتي وخالد الجبر ، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 51.

[2]- ميلكا إفيتش ، اتجاهات البحث اللساني ، ترجمة عبد العزيز مصلوح ووفاء كامل قايد ، المجلس الأعلى للثقافة طبعة 02 ، ص 439- 440.

[3]- روبر مارتن ، مدخل لفهم اللسانيات ، ترجمة : عبد القادر المهيري ، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر والتوزيع ، بيروت ، طبعة 01 ، 2007 ، ص 177.

تميزت الفترة التي ظهرت فيها الترجمة « بترجمة الوثائق ، التي تحصل عليها المخابرات كانت الولايات المتحدة تركز جهودها على الترجمة الفورية من اللغة الروسية ، وإبعاد ذلك الجيش الكبير من المترجمين الذين يذيعون الأسرار ، ولقد ظهر الحاسب الرقمي ، وهكذا بدأت الاستفادة منه :

- الاعتماد على القاموس الإلكتروني.
- استخدام طرائف حل الشفرات السرية.
- إعادة ترتيب الكلمات ، واعتبار الكلمة هي الوحدة اللغوية الأساسية للترجمة ».[1]

يتضح لنا مما سبق أن الإنسان في تلك الفترة أي فترة الحرب كان بأمس الحاجة إلى الترجمة ، خاصة ترجمة الوثائق العسكرية ، وذلك من أجل حل الشفرة ، وفك الرموز مما أدى إلى ظهور الحاسب الرقمي ، وبدأت الاستفادة منه ، ولقد اتجهوا إلى وضع البيانات الأساسية لفعل الترجمة ، وهذا ما مهد للسانيات الحاسوبية بالظهور ، وأصبحت الترجمة الآلية أقدم مجالاتها.

6- المعاجم الإلكترونية Electronic Dictionaries :

يظهر النظر الفاحص في اللسانيات الحاسوبية العربية « أن ثمة تقدماً ملحوظاً وظاهراً في تقنيات معالجة اللغة العربية وحوسبتها ، ولاسيما ما اتصل بالبرمجيات التعليمية ، ولعل أهم مجالات الاستفادة من معالجة العربية تتمثل في المعاجم الإلكترونية ، بشتى أنواعها وطرائف تصميمها بدءاً بالمعاجم المخزنة تخزيناً ، وانتهاءً بالمعاجم المستحدثة لغايات التعليم ، وتصميم برامج الترجمة الآلية ».[2]

نستنتج أن المعاجم الإلكترونية تعد مجالا من مجالات اللسانيات الحاسوبية العربية ، غايتها جمع البيانات اللغوية في شكل معجم إلكتروني ؛ لتسهل على الباحث عملية البحث عن المعلومة بسرعة بدلا من البحث في المعاجم الورقية التقليدية.

---

[1]- صالح بلعيد ، دروس في اللسانيات التطبيقية ، دار هومة للنشر والتوزيع ، الجزائر ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 203.

[2]- وليد أحمد العناتي ، نحو معجم حاسوبي أحادي للناطقين بغير العربية ، المجلة الأردنية في اللغة العربية وآدابها المجلد 04 العدد 03 ، 2008م ، ص 120.

نقصد بالمعجم الإلكتروني « هو قاعدة البيانات اللغوية المشفرة تشمل جميع المستويات اللسانية ؛ (الأصوات، الصرف، والتركيب) ، بالإضافة إلى بناء معاجم إلكترونية للدلالة على الأقل في مستواها الصوري ، الذي يحدد العلاقات المنطقية بين مختلف مكونات المتواليات اللسانية المقبولة في وجهها الحقيقي ، والمجازي ».[1]

إذن المعاجم الإلكترونية هي مجموعة من البيانات ، والمعطيات اللغوية المشفرة التي توصف إلى الحاسوب بلغته الرقمية ، ويشمل كل مستويات اللغة.

يتميز المعجم الحاسوبي « بأنه مزود بالبرمجيات مساندة تتألف من محلل صرفي ، ومحلل نحوي ومدقق إملائي ، فهو يتضمن عدداً كبيراً من المعاجم التي ترتبط بطريقة فنية ، تمكن المتعلم من تحصيل كل ما له علاقة بالكلمة المرادة ، واستعمال المعجم الحاسوبي أسهل طريقة للبحث عن المعلومات من الورقي ؛ وذلك لأنه يعتمد على معرفة بسيطة من المفردات للتعامل معه ، والدخول في أعماقه ».[2]

إذن المعجم الحاسوبي يكون مزود بالبرمجيات التي تمكنه من استيعاب اللغة البشرية ، والتعرف على المعلومات الموصفة له ، فهو يتألف من المحللات اللغوية ؛ المحلل الصرفي ، والدلالي ، والنحوي والبحث فيه أسهل طريقة للوصول إلى المعلومات ؛ كونه يضم كل المعاجم اللغوية ، ويعتمد على الكلمات المفتاحية للوصول إلى المعنى المراد.

تتطلب صناعة المعجم لالكتروني على حد قول (إبراهيم مهديوي) : « يتطلب بناء المعجم الالكتروني صياغة المصطلحات ، وتعميم استعمالها ونشرها وتداولها ، إلا أن هذا الصنف من المعاجم يلم إلماماً كبيرا بجميع مستويات اللغة ؛ أي أنه يعتمد على أدوات مشفّرة ، وقاعدة معطيات تخص مستويات اللغة نحواً ، ودلالة بحيث تخضع المادة المعجمية فيه لبناء يلم إلماماً دقيقاً بفروع اللغة ».[3]

تكمن مهمة المعاجم الالكترونية من خلال هذا القول في صياغة المصطلحات المتداولة وتكون ملمة بالمستويات اللغوية ، إذ يعتمد على لغة الترميز والتشفير لقاعدة المعطيات اللغوية.

---

[1]– محاضرة محمد محمد الحناش ، اللغة العربية والحاسوب ، قراءة سريعة في الهندسة اللسانية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة كلية العلوم الإنسانية ، والاجتماعية ، قسم اللغة العربية وآدابها ، ص 13.

[2] – وليد أحمد العناتي ، نحو معجم حاسوبي أحادي للناطقين بغير العربية ، ص 122– 123.

[3]– إبراهيم مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية رقمنة اللغة العربية ورهان مجتمع اللغة ، ص 03.

7- بنوك المصطلحات Banking terms :

نقصد بها « مجموعة قواعد بيانات تتعلق بمصطلح قطاعات معرفية ، محفوظة بنظام إلكتروني في ذاكرة واحدة ، أو ذاكرات ذات سعة تخزين بلغة واحدة ، أو بلغات متعددة ، ويقوم الحاسوب بإدارتها وفق برنامج محدد مسبقا»[1]. إذن بنوك المصطلحات هي مجموعة البيانات ، والمعطيات المتعلقة بمصطلح ما ، وهي أداة ناجعة في البحث عن المعلومات المصطلحية ، والتي تكون محفوظة بنظام إلكتروني.

ترتبط بنوك المصطلحات باللسانيات الحاسوبية من خلال ما تهدف إليه فهي « تسعى إلى إنشاء بنوك المصطلحات انطلاقا من تخزين المصطلحات ، مرفقة بمعلومات عن كل مصطلح مفرد ستكون مساعدة للمترجمين والمحررين ، والمتعلمين ، مع دعم الترجمة الآلية ، وبناء المعاجم المختصة وتخوّل البنوك المصطلحية تخزين معطيات دقيقة عن كل مصطلح في ضوء نصوص موثقة ».[2]

يكمن هدف اللسانيات الحاسوبية في إنشاء بنوك المصطلحات ، عن طريق البحث عن المصطلحات المستعملة ، وجمع كل المعلومات المتعلقة بها ، لدعم الترجمة الآلية وبناء المعاجم.

8- قواعد المعارف knowledge bases :

لا يمكننا الحديث عن القواعد والمعارف قبل الإشارة إلى مصطلحين مهمين إذ توجد بينهما علاقة وطيدة ، وهذين المصطلحين هما : نظم معالجة البيانات ونظم معالجة المعلومات.

أ- نظم معالجة البيانات Data Processing Systems :

نقصد بالبيانات : « هي المادة الأولية هي المعطيات البكر إن جاز التعبير التي تستخلص منها المعلومات ، البيانات هي البطاقة الشخصية ، ومادة استفادة النماذج وقراءات أجهزة القياس والإشارات التي تبعث من أجهزة الإرسال ، وتلتقطها أجهزة الاستقبال ، فالبيانات هي ما ندركه مباشرة بحواسنا ، هي حركة العين وإيماء الرأس وتغيير ملامح الوجه وإشارات اليد »[3]. تدل البيانات حسب هذا المفهوم هي عبارة عن معطيات ، وتدرك عن طريق الحواس ، كحركة العين وغيرها.

---

[1]- صالح الجمعاوي ، المعالجة الآلية للمصطلح الطبي العربي ، مجلة التعريب ، العدد : 44، شعبان ، حزيران 2013 م ، ص 13.

[2]- إبراهيم مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية رقمنة اللغة العربية ورهان مجتمع اللغة ، ص 03.

[3]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، سلسلة عالم المعرفة للنشر والتوزيع ، الكويت ، 1978م ، ص 43.

تصبح البيانات معلومات حين توصف إلى الحاسوب فتكون مرسلة من قبل الإنسان ويستقبلها الكمبيوتر « وبالنسبة للحاسوب ، البيانات Data مصطلح يدل على أي نوع من معلومات تدخل إلى نظام الكمبيوتر (البيانات = برامج +معلومات) ، يمكن أن تخزن المعلومات في أورق الكتب ، وقواعد البيانات ، ولكن المعرفة لا توجد إلا في عقل الإنسان »[1].

تدل البيانات حسب هذا المفهوم على المعلومات المدخلة إلى جهاز الحاسوب ، هذا عندما تتعلق بالحاسوب ، أما بالنسبة للإنسان يختلف الأمر ؛ لأن الإنسان يدركها بالحواس ، والحاسوب لا يمتلك هذه الميزة ، وإنما توصّف له من قبل الإنسان.

ب– نظم معالجة المعلومات Information Processing Systems :

المعلومات هي : « ناتج عن معالجة البيانات تحليلا وتركيبا ، لاستخلاص ما تتضمنه هذه البيانات أو تشير إليه من مؤشرات ، وعلاقات ، وتعليقات ، ومقارنات ، وكليات وموازيات ومعدلات وغيرها ، وذلك من خلال تطبيق العمليات الحسابية ، والطرق الإحصائية والرياضية والمنطقية من خلال إقامة النماذج ، وعليه فالبيانات هي ركيزة المعلومات ، وهي المتغير المستقبل الذي لا يستحدث والمعلومات هي المتغير التابع ».[2]

إذن المعلومات هي عبارة عن النتائج الناتجة عن معالجة البيانات تحليلا وتركيبا ، عن طريق تطبيق العمليات الحسابية ، والطرق الإحصائية وغيرها ، فالبيانات هي المتغير المستقبل ، والمعلومات هي المتغير التابع .

[1]– جوزف طانيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، الرقم والحرف ، المؤسسة الحديثة للكتاب للنشر والتوزيع ، لبنان ، طبعة 01 ، 2012م ، ص 154.

[2]– نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 43.

يختلف مفهوم المعلومات من الإنسان إلى الحاسوب ، فهي تتغير على مر العصور إذا تغيرت فإن الإنسان لديه قابلية للتعرف عليها ، ولكن الحاسوب إذا تغيرت عليه المعلومة فإنه يجب على الإنسان إعادة إدخال بيانات جديدة ، لكي يتمكن من التعرف عليها « إذا أدخلناها إلى الكمبيوتر فإنها تترجم إلى لغة الآلة بواسطة أحد البرامج ، وتكون هذه المعلومات ممثلة بقيمتين : صفر أو واحد ووحدتها المقاسية هي البتّ Bit ، وهذه الكلمة هي إدماج لمفردتين Binar Digit أي رقم ثنائي ، وهذا النظام الوحيد الذي يتقبله الكومبيوتر ».[1]

إذن المعلومات تترجم إلى لغة الآلة بأحد البرامج المتطورة ، ويبرز مصدرها عن قيم الذي يكون ممثل بقيمتين الصفر ، أو الواحد ، اللغة التي يفهمها الحاسوب.

ج – نظم معالجة المعارف Knowledge Learning Systems :

تعرّف المعرفة بأنها : « حصيلة الامتزاج بين المعلومات والخبرة ، والمدركات الحسية والقدرات على الحكم ، فنحن نتلقى المعلومات ، ونمزجها بما تدركه حواسنا ، ونقارنها بما تختزنه عقولنا من واقع خبراتنا وسابق معرفتنا ثم نضيف هذا المزيج ، ما بحوزتنا من أساليب الحكم على الأشياء وصولا إلى النتائج والقرارات ، إذن المعلومات هي وسيلة أو وسيط لاكتساب المعرفة ضمن عدة وسائل كالحدس والتخمين ، والممارسة الفعلية والحكم بالسليقة ».[2]

نستنتج من خلال هذا التعريف أن قواعد المعارف هي حصيلة الامتزاج بين البيانات والمعلومات ، والمعرفة التي يملكها الإنسان.

نستخلص مما سبق أن اللغة تدخل في مجال قواعد المعارف من خلال الامتزاج الحاصل بين البيانات ، والمعلومات ، رغم وجود فوارق دقيقة بين هذه المصطلحات إلا أن معظم المعارف تضاع في صورة لغوية من خلال القدرات الهائلة التي يمتلكها الإنسان ، ولكن في مجال نظم الاتصال الرقمي فإن المعارف تترجم إلى لغة الحاسب الرقمية ، بواسطة إحدى البرامج المتطورة ، بحيث تتمثل بالرقم الثنائي ، النظام الذي يفهمه الحاسوب ، فالإنسان يتميز عن الحاسوب بامتلاكه العقل ، والحدس لإدراك الأمور ، ولكن الحاسوب يجب أن توصّف له هذه البيانات ، والمعلومات إضافة إلى المعارف.

[1]– جوزف طنيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، ص 154.

[2]– نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 44.

9- الفهرسة الآلية أو الاستخلاص الآلي Automatic Indexing :

نقصد بالفهرسة الآلية « عملية انتقاء الحاسوب لعدد محدد من الكلمات ، تستخدم كمفاتيح لكشف المضمون الموضوعية للنصوص ، وذلك لتسهيل عملية استرجاعها آليا وأما الاستخلاص الآلي هو قيام الحاسوب باستخلاص عدد قليل من جمل النص ، بغض النظر عن ترابطها المنطقي ، يبدأ عمل الاستخلاص الآلي من حيث انتهت الفهرسة الآلية حيث تمده بالكلمات المفتاحية ».[1]

المعنى من هذا المفهوم أن الفهرسة الآلية مرتبطة بالكلمات المفاتيح ، وأما الاستخلاص مرتبط بجمل من النص ، وكلاهما يخدم الآخر.

تتميز الفهرسة الآلية أنها تقوم « بتحليل مضمون الوثائق ، وتخزين الوثيقة كلها أو معلومات إشارة عنها (اسم المؤلف ، عنوان الوثيقة ، الكلمات المفتاحية ، مستخلص الوثيقة ، أو موجز عنها) ، تسعى الفهرسة الآلية لتوفير الجهد البشري ، وتوفير الوقت اللازم لها »[2] .

يتبين لنا أن مميزات الفهرسة تكمن في حفظ الوثائق ، وتخزينها ، وتصنيفها ، ويرجع الباحث إليها عند الحاجة ، لربح الوقت ، وتوفير الجهد بدلا من تكلف عناء المشقة في البحث ، والعودة إلى الكتب الورقية.

لا ترتبط الفهرسة الآلية بحفظ الوثائق وإنما تتعدى ذلك بحيث « تكون عن طريق برنامج يقوم بفهرسة جميع كلمات النص ، وذلك بتحديد عدد تردد الكلمات في النص المعالج ، وموقعها داخل النص »[3] ، فمثلا : « برنامج إعراب القرآن الكريم يقوم بعملية فهرسة النصوص بكل دقة ، وعمل جدول ، ومحتويات ، وإدراج فهارس متنوعة للمصادر والمراجع لبحوث سابقة ».[4]يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن الفهرسة الآلية هي مجموعة من الكلمات المفهرسة وفق برنامج حاسوبي يملك كل المعلومات المتعلقة بهذه الكلمات ، ووضعها داخل فهرس مثل برنامج إعراب القرآن الكريم.

---

[1]- سناء منعم ومصطفى بوعناني ، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية لبعض الثوابت النظرية والإجرائية ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، إربد ، طبعة 01 ، 2015م ، ص 100.

[2]- سناء منعم ومصطفى بوعناني ، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية ، ص 101.

[3]- عبد العزيز بن عبد الله الميهوبي ، جهود اللغويين العرب الحاسوبية ، ص 09.

[4]- عصام محمود اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 235.

10- التحليل الإحصائي Statistical Analysis :

يرتبط التحليل الإحصائي باللسانيات الحاسوبية عن طريق « تطبيق استخدام الحاسوب في البحث اللغوي العربي المعاصر ، فلا يخفى أن استخدام الإحصاء الرياضي يحقق تقييما كميا لبعض الخواص النوعية للغة ،كمعدلات استخدام الحروف ، والكلمات ، بحيث يقوم الإحصاء بتفسير الظواهر اللغوية ، وتحليلها ، ليس هذا فحسب بل هناك إحصاء جديد يستطيع أن يتعامل مع البنية المعقدة للسياق اللغوي ، حتى يكشف لنا علاقات الترابط ، والتماسك بين فقراته ، وجمله وألفاظه ، وتلك التي ترتبط بين ظاهر العبارات ، وما تبطنه من معان ، وإشارات ».[1]

يتبين لنا أن التحليل الإحصائي يشمل إحصاء عدد الحروف ، والكلمات المستعملة في اللغة ووضع معدل لها ، ويقوم أيضا بتفسير وتحليل هذه الظواهر اللغوية.

من بين مجالات اللسانيات الحاسوبية أيضا نجد :

11- المدقق النحوي Grammar Cheker :

يعد المدقق النحوي مرحلة مهمة في تصحيح الأخطاء اللغوية النحوية الشائعة في الجمل « أما تصحيح الأخطاء المتعلقة بقواعد النحو عن طريق مدقق النحو العربي ويوصف بالمعلم الآلي ؛ لأنه يستطيع من خلاله معرفة الخطأ النحوي وتصحيحه آليا ، فإذا كتب مثلا في أحد النصوص مثلا (اهتم العرب بلغتهم كانوا متقدمون) فإن المدقق النحوي يتوقف عند هذه الجملة قائلا خبر كان وأخواتها واجب النصب ، تستبدل الكلمة متقدمون بالكلمة متقدمين ، لتصحيح الخطأ فإذا أمرته بالتغيير صححها تلقائيا ».[2]

إذن المدقق النحوي وسيلة مساعدة في الكشف عن الأخطاء اللغوية النحوية ، حيث يقوم بتصحيحها بطريقة آلية ، ومعالجتها ، وتقديم الحاسوب المقترحات الصحيحة للكلمة التي وقع عليها الخطأ عن طريق برنامج حاسوبي وإعرابها .

[1]- عبد الرحمن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية ، ص 60.

[2]- سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، دراسته في خصائص اللغة العربية ، ص 121-123.

12- التشكيل الآلي للنصوص Automatic Vocalization Of Text :

إن الكتابة المعاصرة للنص العربي تخلو عادة من علامات الضبط الصوتي ، وغياب هذه المعلومات يشكل تحدياً أمام استخلاص الوصف الصوتي ، لنص ما حاسوبياً لبناء التطبيقات المتعددة ومن بينها « استخلاص التوصيف الصوتي آليا من النص الخام في إحدى الصور القياسية المتفق عليها دوليا ، لوصف الأصوات اللغوية البشرية »[1].

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الكتابة العربية تحتاج إلى ضبط صوتي دقيق لوضع الحركات على الحروف ، لتفادي الالتباس ، والوقوع في اللحن.

نقصد بالتشكيل الآلي للنصوص هو « عبارة عن استخدام الحاسوب في وضع الحركات على الحروف ، مع المتابعة البشرية ، ويمكننا وضع علامات الترقيم عن طريق لوحة المفاتيح ، وكل الحركات موجودة في برنامج الورد ، وقد صار هذا متوفراً بصورة كبيرة باللغة العربية في بعض البرامج الحاسوبية ، ولاسيما في قالب البحوث الذي يقوم بشكل الكلمات كلها ، تاركا الحرف الأخير الذي يحتاج إلى معرفة موقع الكلمة الإعرابي حتى تضع عليه الحركات».[2]

يتضح لنا مما سبق أن برنامج التشكيل الآلي للنصوص موجود باللغة العربية ، وكل حركات الحروف موجودة في برنامج الورد ، وتوضع علامات الترقيم عن طريق لوحة المفاتيح.

نشأت الكتابة العربية « أصلا دون تشكيل ، ولكن إسقاط علامات التشكيل يؤدي إلى ظهور حالات معقدة من اللبس حيث يمكن أن يمثل هيكل الكلمات الخالية من عناصر التشكيل عدة قراءات محتملة له ، ولذلك إن معالجة النصوص العربية تحتاج إلى وسيلة برنامج آلية لتشكيل النصوص تلقائياً »[3].

نستنتج أن اللغة العربية لغة ثرية في مفرداتها ، وللحفاظ عليها والنهوض بها يجب علينا تشكيل النصوص لتفاد اللبس ، وحتى نتمكن من قراءة الكلمات بشكل صحيح ، وتحديد البنية

---

[1]- محمود عطية محمد العربي ، ترشيح البنائي لمشكّل آلي عربي لتوظيفيه في نظام تخليق آلي للصوت المنطوق عبر جدول بسيط من النص العربي المكتوب ، m.atteya.@rdi.eg.com. ، ص 02 - 03.

[2]- عصام محمود ، اللسانية الحاسوبية العربية ، ص 85.

[3]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، سلسلة عالم المعرفة للنشر والتوزيع ، الكويت ، طبعة 1978م ، ص 337- 338.

الصرفية ، والدلالية ، والنحوية للنص ، ولذلك سعت البرمجة إلى تقديم برامج متخصصة في التشكيل الآلي للحرف العربي من أجل أن يتمكن من معالجة اللغة العربية ، والنصوص بطريقة آلية وتلقائية.

8/ اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية :

تعود بداية الربط بين اللغة والحاسوب إلى أوائل السبعينات « مما يفسر أن المعالجة الآلية للغة العربية جاءت متأخرة عن المعالجة الآلية للغات الأخرى ، وهذا التأخر يعكس الفجوة الرقمية ، بين لغة الضاد ، واللغات المتقدمة تقنيا ، ومعرفيًا كالإنجليزية ، والفرنسية على سبيل المثال ، التي قطعت أشواطًا متقدمة في المعالجة الآلية ، في حين أن البحث اللساني الحاسوبي العربي ما يزال في منتصف الطريق ».[1]

جاءت المعالجة الآلية للغة العربية متأخرة مقارنة باللغات الأخرى كاللغة الإنجليزية ، والفرنسية وهذا راجع لكون اللغة العربية لغة عريقة ، تمتلك خصائص ، ومميزات لا توجد في اللغات الأخرى كخاصية الاشتقاق ، والجذر وغيرها.

- مراحل معالجة العربية باستخدام الحاسوب تتمثل فيما يلي :

1- معالجة الحرف العربي Arabic Alphabet Traitement :

إن التخاطب بين الإنسان والآلة « أصبح من سمات العصر ، وأصبح الحاسوب من أهم الآلات التي يتخاطب الإنسان معها عن طريق الحرف المكتوب ، أو المنطوق ، وهذا التخاطب يكون عن طريق توصيف المعلومات من الإنسان إلى الحاسوب ، أو من الحاسوب إلى الإنسان ».[2]

يتضح لنا أن التعامل مع الآلة أصبح أمر لا غنى عنه ، فهو من متطلبات العصر ، ويكون هذا التعامل عن طريق توصيف المعلومات للحاسوب من طرف الإنسان ، وذلك بتوصيف كل ما يتعلق بالحرف العربي ، سواء كان منطوق أم مكتوب.

---

[1]- عمر مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية إشكالات وحلول ، دار كنوز المعرفة ، للنشر والتوزيع عمان ، طبعة 01 ، 2018م ، ص 32-33.

[2]- محمد مرياتي ، تعامل الأجهزة والمعدات مع الحرف العربي استخدام اللغة العربية في المعلوماتية المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ص 76.

سعى المهتمون بمجال المعالجة الحاسوبية للغة العربية إلى « إعداد برامج موائمة للكتابة العربية قائمة على حرف عربي آلي موحد في لوحة المفاتيح ، وهذا العمل يتكون من شقين :

أ– الشق الأول :

- يعتمد قواعد خوارزمية صورية ضابطة لرسم الحرف العربي.
- يعمل على مراعاة المعجم والاتجاه الذي يرغب فيه المستخدم.

ب– الشق الثاني :

- يسعى إلى توحيد لوحة المفاتيح بين مختلف الدول العربية من أجل تسير عملية نقل البيانات ونشرها وتبادلها.
- حفظ الوثائق باللغة العربية لضمان تبادلها بين المستخدمين العرب ».[1]

تهدف المعالجة الآلية للحرف العربي إلى إنشاء برامج إلكترونية متطورة ، تمكن المتعلم من التعامل مع الحرف العربي ، وإظهار جمالية الخط العربي وتبادل المعارف بين مختلف الدول العربية.

2– معالجة الكلمة Words Traitement :

عرفت معالجة اللغة العربية آليا على مستوى الحرف نقلة نوعية « ابتداء من سنة 1973م وبمرور إثنى عشر سنة أي ابتداء من 1985م قفزة أخرى على مستوى الكلمة تم التوصل إلى تطوير معالج صرفي آلي قادر على التعامل مع الأصول المختلفة لمنظومة الكتابة العربية المشكولة ، وغير المشكولة ، ومن ثمة بدأت المرحلة الجادة للمعالجة الحاسوبية للغة العربية ، ويعتبر المحلل الصرفي من أبرز التطبيقات الحاسوبية التي تتجلى فيها خصائص العربية على مستوى المعالجة المعلوماتية عن طريق التوليد ، والاشتقاق ».[2]

يعد الصرف من خلال هذا المفهوم هو المسؤول عن البنية التركيبية للكلمة ، وتعد معالجة الحروف قفزة نوعية لمعالجة الكلمة جوهر توليد الكلمات ، واشتقاقها في اللغات الطبيعية الصرفية.

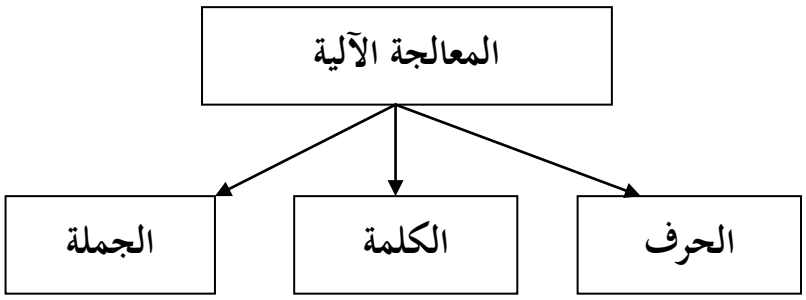
[1]– إبراهيم مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية ، رقمنة اللغة العربية ورهان مجتمع المعرفة ، شبكة الألوكة الأدبية واللغوية ، 16-11 2016م ، ص 07.

[2]– عمر مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية إشكالات وحلول ، ص 35.

3- معالجة الجملة Sentence Traitement:

تعتبر مرحلة معالجة النحو« نقطة الوصل واللقاء ما بين اللسانيات والرياضيات ، وبالطبع نحن المحوسبين نعلم أنه لا يمكن أن تلتقي اللسانيات بالحواسيب إلا من خلال البرمجيات ، والبرمجيات تتطلب الرياضيات للوصول إلى اختزال اللامحدود في جمل محددة ، فالنحو كمرحلة معالجة آلية من أجل الوصول إلى نظام لغوي أوتوماتي هو مرحلة الربط الأصلية بين اللغة الحية ، وبرامجها وبين الحاسوب ، وترتبط منظومة النحو بمرحلة المعالجة الدلالية التي تغذي المنظومة النحوية بدلالات هامة لإتمام مرحلة المعالجة النحوية ، وكذلك ترتبط بمنظومة الصرف ، والمعجم المميكن ، وبرمجة الميكنة الآلية للمقام وللسياق ».[1]

يتبين لنا أن مرحلة معالجة النحو هي أهم خطوة في المعالجة الآلية لمنظومة النحو العربي ؛ لأنها همزة وصل بين علمين أساسيين (اللسانيات والرياضيات) ، ويرتبط النحو بمستويات اللغة كافة تهدف إلى إنشاء برنامج حاسوبي ، والشكل الآتي يلخص لنا مراحل معالجة اللغة العربية آليا:



مخطط يوضح مراحل معالجة اللغة العربية آليا.

نلاحظ من خلال هذا المخطط مراحل معالجة اللغة العربية باستخدام الحاسوب ، تتمثل في : الحرف ، والكلمة ، ثم الجملة العربية.

[1]- رأفت الكمار ، الحاسوب وميكنة اللغة العربية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، عابدين القاهرة ، دون طبعة ، دون سنة ص 34.

أهم النتائج المتوصل إليها من خلال هذا الفصل ما يلي :

- إثراء برامج اللسانيات الحاسوبية وإنتاج المزيد من البرامج التطبيقية باللغة العربية ، بتطبيق خوارزميات على الحاسوب ، من أجل تعزيز تجويد التحصيل المعرفي لمتعلمي قواعد اللغة العربية وإدراجها على المواقع الإلكترونية .
- استخدام اللسانيات الحاسوبية في المعالجة الآلية للغة العربية وسيلة من وسائل الحفاظ عليها وخدمتها ، وترقيتها ، والدليل على ذلك الخصائص التي تمكنها من الحوسبة ، وقدرتها على الولوج في مواكبة التطورات التي يشهدها العصر.
- انجاز المعاجم الإلكترونية التي تشمل ألفاظ اللغة العربية المستعملة ، والمعجم العلمي للمصطلحات العلمية والتقنية.
- دور الترجمة الآلية في ظهور اللسانيات الحاسوبية ، وتمكين العرب من التعرف على الابتكارات العلمية ، وتحقيق السرعة لمواكبة التطور التكنولوجي.

الفصل الثاني : المعالجة الآلية للغة الـــعربية

- الـــمعـالـجـة الآلـــية للغـة العربيـة
- مفهوم المعالجة الآلية
- أهم مشكلات حوسبة اللغة العربية
- مستويات معالجة اللغة العربية
- الـمــحلل الصوتي
- الـمحلل الـصرفي
- الـمحلل الـنـحوي
- الـمحلل الـدلالـي

يحتاج المجتمع العربي إلى لسانيات حاسوبية عربية من أجل تبادل المعارف بين دول مختلفة عبر العالم « يمتلك الحاسوب قدرات هائلة ، ووسائل متعددة يمكننا استغلالها في الدرس اللغوي الحديث وحوسبته ، لذلك قامت جهود كبيرة بذلتها شركات صناعية مثل : صخر ، وكذلك مراكز أبحاث ومجامع لغوية عربية ، وغير عربية في اتجاه حوسبة اللغة العربية ونصوصها ، ولقد قرنت هذه المجهودات بحوسبة المحللات الصرفية ، ومعلومات تركيبية ودلالية في بعض الأحيان ، هذه الجهود تمثل خطوة أولى في اتجاه توظيف الأدوات التكنولوجية الحديثة لجعل اللغة العربية لغة محوسبة ، واستعمال معاجمها المتوفرة إلكترونيا لتسهيل عملية البحث ».[1]

يتضح لنا أن المجتمع العربي يحتاج إلى لسانيات حاسوبية عربية ، وهذا ما دفع بشركات صناعية مثل صخر وغيرها بجهود مذهلة لحوسبة اللغة ، وولوج ثقافتنا في عصر التقنية الجديدة من أجل مسايرة الركب الحضاري الذي فرضته العولمة ، وذلك باستثمار القدرات التي يمتلكها الحاسوب.

1/ المعالجة الآلية للغة العربية :

قبل الشروع في الحديث عن المعالجة الآلية لا بد لنا من تحديد المعنى الذي تدل عليه والتطرق إلى مفهوم الحوسبة اللغوية ، والهندسة اللغوية ، وإلى أهم الصعوبات التي تعترض سبل معالجتها.

1 _ مفهوم المعالجة الآلية :

أ– لغة: عَالَجَ الشيء مُعَالَجَةً وعِلاَجاً : زاوله ، ومارسه ، والمريض داواه وفلانا غالبه وعنه دافع[2].

يدل المعنى اللغوي للمعالجة على الممارسة .

ب– اصطلاحا : تشير المعالجة على المستوى المفهوم المفرد إلى استعمال الكلم حيث تتعين الكلمة على وجه واحد في أقسام الكلام ، كأن يقال اسم ، فعل ، حرف[3]. يتضح لنا من خلال هذا

[1]– عبد القادر الفاسي الفهري ، أزمة اللغة العربية في المغرب بين اختلالات التعددية وثغرات الترجمة ، دار الكتاب الجديدة المتحدة ، المغرب ، للنشر والتوزيع ، طبعة 05 ، 2016م ، ص 41.

[2]– شعبان عبد العاطي عطية وآخرون ، المعجم الوسيط ، مجمع اللغة العربية ، مكتبة الشروق الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة طبعة 04 ، 2004 م ، ص 620.

[3]– نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 55.

المفهوم أن المعالجة تدل في الاصطلاح على الاستعمال اليومي للغة فمثلا الكلام ينقسم إلى ثلاثة أقسام: اسم ، وفعل ، وحرف ، وهذا متداول ومتفق عليه عند العرب.

المعالجة من وجهة نظر علم اللغة الحاسوبي « هي التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة ؛ وذلك بتغييرها وتحويلها ، وأما الآلية Automatic هي العمليات الآلية التي تجري عن طريق الآلة ، والتي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان والآلة ، التي تستعمل في المعالجة الآلية للغة هي الحاسوب ، بحيث أنّ المعالجة الآلية هي تتابع حركات حسابية تقوم بها الآلة وفق تسلسل زمني أي أن برنامج المعالجة الآلية programme automatic ، يمكن أن يكون كلي بتدخل الحاسوب أو جزئي بتدخل الإنسان في بعض المراحل ».[1]

يدل مفهوم المعالجة على تطويع اللغة البشرية ، وتحويل النصوص والمعلومات اللغوية إلى لغة الحاسب الرقمية ، عن طريق التغيير ، والتحويل ، والآلية تدل على الجانب التطبيقي للمعالجة عن طريق تتابع الحركات الحسابية ، ويكون وفق برنامج آلي.

2- مفهوم الحوسبة اللغوية : تعرّف الحوسبة « بأنها العلم الذي يتعلق بإجراء الحسابات الرياضية بمعنى أنها عملية حسابية تستخدم عن طريق الحاسبة ، والعمليات الإلكترونية التي تجري ضمن عتاد الحاسب ، فهي سلسلة الخطوات الوسيطة التي نستخدمها في انجاز خوارزمية مصممة لحل مشكلة أو مسألة ما بطريقة حاسوبية ، ويمكن تعريفها أنها خوارزمية نقوم بها لتحويل مدخلات مسألة ما إلى مخرجات ، وهذا يعني أن الحاسوب يقوم بعملية حوسبة عندما ينجز برنامجا ما ».[2]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الحوسبة هي عبارة عن عملية حسابية عن طريق إدخال المعلومات ، ثم معالجتها ، وتحويلها إلى مخرجات باستخدام الحاسوب وفق برنامج إلكتروني.

[1]- فارس شاشة ، المعالجة الآلية للغة العربية ، إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي ، إشراف مهني أقبال ومليكة كوداش مذكرة ماجستير في علم المكتبات والتوثيق ، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية ، جامعة الجزائر ، 2008م ص13.

[2]- أيمن حمارشه ، مبادئ نظرية الحوسبة ، الكتب التقنية والحاسوبية العامة للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 02.

3- مفهوم الهندسة اللغوية (الهندسة اللسانية) « هي الجمع بين علمين : علم اللسانيات وعلم الحاسوب ، وذلك من خلال المعالجة الآلية للغات الطبيعية ، والهندسة اللغوية مجالها البحثي دقيق وجديد يعرض لآخر النظريات والتطبيقات الحاسوبية المجربة على اللغات الطبيعية ، تعنى بالجانب النظري اللّساني بكل خلفياته المعرفية والمنهجية ، بالجانب التقني المعلوماتي بكل تطوراته ليشكلا معا ما يسمى بالهندسة اللغوية أو تكنولوجيا اللغة ، التي أصبحت تمثل اليوم قمة المعرفة البشرية التي تقوم على أساس هندسة المعرفة ، وهندسة الإدراك وغيرهما » [1].

يتضح لنا من خلال هذا التعريف أن الهندسة اللغوية ترتبط بمجالات متعددة وهي تداخل بين علمين مختلفين علم اللسانيات وعلم الحاسوب ، قصد الجمع بينهما وهي تحويل شيء إلى شيء آخر بهدف الحصول على أشكال وقواعد في قالب معادلات رياضية منطقية ، من أجل وضع برامج حاسوبية تحقق الاتصال بين الإنسان والآلة بلغته الطبيعية.

ب- أهم مشكلات حوسبة اللغة العربية :

قطعت اللسانيات الحاسوبية « أشواطًا متقدمة في معالجة الألسن الغربية في حين مازال اللسان العربي متعثر الخطى بطيء الحركة ، ويعود السبب إلى عدم الوعي بالثقافة الرقمية ، ومنجزاتها المذهلة ، ثم إن التكوين الجامعي لازال يفصل بين هاتين الاختصاصات وهو اختصاص مبني على تعدد الاختصاصات ولا يكون إلا بالعمل الجماعي ، ويتطلب النهوض باللسان العربي في هذا الجانب إحداث مثل هذه الاختصاصات المتضافرة الجهود »[2].

يتبين لنا أن المعالجة الآلية للغة الغربية حققت تقدما ملحوظا ، مقارنة بالمعالجة الآلية للغة العربية التي مازالت في طور المعالجة ، ويعود سبب ذلك التأخر إلى عدم مواكبة التطور التكنولوجي من جهة ، ومن جهة أخرى كونها لغة غنية بمفرداتها ، ويمكن حصر التحديات التي تصعب معالجة اللغة آليا فيما يلي :

[1]- عمر مهديوي ، الهندسة اللسانية والترجمة الآلية المفهوم والوظيفة ، مداخلة قدمت في المؤتمر السنوي للمنظمة العربية حول الترجمة والحاسوب ، جامعة مولاي إسماعيل بالمغرب ، في 15-17 ماي 2014م.

[2]- خليفة الميساوي ، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم ، ص 30.

أ– مشكلات لسانية : تتمثل في :

- تعدد مناهج اللسانيات الآلية « وعدم وجود منهج معياري واحد ، هذه هي مشكلات علم اللسانيات الحاسوبي (المعلوماتي) وعلم الذكاء الاصطناعي ، فليس هناك منهجية واحدة في هذا الحقل بل هناك منهاج متعددة ، لأن هذه المناهج وضعت في العديد من بلدان العالم وفق اهتمامات أفرادها لحل مشكلات محددة ».[1]

إن تعدد المناهج حسب هذا المفهوم يؤدي إلى ظهور مشاكل لسانية تصعب معالجة اللغة العربية آليا ؛ لأنها ظهرت لحل مشاكل معينة ، وليست خاصة باللسانيات الحاسوبية.

- افتقار اللغة العربية إلى منهج لساني « يمكن من خلاله إخضاعها للمعالجة الآلية ناهيك عن غياب النسق المنظومي في تناول فروع اللغة العربية المختلفة ، وظهور اللبس يزيد من صعوبة معالجة اللغة آليا ، نتيجة غياب تشكيل الكلمات وتعدد حالات قراءتها »[2] .

يتضح لنا أن غياب التشكيل الآلي للنصوص يمثل تحديا يواجه المعالجة الآلية للغة العربية مما يؤدي إلى ظهور اللبس ، وتعدد احتمالات كثيرة لقراءة الكلمة الواحدة ، مثلا كلمة : (فهما) قد يستوعبها الحاسوب على أنها ضمير منفصل.

ب– مشكلات حاسوبية : تتمثل فيما يلي :

- محدودية « الفهم الضيق للمعالجة الآلية للغة العربية الذي لا يتجاوز القدرة على إدخال الحروف العربية من لوحة المفاتيح.
- ضعف التفاعل بين الجهات المستفيدة ، والأنظمة الجديدة الناتج عن سوء تصميم هذه الأنظمة ، وتعريبها أساسا من قبل المختصين حديثي الخبرة ».[3]

تتمثل المشكلات الحاسوبية من خلال هذا المفهوم في تنميط لوحة المفاتيح ؛ لأن حروف اللغة العربية تكتب متصلة على عكس الحروف في اللغة الأجنبية تكتب منفصلة ، وقلة التفاعل بين المتخصصين في مجال المعالجة الآلية.

---

[1]– مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، ص 343.

[2]– محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع ، عمان 2018م ، ص 27.

[3]– نفسه ، ص 29.

ج- مشكلات عامة تطبيقية : تتمثل فيما يلي :

- غياب « مراكز البحث اللغوي وقلة البحوث فيها وندرتها.
- اقتصار أقسام الجامعات على الجهد التدريسي ، ومحدودية الإمكانيات للغة العربية المتاحة لمجامع اللغة العربية.
- قلة التعاون بين الحاسوبيين ، واللغويين العرب.
- قلة الدعم المادي اللازم للقطاع الخاص المبادر في معالجة اللغة العربية آليا وحوسبتها ».[1]

نستنتج من خلال هذه العناصر أن المعالجة الآلية للغة العربية تواجه مشكلات عويصة لاسيما في الجانب التطبيقي ، خاصة غياب وجود مخابر معالجة اللغة العربية آليا ، وقلة تضافر الجهود بين التخصصات (اللغة ، والمعلوماتي).

يتضح لنا مما سبق أن اللغة العربية تواجهها مشكلات عديدة ومتداخلة تصعب عليها المعالجة الآلية ، وتتمثل في مشكلات لسانية وأخرى حاسوبية ، ومشكلات تخص الجانب التطبيقي.

تتميز اللغة الإنسانية بالعديد من السمات الخاصة ، وتسير وفق قواعد ، ونظم متعددة حيث « أنها من أكثر اللغات قابلية لاستخدام الكومبيوتر في معالجتها آليا ؛ لأنها تجمع بين كثير من الخصائص اللغوية المشتركة مع اللغات الأخرى ، فأبجديتها مثلا ليست فونيمية صرفة كالإسبانية حيث يناظر كل حرف فونيماً (صوتا) ».[2]

المعنى من هذا المفهوم أن اللغة العربية تتوفر فيها خصائص ، ومميزات جعلتها قابلة للحوسبة فهي تجمع بين النظم الصوتية ، والصرفية ، والنحوية ، والدلالية ، فهي لا تشبه اللغات الأخرى كالإسبانية ، وغيرها من اللغات.

[1]- محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 30.

[2]- سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، ص 105.

تنتمي المعالجة الآلية إلى فرع جديد من فروع علم اللغة التطبيقي ، يطلق عليه اسم اللسانيات الحاسوبية « وهو علم يبحث في اللغة البشرية ؛ أي أنه يدرس اللغة من منظور حاسوبي ، ومن أبرز الخصائص التي تطوع اللغة العربية للمعالجة الآلية هي الطبيعة الصرفية الاشتقاقية ، والمستمدة أساسًا من المكونين الرياضيين هما : (الجذر ، والوزن) مما يسمح باستعمال القياس ، أي الاشتقاق في توليد ألفاظ جديدة من جذور موجودة في العربية ».[1]

إذن المعالجة الآلية هي أحد فروع اللسانيات التطبيقية ، تدرس اللغة الإنسانية من منظور حاسوبي ، تتوفر في اللغة العربية مجموعة من الخصائص تتوافق مع الحاسوب ، ولاسيما خاصية الجذر والوزن ، علاوة عن ذلك خاصية القياس ، والاشتقاق ، هذه الصفة تجعل منها لغة ذات نظام دقيق قابلة لأن تمثل وتوصّف حاسوبيا.

أخذت اللغة بعداً فكرياً في مسار التفكير اللغوي إذ هي « المحور الأساسي لنقل المعلومات على اختلاف أنواعها ، وتشعّب مجالاتها ، فالعقل الإنساني يفكر باللغة ، ويترجم أفكاره إلى اللغة والنشاط الإنساني بأسره لا تقوم له قائمة بدون لغة ، وفي مجال المعلومات يلزم أن تعالج اللغة آليًا بواسطة الكومبيوتر لكي تقوم بدورها في نقل المعلومات ».[2]

يتبين لنا أن اللغة خاصية إنسانية فالإنسان ميزه الله عن سائر الكائنات الأخرى بالعقل فالإنسان بطبعه يفكر باللغة ، ويتواصل بين بني البشر باللغة ، ولكن في مجال المعلومات يختلف الأمر لأن الحاسوب لا يمتلك القدرات العقلية ، والذهنية التي يمتلكها الإنسان ، لذلك وجب عليها أن توّصف له وتعالج آلياً

[1]– جوزيف طاينوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة (الرقم والحرف) ، ص 17– 18.

[2]– محمد محمد داود ، العربية وعلم اللغة الحديث ، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ،2001م ، ص 279.

المعلومات أشكال مختلفة حسب وجودها في الطبيعة « ويحتاج كل شكل من أشكال المعلومات لمعالجة مختلفة حسب طبيعته ، مثلا معلومات الصوت تحتاج لجهاز ميكروفون لالتقاطها وتحويلها إلى إشارة كهربائية ، وتحول المعلومات الرقمية عن طريق أرقام حسابية ، تمثل بالنظام الثنائي لأن اللغة التي يفهمها الحاسوب ، والأجهزة الرقمية هي الصفر والواحد (0 ، 1) ، ويمكن الترميز لأي رقم فيها باستخدام المصفوفات ».[1] يتضح من خلال هذا المفهوم أن اللغة التي يفهمها الحاسوب عبارة عن أرقام حسابية متمثلة في النظام الثنائي (الصفر والواحد) ، والمعلومة أشكال متعددة ، لذلك علينا أن نوّصفها للحاسوب لكي نتمكن من التعامل معها بطريقة سهلة.

2/العربية بين الوصف والتّوصيف:

يرى نهاد الموسى أنّ هناك فرق بين الوصف description والتّوصيف specification حيث يقول : « كان عمل علماء العربية وصفا ، وكان قصدهم منه عرض نظامها الكلي بمستوياته لمن ينشد تعلّمها من العرب وغيرهم ، ويكون الفرق بينه وبين عملهم أوّلا كالفرق بين الوصف والتّوصيف ، وينبئ الفرق فيما يدل عليه التضعيف في وصّف إذ يقوم التّوصيف على مضاعفة الوصف ، يتوجّه الوصف بكلّ ما ينتظمه من عرض النظام اللغوي إلى الإنسان ، بما ركّب في العقل الإنساني من قابلية لاستدخال هذا النظام بقواعده ، ومعطياته ، وآليات عمله في معالجة ذلك وبرمجته وهي قابلية كامنة في العقل الإنساني، تزوّده بحدس قادر على ملء ثغرات الوصف »[2].

يدل الوصف حسب هذا المفهوم على القدرات العقلية التي يمتلكها الإنسان ، والتي فطر عليها ، وعلى القواعد اللغوية التي استنبطها العلماء من كلام العرب.

[1]– عمر العتوم ، وجمال رحال ، مقدمة في تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الاتصالات ، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات ، القاهرة ، طبعة 01 ، 2010م ، ص 16.

[2]– نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 62.

يعرّف التّوصيف في المعلوماتيّة « هو إيراد معلومات تفصيلية تتعلق بعمل يجب تأديته وفي اللسانيات الحاسوبية هو تخطيط تفصيلي يمثل الأنموذج اللغوي المقتضى إيداعه في الحاسوب وهذا الأخير يحتاج في تمثّل اللغة إلى أن نستدخلها فيه كما تستدخل في العقل الإنساني ، ولكي يكلّمنا الحاسوب علينا أن نلقّنه ، والمستخرج منه هو المستدخل فيه »[1].

المعنى من هذا المفهوم أن التّوصيف عبارة عن تخطيط وتصميم برامج تحاكي النماذج الموجودة في العقل الإنساني ، فالحاسوب يحتاج إلى تّوصيف دقيق لكل القواعد اللغوية لكي يتمكن من تّوصيف اللغة العربية حاسوبيا ، توجد فوارق بين الوصف والتّوصيف فإن الوصف هو كل ما يقوم به الإنسان ، والتوصيف هو ما يقوم به الحاسوب.

يحاول التّوصيف « أنّ يعوض الحدس الذي يمتلكه الإنسان ، وهذا الحدس أشبه بالسّديم أو هو هذه المسارب المغيبة في العقل الإنساني ، يصدر عنا دون أنّ نتبيّن حقيقته على التعيين».[2] يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن التّوصيف يحاول تعويض عقل الإنسان ، وذلك بافتراض عقل إلكتروني لكي يتمكن من التعرف على القواعد اللغوية.

يرى محمود مصطفى خليل أنه « لا يمكن تحقيق هذا الوصف الدقيق المضبوط إلا بحدس إلكتروني قادر على بناء اللغة ، ووضعها في الحاسوب وفق قواعدها ومبادئها »[3]، والحدس « هو خصيصة عقلية يستطيع بها الإنسان أن يلتمس صلة ما هو كائن ، بما ينبغي أن يكون ، من هنا لم تكن قدرة الحاسوب على الحدس كتلك التي عند الإنسان ، ولذلك ليس من المتوقع أن يكون الحاسوب قادرا على تقدير الأمور ، بحيث يضع كل أمر في نصابه ، في حدود ما تقتضيه البرمجة »[4].

نستنتج من خلال هذا المفهوم أن الوصف في الحاسوب يحتاج إلى تّوصيف دقيق ومضبوط لقواعد اللغة ؛ لأن الحاسوب لا يمتلك القدرات العقلية الموجودة عند الإنسان ، من فهم ، واستيعاب لذلك لا يستطيع الحاسوب التفكير ، والتدبر في الأمور مثل الإنسان.

---

[1]- جوزف طانيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة الرقم والحرف ، ص 20.

[2]- نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 62.

[3]- محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 18.

[4]- سمير شريف استيتية ، اللسانيات المجال الوظيفة المنهج ، ص 547.

يرى نهاد الموسى أن « الوصف للإنسان ، وأن التّوصيف للحاسوب ، فللإنسان حدس وليس للحاسوب حدس ، وللإنسان فهم ، وليس للحاسوب فهم ، مثلا يسمع العربي جملة دخل موسى المستشفى فيحللها إلى عناصرها ويعرف علائقها ، فإذا سمع جملة دخل المستشفى موسى فإنه يدرك أن موسى فاعل رغم تأخره ، ولم يحتج إلى بيان أن المستشفى لا يصح في الفهم أن يكون فاعلا في هذا التركيب ، وأما الحاسوب فإنه يحتاج إلى قائمة البيانات المعجمية حول كل كلمة تحدد سلوكها في الجملة ، حتى يدرك أن المستشفى لا يدخل موسى »[1].

نستنتج أن الوصف من منظور نهاد الموسى صفة يتصف بها الإنسان ، والتّوصيف يخص الحاسوب ، فالإنسان يمتلك العقل الذي وهبه الله ، وميزه به عن سائر الكائنات الأخرى ، حيث يستطيع تحديد الجملة عن طريق فهمه لها ، وأما الحاسوب فإنه آلة صماء يحتاج إلى قواعد ، وبيانات خاصة بكل المعارف اللغوية .

3/مستويات معالجة اللغة العربية آليا : شملت المعالجة الآلية للغة العربية كافة مستوياتها ويمكن حصرها فيما يلي :

أ– المستوى الصوتي Phonology :

اهتم العلماء العرب بالدرس الصوتي منذ القديم ، امتدت دراسته إلى المحدثين ، نجد التعاريف قد تباينت بين القدماء ، والمحدثين ، ولعل أهم تعريف نجد (ابن جني) الذي عرّف الصوت بقوله : « اعلم أن الصوت عرض يخرج مع النفس مستطيلاً ، متصلاً حتى يعرض له في الحلق والفم ، والشفتين ، مقاطع تثنيه عن امتداده واستطالته ، فيسمى المقطع أينما عرض له حرفاً ».[2]

نجد ابن جني يعرف الصوت بأنه أساس التقطيع ، و به تتولد الحروف ، وتصبح كلاماً مفيداً كان مفهومه جامعاً ، بحيث أن الصوت ظاهرة طبيعية يكون مسموعاً ، وبالتالي يتطلب وجود اهتزاز لجسم ما ، وهو عبارة عن أثر سمعي ينتقل بواسطة ناقل ، ويكون في معظم الأحيان الهواء على شكل أمواج تنقل تأثيرها إلى المخ ، والذي يقوم بدوره بترجمة هذه الرسالة على شكل أصوات مسموعة.

[1]– نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 70.

[2]– أبو الفتح عثمان بن جني ، سر صناعة الإعراب ، تحقيق : حسن هنداوي ، الجزء01 ، دار القلم ، دمشق ، طبعة 01 1985م ، ص 06.

يستخدم الإنسان حين يتكلم الصوت ، وإذا جئنا إلى تحليل هذا الصوت باستخدام الحاسوب فإننا نجد « الحاسوب يستخدم في التمييز بين أصوات الحروف ، ومخارجها ، بوساطة تحليل طيف الصوت ، وتوليد إنتاج الكلام ، وتخزين الأنماط الصوتية للشخص المتكلم ، وتحويلها آليًا في جهاز الحاسوب إلى مقابلها الصوتي ، وينطق الصوت بأشكاله الأربعة في حالة الحركة ، والسكون ويكرره عدة مرات حتى يستوعبه المتعلم ، وينطقه نطقا صحيحًا ».[1]

إذن الحاسوب يمتلك قدرات هائلة في تقليد الشخص المتكلم أثناء نطقه للأصوات ، حيث يتمكن المتعلم من تعلم الصوت ، ونطقه بشكل صحيح.

تحدث (عصام محمود) عن تحليل المستوى الصوتي باستخدام الحاسوب يقول : «يقوم الحاسوب بدراسة الصوت ، وتركيبه في الكلمة الواحدة ، ولكل نص لغوي طريقة معينة في تحليله صوتيا ، ويتعامل الحاسوب مع اللغة مجردة ، ومن ثمّ تزيد صعوبة هذا الأمر إذا كان النص شعريًا فنحتاج عندها للوقوف عند الإيقاع في الأبيات المختارة ، من خلال حروف القافية ، والروي والبحر ».[2]

تقوم معالجة المستوى الصوتي حسب هذا القول على أمرين أساسيين الأول : التحليل وتمييز الأصوات من حيث الصفة ، والمخرج ، أما الثاني : هو توليد الكلام ، وإنتاجه ، وكما يقوم بدراسة الصوت وتركيبه في الكلمة ، ولكن الأمر الذي يصعب على الحاسوب في دراسة الصوت وتحليله هو وقوفه أمام النص الشعري.

[1]– عبد الخالق فضل رحمة الله علي ، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية ، ص 05- 06.

[2]– عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص : 52.

يذكر أحمد مختار عمر أثناء حديثه عن التحليل الطيفي للأصوات بأن : « التحليل الطيفي لأصوات الكلام يمكننا من التعرف على الفروق المتنوعة بين الأصوات ، وتحديد الثغرات التي تنتج ، ولا تقدر الأذن العادية على إدراكها خلال إصدار الوحدة الصوتية المفردة ، كما يمكننا من إدراك التغييرات التي تلحق بالأصوات ، بتجاوزها بعضها مع بعض وفي هذه الحالة تكشف الرسوم الطيفية عن منطقة انتقال بين الصور الطيفية ».[1]

يتضح لنا من خلال هذا القول أن التحليل الطيفي للصوت يجعلنا نتعرف على التغيرات التي تحدث للصوت ، ما دام للصوت صورة طبيعية مختلفة.

يتم التحليل الصوتي بواسطة الأجهزة الالكترونية ويشمل أداة أو أكثر ، ومن الأدوات التي تعنى بغرض تسجيل الصوت على سبيل المثال لا الحصر نذكر :

1- الآلات الأكوستيكية :

تستخدم آلات مساعدة في تسجيل الصوت مثل : « الشوكة الرنانة وحجرات الرنين المتنوعة لدراسة النغمات المناسبة لأشكال تجويف الفم ، وفي ظل تطور التقنية الحديثة عن طريق استخدام الأجهزة الالكترونية تطور علم الأصوات ، وهذا راجع إلى اختراع الميكروفون وراسم الذبذبات ومرشحات الصوت ، وأجهزة قياس الأطياف ، فكل هذه الأجهزة تسمح بتسجيل مرئي للذبذبات الصوتية ، وتتابع أصوات الحدث الكلامي ».[2]

نستنتج أن الآلات الأكوستيكية تسمح لنا بتسجيل الذبذبات الصوتية ، ودراسة النغمات لاسيما بعد ظهور التقنية الجديدة للأجهزة الإلكترونية التي تطور بفضلها علم الأصوات ، ويرجع هذا التطور إلى اختراع أجهزة تسمح بدراسة الصوت آليا.

[1]- أحمد مختار عمر ، دراسة الصوت اللغوي ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1997م ، ص 43.

[2]- نفسه ، ص 54- 55 .

2- الاسبكتروجراف Spectrographie :

يعرّف الاسبكتروجراف أنه « جهاز يسمح بتحليل الكلام ، وتحويله إلى صور مرئية ذات بعدين أحدهما : عمودي ويمثل ذبذبة الكلام ، والآخر أفقي يمثل الزمن ، وشدة الصوت في درجات متفاوتة من السواد بناء على مصدر الصوت ، ويعتمد أثناء التحليل على الحزمة الواسعة ، والحزمة الضيقة ، ومجسم الاتساع للصوت »[1] . يتبين لنا أن الاسبكتروجراف عبارة عن جهاز يقوم بتحليل الكلام البشري ، وذلك بالاعتماد على الحزمة الصوتية الواسعة ، والضيقة ، ومجسم الأصوات.

يتم تمثيل الأصوات اللغوية على سبيل المثال : « بدلالة عدد محدود من السمات الصوتية الفونيتيكية ، مثل السكوت ، واللين ، والهمس ، والجهر ، فجهاز الاسبكتروجراف يسمح لنا بتحديد الكلام المرئي ، بحيث يقوم بتسجيل الإشارة الصوتية لإحدى الكلمات المنطوقة ، ويحدد الملامح والسمات ، كالترددات وشدة الإشارة عند كل تردد ».[2]

إذن كل الأجهزة التي ذكرت تسمح لنا بتسجيل الصوت ، ولكن في ظل تطور الأجهزة الالكترونية فالحاسوب أصبح أكثر الأجهزة سهولة في تحديد عملية التسجيل الصوتي.

تتم المعالجة الآلية للمستوى الصوتي عن طريق توصيف نظام الفونتيك ، والفونولوجيا ، ويراد بالفوناتيك Phonetices : « دراسة الأصوات من حيث كونها أحداث منطوقة بالفعل ، لها تأثير سمعي معين ، دون نظر في قيم هذه الأصوات ، أو معانيها في اللغة المعيّنة ، إنه يعنى بالمادة الصوتية لا بالقوانين الصوتية »[3] . يهتم الفونتيك حسب هذا المفهوم بالجانب المنطوق للأصوات ، من حيث الصفة ، والمخرج دون النظر إلى القوانين الصوتية أو المعاني اللغوية.

---

[1]- سلمان حسن العاني ، التشكيل الصوتي في اللغة العربية فونولوجيا العربية ، ترجمة ياسر الملاح النادي الأردني المملكة العربية السعودية للنشر والتوزيع ، طبعة01 ، 1983م ، ص 30.

[2]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 58.

[3]- كمال بشر ، علم الأصوات ، دار غريب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 2000م ، ص 66.

يقصد بالفونولوجيا Phonology بأنها « علم يعنى بدراسة وظائف الأصوات في اللغة ومن حيث اخضاع المادة الصوتية للتقعيد ، وكلا الجانبين من صميم اختصاصات الفونولوجيا ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا التعريف أن علم الفونولوجيا يهتم بوظيفة الصوت ، على عكس الجانب الفوناتيكي فهو يهتم بالمعنى الذي يحمله الصوت أثناء الحدث الكلامي ، فالفونيم وحدة تمييزية.

تؤول العربية في نظامها الصوتي « إلى أربعة وثلاثين فونيمًا ، وثمانية وعشرين صامتًا تتمثل في حروف الأبجدية العربية ، وستة صوائت ، تمثلها الحركات الثلاث القصيرة ، والحركات الثلاث الطويلة ، يعنى الجانب الفوناتيكي بتوصيف تلك الأصوات آحاداً على المستوى الأكوستيكي الفيزيائي ، بحيث يكون لكل صوت صورة طيفية مرئية فالعقل البشري يستطيع التمييز بدون توصيف ، ولكن الحاسوب يحتم علينا أن نقدم له توصيفا رقمياً لنظام العربية ».[2]

يتضح لنا أن لكل صوت صورة مرئية ، ويجب علينا توصيف الجانب الفوناتيكي للحاسوب بكل دقة ؛ لأنه لا يملك الحدس مثل الإنسان الذي يستطيع تمييز الأصوات ولا يحتاج إلى توصيف فيزيائي.

تتغير فونيمات اللغة العربية « لأنها تخضع لقواعد فونولوجية تحكم تتابعها في سياق الكلمة أو الجملة ، وقد يطرأ على الفونيم تغيير في صفته ، ويعني ذلك أن التوصيف الفوناتيكي وحده لا يكفي ليمكن الحاسوب من تمييز الفونيمات ، وأنه يحتاج إلى توصيف آخر ، لما يعتري فونيمات العربية في سياقها الوظيفي ».[3]

يدل هذا المفهوم أن الفونيم متغير وأي تغير يتغير المعنى ، ولذلك الحاسوب يحتاج إلى توصيف كل التغيرات التي تطرأ على الفونيم ، لكي يتمكن من تحديد المعنى الدقيق للكلمة.

---

[1]- كمال بشر ، علم الأصوات ، ص 66-67.

[2]- وجدان محمد صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية ، الإطار والمنهج ، ص10، عن الموقع www.alarabiahconference.org ، في 12جانفي 2016م ، على الساعة : 10:30.

[3]- نفسه ، ص11 .

أثناء تحليل الصوت لابد من التعرف على الكلام انطلاقا من معرفة وتشخيص الأصوات التي تتركب منها الكلمات « إن التصاحب النطقي أي تأثير صوت في انجاز صوت مجاور عادة ما يغير في الخصائص السمعية لهذا الصوت ، فيصبح من الصعب التفريق بين كلمتي (صوت) و(سوط) إذ تؤثر الصاد داخل كلمة (صوت) في التاء فتنطق طاء ، كما تؤثر طاء (سوط) في السين فتنطق صادًا فيتعذر على أي نظام آلي أن يميز بين الكلمتين ، انطلاقًا من خصائصها السمعية فقط ».[1] إذن النظام الفونولوجي يدرس وظيفة الأصوات أي الفونيم في كلمة أو جملة ، فالإنسان يستطيع التمييز بين هذه الوحدات الصوتية ، أما الحاسوب فلا يقدر ، فالنظام الفوناتيكي وحده لا يكفي ، وعلينا توصيف النظام الفونولوجي للحاسوب لكي يتمكن من التمييز بين نطق الكلمات ووظيفة الأصوات.

يتطلب تصميم برنامج حاسوبي « الوقوف على تلك المواضيع التي تتغير فيها صفات الفونيمات تأثيرًا بما يجاورها على مستوى الكلمة ، وإذا ما انتقلنا إلى مستوى الجملة لزمنا إلى ما ينطق من الفونيمات ولا يكتب كالتنوين في المد في هذا ، وكذلك ينبغي التحرز من الفونيمات التي تكتب ، ولا تنطق كهمزة الوصل ، وأل الشمسية ».[2]

يستدعي البرنامج الحاسوبي للتحليل الصوتي من خلال هذا المفهوم الوقوف على تلك التغييرات الصوتية التي تصيب صفات الكلمات (الفونيمات) أثناء النطق ، وأيضًا يقف على التغيرات التي تصيب الجملة (كالفونيمات) التي تكتب ولا تنطق ، مثل همزة الوصل مثل اسم وأل الشمسية مثل السّماء.

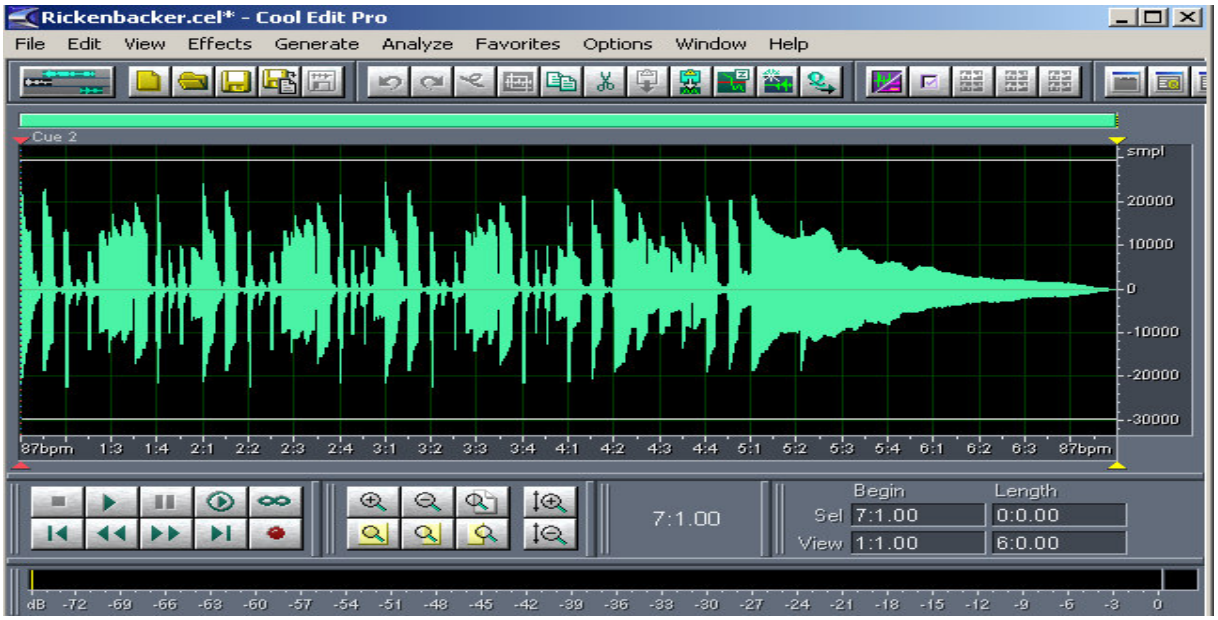
[1]– سالم الغزالي ، المعالجة الآلية للكلام المنطوق ، التعرف والتأليف ، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية المنظمة العربية للتربية الثقافة والعلوم ، تونس ، 1996م ، ص67.

[2]– وجدان محمد صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية الإطار والمنهج ، ص 11.

من البرامج الصوتية الحديثة الشائعة الاستخدام نذكر :

أ- برامج COOL EDIT PRO :

يعتبر هذا البرنامج من أهم البرامج المستخدمة في إنشاء قواعد البيانات « يمتلك قدرة إظهار الصوت على هيئة مرئية ، تمكننا من ملاحظة الصوت بدقة ، وإجراء التعديلات المناسبة عليه من حذف ، ولصق ، وتقطيع ، وإزالة الزوائد ، التي تشوب الصوت ، وهذا البرنامج يتعامل مع ملفات الصوت الطبيعي (Wave) ، وملفات الصوت المضغوط (mp3) ».[1] نستنتج أن هذا البرنامج يملك إمكانية مهمة أثناء تحليل الصوت حيث يسمح لنا بملاحظة الصوت وإجراء تغيرات عليه ، وهذا الشكل يوضح لنا بدقة إظهار الصوت :



صورة لبرنامج COOL EDIT PRO .[2]

نلاحظ من خلال هذه الصورة مجموعة من الموجات الصوتية على شكل صورة مرئية ، يمكننا من خلال هذا البرنامج إجراء التعديلات على الصوت ، ويتعامل مع ملفات الصوت الطبيعية وملفات الصوت المضغوط.

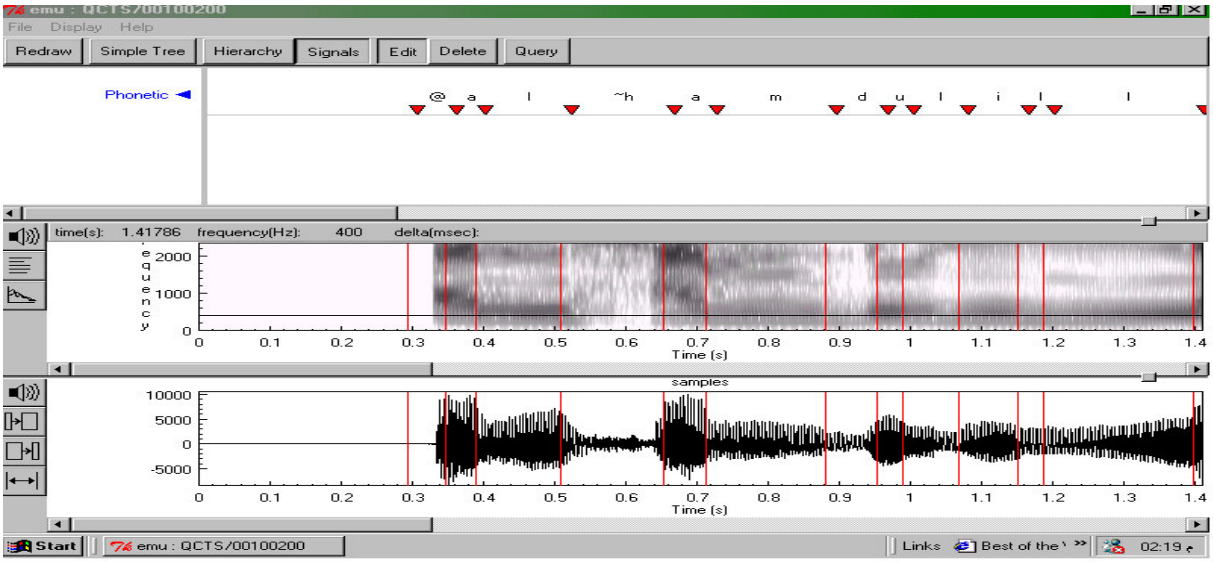
[1]- أحمد راغب أحمد ، فونولوجيا القرآن الكريم ، دراسة لأحكام التجويد في ظل علم الأصوات الحديث ، إشراف محمد الدسوقي الزغبي ومحسن عبد الرزاق رشوان ، أطروحة لنيل شهادة الماجيستير في اللغة والأدب ، جامعة عين الشمس ص 53.

[2]- نفسه ، ص 53 .

ب – برنامج EMU SPECH TOOLS :

ترجع أهميته الشديدة أنه يتيح لنا « سماع الفونيمات كل على حدة مع ظهور الكتابة الصوتية لكل ملف من الملفات ، ويظهر Spectrogram ، وكذلك أيضا Samples وهما مساران مهمان في تحديد مواضيع الفونيمات ، وتحريكها إلى أنسب المواضع ، حيث تبدأ الفونيمات من أماكنها الصحيحة ،كما أن أي إجراء يتم على هذا البرنامج يكون تعديلا في ملفات Lab المهمة كما يمكننا البرنامج من تغيير ، أو إزالة ، أو إضافة أي فونيمات حتى تكون الكتابة الصوتية مطابقة مع الصوت ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن هذا البرنامج تكمن مهمته في سماع الصوت ، ثم تسجيله وكتابته في نفس الوقت ، وهذا الشكل يوضح لنا تسجيل وكتابة الصوت :



صورة توضح برنامج EMU SPECH TOOLS.[2]

نلاحظ من خلال هذه الصورة أنها تجسد لنا الكتابة الصوتية للحروف الأبجدية ، ويسمح لنا هذا البرنامج بسماع الفونيمات ، كما يمكننا من إجراء التغيرات من حذف ، وإضافة للفونيمات حتى يتطابق الصوت مع الكتابة.

نستنتج من خلال هذه البرامج الصوتية أن البرنامج الأول يختلف عن البرنامج الثاني ، وذلك أن الأول يقوم بتحليل الصوت ، وإنشائه ، وهذا البرنامج ينحصر عمله فقط مع ملفات الصوت

[1] – أحمد راغب أحمد ، فونولوجيا القرآن الكريم ، دراسة لأحكام التجويد في ظل علم الأصوات الحديث ص 55.

[2] – نفسه ، ص 55.

الطبيعية ، والصوت المضغوط فقط ، أما الثاني فإنه يسمح بتحليل الصوت ، وبسماع الفونيمات الصوتية ، علاوة على ذلك يقوم بإظهار الكتابة الصوتية حتى تتمكن من مطبقاتها مع الصوت المسموع.

ج – برنامج حفص :

تتمثل هذه الفكرة الأساسية لبرنامج حفص في « قيام البرنامج بدور نسخ الكتاب إلكترونيًا عن طريق إسماع المتعلم مثلاً تلاوة نموذجية ، ثم يطلب منه أن يحاكيها قدر استطاعته ، ثم يقوم البرنامج بتحليل ما نطقه المتعلم ، ثم يولد تقريرًا صوتيًا ، وكتابيًا إما بصحة المتعلم أو بأخطائه تفصيلاً ، ومن ثم يحاول المتعلم التركيز في تصحيح نطقه لتلك المواضع التي أخطأ فيها إلى أن يجيزها البرنامج ».[1]

نستنتج أن برنامج حفص يمر أثناء تحليله للصوت بمرحلة مهمة ، حيث يتخيل الحاسوب أنه يوجد شيخ إلكتروني يتلو عليه آيات من القرآن الكريم ، ثم يحاكيها ، وبعد ذلك تأتي عملية تحليل هذا الصوت وبعد ذلك يعطي تقريرًا صوتيًا ، وفي نفس الوقت كتابيًا ، وفي الأخير يحلل هذا الصوت بكل أخطائه ، وصحته لكي يصل إلى الصواب وتكون نتائج التحليل أفضل.

د– برنامج برات :

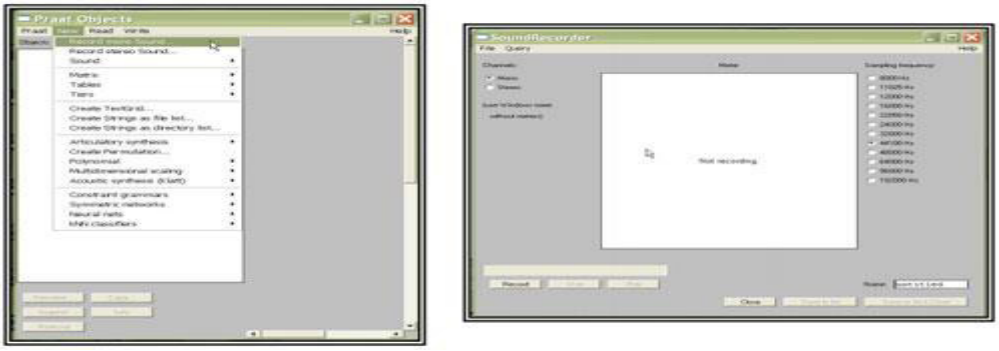
يعني « بالهولندية الكلام : هو برنامج مجاني لتحليل ومعالجة الموجات الصوتية كتبه ويشرف عليه (Paul Boersma And David Weenink) من معهد علوم الصوتيات بجامعة أمستردام هولندا»[2] .

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن معنى هذا البرنامج يدل على الكلام ، ويقوم بتحليل الصوت ومعالجته بطريق آلية ، وهذا البرنامج موجود في الشبكة العنكبوتية يمكن تحميله على جهاز الحاسوب مجانيا.

[1]– أحمد راغب أحمد ، نظام التعرف الآلي على الصوت القرآني حفص ، المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد الرياض ، 2009م ، ص 04.

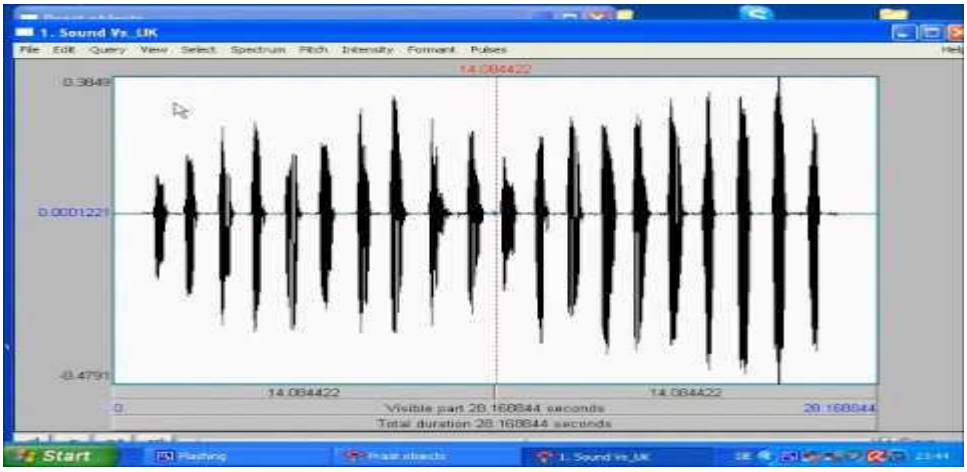
[2]– راضية بن عربية ، آليات التحليل الصوتي برنامج برات أنموذجا ، مداخلة قدمت في اليوم الدراسي المحللات اللغوية في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف الجزائر في 26 جوان 2018م ، برئاسة فاطمة عبد الرحمن .

يوضح هذا الشكل لنا خطوات تسجيل الصوت وطريقة تحليله:



الشكل يوضح خطوات تسجيل الصوت.[1]

يتبين لنا من خلال هذا الشكل أنه يجب علينا اختيار من القائمة بالنقر على أداة التسجيل ثم يقوم الجهاز بتسجيل الصوت بطريقة آلية ، وتظهر لنا هذه النتائج الموضحة في الشكل الآتي:



الشكل يوضح التحليل الطيفي للصوت.[2]

يوضح لنا هذا الشكل مجموعة من الموجات الصوتية ، ويمكن للجهاز أن يحسب لنا التواتر وشدة الصوت أثناء التسجيل ، وفي الأخير يمكننا من تخزين وحفظ والمعلومات.

[1] – راضية بن عريبة ، آليات التحليل الصوتي برنامج برات أنموذجا.

[2] – نفسه.

ب- المستوى الصرفي Morfology :

يعرف الصرف بالمعنى العَمَليّ « هو تحويل الأصل الواحد إلى أمثلة مختلفة لمعان مقصودة لا تحصل إلا بها ، كاسمي الفاعل والمفعول ، إلى غير ذلك وبالمعنى العِلْميّ : علم يعرف بها أحوال أبينية الكلمة التي ليست بإعراب ولا بناء »[1]. يدل المعنى الاصطلاحي للصرف حسب هذا المفهوم أن علم الصرف يدرس بنية الكلمة ، وأهم التغيرات التي تطرأ عليها.

إن تحليل الإنسان للكلمة يختلف عن تحليل الحاسب بحيث « يقوم نظام الصرف الآلي بتحليل الكلمات إلى جذورها ، وتفكيكها ، من اللواحق ، والسوابق ، ويبيّن ميزانها الصرفي أو يعيد تركيب الكلمات ؛ أي توليدها ، واشتقاقها من هذه العناصر الأولية ، وقد استخدم المحلل الصرفي أول ما استخدم على القرآن الكريم ».[2]

نستنتج أن التحليل الآلي يقوم بتحليل الكلمة ، وتجريدها من اللواحق ، والسوابق ، ثم يحدد ميزانها الصرفي ، وأول تطبيق له كان في ألفاظ القرآن الكريم.

يقصد بالمحلل الصرفي الآلي Morphological Analyzer : « مكينة التحليل الصرفي في قيام النظام الآلي باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة ، وتحديد سماتها الصوتية ، والنحوية والدلالية ، ويعتمد على التوليد ، والذي يقصد به مكينة عملية تركيب الكلمات المفردة من عناصرها الأولية ، يتلقى المولد الصرفي الآلي مداخلاته على هيئة مجموعة من العناصر الأولية لتكوين الكلمات ليقوم بتحديد صيغتها الصرفية النهائية ».[3]

يتضح لنا أن المحلل الصرفي تتجلى فيه خصائص اللغة العربية ، ولاسيما في مجال المعالجة الآلية وذلك لاعتماده على خاصية الجذر ، والاشتقاق ، التي تمكنه من تحليل وتوليد جميع الكلمات التي يمكن اشتقاقها من جذر معين.

---

[1]- أحمد بن محمد الحملاوي ، شذا العرف في فن الصرف ، قدمه محمد عبد بن المعطي ، دار الكيان للنشر والطباعة والتوزيع دون طبعة ، دون سنة ، ص 49.

[2]- جوزيف طانيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، ص 18.

[3]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، تقديم أسامة الخولي ، تعريب للنشر والتوزيع ، 1988م ، ص 314.

تعتمد المعالجة الآلية للغة العربية على أمرين أساسيين « فلها وجهان الأول : هو التحليل أو التّعرّف ، والثّاني : هو التّأليف أو التوليد »[1] ، « مثلاً كلمة : المؤمنين

الجذر: أمن

الباب الصرفي : اسم فاعل

الخصائص التعريفية : جمع مذكر

الحالة الإعرابية : نصب

التعيين : معرف ».[2]

يتضح لنا أن النظام التحليلي ، والتوليد الصرفي العربي يسهل عملية البحث عن الكلمات انطلاقا من خاصيتي الجذر ، والاشتقاق ، وأيضًا الوزن.

يعتبر المحلل الصرفي العربي من أبرز التقنيات التي تتجلى فيه خصائص اللغة العربية في مجال المعالجة الآلية « حيث يتاح عن طريقه توليد جميع الكلمات التي يمكن اشتقاقها من جذر معين وكما يستطيع أن يولد جميع الأسماء المشتقة قياسيا ، وسماعيا ، من الفعل المجرد ، أو المزيد ، وهي تشمل على سبيل المثال لا الحصر: اسم الفاعل ، وصيغ المبالغة...وأما بالنسبة للأفعال فيعطي جميع مزيدات الفعل الثلاثي بحرف ثم أفعل – فعّل – فاعل ».[3]

نستنتج أن المحلل الصرفي يملك القدرة على توليد جميع الكلمات ، وحتى الأسماء المشتقة من الفعل المجرد ، والمزيد ، لقد قام الباحثون أثناء معالجة الصرف العربي بضبط تحديد المفاهيم الخاصة بهذا العلم وهي كالآتي :

[1]– عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، المجمع التونسي للعلوم والآداب والفنون الجزء 02 ، طبعة 2012م ، ص 709.

[2]– نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 314.

[3]– سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، ص 117.

أ- الاشتقاق : يدل الاشتقاق على « وسيلة من وسائل نمو اللغة العربية ، وتكثير مفرداتها يقل (الجرجاني) : نزع اللفظ من آخر بشرط مناسبتها معنى وتركيباً ، ومغايرتها في الصيغة هذا معنى الاشتقاق في الاصطلاح »[1].

يتبين لنا من هذا التعريف أن الاشتقاق يساهم في نمو اللغة ، والبحث عن مفردات جديدة ؛ أي أخذ كلمة من أخرى مع التناسب في المعنى.

ب- الجذر : يحمل الجذر عدة معاني « نجد له معاني ملموسة ومادية إذ هو يأتلف من الحروف فقط دون الحركات (Ktb) الذي يفيد معنى الكتابة ، فالجذر إذن يحدد المعنى الثابت في الكلمة فهناك أسماء مركبة تتألف من جذر ، حيث يشير كل جذر إلى معنى مخصوص ، ويؤلف دمج الحروف (الجذور) في كلمة واحدة إيجاد معنى ثابت مثل : تأبط شرًا وسيف الدولة ».[2]

يدل معنى الجذر بأنه أصل الكلمة مثل :كتب ومن خصائص هذه الكلمة أنها تتكون من مادة صوتية ، وتتألف من ثلاثة صوامت دون صائت (ك ، ت ، ب) ، وهناك جذور مركبة للكلمات مثل : تأبط شرا.

ج- الجذع : وهو الكلمة التي « يمكن أن تدخلها الزائدة الصرفية ، أي تلك الصيّغة التي تشكل مدخلا معجميّا في العادة ، والجذع إمّا أنّ يكون جذعا بسيطا ، أو مركبا ، أو جذعا معقدا ، فمثلا كلمة : (دَرَسْنَ) تمثل جذعا لأنّه يمكن الإضافة إليها (دَرَسْنَهُ) ، ولا تمثل جذرا لأنّ جذرها (دَرَسَ) »[3] .

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الجذع يشتق من الجذور ، وهو يعنى بالزوائد الصرفية التي يمكن أن تطرأ على الكلمة ، فمثلا كلمة يستخرجه جذعها يستخرج ، وأما جذرها خرج.

---

[1]- حاتم صالح الضامن ، الصرف ، كلية الدراسات الإسلامية والعربية ، دبي، دون طبعة ، دون سنة ، ص 33.

[2]- عبد الحميد عبد الواحد ، الصرف بين التحويل والتصريف ، وقائع الملتقى الدولي الثالث في اللسانيات أكتوبر 2009م ، تونس 2010م ، المحللات الصرفية نموذجًا ، ص 146.

[3]- محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 53.

د- اللواصق : هي أكثر تجريدا « تتألف من الحروف ، والحرف ذاته لا يحمل معنى ، واللواصق مع الجذور يضيف إلى المعنى الثابت في الجذر معاني ثانوية : كالمطاوعة ، والمشاركة ، أو المبالغة وهذا يعني أن اللواصق مع الجذور يضيف إلى المعنى المخصوص للصيغ الاشتقاقية ، أو الإعرابية للجذر».[1]

يدل معنى اللواصق حسب هذا التعريف على الحروف ، والحرف لوحده لا يحمل معنى حتى يضاف إلى الكلمة ، وتنقسم اللواصق إلى قسمين هما : « الواسطة وهي التي ترد في وسط الكلمة مثل : ضارب (ألف) ، واللاحقة التي ترد في آخر الكلمة كتاء التأنيث مثل : ضرب (التاء) ».[2]

يتبين لنا أن للواصق نوعان مهمان تتمثل في الواسطة التي تأتي في وسط الكلمة ، واللاحقة التي ترد في آخر الكلمة .

يمكننا التمثيل على التحليل الصرفي« بهذين المثالين :

قـاد : فعل ماض من الجذر : **ق و د.**

قـاد : فعل ماض من الجذر : **ق ي د.**

قـادّ : اسم فاعل من الفعل الثلاثي **قـدّ** من الجذر : **ق د د ».**[3]

نلاحظ من خلال هذا المثال أن كلمة قاد مشتقة من الجذر الثلاثي قود وقيد وردت على صيغة الماضي وأما قدّ فهي اسم فاعل .

[1]- عبد الحميد عبد الواحد ، الصرف بين التحويل والتصريف ، وقائع الملتقى الدولي الثالث في اللسانيات أكتوبر 2009م تونس 2010م ، المحللات الصرفية نموذجا ، ص 146.

[2]- عبد العزيز بن عبد الله الميهوبي ، جهود اللغويين العرب الحاسوبية لخدمة الدراسات اللغوية العربية المحللات الصرفية نموذجًا ص 02.

[3]- عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 54.

ويمكن تحليل كلمة « (بإيجادها) كالآتي:

الباء : حرف الجر.

الضمير المتصل : الهاء.

الجذر: وجد.

الصيغة: إفعال »[1].

نلاحظ من خلال هذا المثال أن كلمة بإيجادها مشتقة من الجذر الثلاثي وجد ، وجاءت على صيغة إفعال.

نستخلص من خلال ما سبق أن المحلل الصرفي يحلل الكلمات ، ويجردها من الزوائد مثل السوابق ، واللواحق التي تلحق بأصل الكلمة.

يركز التحليل الصرفي على تحليل بنية الكلمة بحيث « تحلل إلى جذر ووزن يشكل جانبا خاصا من التحليل الصرفي ، وسنتطرق إلى الجانب التوليدي من خلال الجذر ، والوزن ، فانطلاقا من هذين الأخيرين ينبغي توليد الكلمة المطابقة : جذر + وزن ← كلمة ، ويتم هذا التوليد عبر مراحل »[2] .

يتبين لنا أن المعالجة الآلية للصرف تعتمد على خاصية الجذور ، وتحديد أوزان الكلمات من أجل الوصول إلى التوليد ويتم ذلك عبر المراحل الآتية :

أ- تحديد عمليات الإبدال والإعلال : فالإبدال « هو إبدال حرف مكان حرف آخر مطلقا نحو : اصطنع ، وازدهر، والإعلال هو تغيير في أحد حروف العلة ، أو الهمزة كما في قال وباع ».[3]

يدل معنى الإبدال من خلال هذا المفهوم على وضع حرف مكان حرف آخر مثل : قام ونام وأما الإعلال فإنه يدل على التغيرات التي تطرأ على الكلمة في أحد حروف العلة مثل قال التي أصلها قول.

---

[1]- سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، ص 105.

[2]- يحي هلال ، التوليد من الجذر والوزن ، وقائع الندوة الجهوية ، تقدم اللسانيات في الأقطار العربية ، دار العرب الإسلامي للنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان ، طبعة 01 ،1991م ، ص 338-339.

[3]- محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 54.

ب- تطبيق قواعد تحويلية قصد علاج الخاصيات الصوتية :

« مصتلح ⟵ مصطلح ، ومضترب ⟵ مضطرب ، قاول ⟵ قائل.

ج- تعديل إملائي قصد معالجة الهمزة والتشديد بالخصوص :

أأكل ⟵ آكل ، ءامن ⟵ آمن ».[1]

يتضح لنا أن ضبط القواعد التحويلية يعالج الخاصية الصوتية من خلال تحديد الصورة التي تنطق فيها الكلمة من جهة ، ومن جهة أخرى تحديد الصورة الإملائية التي تكتب عليها الكلمة مثل معالجة همزة القطع أثناء التشديد وهمزة الوصل .

د- تقسيم الكلام : ينقسم إلى« فعل ، وحرف ، ومادي ، ومعنوي ، وقابل للعدّ أو غير قابل للعدّ.

مثال : لم يستخرجه

السوابق : لم.

جذع الكلمة : يستخرجه.

قسم الكلم : فعل، قابل للعدّ.

جذر الكلمة : خرج.

الصيغة الصرفية : يستفعل

الميزان الصرفي : يستفعل

الحالة التصريفية : مفرد ، مذكر ، مجزوم.

العلامة الإعرابية : السكون.

اللواحق : ضمير الملكية للمفرد الغائب (الهاء) ».[2]

يتضح لنا من خلال هذا أن التحليل والتوليد وجهان لعملة واحدة ، ويشكلان جانبا مهما في الصرف ، نظرا لأهمية معرفة أحوال الكلمات في الصرف العربي ، فالتحليل يكون بتجريد الكلمة من الزوائد ، وإرجاعها إلى أصلها ، وأما التوليد هو اشتقاق الكلمة من الجذر ، مع تحديد الوزن بغية الوصول إلى الصيغة النهائية للكلمة.

[1]- يحي هلال ، التوليد من الجذر والوزن ، وقائع الندوة الجهوية ، تقدم اللسانيات في الأقطار العربية ، ص 338.

[2]- محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 54.

من نماذج حوسبة الصرف العربية التي استخدمت نذكر :

إن حوسبة الصرف العربي يجب أن تتمحور حول توليد الموارد اللسانية الصرفية ، وقد أنجزت عدة أعمال هدفها بناء محللات صرفية للغة العربية نذكر منها الآتي :

1- محلل تيم باكوالتر Tim Bukwaltar: يعد الآن أكثر المحللات رواجًا واستعمالا « الذي أنتجه هو : (الـ ، دي ، سي) (Ldc) ولأن معطياته عبارة عن ثلاثة ملفات معاجم عربية إنجليزية يضم 299 مدخلا للسوابق ، 618 مدخلا للواحق ، 82.158 مدخلاً للجذوع إضافة إلى جداول التوافق الصرفي لضبط تأليف هذه الموضوعات الصرفية ».[1]

نستنتج أن هذا المحلل أكثر استعمالا ؛ لأنه يتضمن المداخل المعجمية باللغة العربية ، واللغة الانجليزية ، ويضم سوابق ، ولواحق ، وجذوع الكلمات.

نقتصر في محلل تيم باكولتر على نموذجين : نموذج قطع لصق ، ونموذج الصرافة ذات المستويين :

أ- نموذج قطع لصق Cut And Past :

يهتم بتحليل الكلمة حيث « يقوم على تقطيع الكلمة السطحية إلى صرفيات ممكنة ، ويتم التقطيع من بداية الكلمة ، ونهايتها بعزل القطع التي يمكن أن تكون سابقة أو لاحقة إلى أن يتبقى ثلاثة صوامت أو أربعة تكون جذور ثلاثية أو رباعية »[2] .

يتبين لنا أن هذا النموذج يعتمد أثناء قطعه للكلمة على عزلها عن السوابق ، واللواحق حتى تبقى من الجذر الثلاثي أو الرباعي ، ويشمل القطع بداية ونهاية المفردة

[1]- عبد الفتاح حمداني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب ، جامعة محمد الخامس السويس ، الرباط 2007م ، ص 67.

[2]- نفسه ، ص 67.

يمكننا التمثيل لهذا النموذج بتقديم هذا المثال نحو : « فكتبت

الكلمة : فكتبت

عزل الصامت الأول : ف

الصامت الأخير : ت

الجذر : كتب

كتب تتكون من ثلاثة صوامت ، وهي جذرا ثلاثيا موجود في المعاجم العربية ».[1]

نلاحظ من خلال هذا المثال أنه يبيّن لنا طريقة قطع الكلمة وذلك عن طريق عزل الحرف الأول وهو الفاء ، والحرف الأخير وهو التاء ، وتحصلنا على جذر الكلمة كتب ، وهي جذر ثلاثي .

ب- نموذج الصرافة ذات المستويين Two Level Morphelogy: تهتم بمستويين متمايزين ومرتبطة في نفس الوقت : « هما المستوى المعجمي ويكون دائما في المرتبة الأعلى ويتمثل في متتالية الصوامت كما تظهر في المعجم مثل كلمة: البنت ≠ ا- ل – ب – ن - ت ≠ ، والمستوى السطحي يتمثل في سلسلة الصوامت المتمثلة للكلمة كما تظهر في السطح مثل : البنت عبارة عن مجموعة الرموز وحروف متسلسلة تشكل مع بعض متواضع عليه ».[2]

يتضح لنا أن هذا النموذج يعتمد على المستوى المعجمي ؛ الذي يقوم بتفكيك حروف الكلمة ، ثم يأتي المستوى السطحي ليركبها ويعطي لنا معنى هذه الكلمة.

2- نموذج التوليد : يتمثل في النظام الاشتقاقي التصريفي للكلمات العربية « يقوم النظام بعمليات الاشتقاق والتصريف معتمدًا ما يسمى بالمعجم الحاسوبي ، وقواعد الاشتقاق ، ويمر اشتقاق الكلمة آليا من مراحل إدخال جذر ثلاثي أو رباعي ، ويقوم الحاسوب بتحري وجود هذا الجذر في المعاجم ».[3]

نستخلص من هذا المفهوم أن التوليد يكون عن طريق الاشتقاق للكلمات العربية ، وذلك بالاعتماد على المعجم الإلكتروني.

---

[1]- عبد الفتاح حمداني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب ص 67.

[2]- نفسه ، ص 68.

[3]- نفسه ، ص 70- 71.

3- محلل خوجة : يهتم بإيجاد جذور الكلمات العربية « ويعتمد على أربعة قوائم : قائمة السوابق واللواحق والجذور والأوزان فعندما يزيل السابقة ، واللاحقة يتحقق المحلل من الوزن في قائمة الأوزان لتحديد ما إذا كان الباقي جذرًا كوزن معروف ويعمل بمجموعة بيانات إحصائية وقواعد تقنية ».[1]

يبحث هذا النموذج عن جذور الكلمات بالاعتماد على قائمة السوابق ، واللواحق ، والجذور والأوزان.

4- المحلل الصرفي للخليل : هو من أفضل المحللات الصرفية وأكثرها دقة « فهو يهدف إلى تحليل الكلمة ، لتحديد المعارف الصرفية المتعلقة بها ، كجذرها ، وسابقتها ، ولاحقتها ، ونوعها ووزنها ، ويعد هذا النظام من الأدوات الرئيسية المفتوحة المصدر في معالجة اللغة العربية ».[2]

نستنتج أن المحلل الصرفي يقوم بتحليل الكلمة ، ويمتلك هذا النظام كل الأدوات الإجرائية التي تسمح بمعالجة اللغة العربية آليا .

يشمل نظام إدخال المعلومات إلى المحلل الصرفي « دَخْلُ نظام التحليل الصرفي العربي كلمة مفردة ، أو مجموعة كلمات ، تؤلف جملة أو نصا ، إن حوسبة الصرف العربي إذا كان الدخل فيه جملة أو نصا عالج النظام كلماتها تباعا ، وأعطى تحليل كل منها على حدة ، مستقلة عن سياق النص ، يمتاز دخل النظام بأنه يقبل الكلمة مشكولة كلياً ، أو جزئياً ، أو غير مشكولة ».[3]

يتضح لنا أن برنامج المحلل الصرفي للخليل يستطيع تحليل الكلمة المفردة أو مجموعة من الكلمات داخل الجملة ، ومن مزايا التحليل الصرفي حاسوبيا أنه يقبل الكلمة مهما كانت مشكولة ، أو غير مشكولة .

[1]- عبد العزيز بن عبد الله المهيوبي ، جهود اللغوين العرب ، ص 08.

[2]- عز الدين مزروعي وآخرون ، تقرير مفصل حول برنامج التحليل الصرفي في اللغة العربية ، برنامج الخليل الصرفي المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الإصدار الثاني ، 2011م ، ص 02.

[3]- نفسه ، ص 02.

يتميز التحليل الصرفي الحاسوبي أنه « يراعي الوجوه المختلفة للكلمة في حالتين : الأولى : إذا كانت غير مشكولة نحو : (وَهِمَ ، وَهْمُ ، وهَمَّ ، وَهَمَ) ، والثانية : إذا كانت مستقلة عن سياقها في النص نحو : (فَرَمَتْ : ف + رَمَتْ) من الفعل : (رَمَى يَرْمِي) ، فَرَمَتْ : (من الفعل : فَرَمَ يَفْرُمُ) ».[1]

نستنتج أن برنامج التحليل الصرفي من أفضل النماذج السابقة ، ويعمل به حاليًا في الدراسات اللسانية الحاسوبية المعاصرة ؛ لأنه يتضمن جميع الوجوه الممكنة لمعالجة المستوى الصرفي ، وبإمكانه تحديد طبيعة الكلمة إذا كانت اسما ، أو فعلاً ، أو حرفًا ، والشكل الآتي يبين لنا واجهة المحلل الصرفي:

الشكل يوضح واجهة البرنامج.[2]

نلاحظ من خلال هذا الشكل أنه يمثل لنا واجهة برنامج المحلل الصرفي للخليل ، يمكن تحميل هذا البرنامج من الشبكة العنكبوتية.

[1]– عز الدين مزروعي وآخرون ، تقرير مفصل حول برنامج التحليل الصرفي في اللغة العربية ، برنامج الخليل الصرفي المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الإصدار الثاني ، 2011م ، ص 02.

[2]– بوعلام العربي بوعمران ، إسهامات اللسانيات الحاسوبية في تأدية القواعد الصرفية برنامج الخليل أنموذجا مداخلة قدمت في اليوم الدراسي ، المحللات اللغوية في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف الجزائر ، في 26 جوان 2018م ، برئاسة فاطمة عبد الرحمن.

الشكل الآتي يبين لنا طريقة تحليل كلمة كتب حاسوبيا :

نتائج التحليل

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
كَتَبَ	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلَ	كتب	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#
كَتَبْتُ	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلْتُ	كتب	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	#
كَتَّبَ	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلَ	كتب	ثلاثي مزيد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#
كَتَبَتْ	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلَتْ	كتب	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبة(هي) متعد	#
كَتَّبْ	#	فعل أمر	فَعَّلْ	كتب	ثلاثي مزيد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	#
كَتَبْتَ	#	فعل أمر مؤكد	فَعَلْتَ	كتب	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) لازم	#
كَتَّبْتَ	#	فعل أمر	فَعَّلْتَ	كتب	ثلاثي مزيد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	#

الشكل يوضح تحليل كلمة كتب.[1]

نلاحظ من خلال هذا الشكل يمثل لنا النتائج المتوصل إليها أثناء تحليل كلمة كتب صرفيا وحدد لنا جذر الكلمة ، ونوعها إذا كانت اسم ، أو فعل ، إضافة إلى وزنها وحالة إعرابها.

يتضح لنا أن برنامج الخليل ذو أهمية بالغة في الدراسات اللغوية الحديثة ، إذ يساعد على تحليل الكلمات ، وتوليدها انطلاقا من إرجاعها إلى أصلها ، ومن جذورها وصولاً إلى الوزن حتى يتمكن من تحديد الصيغة النهائية للكلمة.

ج- المستوى النحوي Syntax :

يعرّف النحو هو: « انتحاء سمت كلام العرب في تصرفه من إعراب وغيره كالتثنية ، والجمع ليلحق من ليس من أهل اللغة العربية بأهلها في الفصاحة فينطق وإن لم يكن منهم ، وإن شذّ بعضهم عنها ردّ إليها ».[2]

يقصد بالنحو من خلال هذا التعريف هو إتباع كلام العرب من حيث التصريف ، والإعراب ليتمكن الناطقين باللغة العربية ، وغير الناطقين بها التحدث به.

[1]- بوعلام العربي بوعمران ، إسهامات اللسانيات الحاسوبية في تأدية القواعد الصرفية برنامج الخليل أنموذجا .

[2]- ابن جني ، الخصائص ، الجزء 01 ، ص 94.

يعرّف النحو بأنه العلم الذي يدرس التغيرات اللاحقة للكلم ومدلولاتها قال ابن هشام : « النحو علم بأقيسة تغيير ذوات الكلم ، وإخراجها بالنسبة إلى لغة لسان العرب » ، وقال صاحب المباحث هو : « علم يبحث فيه أحوال الكلم العربية ، إفرادًا ، وتركيبًا وقال صاحب المقرّب : « النحو علم مستخرج بالمقاييس المستنبطة من استقراء كلام العرب الموصلة إلى معرفة أجزائه التي ائتلف منه ».[1]

يتبين لنا من خلال هذه الأقوال أن النحو هو العلم الذي يدرس أحوال الكلم ، والتغيرات التي تلحق به إفرادًا أو تركيبًا.

يمثل استخدام الكومبيوتر في التحليل النحوي للغة تحديا كبيرا على صعيد اللغة أو الحاسوب حيث « يقوم النظام النحوي الآلي بتفكيك الجملة إلى عناصرها الأولية من أفعال ، وأسماء ، وأشياء وجمل ، وظروف ، وما شابه ، وتحديد الوظائف النحوية ، لكل عنصر فاعل ، ومفعول به ، وخبر وصفة ، وحال ، وربط الضمائر، يعد المحلل النحوي الآلي مقوما أساسيا لتحليل مضمون النصوص وفهمها آليًا ».[2]

يتضح لنا أن النظام النحوي الآلي يقوم بتحليل الجملة ، وإعرابها بطريقة آلية بحيث يعتمد على شقين مهمين هما : التحليل والتوليد ، وتحديد بنية طبيعة الجملة سواء كانت اسمية أم فعلية بطريقة أوتوماتكية.

يقوم النظام النحوي الآلي « إذ يحلل بنية الجملة من حيث ترتيب عناصرها والعلاقات التركيبية ، والوظيفية التي تربط بينها ، ويعطي كل كلمة فيها موقعا إعرابيا ، يقوم بإعراب الكلمات في الجملة آليًا »[3].

يركز النظام النحوي من خلال هذا المفهوم على تحليل الجمل ، وإعراب الكلمات داخل الجملة بطريقة آلية.

---

[1]- أبو حيان الأندلسي ، التذييل والتكميل في شرح التسهيل ، تحقيق : حسن هنداوي ، الجزء 01 ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دمشق ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 14.

[2]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 351.

[3]- جوزف طانيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، ص 19.

نقصد بالمحلل النحوي Syntax Analyzer: عبارة عن برنامج « يقوم بتحليل الجملة والمولد النحوي يقصد به تكوين الجمل على صورتها الأصلية ، وبعد تجري عمليات التحويل المختلفة بالحذف ، والتقديم ، والتأخير»[1] .

المعنى من هذا المفهوم أن برنامج المحلل النحوي يقوم بتحليل الجمل ، وتوليدها آليًا من أجل إعطاء كل مفردة موقعًا إعرابيًا ، واستظهار العمليات التركيبية ، والوظيفية التي تربط بينها.

تعددت الطرق والأساليب في تصميم النظم النحوية الآلية للمعالجة النحوية إلى الدرجة التي أصبح فيها تحديد العوامل الرئيسية التي تحدد طبيعتها ، وينبني على العوامل الآتية :

أ– الشريحة اللغوية التي يغطيها النظام الآلي : تصمم نظم النحو الآلية « لتعطي شريحة لغوية معينة تحدد فيها أنواع التراكيب النحوية التي تتعامل معها ، وقائمة المفردات المعجمية ، والصيغ الصرفية التي تغذى إليها مثل المثنى المفرد نحو : فَازَ بالمنْحَة الْذَيْ وَالَتَيْ أَجَادَتَا ».[2]

إذن الشريحة النحوية اللغوية عبارة عن جهاز صغير الحجم ، توصف له المعلومات النحوية من قبل الإنسان ، يحدد فيها كل أنواع التركيبات.

ب– نظام التقعيد : هناك اعتباران أساسيان في هذا الخصوص « الاعتبار الأول : هو تحديد طبيعة النموذج النحوي المستخدم متحرر السياق ، حساس السياق تحويل وظيفي ، أما الاعتبار الثاني : هو الاتجاه اللغوي الذي يركز عليه نظام القواعد ، وفق مستويات اللغة من الناحية الصرفية ، والنحوية والدلالية ، بناء على نظام التقعيد النحوي المتبع يتم تحديد أسلوب برمجته».[3]

يتضح لنا أن نظام التقعيد هو نظام صوري يقوم باستقبال المعلومات اللغوية ، ثم يحدد طبيعتها حيث يركز على نظام القواعد ، ويحدد أسلوب البرمجة.

[1]– عبد الرحمن بن حسن العرف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية ، ص : 64.

[2]– نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 405.

[3]– نفسه ، ص 406.

جـ- الخوارزميات : فهناك عدة خوارزميات أساسية مستخدمة للتحليل النحوي الآلي « تختلف من حيث قدرتها على احتواء حالات اللبس المتعددة ، وإستراتيجية التحكم التي تحدد العلاقة التنفيذية بين أجزاء النظام المختلفة ».[1]

نستنتج أن الخوارزميات ضرورية للتحليل النحوي حيث تقوم بتحليل البيانات الموصفة إليها وتنفيذ المهمة الموكلة لها.

نستخلص مما سبق أن هناك ثلاثة طرق أساسية لتحديد طبيعة المعالج النحوي تتمثل في : الشريحة اللغوية التي تقوم بوصف البيانات ، والمعطيات اللغوية لجهاز الحاسوب ، ونظام التعقيد الذي يقوم باستقبال المعلومات اللغوية ، ثم يحدد طبيعتها ، حيث يركز على نظام القواعد ، وتحديد أسلوب البرمجة ، والخوارزميات التي تقوم بتحليل البيانات ، ومعالجتها بطريقة آلية.

يقوم التحليل النحوي « بتحليل الجمل وإعرابها آليا ، مثال على ذلك كلمة إخراج :

عناصر التحليل : إ + خرج + الألف

الصيغة الصرفية : إفعال

قسم الكلمة : مصدر

الحالة الإعرابية : الرفع

جذر الكلمة : خ – ر ، ج

الدلالة : إبراز شيء معين ».[2]

يوضح لنا هذا المثال كيفية قيام المحلل النحوي بتحليل الجملة ، وبأنه لا يعمل لوحده بل يحتاج إلى المحلل الصرفي أثناء التحليل.

[1]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 404.

[2]- محمد محمد داود ، العربية وعلم اللغة الحديث ، ص 275.

من المحللات النحوية الشائعة الاستخدام أكثر التطبيقات النحوية ، وضوحا هو التحليل النحوي الذي يهدف إلى تعيين التركيب النحوي لسلسة من الكلمات « هناك العديد من المحللات العصرية التي استخدمت لتحليل العربية نذكر منها :

- **محلل بايكلBikel Parser** : يقوم بتحليل تركيب العبارات
- **محلل مالت Malt Parser** : يقوم بتحليل التبعية
- **محلل ستانفورد Stanford Parser** : يقوم بتحليل الجملة ، وتحديد سمات المفردة وغيرها من المحللات ».[1]

يتبين لنا أن هذه المحللات تركز على تحليل تراكيب الجمل ، وتحديد سمات الكلمات داخل هذه الجمل.

د- المستوى الدلالي Semantix:

يدرس علم المعنى ويبحث في العلاقة التي تربط بين الدال والمدلول « ويعني هذا المصطلح عند بريال بالبحث في دلالة بعض ألفاظ اللغات القديمة ، والتي تنتمي إلى فصيلة اللغات الهندوأروبية كاليونانية ، واللاتينية وغيرها ، وخلص من بحثه إلى نتائج هامة ، وقواعد عامة في حدود الدلالة وتطورها »[2] .

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن علم الدلالة يدرس الألفاظ ، ومعانيها وتطورها عبر الزمن.

يعرّف علم الدلالة بأنه « العلم الذي يدرس المعنى أو ذلك الفرع من علم اللغة الذي يتناول نظرية المعنى »[3] .

يتضح لنا من خلال هذا التعريف أن علم الدلالة هو فرع من علم اللغة ، وأن الطبيعة الحقيقية للغة يكمن فقط من خلال فهم المعنى ، وهذا ما يدرسه علم الدلالة.

---

[1]- نزار حبش ، مقدمة في المعالجة الطبيعية للغة العربية ، ترجمة : هند بنت سليمان الخليفة ، جامعة الملك سعود للنشر والتوزيع الرياض ، 2013م ، ص 196.

[2]- إبراهيم أنيس ، دلالة الألفاظ ، مكتبة الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 1963م ، ص 07.

[3]- أحمد مختار عمر ، علم الدلالة ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، طبعة 05 ، 1998م ، ص 11.

يقوم نظام التحليل الدلالي الآلي : « باستخلاص معاني الكلمات استنادًا إلى سياقها ويحدد معاني الجمل استنادا إلى ما يسبقها ، وما يلحقها من جمل ، وذلك علاوة على قواعد البيانات المعجمية ، والقواميس الإلكترونية ، ومنهجيات هندسية اللغة »[1].

إذن التحليل الدلالي الآلي حسب هذا المفهوم يدرس معاني الكلمات ، والجمل في سياقها الداخلي ، والخارجي.

يتمثل الهدف الأسمى لمعالجة اللغات الإنسانية آليًا هو « الوصول إلى نظام أوتوماتي لفهم السياق اللغوي في صورته المنطوقة والمكتوبة ، وهناك عدة محاولات بدائية في اتجاه تحقيق هذا الهدف لتطبيق أساليب التحليل الدلالي على نصوص عربية قصيرة ، تغطي موضوعًا واحدًا ، من فقرات الدستور اللبناني وكذلك لفهم تمارين عالم الميكانيك ».[2]

يتبين لنا أن هدف المعالجة الآلية للغات هو الوصول إلى تحديد المعنى السياقي في صورته المنطوقة والمكتوبة.

يجب على علم الدلالة أن يحقق تطورًا مشروعًا ، الأمر الذي ذهب إليه مارتان من خلال عبارته الشهيرة : « وصول علم الدلالة إلى المعنى الذي تحمله النصوص قد أضحت معالجته الآلية في نظر العديد الرّهان الأكبر للبحث اللساني...بحيث يقول : « إنه لا مفر لهذا العلم مستقبلاً من الارتباط وإن جزئيًا على الأقلّ بالمعالجة الآلية للغات الطبيعية ، وبأن السبيل الأنجع إلى تطوير علم الدلالة هو القواميس المحوسبة ».[3]

يقوم التحليل الدلالي الآلي حسب هذا المفهوم على استخلاص المعاني ، ويعنى بالوجوه الممكنة التي ترد فيها المفردات ، وما تحمله من معاني مختلفة حسب السياق اللغوي ، والمعالجة الآلية حسب مارتان لعلم الدلالة أمر لا مفر منه ، والسبيل لتطويره هو القواميس المحوسبة التي تمثل عملية البحث عن المعنى ، وبإمكانها تخزين عدد غير محدد من المعاني.

[1]- سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، ص 106.

[2]- نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 352.

[3]- عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، الجزء 02 ، ص 707.

يهدف البحث الدلالي إلى « الكشف عن المعاني في اللغات الإنسانية ، ومعرفة العلاقات التي تترتب بين أجزاء المعنى الواحد ، وما ينطوي تحته من مضامين العلاقات التي تصل إلى معنى بآخر »[1] .

المعنى من هذا المفهوم أن الهدف الأسمى للبحث الدلالي هو تحديد المعاني للغات الإنسانية والعلاقة التي تربط بين هذه المعاني.

تكمن معالجة المستوى الدلالي آليا في توصيف النظام الدلالي للغة العربية حيث يمثل الخطوة المهمة للمعالجة الآلية « ذلك أن جل عمليات المعالجة الآلية للتراكيب اللغوية تستند بشكل من الأشكال عليه ، ويعد عند المعنيين باللسانيات الحاسوبية أعسر المباحث تناولاً لتعلق دلالة الألفاظ بداهة بالفهم البعيد المنال عن الحاسوب ، فكلمة كاتب مثلاً تحشد في بابها تفاصيل متراكمة تماهي ما يتداعى إلى ذهن ابن اللغة أول وهلة التعرض إليها ، يمثل أولها الدلالة المعجمية للجذر كتب ثم احتمالات قراءتها إما على صيغة اسم الفاعل أو المزيد بحرف ماضيًا أو أمرًا ».[2]

يتضح لنا أن الدلالة تحتل مكانة سامية ضمن المعالجة الحاسوبية للتراكيب اللغوية ؛ لأنها تستند لها فلا يمكن أن نتصور معالجة مستويات اللغة آليًا بدون النظر والعودة إلى المستوى الدلالي.

يعد المستوى الدلالي « من أعقد الأنظمة اللغوية وأشدها تعصيبًا على الحاسوب وذلك عائد إلى أن الدلالة من أقل المستويات اللغوية فيها ، تخص التباين اللغوي فمشكلة المعنى كبيرة بالنسبة للنظم الآلية ، تعدد المعنى للكلمة الواحدة ، وحساسية السياق في تحديد دلالة الكلمة ، واختلاف الدلالة باختلاف الثقافات ،كل ذلك يجعل المعالجة الآلية تحتوي على مفارقات يصعب بسببها تمثيل هذا المستوى ، وتوصيفيه حاسوبيًا ».[3]

إذن المستوى الدلالي من أعقد الأنظمة اللغوية توصيفًا للحاسوب ، وهذا بسبب تعدد المعاني للكلمة الواحدة ، فمثلاً كلمة العملية قد تعني العملية العسكرية ، وقد تعني العملية الجراحية وقد تعني العملية الحسابية ، وهذا يصعب على النظم الآلية فهم المعنى المراد.

[1]– سمير شريف استيتية ، اللسانيات المجال الوظيفة والمنهج ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، ص 257.

[2]– وجدان محمد صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية الإطار والمنهج ، ص 16– 17.

[3]– عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية ، ص 68.

رغم العراقيل التي تصعب معالجة المستوى الدلالي « إلا أن هذا لا يعني أنه أغفل من الدراسة إن وضعه الحالي مازال رهن البحث ويحتاج إلى كثير من البحوث النظرية ، وأساليب الذكاء الاصطناعي المتطورة لحل المشاكل التي تنطوي عليها المعالجة »[1].

المعنى من هذا المفهوم أن هذا المستوى له نصيب من الدراسة ضمن المستويات اللغوية.

تحتاج المعالجة الآلية للمستوى الدلالي مقدارًا كبيرًا من المعلومات عن مختلف جوانب اللغة وهذه « المعلومات يجب أن تكون مرتبة بنسق معين ، وليس هناك أفضل من ترتيب المعلومات من قواعد البيانات ، تشمل المعلومات عن الألفاظ ، وما تحتوي من دلالات مختلفة ، ولذلك فإن معالجة اللغة العربية حاسوبيًا اليوم بحاجة إلى مكنز Lexion متكامل لتحديد المعاني المستعملة في اللغة الحديثة ، وفي الأزمنة المتعاقبة وتبويب ذلك بشكل منتظم ».[2]

يتضح لنا أن الحاسوب بحاجة إلى توصيف كل المعلومات المتعلقة باللغة ، وهذه المعلومات متعلقة بالمعاني التي تحملها الألفاظ سواء كانت معاني مركزية أم ثانوية.

[1]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 592.

[2]- محمد زكي خضر ، نحو معالجة الدلالة في اللغة العربية عبر قواعد البيانات ، دراسة أولية لنص القرآن الكريم المؤتمر الوطني السابع عشر ، الحاسب الآلي المعلوماتية في خدمة ضيوف الرحمن ، جامعة الملك عبد العزيز المدينة المنورة أبريل 2004م ، ص 416.

تتعدد الصعوبات في تحديد المعنى الدلالي للكلمات لاسيما في الحاسوب « إذا أراد المرء النفاذ إلى المعنى ذاته ، والسؤال الأولي هو معرفة ما معنى اللفظ من قبل الآلة ، والجواب أن الآلة تفهم جملة ما إذا كانت قادرة على استنتاج نتائجها الدلالية لنفرض الجملة الآتية :

(Pierre En Veut a Sa Femme)←(أخذ بطرس زوجته) ، يشترط رفع الالتباس فعبارة (Sa Femme) ملتبسة إحاليا هل أخذ بطرس زوجته أم زوجته شخص آخر؟ إذا كان السياق السابق لا يشير إلى أي شخص آخر مذكور فالآلة يمكن أن تعتبر بالخلف حسب قاعدة تفرض أنها صريحة الصياغة أن(Sa) تحيل إلى الفاعل بطرس ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا المثال أن المرء إذا أراد أن يحل مشكلة المعنى عليه اللجوء إلى الاحتمالات الواردة للجملة ، أو الكلمة لكي يتمكن من الوصول إلى المعنى المحتمل ، وبذلك تتمكن الآلة من فهم السياق اللغوي الذي ترد فيه المفردة.

إن العمل في إطار المعالجة الحاسوبية للغات الطبيعية يتطلب « مراعاة ما يلي :

1- ضرورة الاعتماد على إطار لساني نظري صارم وصوري ، يتوافر على مفاهيم و إواليات إجرائية قادرة على توصيف الظواهر الآلية ، اللغوية المبرمجة في الدماغ البشري وفق رزنامة من الخوارزميات العربية المصطلح على تسميتها في اللسانيات الحديثة بنحو الكفاية.

2- ضرورة بناء قاعدة البيانات للمعطيات اللسانية المجمعة ، عن طريق تحديد السمات الدلالية للمرادفات متشبعة بالمعجم والدلالة يتخطى النواقص التي تعاني منها المعاجم العربية الورقية ».[2]

يتضح لنا أن معالجة اللغات الطبيعية آليا يتطلب وجود قاعدة معطيات حول سمات هذه اللغة والمعاني التي تحملها الكلمات داخل وخارج السياق.

[1]- روبر مارتان ، مدخل لفهم اللسانيات ، ص 180.

[2]- سلوى حمادة وعمر مهديوى ، المعالجة الآلية للغة العربية ، نحو بناء قاعدة بيانات معجمية للعلاقات الدلالية بين الكلمات منتدى مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية ، عن الموقع الإلكتروني : www.m-a-arabia.com ، في 4جويلية 2017 م على الساعة : 13:30 ، ص 14.

يتطلب البحث في خصائص المعالجة الحاسوبية بناء قاعدة بيانات قادرة على إثبات كفايتها في بناء الأوصاف التركيبية والدلالية للغات الطبيعية ، وفي هذا المجال « استلهم الحاسوبيين حصيلة أبحاث اللسانيين لتطوير خوارزميات تقبل الإدماج في برمجيات حاسوبية صممت لأجل إنجاز معالجة آلية للغات الطبيعية ، وتوفير المحللات الصرفية والتركيبية الملائمة لوصف اللغة الطبيعية »[1] .

يتجلى من خلال هذا المفهوم أن المعالجة الآلية للغة تحتاج إلى توصيف دقيق للمعلومات وذلك بالاعتماد على الجانب النظري ، لكي تصل إلى الجانب التطبيقي ، المتمثل في الجهود الجبارة التي قام بها الحاسوبيين ، من خلال البحث في خصائص اللغات الصورية ، ومدى تفاوتها في تمثيل قاعدة بيانات المعاني ، والدلالة هي أفكار عامة ، تحتاج إلى مزيد من العناية والتوسيع.

3- قاعدة بيانات الجذور : الجذور من ناحية مترابطة مع بعضها « فمثلاً جذور (جيء ، أتى قدم حضر ، وصل ، ودبر ، وكذلك دخل ، ولج ، قبل ، ورد ، وصل) ، هذه المجموعات مترابطة مع بعضها ، حيث تختلف مع غيرها بحركة الإنسان ذهابًا وإيابًا ، دخولاً وخروجًا »[2] .يتبين لنا أنه يجب توفير بيانات حول جذور أفعال اللغة العربية ، ومرادفاتها.

يرتبط المستوى الدلالي بالمستوى النحوي « وهو دلالة المعنى هي الصورة النهائية للنص المطلوب بتحليله ، ويعنى هذا الدرس بفهم المقصود ، عن طريق الربط المنطقي بين موضوع الحديث في الجملة ، ومعلومات من العالم الواقعي ، يتم تغذية الحاسوب بها وتعتمد على المستوى الصرفي والنحوي »[3].إذن المستوى الدلالي لا يمكن تحديد المعنى فقط لوحده وإنما يحتاج إلى مستويات اللغة الصوتي ، والصرفي ، والنحوي.

السمات الدلالية هي التي تعطي الكلمة وحدة دلالية « إذا عدنا إلى السمات الدلالية التي تسكن في كلمة شجرة فسنجد أن اجتماع هذه السمات الثلاث هو الذي يجعل من الكلمة وحدة دلالية »[4]. نستنتج أن السمة الدلالية في كلمة شجرة تتمثل في أنها تتكون من أغصان وأوراق ، وجذور وغيرها.

---

[1]-رضا بابا أحمد ، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة ، ص 16.

[2]- محمد زكي خضر ، نحو معالجة الدلالة للغة العربية ، ص 429.

[3]- عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 55.

[4]- سمير شريف استيتية ، اللسانيات المجال الوظيفة والمنهج ، ص 261.

يمكننا حصر مستويات الدلالة القابلة للمعالجة الآلية فيما يلي:

1- الحساب الحمليّ : يجمع في« إطار فرضية القابلية للتركيب بين الجملة والكلمات ، وأهدافه توفير الرسم الحمليّ للجملة التي ستحلّل ، وتقلص اللبس الناتج عن تعدد معاني الكلمات المكونة لها»[1] . يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن الحساب الحمليّ يبحث عن المعنى ، وذلك عن طريق الاحتمال الوارد بين معنى الجملة والكلمة ، ورفع اللبس الناتج عن تعدد المعاني.

يمكننا التمثيل للحساب الحملي بالمثال التالي: « فتح باب القبو ودفعني بقوة ، يمكن أن تعني إلى أن السجان استعمل القوة اتجاه السجين ، وهذه القوة تجعل السجين يتحرك ، فهذه الجملة تحمل تأويلين : الأول هو المكان (سبب، قوة، تغيير)، وأما الثاني هو القصد (شجع المتكلم على قضيته)».[2]

يتبين لنا أن هذا المستوى يحدد المعنى عن طريق الاحتمال ، فجملة واحدة قد تحمل عدة معاني حسب وجودها في السياق.

2- الحساب الإحالي : يتمثل « في تحديد المكينات الإحالية نحو :

je m'inquiété pour Merim ← أنا منزعج بشأن مريم ، حيث يحسب الكيان الإحالي لعدم ذكره كالآتي : فيما أن مريم هي الاسم الوحيد ، فإنه يمكن أن نستنتج جميع العوائد متقاربة إحاليا مع مريم ، وهذا مجرد افتراض إذ يمكن أن نتصور شيئًا آخر مثل :

le banquier de A CONSEILLER à B [B vendre les action x de c]. الصيرفي (أ) نصح (ب) [(ب) باع حصص (ج)] ، إن الاسترجاع الإحالي يمكن أن يكون عسيرا مع أداة التعريف (le) (أل) ».[3]

يتضح لنا أن الحساب الإحالي يحدد المعنى حسب الكيان الإحالي ، وذلك بذكر الاسم في الجملة ، ويقوم على مبدأ الافتراض ، فإنه يبحث في البيانات الإحالية.

---

[1]- عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، الجزء 02 ، ص 709.

[2]- عبد الفتاح حمداني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، وقائع الندوة الدولية، يونيو ، 2009م ، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب الرباط ، ص 63.

[3]- بتصرف يراجع عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، الجزء 02 ، ص 712- 713.

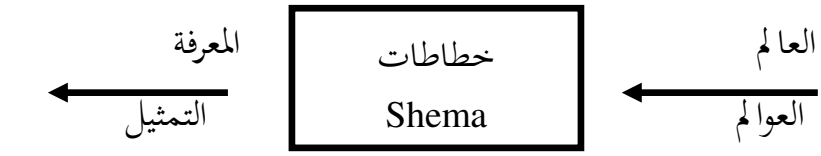
3- الحساب الجهي : « يمكن أن يميز بين ثلاثة مظاهر في الحساب الجهي :

- حساب التعهد بالقول (تعيين عالم اعتقاد).
- حساب الموقع في العوامل الممكنة.
- حساب العمل اللغوي الذي يحققه القول ».[1]

نستنتج أن الحساب الجهي يظهر في تعيين المعرفة في العالم الذي يعيش فيه الإنسان وتحليل أقواله ، وأفعاله ، وحول المعتقدات ، والعوامل المتحكمة فيه.

يحدد الحساب الجهي عوالم الاعتقاد بحيث يكون الإنسان بدراية ومعرفة بكل المعلومات المتعلقة بعالمه ، تتوزع معرفة الإنسان « بعالمه إلى مخططات بيانية سيكما (Schema) : تتوزع فيها بشكل منظم المعلومات فمثلا سيكما طباخ يشمل : صباحًا وأواني وأدوات مختلفة من الأطعمة وموقد لطهي وتختلف مكونات المخططات البيانية schema من شخص لآخر بل من سن لآخر عند الشخص الواحد »[2].

يتبين لنا أن الحساب الجهي يحدد طبيعة عالم الإنسان ، ومعتقداته على شكل مخططات بيانية توضح المعلومات والشكل الآتي يبين لنا مظاهر العوالم :



مخطط يشكل المادة المعرفية الوسيطة بين العالم والمعرفة.[3]

نلاحظ من خلال هذا المخطط أن المعرفة عند الإنسان تكون على شكل مخططات حول عالمه ، بحيث تجسد علاقة وطيدة بين المعرفة والعالم.

[1]- عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، الجزء 02 ، ص 716.

[2]- بنعيسى أزابيط ، مداخلات لسانية مناهج ونماذج ، سلسلة دراسات وأبحاث ، 2008م ، ص 111.

[3]- نفسه ، ص 111.

4- الحساب النصي :

يهتم الحساب النصي بالمعنى بحيث يمثل النص وحدة معنوية ينبغي على المحلل أن يتعهد بتحليلها تعهده بالكلمة ، والجملة فالقول لا يفهم في الواقع إلا إذا كان قابلا للتأويل في سياقه بالمعنى الأوسع فهذه الأمور تطرح أمام المعالجة الآلية مثلا : « zidane trompe le gardien de la téte ← زيدان غالط حارس المرمى برأسه ، إذا كنت تجهل أن زيدان لاعب كرة القدم ، وإذا كنت لا تعرف قواعد هذه اللعبة يستحيل أن تفهم أن زيدان سجل هدفًا ».[1]

يتضح لنا أن الحساب النصي يبحث في المعنى الذي يحمله النص ، ولا يمكن فهمه إلا إذا كان قابل للتأويل والتفسير.

نستنتج مما سبق أن المحلل الدلالي يتجلى في أربعة مستويات قابلة للمعالجة الآلية مقاربة لمنظومة المعنى ، وكل هذه المستويات فإنها تطرح مشاكل ، وصعوبات أمام المعالجة الآلية ؛ لأن المستوى الدلالي أصعب المسالك ، وأعقد الأنظمة بسبب تعدد المعاني اللغوية ، وغير اللغوية ولكن بالرغم من هذه الصعوبات إلاّ أن هذا الجانب لم يغفل عن الدراسة بل مازالت الدراسات تقام من أجله ، وهو بأمس الحاجة إلى توصيف قواعد البيانات ، والمعلومات المتعلقة باللغة ؛ لأن أي لغة تحمل إيماءات ودلالات لا تفهم إلا من خلال تحليلها كلمة بكلمة ، سواء بعزلها عن السياق اللغوي أم داخل السياق.

تتمثل نتائج هذا الفصل في ما يلي :

- تطويع اللغة العربية لتقنية المعالجة الآلية.
- سهولة تنظيم وتخزين المعلومات اللغوية في الحاسوب ، واسترجاع المعارف المخزنة سابقا وإدماج معارف جديدة.
- إن البرامج التطبيقية للسانيات الحاسوبية حققت نتائج من خلال :

❖ إنتاج محللات لغوية مثل المحلل الصوتي الذي له دور في إنتاج الصوت ، وتحويل النصوص العربية من المنطوق إلى المكتوب.

❖ المحلل الصرفي الذي يقوم بتحليل الكلمة وتحديد بنيتها من خلال الجذور والأوزان.

[1]- عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، الجزء 02 ، ص : 718- 719.

- ❖ برنامج المحلل النحوي الذي يقوم بتحليل الجملة ، وذلك عن طريق إعرابها ، وإعراب الكلمات داخل هذه الجمل في وقت وجيز دون العودة إلى الكتب في المكتبات.
- ❖ إنتاج برنامج للمحلل الدلالي رغم صعوبة حوسبة هذا المستوى إلا أنه لم يغفل عن الدراسة.

الفصل الثالث : المحلل النحوي لأنماط الصياغة الحاسوبية

- التحليل النحوي الآلي
- مفهوم الأنماط اللغوية
- التحديات التي تواجه النحو العربي
- أساليب الصياغة الرياضية ووضع الخوارزميات
- النظريات اللسانية وأثرها في حوسبة النحو العربي
- النظرية التوليدية التحويلية
- النظرية الخليلية
- مشروع الذخيرة اللغوية

تشكل المعالجة الآلية للنحو العربي إرثًا حضاريًا ، فتح لنا آفاقا جديدة في خدمة اللغة العربية وعلومها ، لاسيما بعد ولوج مجامعنا اللغوية في مجال الحوسبة ، وقد استثمرت كل من النظرية التوليدية التحويلية ، والنظرية الخليلية في البرمجة الاصطناعية للحاسوب ، حيث أعطت هاته النظريات صياغة جديدة للقوالب اللغوية التي سهلت عملية الحوسبة.

قبل أن نتحدث عن هاته النظريات لابد لنا من الإشارة إلى المفاهيم الآتية ، وأهم الصعوبات التي تواجه النحو أثناء معالجته آليا :

1/ التحليل والتوليد الآلي :

للمعالج النحوي شقين أساسين هما : « شق تحليلي وشق توليدي ، وأما الشق التحليلي يمثل مستوى التمييز النحوي الآلي ، وتقتصر فيه مهمة النظام الآلي بالحكم على الصحة النحوية أو عدمها الجمل قائمة بالفعل ، ومستوى الإعراب الشامل وإنه على المحلل النحوي الآلي توفير جميع المعطيات اللازمة للتحليل اللغوي ، وأما الشق التوليدي هو أحد المقومات الرئيسية لتوليد النصوص وهي إحدى التطبيقات التي تنظم أهميتها على التوسيع في استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي ونظم قواعد المعارف ».[1]

يعتمد المعالج النحوي حسب هذا المفهوم على خاصيتي التحويل ، وتوليد الجمل بطريقة آلية باستخدام أساليب الذكاء الاصطناعي ، ونظم قواعد المعارف.

نقصد بالتحليل الآلي : « هو عملية التعرف على الجملة المدخلة إلى الحاسوب ، وإعطاء بنية نحوية للجملة ، يعتبر التحليل النحوي جزءا هامًا من تطبيقات التدقيق النحوي الموجودة في برامج معالجة الكلمات ، وهدف التحليل النحوي الآلي هو الوصول إلى كل التحليلات الممكنة التي تعطي كل كلمات الجملة المدخلة على أن تنبثق من الفئة النحوية ».[2]

نستنتج من خلال هذا المفهوم أن التحليل الآلي هو عبارة عن تعرف الحاسوب على الجملة المدخلة إليه ، عن طريق برامج تطبيقية متطورة.

---

[1]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 404- 405.

[2]- صلاح النجم ، علم اللغة الحاسوبي ، عن الموقع الإلكتروني ، www.alingem.com ، ص 01.

تختلف معطياتنا العصرية عن معطيات القدامى ، فلا يجب أن تكون نظرتنا هي نظرتهم خاصة بعد ظهور الحاسوب وقدرته على تقديم معلومات قيمة في أسرع وقت ، كما أن الغرض من هذه الحوسبة هو الاهتمام بتيسير النحو وتسهيله ، وفي هذا المقام يقول عبد الرحمن الحاج صالح : « إن المعالج للغة حاسوبيًا ، قد يكون لغويًا أو مهندسًا يلجأ أحيانًا كثيرة إلى النحو العربي في أجمد صوره وهو نحو النحاة المتأخرين ، وهذا في أحسن الأحوال قد يكتفي بالنحو الذي يتعلمه الأطفال في المدرسة ، وذلك لعدم تفطنه إلى ضرورة لجوء الباحث إلى نظرية علمية في اللغة تستطيع لأن تستجيب لما يبتغيه من الصياغة المنطقية الرياضية ».[1]

يتضح لنا من خلال هذا القول أن على الباحث اللجوء إلى نظرية علمية في اللغة من أجل أن يتمكن من صياغة القواعد النحوية صياغة منطقية رياضية ؛ ليستجيب لما يبحث عنه من جهة ، ويعالجها حاسوبيًا من جهة أخرى ، لتسهل عليه مشقة البحث عن المعلومات .

يمثل معالجة النحو آليًا « صلب اللسانيات الحاسوبية ، وتشهد ساحتها أقصى درجات الامتزاج بين اللسانيات والحاسوبيات ، بجانب ذلك فالمعالجة الآلية هي قنطرة الوصل التي تعبر من خلالها الافتراض المتبادل بين علوم اللغة وعلوم الحاسوب ، تقوم على أساس الافتراض مثل افتراض منظري اللغات الطبيعية لبعض الأساليب المنهجية والتحليلية لعلوم الحاسب ، وذلك لاستخدامها في صياغة النحو ، وتمثيل العلاقات الدلالية ، وتنظيم المعجم وما شابه ».[2]

نستنتج أن المعالجة الآلية للنحو أثر بالغ في اللغة العربية ، وهو تداخل بين علمين وتوافق بين منهجين ، وجل الباحثين يلجئون إلى النحو العربي ؛ لأنه جزء لا يتجزأ من هذه الدراسة ، وباعتباره همزة وصل بين اللغة والحاسوب ، كلاهما يخدم الآخر من أجل تطوير اللغة العربية ، وتوسيع دائرة اللسانيات الحديثة.

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات اللسانيات الحديثة ، الجزء 01 ، ص 317.

[2]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 388.

يمر التحليل النحوي الآلي بمستويين أساسين هما :

أ- مستوى الكلمة المفردة :

تنقسم المعالجة الآلية الحاسوبية للكلمة العربية إلى قسمين أساسيين هما : « الاشتقاق أو التوليد ، والتحليل ، أو التفكيك. في الاشتقاق يتمّ الانتقال من جذر الكلمة إلى جميع الكلمات المشتقّة منه. وفي التحليل يتمّ الانتقال من الكلمة إلى جذرها ، وتحديد وضعها الصرفيّ ، والنحويّ والدلاليّ ، وتنتمي الكلمة في اللسانيات الحاسوبية إلى فئتين هما الفعل والاسم »[1].

يتضح لنا أن المعالجة الآلية تركز في التحليل النحوي على خاصية الاشتقاق ، وتوليد الكلمة بالانتقال من جذرها ، وتحديد وضعها الصرفي ، إضافة إلى التحويل فإن الكلمة هي التي تحدد طبيعة المعالج النحوي .

يتم التحليل النحوي على مستوى الكلمة المفردة عبر ثلاثة مراحل تتمثل في :

أ- الفعل : «صيغته في الماضي والمضارع بأنواعه ، الرفع ، والنصب ، والجزم ، والأمر المؤكد وغير المؤكد ، المعلوم والمجزوم ، البناء والإعراب ، الظهور والتقدير »[2]. يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الفعل هو الزمن الذي يحدث فيه الحدث سواء في الماضي أم الحاضر أم المستقبل ، ويقصد به الحركات الإعرابية الظاهرة والمقدرة.

ب- الاسم : « حروف الأصل في الاسم المجرد الذي يطرأ عليه تغيير المجرد الذي اشتق منه المزيد ، إعرابه ، وبناؤه ، وعلامته ظاهرة أو مقدرة »[3]. إذن الاسم هو المجرد ولكن تطرأ عليه تغيرات إذا اشتق منه المزيد.

ج- الحرف : « السابق ، واللاحق ، والوظيفة الإعرابية وعلامتها »[4]. فالحرف حسب هذا المفهوم هو السابقة ، واللاحقة التي تلحق بالفعل ، والاسم.

---

[1]- جوزف طانيوس لبس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، ص 24- 25.

[2]- محمد علي الزكان ، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب ، استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات ، إعداد محمد الحناش ، مجلة التواصل في في اللسانيات العامة ، مجلة دولية محكمة ، المجلد الأول طبعة 01 ،1993 م ، ص 33.

[3]- نفسه ، ص 33.

[4]- نفسه، ص 33.

يتبين لنا مما سبق أن التحليل على مستوى الكلمة المفردة آليا يحدد لنا طبيعتها إذا كانت فعل أو اسم ، أو حرف ، وعلامتها الإعرابية.

ب– على مستوى الجملة :

يعتمد التحليل النحوي للجملة على المحللين النحوي ، والصرفي للكلمة « النحو في الحاسوب معادلة رياضية ، ويعتمد هذا الجزء بشكل كبير على المستويين الصوتي والصرفي ، فهو رياضة اللغة هو الجمل أو المعادلات الرياضية التي تقوم بِلَمْ اللامحدود في معادلات محدودة ؛ فمثلاً إذا قلنا إن الجملة العربية تتركب من فعل ، وفاعل ، ومفعول به ، فكم جملة يمكن أن تتبع هذه المعادلة؟ ويرتبط أيضًا بالمستوى الدلالي ؛ وهو دلالة المعنى ، ولابد من تغذية الحاسوب بالمعلومات المتعلقة بالمعنى ».[1]

يتبين لنا أن المحلل النحوي مقومًا أساسيًا في تحليل الجملة ، ولا يكتفي بتحليل الجملة فقط وإنما يحلل الكلمات داخل هذه الجملة ، ويعتمد على المحللات اللغوية الأخرى ؛ الصوت ، والصرف والدلالة.

يمكن تحليل الجمل وإعرابها وتوليدها آليًا ومثال ذلك : « كلمة المرابطون

عناصر التحليل : الـ + م + ربط + الألف + الواو والنون.

الصيغة الصرفية : مفعال

قسم الكلمة : مصدر

الجذر : ربط

الحالة الإعرابية : الرفع

الدلالة : إبراز شيء معين ».[2]

نلاحظ من خلال هذا المثال أن المحلل النحوي يعتمد على المحلل الصرفي في تحليل للجملة إذ يعتمد على خاصيتي الجذر، وتحديد وزن الكلمة ، وحالتها الإعرابية (رفع أو نصب أو جزم).

[1]– عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 54– 55.

[2]– عبد الإله السفياني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، التحليل الصرفي لحوسبة العربية ، تعريب الحاسبات ، ص 11.

تعدد مفهوم الأنماط اللغوية عند العلماء والمتخصصين في مجال اللغة العربية ، والدراسات اللسانية الحاسوبية ، ولتعدد وتضارب هذه المفاهيم سنتطرق في هذا البحث إلى النظريات اللغوية للصياغة الحاسوبية ، التي تمنح دقة عظيمة للأنماط اللغوية.

2/ مفهوم الأنماط اللغوية :

أ– لغة :

النَّمَطُ ظِهارَةُ فراش ما ، أو ضَرْبٌ من البُسُطِ ، والطريقة ، والنوع من الشيء ، وجماعة أمرهم واحد ، وثوب صوف يوضع على الهودج ، ج : أنماط ونِمَاطٌ[1]. يدل المعنى اللغوي للنمط على الفراش أو النوع من الشيء وهو جمع لكلمة أنماط.

ب– اصطلاحا :

تعد اللغة « مجموعة من القوالب أو الأنماط التي تتابع في سلسلة لا تنتهي بحيث يترابط كل نمط بالذي يليه بواسطة مجموعة من الوظائف البنائية في الكلام »[2].يقصد بالأنماط حسب هذا المفهوم مجموعة العلاقات التي تربط بين أجزاء الجملة .

تعتبر الأنماط السبيل « الذي مهد لحلول البنيوية محل الذرية والكلية محل الفردية في مضمار الدراسات اللغوية عموما ، والأبحاث الفونولوجية خصوصًا ».[3]

يتبين لنا أن الوظائف البنائية كانت سببا في ظهور البنيوية ، واحتلالها مكانة مهمة في ظل الدارسات اللغوية الحديثة ، ولاسيما الدراسات الفونولوجية ؛ وذلك لأنها تبحث في دراسة العلاقات التي تربط بين أجزاء النص ، وأي تغيير في البنية يتغير النظام.

---

[1]– مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي ، القاموس المحيط ، راجعه : أنس محمد الشامي وزكريا جابر أحمد ، دار الحديث للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2007م ص 1653.

[2]– جلال شمس الدين ، الأنماط التشكيلية لكلام العرب نظرية وتطبيقية ، توزيع مؤسسة الثقافة الجامعة الإسكندرية ، 1995م الجزء 02 ، ص 53.

[3]– زكريا إبراهيم ، مشكلة البنية أو أضواء على البنيوية ، مكتبة مصر للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 47.

تعرّف اللغة « أنها ظاهرة اجتماعية ومن ثم لها أنماط ونماذجها ، وتأتي هذه النمطية والصورية طالما أنها منتشرة ويشترك فيها مجموعة من الناس ، ولقد لاحظ اللغويون أن هذه الأنماط تكون محدودة العدد ، اللغة مرنة مرونة لا نهائية حتى أن النطوق المتعددة التي لا يمكن حصرها في كل لغة نكشف في كل منها عن عدد محدود من التصنيفات ، ذات العناصر المترابطة مع بعضها بعلاقات مطردة ، والمحدودة العدد ليس شيئا آخر سوى (الأنماط اللغوية) ، فإن كلا من العناصر والعلاقات التي بينها يكون النحو الشكلي أو الصوري Formal Grammare للغة ما ».[1]

نستنتج أن الشكل اللغوي أو ما يعرف بالنمط اللغوي ارتبط بمفهوم البنية ، والنمط اللغوي يكون النحو الشكلي أو الصوري ، وهو مجموعة من العلاقات التي تربط النص.

إن أصحاب البنيوية بحثوا في خصائص وإن أسموه بالبنية ، ولعلّ أبسط تعريف للبنية نجد تعريف ليفي شتراوس ، يفسر بكل بساطة أن « البنية تحمل أولا وقبل كل شيء طابع النسق أو النظام ، فالبنية تتألف من عناصر يكون من شأن أي تحويل يعرض للواحد منها أن يحدث تحولا في باقي العناصر الأخرى »[2]. حاول ليفي شتراوس أن يحدد لنا مفهوما للبنية من خلال قوله هذا فهي عبارة عن مجموعة من العلاقات التي يجب أن تكون وفق النسق أو النظام ، وهذه العلاقات تتغير.

اهتم تمام حسان باللغة ، وكانت دراسته تهدف إلى « دراسة العلاقات العضوية ، وتظهر لديه في مستويات اللغة الثلاث : فالنظام الصوتي يدرس وظائفه من العلاقات العضوية للتعريف بين أي صوت آخر ، فالنظام الصرفي للغة مجموعة من المعاني الصرفية التي يرجع بعضها إلى التقسيم ويرجع بعضها الآخر إلى التصرف ، وأما النظام النحوي يدرس المعاني النحوية العامة كالخبر والإنشاء والإثبات والنفي »[3]. يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن تمام حسان نظر إلى اللغة أنها مجموعة من العلاقات العضوية بين أجزاء النص ، وتتجسد في ثلاثة مستويات ؛ وهي متداخلة فيما بينها كل مستوى يخدم الآخر.

---

[1]- شمس الدين ، الأنماط الشكلية لكلام العرب نظرية وتطبيقًا ، الجزء 02 ، ص 56.

[2]- زكريا إبراهيم ، مشكلة البنية ، ص 31.

[3]- تمام حسان ، اللغة العربية معناها ومبناها ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء ، المغرب ، طبعة 1994م ، ص 35-36.

إن اللغة نمط « يتكون فعلا من جملة من العناصر اللغوية يمثل الاسم ، والفعل ، والأدوات والموصول ، والإشاري ، وغيرها ، التي تترابط فيما بينها بعلاقات مثل علاقة التطابق في التعريف والتنكير ، أو التذكير ، أو التأنيث ، أو العدد ، كما نجد علاقة الرتبة بين اسم وآخر ، أو بين اسم أو فعل ، أو أدوات ، بحيث إذا تغير عنصر من عناصر هذه النطوق يؤثر على العلاقات ».[1]

نستنج أن اللغة هي مجموعة من الأنماط تتمثل في العناصر اللغوية التي تربط الاسم والفعل والحرف ؛ وأي تغيير في هذه العناصر تؤثر على العلاقة التي تربط بين الجملة.

يوضح لنا المثال الآتي العلاقة بين هذه العناصر مثل : « الطفلتان تستمتعان بلعبتهما.

هذا النمط يتكون من العناصر التالية :

اسم مثنى مؤنث + فعل مضارع متصل بضمير الغائب المثني المؤنث + الأداة (بِ) + اسم + ضمير مثنى مؤنث ، كما يشتمل على العلاقات الآتية :

- علاقة تضام بين الاسم (الطفلتان) والفعل الذي يليه حيث يقبل الاسم أن يتضمان مع هذا الفعل.
- علاقة ترتيب بين الاسم (الطفلتان) و الفعل (تستمتعان).
- علاقة تضام بين الفعل تستمتعان والأداة (بِ).
- علاقة تطابق في العدد بين الاسم الأول والفعل المضارع والاسم الثاني.
- علاقة التطابق في التأنيث بين الاسم الأول والفعل ».[2]

يتضح لنا أن اللغة نمط ، وعبارة عن مجموعة السمات الموجودة في الفعل ، والاسم ، والحرف وتربطهما علاقة كالتطابق ، والرتبة ، وغيرها.

[1]- جلال شمس الدين ، الأنماط الشكلية لكلام العرب نظرية وتطبيقًا ، الجزء 02 ، ص 61.

[2]- نفسه ، ص 61-62.

3/ التحديات التي تواجه النحو العربي آليا :

تواجه معالجة النحو آليا مشكلات عديدة ومتداخلة « يمكن تلخيصها في النقاط الآتية :

- غياب صياغة رسمية للنحو العربي.
- إسقاط علامات التشكيل في معظم النصوص العربية.
- تعدد حالات اللبس النحوي وتداخلها الشديد.
- تعدد العلامات الإعرابية وحالات الجواز والتفصيل ».[1]

نستنتج أن النحو تواجهه مشكلات تعترض سبيله في المعالجة الآلية كغياب التشكيل وأثره في تحديد المعنى ، إضافة إلى تعدد العلامات الإعرابية مما يصعب من معالجة النحو العربي آليا.

إن تعدد حالات اللبس تعتبر من أكبر المشاكل التي تواجه التحليل النحوي ، نذكر منها على سبيل المثال : « اللبس المعجمي وذلك بأن يكون للكلمة أكثر من معنى ، أو أكثر قسم من أقسام الكلم مثل كلمة عين قد تدل على معاني كثيرة : عين الإنسان ، أو البئر ، أو الجاسوس واللبس الصرفي يجمع كثير من المشتقات بين الوصفية قصور المعجم نحويًا ، ودلاليًا إنه يلزم أن يتضمن المعطيات اللغوية ».[2]

يتبين لنا أن مشكلة المعنى من أعظم المشاكل التي تواجه التحليل النحوي مما يؤدي إلى ظهور اللبس ، فمثلا كلمة جذر تحمل أكثر من معنى قد تعني جذر النبتة ، أو جذر العدد ، لعلّه من المفيد ذكر هذه المشكلات اللغوية التي تواجهها العربية عند المعالجة الآلية وأن نقدم بعض المقترحات لحل هذه المشاكل :

- تقديم الدعم المادي للمراكز التي تبادر في معالجة اللغة العربية آليا وحوسبتها من أجل الحفاظ عليها.
- تشجع التعاون بين علماء اللغة وعلماء الحاسوب.
- التنسيق بين المجامع اللغوية في الجزائر خاصة ، وخارج الوطن عامة.

---

[1]- نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، ص 391.

[2]- معتصم فتحي سليمان ، الحميدان نموذج محوسب المحلل نحوي للجمل غير المشكولة في اللغة العربية ، إشراف إسماعيل عيابنه ص33-34.

4/ أساليب الصياغة الرياضية ووضع الخوارزميات (جانب الحاسوب) :

تعتبر الثنائية اللغوية « من القواعد الأساسية التي قامت عليها نظم اللغات الإنسانية وكذلك الحال في الحاسوب فإنه مبني على عدد من الثنائيات منها ثنائية الأدوات Hardware والبرمجيات Software ، وثنائية الكتابة والقراءة ؛ فالحاسوب يستقبل الذي يتعامل معه قارئا وكاتبا ولدى الحاسوب ثنائية الخزن والاستدعاء ، وأهم ثنائية فيه الصفر الذي يرمز إلى الغلق Off ، والواحد الذي يعني التشغيل ، والفتح On ، وفي ضوء هذه الثنائية الأخيرة تخزن المعلومة في الحاسوب لاستدعائها عند الحاجة ، ومنها تتكون ثنائية المداخلات Inputs والمخرجات Outputs ».[1]

نستنتج أن الحاسوب يشبه اللغات الطبيعية ؛ فهو يقوم على مبدأ الثنائية ، كالكتابة والقراءة ، وأهم ثنائية فيه هي ثنائية الصفر والواحد.

يذكر عبد الرحمن الحاج صالح أن المتخصصين في علم الرّتاب الحاسوب « وضعوا منذ زمان أنواعًا مما يسمونه بالبرمجيات Logiciel Software اعتمدوا فيها في الغالب على نوع واحد من الصياغة وهو التشجير ، ومن المعلوم أن الشجرة جوهرها الاحتواء ، أو الاندراج Inclucion ، فكل فرع يتفرع من أصل في هذا التصور ».[2]

اعتمد المتخصصين في علم الحاسوب لدراسة اللغة حسب هذا المفهوم على عملية التشجير في صياغة القواعد ، وكل فرع يتفرع منه الأصل.

يمكن أن ترسم الصياغة الخليلية « على شكل شجرة مثل شجرة تشومسكي ، ولكن الفوارق بينها كبيرة جدًا ؛ فالتفريع في الصياغة العربية وإن كان توليديًا مثل الشجرة التوليدية ، إلاّ أنه ليس صياغة لتجزئة الجمل إلى جزئيين ، ثم كل جزء إلى ما تحته بل هو توليد للعامل ومعموليه والمخصصات حسب البنية التي يبنى فيها ».[3]

يتضح لنا أن الصياغة الحاسوبية تعتمد على عملية التشجير التي جاء بها تشومسكي ، يمكن للصياغة الخليلية أن ترسم على شكل شجرة رغم وجود الفوارق بين الصياغتين.

---

[1]- سمير استيتية ، اللسانيات ، المجال والوظيفة والمنهج ، ص 551.

[2]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء 01 ، ص 95.

[3]- نفسه ، ص 230.

يرى عبد الرحمن الحاج صالح أن « الصياغة المنطقية الرياضية للنظريات اللغوية هو أمر ضروري لا مناص منه ، بدأ الاهتمام من أهل الاختصاص في اللسانيات ، والعلاج الآلي للمعلومات بشكل الصياغة المنطقية الرياضية الذي ينبغي أن تصاغ به النظريات اللسانية ، ظهرت أول محاولة في صياغة نظرية المكونات القريبة Immédiate Constituants المنتمية إلى المذهب الأمريكي نوام تشومسكي ، واستطاع أن يقوم بذلك بفضل معرفته بالمنطق الرياضي ، وسمي هذا الميدان بالبحث في الأنحاء الصورية Formal Grammaires ، وقد سماه بالنحو التوليدي Generative Grammar ويسمى Model أو نمط الخاص بالصياغة ».[1]

يتبين لنا أن الصياغة الحاسوبية تعتمد على المنطق الرياضي ، وظهرت أول محاولة على يد نوام تشومسكي بفضل معرفته بالمنطق الرياضي.

5/ النظريات اللسانية وأثرها في حوسبة النحو العربي :

تؤثر النظريات اللسانية في حوسبة النحو العربي عن طريق :

1- النظرية التوليدية التحويلية :

من الضروري في تيسير النحو للحاسوب تحديد المنطلقات التأسيسية « وهي مجموعة المعايير والمقاييس المعتمدة لدى النحويين ، وتتطلب المعالجة الآلية الحكم على صحة التعبير اللغوي من عدمه وذلك لا يتأتى لنا من خلال أمثلة مهما كثرت فهي تظل محدودة ، مع أخذنا في الاعتبار أن نظم المعالجة الآلية لابد أن نتعامل مع اللغة على اتساعها ، وذلك ما يحدث في النحو التوليدي حيث تصاغ قواعد اللغة في صورة قواعد رياضية ، ويمكن من خلالها توليد العدد اللانهائي من التعابير المسموح بها في اللغة ».[2]

يتطلب تيسير النحو في الحاسوب حسب هذا المفهوم تحديد صحة التعابير اللغوية وعدمها وذلك لا يكون بكثرة الأمثلة ، وإنما بالتعامل مع اللغة ، ويكون وفق اتساعها وتوليد الجمل في صورة قواعد رياضية.

---

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، أنماط الصياغة اللغوية والنظرية الخليلية الحديثة ، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية العدد 06 ديسمبر 2007م ، ص 10.

[2]- جنان التميمي ، النحو العربي في ضوء اللسانيات الحديثة ، دار الفارابي للنشر والتوزيع ، لبنان ، طبعة01 2013م ، ص 80.

تتطلب معالجة النحو آليًا « سلامة المعنى وتكوين عدد لانهائي من الجمل وصياغتها في شكل قواعد صورية رياضية لكي يتمكن الحاسوب من معالجتها ، وتعتمد على التوليد والتحويل إن العمل الذي قام به عالم اللسانيات الأمريكي في النحو التوليدي التحويلي قد تأثر بأنظمة الحاسبات الإلكترونية تمامًا ، مثبتًا أن اللغة هي ملكة جوهرية ، قد حاول تشومسكي أن يصوغ اللغة صياغة رياضية ، وأن يلحق القواعد المحددة لهذه اللغة وبإطار توليد حسابي مبرمج ، وذلك من أجل معرفة هذه الفاعلية للفصول اللغوية ، وعلاقتها الموجودة في الدماغ البشري ».[1]

يتضح لنا أن نظرية تشومسكي أثر في حوسبة النحو ؛ لأن دراسته كانت صورية رياضية للقواعد النحوية ، الأمر الذي يستوعبه الحاسوب ، فالإنسان لفهمه القواعد اللغوية يستعين بالقدرات العقلية في فهم نظام اللغة ، وأما الحاسوب لا يملك هذه القدرات وإنما يحتاج لتوصيف دقيق لهذه القواعد من طرف الإنسان.

كانت البداية الفعلية لمعالجة النحو آليًا بعد بزوغ النظرية التوليدية فقبل أن يتوصل تشوميسكي إلى وضع نموذجه اللساني الكفيل بحل كافة التعقيدات التي عجزت النظريات بفك غوامضها قام بدراسة ومقارنة أشكال النحو وهي كالآتي :

أ- نحو الحالات المحدودة أو سلاسل ماركوف :

هو ميكانيزم « يسمح بإنتاج اللغة بطريقة آلية ، فهو يعد شبيهًا بآلة تمر بعدد من الحالات المتوالية بدءًا من الحالة الأوالية Intiale حتى تصل إلى الحالة النهائية Finale ، وأثناء هذا الانتقال فإنها تنتج في كل مرة رمزًا أو كلمة إن التوليد أي إنتاج الكلمة الثانية يكون متعلقًا بالأولى وإن اللغات التي يتم توليدها بهذه الكيفية تسمى لغات ذات الحالات المحدودة Langages A Etats Finis ».[2] يتبين لنا من خلال هذا القول أن هذا الإنتاج يسمح لنا بإنتاج الجمل للغة بطريقة آلية غير محدودة ، عبر مراحل يبدأ بالحالة الأولية وصولا إلى المرحلة النهائية ، وبين المرحلتين يكون توليد وإنتاج الجمل .

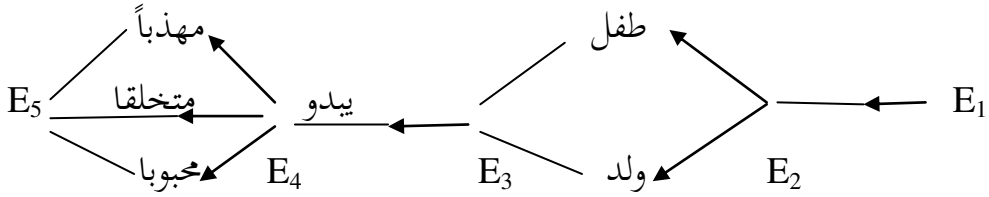
[1]- ديدوح عمر ، فعالية اللسانيات الحاسوبية ، مجلة الأدب واللغات ، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة الجزائر العدد 08 ، ماي 2009م ، ص 88.

[2]- شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، أبحاث الترجمة ، النشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان طبعة 01 ، 2004م ، ص 64- 65.

تقوم الإوالية « ذات الحالات المتناهية في كل معبر أو انتقال ببعث رموز معينة كمورفيم مثلا فكل انتقال من حالة إلى أخرى يتوافق مع تعليمة ترسلها الإوالية كقاعدة نحوية مثلا ، تنطلق الإوالية من حالة أولية وتمر على التوالي بسلسلة من الحالات وهي تبعث بمورفيم في كل انتقال حتى تصل إلى الحالة النهائية. ويمكن القول : إن السلسلة المنتجة بهذه الطريقة تشكل الجملة ، وكل إوالية من هذا النوع تحدد لغة أي مجموعة سلاسل المورفيمات التي يمكن إنتاجها بهذه الطريقة » .[1]

يتضح لنا أن إنتاج الجمل يكون انطلاقا من الحالة الأولية وصولا إلى الحالة النهائية ، وفي كل انتقال تمر بمراحل ، وفي كل مرحلة يجري استبدال رمز بآخر ، مع الحفاظ على معنى الجملة.

يمكن أن نمثل بالرسم البياني نحواً يولد الجمل من خلال الشكل الآتي :



نموذج الحالات المتناهية[2].

نلاحظ من خلال هذا النموذج كيف يتم توليد وتحويل الجمل من البنية العميقة إلى البنية السطحية ، تمثل (E1) إلى (E5) حالات الانتقال في توليد الجمل من الحالة الأولية إلى الحالة النهائية مروراً بمراحل ، بغية الوصول إلى الحالة النهائية علاوة على ذلك أنه يمكن استبدال كل رمز من العناصر بالتدريج إلى أن يتم توليد واشتقاق جمل جديدة ، مع الحفاظ على المعنى فمثلا في الجمل السابقة استبدلنا المورفيم طفل بولد ، والمورفيم مهذباً بالمورفيمات الآتية متخلقا ، ومحبوباً.

[1]- رضا بابا أحمد ، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة ، ص 14.

[2]- نفسه ، ص 14.

يرى عبد الرحمن الحاج صالح أن « ما صاغه تشومسكي من نظرية المكونات القريبة فهو عنده نحو إلا أنه نحو علمي غير تعليمي ، وغير فلسفي للغة وقد يصبو أن ينطبق على جميع اللغات أو أكثرها في أصوله العامة ، وغايته هو أن يولد مجموعة لانهائية من الجمل السليمة التكوين وأن يشرك كل واحد منها وصفا دقيقا لبنيتها ، فالنحو الصوري هو مماثل للمنطق الصوري المعاصر الذي يرمي إلى التمييز بكيفية آلية بين التراكيب من الرموز السليمة ، وغير السليمة ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن النحو الذي جاء به تشومسكي يمكن أن يطبق على جميع اللغات ، ويهدف إلى توليد عدد لا نهائي من الجمل ، إلا أنه نحو علمي فقط وليس تعليمي.

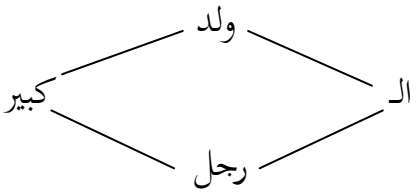
يعد نموذج ماركوف حالة خاصة من نموذج عام « وهو النموذج المركبي وذلك من خلال تقيده بمجموعة من القواعد الصارمة على القواعد التي يقترحها لإنتاج جمل اللغة وينطلق نموذج ماركوف من النتائج المتوصل إليها في الرياضيات ولاسيما في الجانب المتعلق بحوسبة البيانات اللغوية ومحاولة إعادة إنتاجها آليًا وكان للنتائج التي حققتها نظرية التواصل عند شانون Chanon وويفر Wever أثر كبير في اهتمام علماء الرياضيات بالقضايا اللغوية ».[2]

يتضح لنا من خلال نموذج ماركوف أن هذا الإنتاج للغة يكون وفق طريقة آلية ، وذلك عن طريق توليد الكلمات وتحليل الجمل إلى صياغتها الأصلية ، ينطلق من الحالات الأوالية حتى يصل إلى الحالات المتناهية ، يمكن تجسيد هذه العملية في شكل مخطط كمثال نحو الحالات المحدودة.

[1]– عبد الرحمن الحاج صالح ، أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية الخليلية الحديثة ، ص 12– 13.

[2]– مصطفى الغلفان ، اللسانيات التوليدية من النموذج ما قبل المعيار إلى البرنامج الأدنوي ، مفاهيم وأمثلة عالم الكتب للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن ، 2010م ، ص 53.

الشكل الآتي يوضح كيفية الانتقال من الحالة الأولية وصولاً إلى الحالة النهائية :

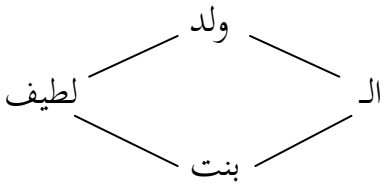


مخطط يمثل الحالات المحدودة.[1]

تنتقل من الحالة الأولى« (الـ) ونمر إلى الحالة الثانية فنحصل على المورفيم (الولد) وهكذا بالتدريج حتى نصل إلى الحالة النهائية المجسدة من خلال المورفيم (كبير) وتتولد آنذاك جمل بشكلها التام (الولد الكبير) ، (الرجل الكبير) »[2].

نلاحظ من خلال هذا الشكل أنه يوضح لنا كيفية الانتقال من المرحلة الأولى وصولا إلى المرحلة النهائية ، وهذه الحالات محدودة لأنها تولد لنا الجمل في شكلها التام.

بالرغم من تيسير هذه الآلة في إنتاج عدد غير محدود من الجملة إلا أنها تجد صعوبة في توليد الجمل المتداخلة كما أنها لا تقدم أي معلومات حول البنية النحوية للجمل المشتقة مثل :



مخطط يمثل الحالات المحدودة للجمل المتداخلة.[3]

ينتج الجملة الأولى « بشكل التام (الولد لطيف) والجملة الثانية (البنت لطيف) فهي وإذ كانت ذات معنى إلا أنها مجانبة للنحو لانعدام التوافق الجنسي بين المورفيمين بنت/ لطيف ».[4]

نلاحظ من خلال هذا المخطط أن هذه الجمل سليمة نحويًا إلا أنها من حيث المعنى مجانبة للنحو بسبب عدم التوافق الجنسي بين المورفيم بنت مع المورفيم ولد.

---

[1]- شفيقة العلوي ، محضارات في المدارس اللسانية المعاصرة ، ص 65.

[2]- نفسه ، ص 65.

[3]- نفسه ، 66.

[4]- نفسه ، ص 66.

نستنتج مما سبق أن الحالات المحدودة تسمح بإنتاج الجمل وتوليدها بشكل اللانهائي ، إلا أنها لا تستطيع أن تقدم معلومات حول الجمل الاشتقاقية ، مما يؤكد على ضرورة البحث عن نموذج آخر.

ب– تصميم النحو في البرنامج الأدنوي :

يتبنى البرنامج الأدنوي « المقاربة الاشتقاقية للغة والنحو في هذه المقاربة إجراء لا يولد الاشتقاقات التركيبية عبر مراحل ، ولكل اشتقاق ينقل الوحدة المعجمية إلى زوج تمثيلي ، ويتضمن كل تمثيل مجموعة من الأوامر إلى الصورة الصوتية ، والصورة المنطقية ، وتوجد اقتراحات أدنوية غير اشتقاقية تبني المقاربة التمثيلية التي تفرض أن العمليات الحاسوبية تنطلق على بنيات الدخل Input على بنيات الخروج Output ».[1]

يقوم البرنامج الأدنوي حسب هذا التصور على المقاربة الاشتقاقية للغة التي تقدم لنا مجموعة من السمات ، والتي تمثل الأوامر إلى الصورة الصوتية ، والصورة المنطقية.

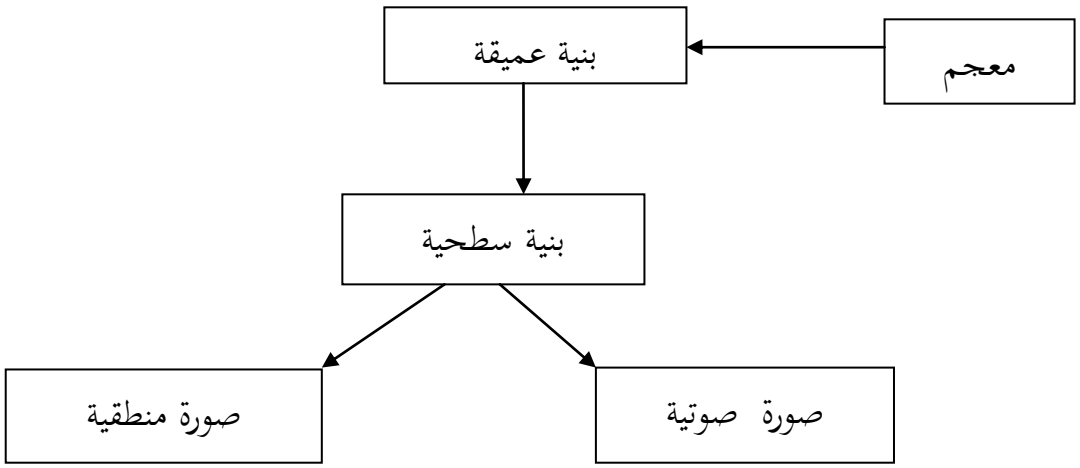
تتم إعادة النظر في العمليات التي تقوم بها الحوسبة « في المستويات المختلفة للنحو أو المعجم ، فهناك أولا انتقاء مجموعة من العناصر في المعجم يتم تعدادها ، ويتم تأليف هذه العناصر بواسطة (الإغصان) ، الذي يمكن تصوره على أنه صيغة من التحويلات الجديدة المعممة التي يمكن الاستغناء عنها ما يجعل النموذج من الحوسبة في Tag Grammares ».[2]

يتضح لنا أن العمليات التي تقوم بها الحوسبة تكون بواسطة انتقاء مجموعة من العناصر الموجودة في المعجم ، وفق تعداد وتأليف هذه العناصر عن طريق الإغصان.

[1]– محمد الرحالي ، تركيب اللغة العربية مقاربة نظرية جديدة ، دار تبقال للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء ، المغرب طبعة 01 ، 2003م ، ص 15.

[2]– عبد القادر الفاسي الفهري ، ذرات اللغة العربية وهندستها دراسة أدنوية استكشافية ، دار الكتاب الجديدة المتحدة للنشر والتوزيع ، المغرب ، طبعة01 ، 2010م ، ص 07.

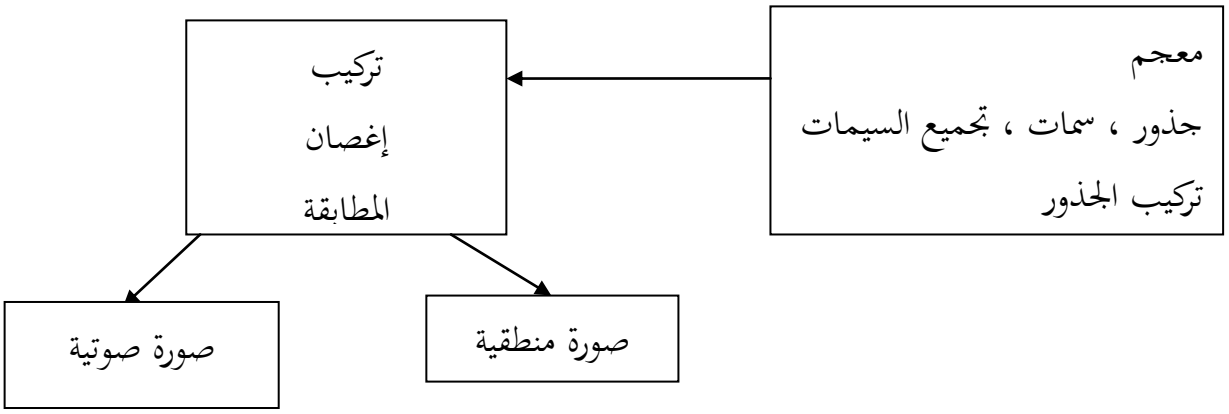
يمكن تمثيل بعض هذه الفروق (البنية والحوسبة) في الخطاطاتين :



مخطط يمثل نموذج معيار موسع.[1]

يتبين لنا من خلال تحليلنا لهذا المخطط أن المعجم ينتقي مجموعة من العناصر المكونة للجملة ويتم تأليفها بواسطة الإغصان ، ويبدأ التحويل من البنية العميقة ، وتوليد جمل منها وتصميم النحو من السمات.

والشكل الآتي يبين لنا كيفية هندسة النحو في الحاسوب :



مخطط يمثل نموذج أدنوي.[2]

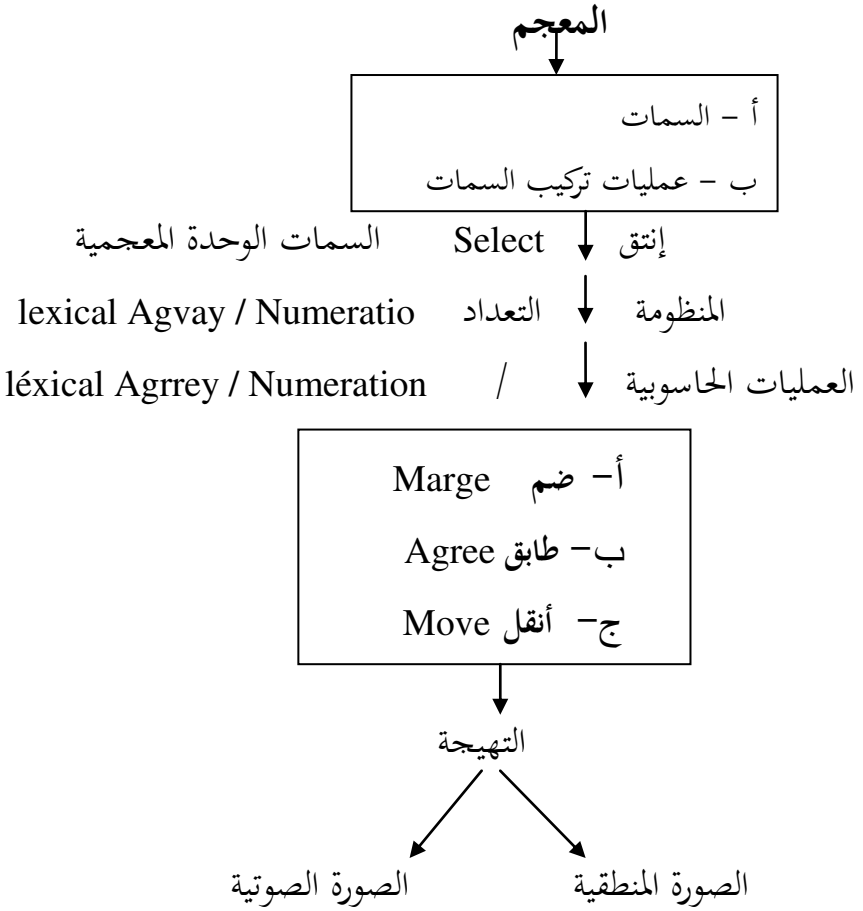
نستنتج من خلال تحليل هذا المخطط أنه يمثل نموذج أدنوي لهندسة النحو في الحاسوب بحيث يفصل بين المعجم والتركيب ، وللسمات دور أساسي في الحوسبة.

[1]– عبد القادر الفاسي الفهري ، ذرات اللغة العربية وهندسيتها دراسة أدنوية استكشافية ، ص 07.

[2]– نفسه ، ص 07 .

يختزل تشومسكي برنامجه الأدنوي « في جهاز النحو في مكونين أساسين هما : المعجم والنسق الحاسوبي ؛ فالمعجم يرمز لكل الخصائص الفرادية للمداخل المعجمية ، الصوتية ، والصورية التشكيلية الدلالية للمفردات في شكل مصفوفات ، أما النسق الحاسوبي فهو يمثل عمليات أساسية تتمثل في الانتقاء والضم انطلاقا من المعجم »[1]. إذن تشومسكي يعتمد في التحليل النحوي للبرنامج الأدنوي على المعجم الذي يضم المداخل المعجمية ، والنسق الحاسوبي الذي يمثل الانتقاء والضم.

يأخذ النحو في إطار المقاربة الاشتقاقية التصميم التالي :



مخطط يمثل تصميم النحو في إطار المقاربة الاشتقاقية.[2]

نستنتج من خلال هذا المخطط أن هذا التصميم يقدم لنا مجموعة من السمات التي انتقيناها من المعجم ، الذي يضم العمليات الأساسية التي تتم بها الحوسبة ، والتي تتمثل في الانتقاء والضم والتعداد.

[1]– مصطفى الغلفان ، اللسانيات التوليدية من النموذج ما قبل المعيار إلى البرنامج الأدنوي ، ص 367-368.

[2]– محمد الرحالي ، تركيب اللغة العربية مقاربة نظرية جديدة ، ص 15- 16.

جـ- النسق الحاسوبي :

يعد النسق الحاسوبي مركزيًا في تصميم النحو في البرنامج الأدنوي ، ويضم عمليات أساسية تتمثل في :

1- الانتقاء Select :

لا ينفذ « النسق الحاسوبي إلى الموارد المعجمية انطلاقا من المعجم وإنما يشتغل من عناصر منقاة من المعجم تسمى التعداد Numération أو المنظومة Arry تشكل زوجًا (و.م.ق) بحيث تمثل (و.م) وحدة معجمية المنتقاة من المعجم ، وبينما تمثل (ق) قرينة عددية ترمز لعدد مرات انتقاء الوحدة المعجمية ، ويستمر النسق الحاسوبي في النفاذ إلى التعداد حتى يختزل القرائن العديدة إلى الصفر »[1]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الانتقاء يطلق عليه التعداد أو المنظومة ، مصطلحين يشملان معنى واحد ألا وهو انتقاء الموارد من المعجم ، وضمها إلى بعضها البعض.

يمكن التمثيل لهذا النموذج «بالمثال الآتي :

تعداد = { الـ2 ، رجل ، إمرأة ، تزوج ، زمن الماضي}

تحمل أداة التعريف (الـ) قرينة عددية تدل على استعمالين يرتبطان بمكونين (رجل ، إمرأة) مع التوالي ومعنى ذلك أنه عندما نضم الحد (الـ) إلى إمرأة فتكون موضوع التركيب (الـ ، مرأة) ونأخذ عملية الضم الجديد ، وتضمه إلى الموضوع تزوج فتكون الموضوع (تزوج ، المرأة) ، وتتكرر نفس العملية مع رجل فنحصل على (الـ ، رجل) تزوج (الـ ، مرأة) ، وتقوم عملية ضم الأخير على ضم الزمن فنحصل على عناصر : {الزمن (الماضي) (الـ رجل) (تزوج (الـ مرأة) }».[2]

يتبين لنا أن عملية الانتقاء تنطبق على ضم التعداد الوارد فنأخذ الحد الأول ونضمه إلى الحد الثاني ، ليشكل لنا موضوع تركيبي جديد ، بحيث الحد الأول يرتبط بمكونين كما شهدنا في المثال السابق الرجل والمرأة.

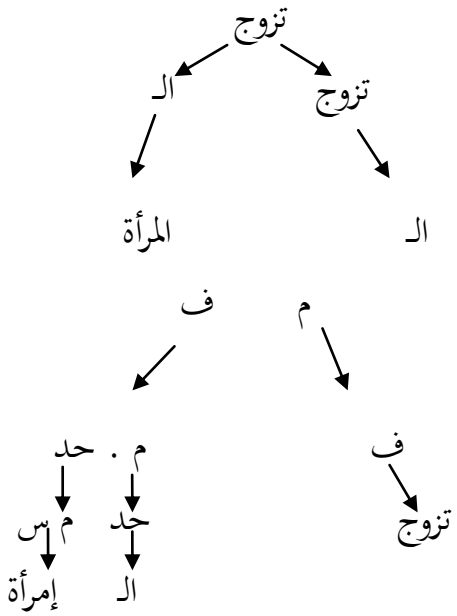
[1]- مصطفى الغلفان ، اللسانيات التوليدية من النموذج ما قبل المعيار ، ص 371.

[2]- محمد الرحالي ، تركيب اللغة العربية مقاربة نظرية جديدة ، ص 17.

2- الضم Merge :

يتمثل الإجراء الثاني في عملية الضم « التي تقترن بموضوعين هما (أ ، ب) وتعوضه بموضوع جديد : هي : (س) ، (أب) ، حيث تمثل س عنوانه (ص) ، ولا تمثل (س) توحيد الـ (أ ، ب) أو تقاطعا للعنصرين »[1] . يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن الضم يشمل ضم عنصرين تركيبين وهذه العملية تشمل مجموعة التحولات والتغيرات ، لاسيما بعد إضافة موضوع جديد تأخذ بنيتين شجرتين وإدماجها في بنية واحدة.

في إطار نظرية هذه المركبات « اقترح تشومسكي سنة 1995م شكل وحدات المعجميات التي تنطبق عليها عمليات الضم ، فإن الحد يعد مركبًا حديًا ، ويعد الاسم مركبًا اسميًا إمرأة ، ويعد كذلك الفعل تزوج مركبًا فعليًا»[2] ، نحو :



مثال توضيحي يمثل عمليات الضم عند تشومسكي.[3]

نستنتج من خلال هذا المثال أن عملية الضم تشمل مركبين ، مع إضافة عنصر تعويضي بحيث يشمل الحد الـ مركبًا ، والاسم مركبًا اسميا ، والفعل مركبًا فعليًا ، وتأتي على شكل شجرة تضم مجموعة التحولات ، وهذا بالتدرج تنطبق هذه العملية على الأمثلة الأخرى.

[1]- مصطفى الغلفان ، اللسانيات التوليدية من النموذج ما قبل المعيار ، ص 371.

[2]- محمد الرحالي ، تركيب اللغة العربية مقاربة نظرية جديدة ، ص 17- 18.

[3]- نفسه ، ص 17- 18.

د- النحو النسقي :

بعد أن تبنيت لتشومسكي حدود النموذج اللساني « اقترح نموذجًا جديد للتوليد اللانهائي للجمل ، ليس بعيدًا عن نحو شيخه هاريس أي التحليل بالعودة إلى المكونات المباشرة ، إن النحو النسقي يختلف عن نحو الحالات المحدودة في كونه أكثر تجريدًا بفضل القواعد الرياضية ، وهو يتميز بطاقته التوليدية القوية الناتجة عن التحولات ، التي أضافها من أجل منح نموذجه قدرة أوسع على اشتقاق الجمل الصحيحة نحويًا ودلاليًا ».[1]

يختلف النحو النسقي عن الحالات المحدودة حسب هذا المفهوم ، كلاهما يعتمد على مبدأ التوليد والتحويل ، ولكن النحو النسقي يختلف عنه في أنه يبحث في إنتاج اللانهائي للجمل ، شرط أن تكون سليمة نحويًا ودلاليًا ، نتيجة لهذا الإثراء الذي عرضه النحو التوليدي بإضافة بطاقة التحويلية صار يضم ثلاث مكونات أساسية تتمثل في :

1- المكون الفونولوجي Phonolgical Composant:

يقوم المكون الفنولوجي بتخصيص كل تركيب لغوي بنطق خاص ، انطلاقا من لفظ كل مورفام على حدة ومن خلال تآلف المورفامات ، وتحتوي على مجموعة قواعد تختص بدراسة الأصوات اللغوية »[2] . يهتم المكون الفنولوجي حسب هذا المفهوم بالوظيفة التميزية لأصوات اللغوية .

2- المكون التركيبي Syntaxic Composant :

وهو « المكون الإبداعي الوحيد الذي يساعد على التوليد اللانهائي للسلاسل اللغوية »[3]. يتبين لنا أن المكون التركيبي يهتم بتركيب الجمل وسلامتها ، حيث يساعد على توليد اللانهائي للجمل ، مما يمنح قدر أوسع على اشتقاق الجمل في اللغة.

---

[1]- شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، ص 67- 68.

[2]- ميشال زكريا ، الألسنية التوليدية التحولية وقواعد اللغة العربية ، المؤسسة الجامعية للنشر والتوزيع ، بيروت طبعة 03 ، 1986م ، ص 15.

[3]- شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، ص 72.

يتألف المكون التركيبي من نوعين من القواعد تتمثل في :

أ- قواعد إعادة الكتابة Basics Of Writing :

هي مجموعة من القوانين التي« يمكن لعالم اللسانيات كتابتها على شكل مجموعة من الرموز كرمز أولي لتوليد الجملة ، وإعادة صياغتها »[1]. يتبين لنا أن قواعد إعادة الكتابة حسب هذا المفهوم تدل على إعادة صياغة الجملة على شكل رموز مما يسمح لنا من توليد عدد من الجمل وتحليلها .

والشكل الآتي يمثل إعادة صياغة القواعد المتعلقة بالتحليل عند تشومسكي :

1- الجملة ← عبارة اسمية + عبارة فعلية	1- S sentenc →NP+VP
2- العبارة الاسمية← أداة تعريف + اسم	2- NP → T+ N
3- العبارة الفعلية ← فعل + اسم	3- VP → Verb +NP
4- أداة التعريف ← ال	4- T→ the.Cartic
5- اسم ← رجل ،كرة ...الخ	5- N → Man.Ball.ect
6- فعل ← ضرب، أخذ	6- V →hit. Hook

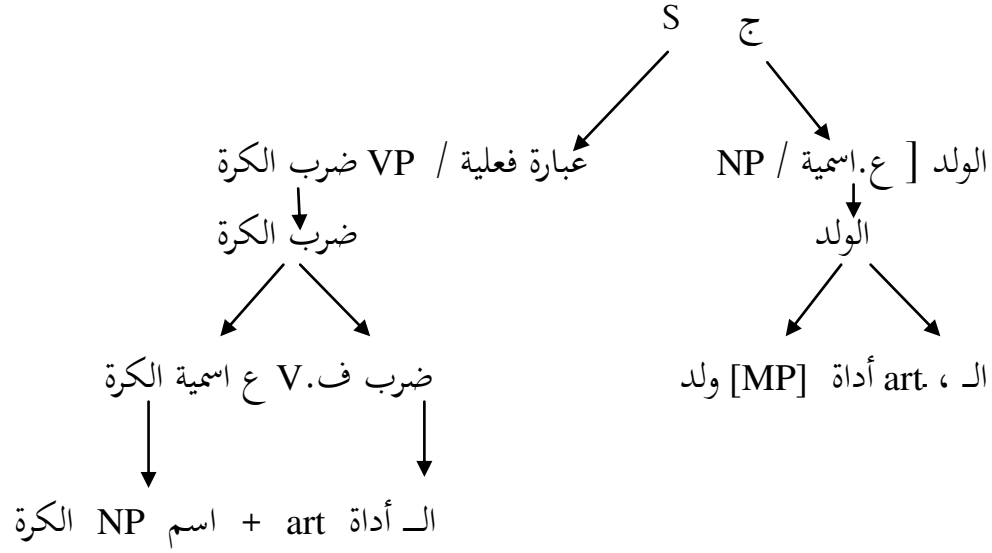
نموذج إعادة صياغة القواعد عند تشومسكي.[2]

نستنتج من خلال هذا النموذج أنه يمثل معادلة رياضية ، لكي نتمكن من تحليل الجمل ثم إعادة صياغة قواعدها

[1]- مازن الوعر ، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديثة ، ص 122.

[2]- السعيد شنوقة ، مدخل إلى المدارس اللسانية ، المكتبة الأزهرية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة01 ، 2008م ، ص 114.

فإذا أردنا إعادة صياغة جملة الولد ضرب الكرة نقدمها في الشكل الموالي :



شكل يمثل التحليل الشجري ويبين أركان الجملة.[1]

نلاحظ من خلال هذا الشكل أنه يمثل إعادة صياغة قواعد هذه الجملة عن طريق التحليل الشجري ، بحيث تتكون مجموعة من الكلمات ولقد احتوى على عناصر نهائية لا يمكن تحليلها.

ب– قواعد التحويل BASICS OF TRANSFORMATIONAL :

هي مجموعة « من التعليمات النحوية التي تحول البنية العميقة إلى البنية السطحية المادية»[2].

يتبين لنا أن قواعد التحويل حسب هذا المفهوم هي مجموعة من التحويلات والتغيرات التي تطرأ على الجملة ، بحيث تحول من البنية العميقة إلى البنية السطحية انطلاقا من إنتاج جمل .

التحويل في النحو التحويلي يقوم على أساس أن لكل تركيب إسنادي بنيتين : « عميقة والأخرى سطحية ، وكان لابد من التحويل بقواعد مختلفة لكي يقوم بنقل دور البنية العميقة من عالم الفكر المجرد إلى عالم التحقيق الصوتي »[3].

المعنى من هذا المفهوم أن التحويل هو تفكيك عناصر الجملة الأصلية أي البنية العميقة وتوليد جمل ذات البنية السطحية.

---

[1]– السعيد شنوقة ، مدخل إلى المدارس اللسانية ، ص 115.

[2]– شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، ص 72 .

[3]– رابح بومعزة ، التحويل في النحو العربي مفهومه وأنواعه وصوره ، البينية العميقة ، للصيغ والتركيب المحولة ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن ، طبعة01 ، 2008م ، ص 46.

ففي تحليل الجملة « هناك مفردات العناصر المساعدة في نحو تشومسكي مأخوذة من نحو المكونات المباشرة عمومًا وهذه أهمها :

ج. الجملة ← الطفل استنشق زهرة.

م. أ. مركب اسمي = الطفل ، هذا الطفل ، خالد ، ذلك الطفل الذكي ، زهرة.

م. ف. مركب فعلي = خرج استنشق زهرة ».[1]

نلاحظ من خلال جملة الطفل استنشق زهرة هي جملة محولة من البنية العميقة التي تتكون من مركب اسمي(الطفل) ، ومركب فعلي (استنشق زهرة) ، ويمكن توليد جمل منها تسمى البنية السطحية عن طريق الزيادة ، أو التقديم ، أو التأخير ، مع الحفاظ على المعنى.

3- المكون الدلالي Sémantics composant:

هو الذي يقوم بإعطاء « التفسير الدلالي للبنية العميقة ، فالقاعدة التوليدية التحويلية تهتم مباشرة بأوالية اللغة ، التي تتيح للإنسان أن ينتج جمل اللغة كلها عندما تتخذ القاعدة التوليدية شكل قاعدة إعادة الكتابة ؛ أي أنها تعيد كتابة رمز يشير إلى عنصر معين من عناصر الكلام »[2]. يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن المكون الدلالي هو الذي يعطي للجمل معناها.

نستنتج مما سبق أن توليد الجمل وتحويلها يضم ثلاثة مكونات أساسية تتمثل في : المكون المورفولوجي ؛ الذي يدرس وظيفة الأصوات ، والمكون التركيبي ؛ الذي يدرس تركيب الجمل وسلامتها نحوياً ، وأما المكون الدلالي يدرس معاني هذه الجمل ، وبالتالي هذه المكونات متداخلة ومترابطة لا يمكن الحديث عن مكون دون الآخر.

[1]- مصطفى الحركات ، اللسانيات العامة وقضايا العربية ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع ، بيروت ، طبعة 01 1998م ، ص 103.

[2]- شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، ص 72.

إن المنطلق الذي« انطلق منه تشومسكي في بناء نظريته المسماة بالنحو التوليدي التحويلي وقد أدّاه ذلك إلى نقد النظريات البنيوية الأمريكية هذه التي سميت بنظرية المكونات القريبة...تمكن من المقارنة الدقيقة بين أنواع ثلاثة من الأنماط وهي النظرية التي بنيت على المكونات القريبة. ثم نمطه التحويلي الذي أخرجه هو بنفسه ، وذلك بفضل الصياغة الرياضة التي تمنح الأنماط اللغوية دقة عظيمة لا يمكن أن تتصف بها النظريات الحدسية بل وقد لا تقبل الصياغة. ثم يبين تشومسكي بفضل الصياغة الرياضية أن نمط المكونات القريبة هو أقدر توليدا لأنه قادر على توليد الجمل المتداخلة ».[1]

يتبين لنا أن النظرية التوليدية التحويلية بنيت مبادئها على فكرة المكونات القريبة ، ثم أسس تشومسكي أنماط التحويل القادر على توليد اللانهائي للجمل المتداخلة.

إن هذه النظرية « عاجزة من أن تثبت العلاقات البنيوية التي توجد بين عبارة وأخرى فالجملة التي فِعْلُها مبنى للمفعول لا يشك المتكلم والسامع أنها متفرعة عن التي فعلها مبني للفاعل . وهذا لا سبيل إلى بيانه بالتحليل إلى مكونات قريبة ... وهيهات أن تكون النظرية التوليدية هي الوحيدة التي أُستغلّت في العلاج الآلي للنصوص فهناك أنماط لا تَمُتُّ بسبب هذا النمط قد استغلها بالفعل الكثير من المهندسين »[2]. « وعلى الرغم من صياغة تشومسكي للنحو التحويلي على شكل أبسط فإن ذلك لم يكف لتشجيع الاختصاصيين على استثماره في البرمجيات ، وإن كانت هناك محاولات إلا أننا لا نعلم أن أحد أدمج التحويل في لغة من لغات البرمجة »[3].

يتضح لنا أن هذه النظرية وما حققته في صياغة القواعد التحويلية في أبسط صورة إلا أنه مازال جهدا لا يكف استثماره وبرمجته في الحاسوب لأنه أغفل جانب المعنى.

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء الأول ، ص 235- 236.

[2]- نفسه ، ص 237 – 238.

[3]- عبد الرحمن الحاج صالح ، أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية الخليلية ، ص 17.

يلجأ الباحثون لمعالجة اللغة العربية آليا في كثير من الأحيان إلى النحو العربي ، وللنظرية الخليلية أثر بالغ في الدراسات الحديثة ، ولاسيما في اللسانيات الحاسوبية ، فهي امتداد للنحو العربي كونها تحمل مفاهيم صورية تشمل عملية الحوسبة للغة العربية.

2- النظرية الخليلية : من أهم المفاهيم التي بنيت عليها هذه النظرية نجد :

أ- الاستقامة من الكلام والإحالة :

تأثر سيبويه بشيخه الخليل واقتفى أثره في العلم « جعل من الكلام أنواعاً وهي كالآتي:

- المستقيم الحسن : أَتيتُكَ أَمْسِ وَسَآتيْكَ غدًا.
- المستقيم المحال : فأن تنقص أول كلامك بآخره فتقول : أَتَيْتُكَ غَداً ، وسآتيك أمس.
- المستقيم الكذب فقولك : حَمَلْتُ الجَبَلَ وشَرِبْتُ مَاءَ البحرِ.
- المستقيم القبيح فأن تضع اللفظ في غير موضوعه نحو قولك : قد زيداً رأيت وكى زيد يأتيك
- المحال الكذب فأن تقول : سوف أشرب ماء البحر أمس ».[1]

ميز سيبويه من خلال هذا القول بين الكلام من حيث سلامة اللفظ ، وسلامة المعنى وأيضا فرق بين ما يتعلق باللفظ وبين ما يتعلق بالمعنى ، وهذا يعنى أن الإنسان حين يتكلم لابد له أن يختار اللفظ السليم ليصل إلى المعنى السليم الذي يتقبله العقل ، وبيّن لنا مفهوم الاستقامة وقدم لنا أمثلة (المستقيم الحسن ، المستقيم المحال ، المستقيم الكذب ، المستقيم القبيح ، المحال الكذب) فهي تدخل في باب الكلام وما يأتلف منه.

[1]- سيبويه ، أبي بشر عمرو بن عثمان قنبر ، الكتاب ، تحقيق : عبد السلام محمد هارون ، مكتبة الخانجي للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 03 ، 1988م ، الجزء 01 ، ص 25- 26.

ب- **مفهوم المثال ومفهوم الباب :**

1- المثال :

هو « حد صوري Formel ، إجرائي تتحدد به العمليات المحدثة للوحدات المعنوية للألفاظ ، تنطلق من أصل أو جذر يشتق منه ما لا يحصر من الصيغ ، يسميها النحاة الأوائل المثل Schémes ، بحيث يتم تكوين المفردات بواسطة قولبة جذر يتألف غالبا من ثلاث أصوات أصلية هي جذر الكلمة المفترض √ يرمز له بحروف أصلية هي الفاء للأصل الأول ، والعين للأصل الثاني ، اللام للأصل الثالث ، مثل المادة الصامتية الأصلية لبنية الكلمة أو المفردة النواة

[ف/1، ع/2، ل/3] يتولد عن هذه النواة عن طريق حروف الزيادة وهي عشرة جمعها الصرفيون في لفظة (سألتمونيها) ».[1]

يدل المثال حسب هذا التعريف أنه حد صوري يكون المفردات في اللغة ، عن طريق قولبة الجذر بحيث تتولد منه حروف الزيادة المجموعة في قولك سألتمونيها.

2- مفهوم الباب :

يطلق الباب « على المجموعات المرتبة من الحروف الأصلية للكلمة الثلاثية مثل (ض، ر، ب) و(ر، ب، ض) ، وغيرها ، وكذلك على أبنية الكلمة ، أي على أوزانها : باب فَعَلَ وباب فَعُلَ وغيرهما وهذان البابان يخصان الكلمة ، والباب لا يخص مستوى من مستويات اللغة أو جانباً من جوانبها ، وإنما ينطبق على اللفظ والمعنى ، إفرادا وتركيباً ولذلك الباب هو مجموعة من العناصر التي تنتمي إلى فئة ، أو صنف تجمعها بنية واحدة ».[2]

يتبين لنا أن الباب هو مجموعة من الموضوعات تخضع للقوانين النحوية والصرفية فمثلا باب الكلام ، ونجد باب الفاعل وغيره.

نستخلص من خلال هذه المفاهيم أن المثال هو الحد الذي به نحدد العمليات المحدثة للوحدات المعنوية واللفظية ، إذ هو النموذج الذي بواسطته أن نجمع بين العناصر اللغوية في باب معين ، ونحدد به أصل وفرع الكلمة التي تشتق منها تقنية الكلمات ، وأما الباب هو مجموعة

[1]- يحي بعيطيش ، الكفاية العلمية والتعليمية للنظرية الخليلية ، مجلة التواصل ، العدد 25 ، مارس 2010م ، ص 83- 84.

[2]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء01 ، ص 318- 319.

من الحروف الأصلية المرتبة للكلمة ، وكل من الباب والمثال لا يشملان مستوى من مستويات اللغة ولا يقتصران على اللفظة ومعناها ، وإنما يتجاوزان ذلك إلى التراكيب اللغوية.

جـ- الأصل والفرع :

من أهم المفاهيم التي ارتكزت عليها النظرية الخليلية الحديثة مفهوم الأصل والفرع ، ميز النحاة العرب الأصل عن الفروع حيث يقول الخليل بلسان تلميذه : « أنه لا يكون اسم مظهر على حرف أبدا ؛ لأن المظهر يسكت عنده وليس قبله شيء ، ولا يلحق به شيء يسكت عليه ، وليس قبله شيء هو الاسم الذي ينفصل ، ويبدأ أو بالفعل ».[1]

المعنى من هذا القول أن الأصل هو الحروف الأصلية والعنصر الثابت أو النواة ، كصفة الإنفراد بالكلام وأما الفرع فهو الأصل الذي ينتج منه الفرع.

تعتبر ثنائية الأصل والفرع وجهان لعملة واحدة « إذ أن الأصل هو الصورة الذهنية للغة ونطقها فرع ، وإنما كان الأصول من أجل أن تكون ضوابط كلية للظواهر اللغوية المختلفة ، وكانت الفروع ضربًا من النمو لتلك الأصول ، ولما كانت الأصول كثيرة ، والفروع في اللغة بحيث يصعب حصرها جميعًا ، سنذكر مثالا على الأصل والفرع : فالإعراب أصل ، والبناء فرع ، الحركة أصل والسكون فرع ، والسماع أصل ، والقياس فرع ».[2]

يتجلى لنا من خلال هذا المفهوم أن النحاة جعلوا من الأصل والفرع مهمان في اللغة ، حيث اعتبروا أن الأصل عنصرًا ثابتًا ، والفرع هو ما ينتج عن الأصل ، وأما في اللسانيات الحديثة فالأصل هو الصورة الذهنية للغة ، والفرع هو الكلام المنطوق.

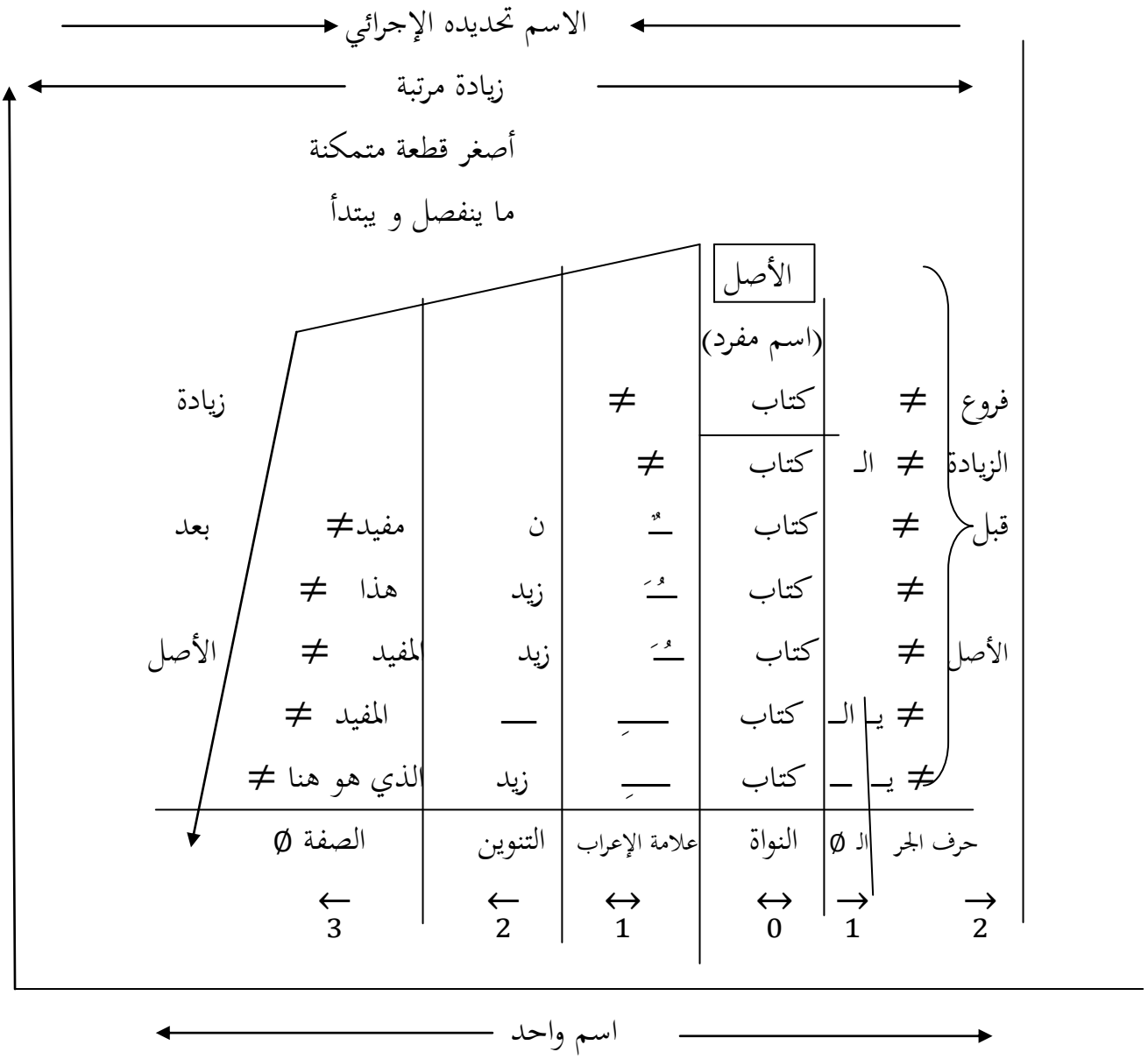
لاحظ النحاة أن كيفية التفريع من هذه النواة وفي هذا المستوى المركزي المنطلق منه بحملهم النواة على غيرها ، مما هو أوسع منها أن بعض هذه النوى تقبل الزيادة يمينًا ويسارًا ، دون أن تفقد وحدتها ، أو دون أن تخرج عن كونها لفظة.

---

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، المدرسة الخليلية الحديثة والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي ، مداخلة قدمت في تقدم اللسانيات في الأقطار العربية ، وقائع الندوة الجهوية أبريل 1987م ، الرباط، طبعة 01 ، دار العرب الإسلامي ، بيروت لبنان ، 1991م ، ص 379 - 380.

[2]- سمير استيتية ، اللسانيات ، المجال ، الوظيفة والمنهج ، ص 556.

نستطيع أن نمثل لهذا الأمر بالرسم الذي حدد النواة التي تقبل الزيادة يمينًا ويسارًا :



مخطط توضحي الأصل والفرع.[1]

نستنتج من خلال هذا المخطط البياني أن الأصل في كلمة كتاب ثابتة قبل الزيادة ، وبعد الزيادة أصبح الفرع متغيراً على اليمين واليسار ، ويمكن الزيادة في هذه النوى.

[1]– عبد الرحمن الحاج صالح ، المدرسة الخليلية الحديثة والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي ، ص 381.

د- القياس في النحو العربي :

تباينت الآراء في إعطاء مفهوم للقياس نجد ابن الأنباري يعرّفه في قوله : « هو حمل غير منقول على المنقول إذ كان في معناه انتهى ، قال : هو معظم أدلة النحو ، والمعوّل في غالب مسائله عليه ، وكما قيل : إنما النحو قياس يتبع ولهذا قيل في حده : إنه علم بمقاييس مستنبطة من استقراء كلام العرب ».[1] يدل معنى القياس من منظور ابن الأنباري أنه علم يبحث في المسائل غير مذكور حكمها فيستدلون من كلام العرب ، ويطلقون عليها الحكم نفسه ؛ أي معناه قياس الأمثلة على القاعدة.

يعتبر قياس المنطق هو إحدى الوسائل التي تنظم التفكير بطريقة صورية وقد عرفه « أرسطو في كتابه المباحث بأنه الاستدلال الذي إذا سلمنا فيه بعض الأشياء ، لازم عنها بالضرورة شيء آخر ثم كرر هذا التعريف في كتابه التحليلات الأولية ، القياس هو الاستدلال الذي إذا سلمنا فيه بمقدمات معينة لازم عنها بالضرورة شيء آخر ، غير تلك المقدمات ».[2] يتضح لنا من خلال هذا المفهوم أن القياس من منظور أرسطو على الاستدلال على الأشياء وضرورة وجودها في شيء آخر بمعنى إصدار حكم على مسألة ما ، وبالضرورة سيكون الحكم نفسه على مسألة أخرى تشبهها.

القياس كمصدر لفعل قاس « هو تلك العملية المنطقية الرياضية التي سميناها تفريعًا من الأصل على مثال سابق ، أي في ميداننا هذا بناء كلمة أو كلام باستعمال مواد أولية هي كالمعطيات واتخاذ صيغة الباب الذي ينتمي إليه العنصر المحدث ، وهذا التفريع لا يجوز إلا إذا طرّد الباب ، وإذا لم يطرد فيقاس على الأكثر أي على الصيغة الغالبة في الباب ، وفي الاستعمال إلا في الاستعمال وحده ».[3]

يدل معنى القياس حسب هذا التعريف هو عملية استدلالية تشبه الباب ينتج عن السماع وهو عملية منطقية رياضية .

---

[1]- جلال الدين السيوطي ، الاقتراح في أصول النحو، ضبطه عبد الحكيم عطية وعلاء الدين عطية ، دار البيروتي للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 2006م ، ص 79 .

[2]- محمد عيد ، أصول النحو العربي في نظر النحاة وأراء ابن مضاء في ضوء علم اللغة الحديث ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 04 ، 1989م ، ص 27.

[3]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء01 ، ص 323.

نستنتج من خلال المفاهيم السابقة أنها تتفق في معنى واحد للقياس هو الاستدلال حول مسألة من المسائل غير المذكورة ، ونقارنها بمسألة تشبهها.

هـ– العامل :

العامل كلمة كغيرها من الكلمات لها معنى لغوي ولها معنى اصطلاحي « ولقد وجد الربط عند اللغويين في تحديد معنى العامل ، فهم يرون أن العمل بمعناه اللغوي يعني المهنة والفعل ثم يتجاوزون إلى تحديد العامل بمعناه الاصطلاحي في النحو العربي بأنه ما أحدث نوعًا من الإعراب أو ما عمل عملاً ما فرفع أو نصب ، كالفعل الناصب والجازم ، وكالأسماء التي من شأنها أن تعمل أيضًا »[1].

المعنى من هذا المفهوم أن العامل هو الذي يحدد الحركة الإعرابية للجملة ، سواء الرفع أم النصب ، أم الجزم أم الجر.

يعد العامل والمعمول من المفاهيم المنطقية الرياضية « إذ يرتبط في النظرية الخليلية بالبنية التركيبية للجملة سواء كانت فعلية ، أو اسمية ، وتنحصر في هذه الصيغة:[(ع← م1) ≠ م2] ≠ خ ، بحيث ع : العامل / م1 = المعمول الأول / ← = يلزم منه بعده دائمًا (فهو زوج مرتب) / م2 = المعمول الثاني / وما بين المعقوفتين هو النواة للبنية الكلامية وخ = مخصص ، فهذه الصيغة للجملة (أي الجملة في نواتها) تنتمي إلى مستوى من التجريد ».[2]

يتضح لنا أن العامل هو عنصر لغوي يؤثر على الفعل والاسم ، ويؤثر على اللفظ والمعنى والعامل هو الذي يقوم بعمل ما ، كالرفع والنصب ، والجزم والجر.

[1]– علي أبو المكارم ، الحذف والتقدير في النحو العربي ، دار غريب للنشر والتوزيع ، 2008م ، ص 19.

[2]– عبد الرحمن الحاج صالح ، أنماط الصياغة اللغوية الحاسوبية والنظرية الخليلية الحديثة ، ص 24– 25.

الجدول الموالي سيوضح الحركات الإعرابية التي تظهر في أواخر الكلام:

Ø	زيدٌ	قائمٌ
إن	زيداً	قائمٌ
كان	زيدٌ	قائماً
حسبت	زيداً	قائماً
أعلمت عمراً	زيداً	قائماً
1	2	3

جدول توضيحي للعامل والمعمول.[1]

يلاحظ في العمود الأيمن « يدخل عنصر ، قد يكون كلمة ، أو لفظة ، أو تركيبًا ، ويكون له تأثير على بقية التركيب ، ولهذا يسمى عاملاً ، أما بالنسبة للعنصر الموجود في العمود الثاني لا يمكن أن يقدم على عامله ، فهو عند سيبويه المعمول الأول (م1) ، أما العمود الثالث يحتوي على المعمول الثاني (م2) ، وقد يتقدم هذا الأخير على كل العناصر اللهم إلا في حالة جمود العامل مثل (إن) ، قد يخلو موضع العامل من العنصر الملفوظ وقد أشرنا له بـ (Ø)».[2]

يمكننا أن نستخلص من خلال هذا الجدول أن اللفظة هي العنصر الأساسي ، وهي التي يمكن أن تغير في المبنى والمعنى للجمل الموجودة في الجدول ، وهذا ما يسمى في النظرية الخليلية بالعامل والمعمول.

إذن العامل في النظرية الخليلية الحديثة هو المحور في التركيب ؛ أي المهيمن باعتباره نواة الكلام زيادة على الأصل ، ذات وظيفة تركيبية.

[1]– عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء 01 ، ص 329.

[2]– عبد الرحمن الحاج صالح، المدرسة الخليلية الحديثة والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي ، وقائع الندوة الجهوية ، ص 385.

يعتبر العامل سبب الحركة الإعرابية « أي هو سبب الآثار الصوتية التي تعكس الحالات الإعرابية ؛ فهو إذن سبب بناء الكلام ، وبدونه لا يكون (أي كلام) ، وتنعدم الفائدة ، فهناك علاقة رياضية تحكمه وعناصره هي :

كل عامل = حالة إعرابية

كل حالة إعرابية = علامة إعرابية

إذا العامل = علامة إعرابية: الأثر الصوتي ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن العامل له أثر صوتي ، يؤثر في العلامة الإعرابية ، وكل تغيير يتغير الموقع الإعرابي للكلمة ، وبدونه يختل المعنى.

يؤثر العامل تأثيرًا دلاليًا « لا بتغيير الحركات ، بل بتغيير المكون الدلالي ، الذي يتصدر التركيبين الاسمي أو الفعلي ، إذ يضفي عليهما دلالات جديدة قد تكون استفهام (هل جئت ، هل أنت قادم؟) ، التوكيد (قد جئت ، أنت قادم) ، النفي (لم يأت ، ما أنت قادم) ، فتتباين دلالات هذه التراكيب دون أن ينجم عنها تغيير في بناءها النووي القائم على ثنائية العامل والمعمول ».[2]

يتضح لنا أن العامل يتميز بوظيفة التركيب والمعنى ، وبالتالي فإنه يؤثر على المعنى النحوي كما أنه يؤثر على المعنى التركيبي والدلالي ، فكلما تغير المكون الدلالي تغير المعنى ، سواء في الاستفهام أم التوكيد ، أم النفي.

نستنتج مما ذكر أن النظرية الخليلية نظرية لسانية معاصرة ، تؤكد على ضرورة الرجوع إلى التراث إذ تحمل مفاهيم منطقية رياضية ، وصورية للغة ، الأمر الذي يحتاجه الحاسوب والذي يعتمد عليه العلاج الآلي ؛ إذ يحتاج إلى منطق دقيق يتمكن من تقديم نتائج دقيقة أثناء معالجته للغات الطبيعية.

نستخلص مما سبق أن المحلل النحوي عبارة عن برنامج يقوم بتحليل الجمل وإعرابها بطريقة آلية وبالنتيجة أثر في المدارس اللسانية الحاسوبية ، يتجلى ذلك بشكل واضح بعد بزوغ النظرية التوليدية التحويلية لتشومسكي ، والنظرية الخليلية ؛ بحيث قام كل من تشومسكي والخليل بتطبيق الأسس والمعادلات الرياضية على التحليل اللغوي ، وصياغة اللغة وفقا لصياغة رياضية ، الأمر الذي

[1]- شفيقة العلوي ، العامل بين النظرية الخليلية الحديثة والربط العاملي لنوام تشومسكي ، حوليات التراث ، العدد : 07 2007م ، ص 08.

[2]- نفسه ، ص 09.

يفهمه الحاسوب ، مما يسمح ببرمجة الحاسوب بغرض استنباط قواعد مختلفة ودقيقة ؛ فالقاعدة النحوية عند المتكلمين تشبه إلى حد كبير القواعد الصورية التي يتبعها الحاسب أثناء أدائه الحسابات الرياضية.

6/ مشروع الذخيرة اللغوية :

للنظرية الخليلية دور في النهوض بالبحوث الحاسوبية في ظل مشروع الذخيرة اللغوية .

1- مفهوم الذخيرة اللغوية :

أ- لغة :

تعرّف الذخيرة في اللغة : « ذخر : الذال والخاء والراء يدل على إحراز شيء يحفظه يقال: ذَخَرْه ذخرًا ، فإذا قلت افتعلت من ذلك قلت اذخرت »[1] ، « ذُخَرهُ كَمَنَعَهُ ، ذَخرًا ، بالضم واذخره : اختاره أو اتخذه ، والذَخيرة: ما ادخِرَ كالذُّخْرِ ، جمع أذخَار ».[2]

يدل المعنى اللغوي للذخيرة بأنها اسم مشتق من جذر الفعل الثلاثي ذخر ، وتعني الوعاء الذي يدخر فيه ، بهدف حفظه ويكون عن طريق الاختيار.

ب- اصطلاحا :

تعرّف الذخيرة في الاصطلاح « هي بنك آلي من النصوص العربية 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 أيضا هو اشتمالها على الاستعمال الحقيقي للغة العربية عبر العصور ، وعبر البلدان العربية المختلفة ».[3]

يتبين لنا مما ذكر أن مفهوم الذخيرة في الاصطلاح هي عبارة عن قواعد بيانات من المعطيات للنصوص العربية ، ويمكن الاستفادة منها من خلال استثمار تقنية الحاسوب من الإمكانيات المتوفرة للأجهزة الالكترونية وفق برنامج حاسوبي ، تمكن الباحث العربي من سهولة الحصول على المعلومات بطريقة آلية في وقت وجيز.

---

[1]- أبو الحسن أحمد بن فارس بن زكريا ، مقاييس اللغة ، تحقيق : عبد السلام هارون ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزء 02 ، 1979م ، ص 370.

[2]- مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي ، القاموس المحيط ، ص 587.

[3]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء 01 ، ص 409.

2- فكرة مشروع الذخيرة اللغوية :

طرحت فكرة مشروع الذخيرة اللغوية من قبل العلّامة الجزائري (عبد الرحمن الحاج صالح) « عرضها على مؤتمر التعريب الذي أُنعقد في عمان عام 1986م ، وأقنع الباحثين على أهمية الرجوع إلى الاستعمال الحقيقي للغة العربية ، واستثمار الأجهزة الحاسوبية الحالية ، واشترك أكبر عدد من المؤسسات العلمية لإنجاز هذا المشروع ، عرضت الجزائر على المجلس التنفيذي للمنظمة العربية والثقافة والعلوم في ديسمبر 1988م ، فوافق أعضائها على تبنيه في حدود إمكانيات المنظمة ».[1]

بادرت المنظمة بمراسلة المؤسسات العلمية والعربية للتربية والتعليم العالي والبحث العلمي تطلب منها « الإدلاء بالرأي في جدواه وطرق تنفيذه ، فتوالت على المنظمة إجابات كثيرة كلها ايجابية ، وأجمعت على أهمية المشروع وضرورة شروع في انجازه في أقرب الآجال ، وعلى إثر ذلك نظمت جامعة الجزائر مع المنظمة أول ندوة لدراسة المشروع في ماي 1991م ، شارك فيها بعض ممثلي الهيئات العلمية العربية وذلك للنظر في كيفية إنجاز المشروع واتخاذ التدابير ألازمة لسير العمل المشترك ».[2]

يتضح لنا أن الجذور التاريخية لهذا المشروع كانت عبارة عن فكرة طرحت لأول مرة في عمان تمتد من سنة 1986م ، من خلال انعقاد مؤتمر التعريب ، وهي عبارة عن انجاز ذخيرة لغوية باستخدام الحاسوب للنصوص العربية القديمة والحديثة.

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية ، مجلة الآداب ، العدد 03 ص 06.

[2]- سهام موساوي ، النشر الإلكتروني في الوطن العربي في ظل مشروع الذخيرة اللغوية ، مجلة الصوتيات ، العدد 16 ، جامعة البليدة 02 ، الجزائر ، ص 206.

3- أهداف مشروع الذخيرة اللغوية :

يرمي مشروع الذخيرة اللغوية العربية « إلى انجاز :

أ- بنك آلي من النصوص العربية القديمة وخاصة التراث الثقافي العربي ، والحديثة مثل الإنتاج الفكري العلمي والعالمي ، وذلك على موقع من الانترنت.

ب- معجم آلي جامع للغة العربية المستعملة ».[1]

يتمثل الهدف الرئيسي لمشروع الذخيرة اللغوية هو إنشاء انترنت عربية أو غوغل العرب يسهل للباحث العربي العثور على المعلومة في أي مكان وزمان ، من الواقع الحقيقي لاستعمال اللغة العربية بطريقة آلية.

4- مواصفات المشروع :

تتمثل في « انجاز بنك آلي حاسوبي للمعطيات النصية انطلاقا من الاستعمال الحقيقي للغة العربية ليصنع :

- المؤلفات ذات القيمة الكبيرة في الآداب ، والعلوم ، والتكنولوجيا.
- المحاضرات الجامعية القيمة المنشورة.
- المقالات ذات القيمة المنشورة في المجلات الأدبية ، والعلمية ، والبحوث القيمة المعروضة في الندوات.
- جمع المعاجم العربية والمزدوجة اللغة القديمة والحديثة (مثل : لسان العرب) وغيرهما ؛ والغرض من بنك النصوص الآلي هو أن يكون قاعدة معطيات دائمة ، بحيث تقبل الزيادة والتصحيح على الدوام بسبب تطور المعلومات ».[2]

يتبين لنا أن مشروع الذخيرة اللغوية يتميز بأنه عبارة عن قاعدة الدراسات اللسانية العربية في شكلها التراث ، فهي عمدة العمل المعجمي اللساني الحاسوبي ، مع ما تتطلبه الإضافة العلمية الخاصة بما وصلت إليه الدراسات اللسانية في شكلها التقني ، والتي تعتبر جانبا علميا بنائيًا ، هدفه

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء 02 ، ص 153-157.

[2]- عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة العربية ، مجلة اللسان العربي ،جامعة الدول العربية ،العدد 27 1986م ، ص 49.

انجاز بنك آلي حاسوبي للمعطيات النصية ، يضم كل المؤلفات ذات قيمة علمية في مختلف العلوم من محاضرات ، ومقالات ، وندوات ، وغيرهما.

5- فوائد الذخيرة اللغوية الآلية :

للذخيرة اللغوية فوائد كثيرة « نذكر منها :

- أنها تستعمل اللغة العربية استعمالا حقيقيا ، لا تأتي به بعض القواميس من أمثلة مصطنعة.
- اعتمادها على أجهزة إلكترونية في أحدث صورها وهي الحواسيب ، و ما إليها من الوسائل السمعية والبصرية، وهي الوسيلة الوحيدة التي يمكن أن تجمع وتسع هذه الكمية الهائلة من النصوص (الملايير من الجمل والألفاظ) ، التي تستطيع أن تقوم بعمليات تعالج بها النصوص وذلك مثل الترتيب الآلي الأبجدي للكلمات ، والصيغ والجذور وغيرها.
- إمكانية طرح الآلاف من الأسئلة على الذخيرة عن بعد ، وفي نفس الوقت عبر العالم بعرضها على الشاشة ، وإمكانية طبعها بالطابعات ، والليزر وغيرها في وقت وجيز والحصول عليها في أي مكان ، وذلك بفضل شبكة الاتصالات التي ستخصص للذخيرة ».[1]
- «إمكانية فهرسة بكيفية آلية لكل النصوص العربية ذات القيمة العلمية والأدبية ، مما طبع وما سيطبع وسينشر على مستوى الوطن العربي ».[2]

نستنتج مما ذكر أن من الفوائد التي يمكن أن تحققها الذخيرة اللغوية الآلية أنها تسهل توظيف الحاسوب ، والشبكة المعلوماتية في خدمة بنك آلي للنصوص العربية القديمة والحديثة ، دون العودة إلى كتب التراث للبحث عن المعلومات.

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية ، ص : 8-9.

[2]- عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، الجزء01 ، ص 410-411.

تسهم النظرية الخليلية في اللسانيات الحاسوبية العربية من خلال :

1- حوسبة الذخيرة اللغوية « إن الصفة الأساسية لبنك النصوص هو أنه آلي وهذا يستلزم القيام بحوسبة هذا البنك من النصوص ؛ أي أن يوضع له ما يسمى بالقوام البرمجي ، وهو مجموعة من البرمجيات التي لابد منها لاستثمار الذخيرة اللغوية (إلقاء أسئلة على الحاسوب ، وهذا القوام في الواقع نظام نسق) ، لتسيير قواعد المعطيات التي هي نصوص بالنسبة للذخيرة ».[1]

يتبين لنا أن حوسبة الذخيرة اللغوية يتمثل في إنشاء بنك آلي للنصوص ، وبرمجتها في الحاسوب ، تحتوي على كل المعطيات المتعلقة بالمعارف اللغوية .

تجري الآن البحوث مكثفة في الوطن العربي فيما يخص هذه البرمجيات ، «ونذكر على سبيل المثال البحوث الحاسوبية الخاصة بتنظيم تخزين المعلومات وأهمها بحوث تخص حيازة النصوص وإدخالها في ذاكرة الحاسوب بكيفية آلية (المسح الضوئي) ، أما فيما يخص الأسئلة التي تمس النصوص اللغوية فقد أنجزت برمجيات ناجعة جدًا في هذا الميدان ، كالاستخراج الآلي لأبنية الكلمة والمواد الأصلية ، وغير ذلك ».[2]

2- اعتماد النظرية الخليلية على صياغة معطياتها اللغوية على أسس رياضية ؛ الأمر الذي تقوم عليه اللسانيات الحاسوبية بترميز معطياتها اللسانية وفق ثنائية الصفر والواحد.

3- اعتمادها على المنطق الصوري ؛لأن رائدها عبد الرحمن حاج صالح انطلق من أسس المنطق الصوري ، والصياغة الرياضية للقواعد اللغوية التي استمدها من الخليل أحمد الفراهيدي ، وسيبويه.

4- الاعتماد على وضع الخوارزميات من أجل ملاحظة الظواهر اللغوية.

تمثل هذه الجوانب مقاربة حاسوبية لمعالجة اللغة العربية بطريقة حاسوبية ، ومن نتائج هذا الفصل ما يلي :

- اعتماد اللسانيات الحاسوبية على النظرية التوليدية التحويلية والنظرية العربية الأصيلة (النظرية الخليلية كمقاربة لسانية لحوسبة اللغة العربية) ؛ لأنها تنطلق من أسس المنطق الصوري وصياغة قواعدها صياغة رياضية.

[1]- عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية ، ص 157.

[2]- نفسه ، ص 157.

- أثرت النظرية الخليلية في اللسانيات الحاسوبية عن طريق حوسبة مشروع الذخيرة اللغوية ، بحيث تمكن الباحث من إنجاز البحوث العلمية بكل دقة ، وشمولية في أي مكان عبر العالم.
- تمكين الباحث من تعليم وتعلم القواعد النحوية باستخدام الحاسوب باللغة العربية ، وفق استعمالها الحقيقي.
- إمكانية الذخيرة من الإجابة على الآلاف من الأسئلة عن بعد ، مثلما هو الحال مع غوغل الآن.

الفصل الرابع : مقاربة نحوية حاسوبية للجملة العربية

- مفهوم الجملة
- الجملة العربية عند القدماء والمحدثين
- الجملة العربية عند علماء اللسانيات
- الجملة عند علماء الجزائر
- أنواع الجملة
- مكونات الجملة العربية
- تحليل الجملة العربية

يعد موضوع الجملة من أهم المواضيع التي عنيّ بها الباحثين من أجل فهم معاني اللّغة العربية وقراءتها قراءة نحوية مضبوطة .

1/ مفهوم الجملة :

أ– لغة:

تعرّف الجملة لغة : « الجُمْلَة واحدة الجُمل ، والجُمْلة جماعة الشيء ، وأجمل الشيء جمعه عن تفرقة ، وأجمل له الحساب كذلك ، والجُمْلة جماعة كل شيء بكماله من الحساب وغيره ، يقال : أجملت له الحساب والكلام »[1] ، قال الله تعالى : ﴿ لَوْلَا نُزِّلَ عَلَيْهِ الْقُرْآنُ جُمْلَةً وَاحِدَةً ﴾[2]. يدل المعنى اللغوي للجملة حسب هذا المفهوم هي جماعة الشيء ، وقد تدل على الحساب والكلام.

الجملة : عبارة عن « مركّب من كلمتين أسندت احديهما إلى الأخرى ، سواء أفاد كقولك : زَيْدٌ قَائِمٌ ، أم لم يفد كقولك : إن يكرمني ، فإنه جملة لا تفيد إلا بعد مجيء جوابه ، فيكون الجملة أعمّ من الكلام مطلقًا »[3]. يتضح لنا من خلال هذا القول أن الجملة مركبة من كلمتين ، قد تكون مفيدة أو غير مفيدة ، حسب ما ورد في الأمثلة السابقة.

يعرّفها ابن فارس بقوله : « (الجيم والميم واللام) أصلان أحدهما تجمع ، وعظم الخلق والآخر حسن ، فالأول قولك : أَجْمَلْتُ الشَيْءَ ، وهذه جملة الشيء وَأَجْمَلْتُه حصلته ».[4]

أراد ابن فارس أن يقدم لنا مفهوما لغويا للجملة حيث عرّفها بأنها تتكون من المادة الصوتية (الجيم ، والميم ، واللام) ، وهي مشتقة من جذر الفعل الثلاثي جمل ، يدل على عظمة الخلق.

يتبين لنا من خلال المفاهيم السابقة أن الجملة أعمّ من الكلام ، وتتركب من كلمتين فأكثر وتدل على الكلام بشرط أن يكون ذا فائدة.

---

[1]– ابن منظور ، لسان العرب ، دار صادر بيروت للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة ، المجلد 11 ، ص 128.

[2]– سورة الفرقان ، الآية 32.

[3]– الجرجاني ، التعريفات ، مكتبة لبنان للنشر والتوزيع ، طبعة 1985م ، ص 82.

[4]– ابن فارس ، معجم مقاييس اللغة ، الجزء 01 ، ص 481.

ب – اصطلاحا :

يعرّفها سيبويه من خلال كتابه بقوله : « هذا باب المسند والمسند إليه ، وهما ما لا يَغْنَى واحد من هما عن الآخر ، ولا يجد المتكلم منه بدّا فمن ذلك الاسم المبتدأ ، والمبنُّى عليه ، وهو قولك : عَبْدُ اللهِ أَخُوكَ ، وَهَذَا أَخُوْكَ ، ومثل ذلك : يَذْهَبُ عَبْدُ اللهِ ، فلا بد للفعل من الاسم كما لم يكن للاسم الأوّل بدّ من الآخر في الابتداء ».[1]

يدل المعنى الاصطلاحي للجملة حسب تعريف سيبويه أنه ربطها بالإسناد ، وهي أقوى الروابط بين المسند والمسند إليه ، كالاسم والمبتدأ ، أو الفعل من الاسم.

هناك من يجعل الكلام تندرج تحته الجملة « الجملة ترادف الكلام ، والأصح أعمّ ، لعدم شرط الإفادة ، فإن صدِّرت باسم فاسمية ، أو فعل ففعليّة ، أو ظرف أو مجرور فظرفية ، وإن تقدمها حرف ، والعبرة بصدر الأصل ، واسمية الصدر ، فعلية العجز ، ذات وجهين ، وتسمى الكبرى إن كان خبرها جملة ، وصغرى إن كانت خبرا ».[2]

يتضح من خلال هذا القول أن الجملة هي كل كلام مفيد يحمل معنى ، فيتركب من كلمتين أو أكثر ، وتنقسم إلى جملة اسمية ، وفعلية وظرفية ، والجملة ذات الوجهين وهي الجملة التي تكون اسمية الصدر ، وفعلية العجز ، ويطلق عليها الجملة الصغرى والجملة الكبرى.

يدل المعنى الاصطلاحي للجملة من خلال المفاهيم السابقة أنها مرتبطة بالكلام ، وهي عبارة عن تركيب يتألف من فعل ، وفاعل أو من مبتدأ ، وخبر.

[1]– سيبويه ، الكتاب ، الجزء 01 ، ص 23.

[2]– جلال الدين السيوطي ، همع الهوامع في شرح الجوامع ، تحقيق : عبد العال سالم مكرم ، مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع ، بيروت ، 1992م ، الجزء 01 ، ص 37-38.

2/ الجملة العربية عند القدماء والمحدثين :

اهتم العلماء بدراسة الجملة ونجد هذا مثبوتًا في أبواب الكتب النحوية.

أ– القدماء :

اعتمد الباحثون في دراستهم للجملة على ما قدمه العلماء القدماء من أبحاث ، ولعلّ أقدم مؤلف تحدث عن الجمل هو كتاب نسب إلى الخليل أحمد الفراهيدي حيث يقول : « هذا كتاب فيه جُمْلَةُ الإعراب إذا كان جميع النحو في الرفع ، والنصب ، والجرّ ، والجزم ، وقد ألفنا هذا الكتاب وجمعنا فيه جمل وجوه الرفع ، والنصب ، والجرّ ، والجزم ، وجمل الألفات ، واللامات ، والهاءات والتاءات ، والواوات ، وما يجري من اللام ألفات ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا القول أن الخليل لم يقصد بالجملة التعريف الاصطلاحي وإنما قصد بها مجموعة القواعد النحوية التي جمعها في هذا الكتاب.

ولعلّ من تحدث عن الجملة في القديم نجد سيبويه تحدث عنها من خلال كتابه (الكتاب) ولكن في أبواب مختلفة « لقد تحدث عن الجملة الحالية ، وجعل لها بابا ينصب لأنه حال ».[2]

نجد أول من وظف مصطلح الجملة من النحاة هو المبرد من خلال كتابه المقتضب حين تحدث عن الفاعل يقول : « هذا باب الفاعل وهو رفع وذلك قولك : قَامَ عَبْدُ اللهِ ، وجَلَسَ زَيْدٌ وإنما كان الفاعل رفعا ؛ لأنه هو والفعل جُمْلَةُ يحسن السكوت عليها ، وتجب بها الفائدة للمخاطب فالفاعل والفعل بمنزلة الابتداء ، والخبر إذا قلت : قَامَ زَيْدٌ القَائِمُ زَيْدٌ ».[3]

وظفت الجملة من خلال هذا القول للدلالة على الفعل وفاعله ، أو المبتدأ والخبر ، وهي كلام تام المعنى ، يحسن السكوت عليه.

---

[1]– الخليل بن أحمد الفراهيدي ، الجمل في النحو ، تحقيق : فخر الدين قباوة ، مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع القاهرة ، طبعة 01 1985م ، ص 33.

[2]– سيبويه ، الكتاب ، الجزء 01 ، ص 60.

[3]– أبو العباس محمد بن يزيد المبرد ، المقتضب ، تحقيق : محمد عبد الخالق عضيمة ، لجنة إحياء التراث الإسلامي للنشر والتوزيع القاهرة ، 1994م ، ص08.

ذهب النحويون القدماء إلى أن الكلام ، والجملة هما واحد ومن بين هؤلاء نذكر ابن جني من خلال قوله : « أما الكلام فكل لفظ مستقلّ بنفسه مفيد لمعناه ، وهو الذي يسميه النحويون الجُمل ، نحو : زَيْدٌ أَخُوْكَ ، قَامَ مُحَمَدُ ، وَضَرَبَ سَعِيدٌ ، وَفِي الْدَارِ أَبُوكَ ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا القول أن ابن جني لم يفرق بين الجملة والكلام ، بل جعلهما واحد واعتمد في شرح كلامه على مجموعة من الأمثلة للتراكيب النحوية المختلفة نحو : زَيْدٌ أَخُوْكَ ، قَامَ مُحَمَدٌ وغيرها ، فكل لفظ مستقل يحمل لنا معنى ، وسمي هذا بالكلام وهذا ما يطلق عليه النحويين بالجملة.

يرى الزمخشري أن : « الكلام هو المركّب من كلمتين أسندت إحداهما إلى الأخرى ، وذلك لا يأتي إلا في اسمين كقولك : زَيْدٌ أَخُوْكَ وبِشْرُ صَاحِبَكَ ، أو فعل واسم نحو قولك : ضَرَبَ زَيْدٌ وانْطَلَقَ بِكْرٌ ، وتسمى الجملة »[2] . يتضح لنا من خلال هذا القول أن الزمخشري لم يفرق بين الجملة والكلام وهي عبارة عن كلام مركب يدل على معنى ، ويتكون من اسم وفعل.

ب– عند المحدثين :

اختلف العلماء المحدثين في إعطاء مفهوم واضح للجملة حسب اختلاف مذاهبهم ، ولعلّ من بين العلماء الذين تحدثوا عن الجملة ، نجد تمام حسان حيث يقول : « والمعروف أن هذا الجانب التحليلي من دراسة النحو لا يمس معنى الجملة في عمومه ، لا من الناحية الوظيفية العامة كالإثبات والنفي ، والشرط ، والتأكيد ، والاستفهام ، والتمني...الخ ، ولا من ناحية الدلالة الاجتماعية التي تبنى على اعتبار المقام في تحديد المعنى ، وإن كانت تمس ناحية من نواحي الترابط بين أجزاء الجملة بروابط مبنوية ، أو معنوية ، ذكروها فرادى ، ولم يعنوا بجمعها في نظام كامل ».[3]

أراد تمام حسان بقوله أن يوضح لنا أن دراسة النحو كانت دراسة تحليلية لا تركيبية وأن عمل النحاة لم يتصل بمعنى الجملة ووظائفها الدلالية ، وإنما كانت تتصل بروابط الأجزاء فيما بينها.

---

[1]– ابن جني ، الخصائص ، الجزء 01 ، ص 20.

[2]– الزمخشري ، المفصل في صنعة الإعراب ، تقديم إيميل يعقوب ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان للنشر والتوزيع ، طبعة 01 1999م ، ص 03.

[3]– تمام حسان ، اللغة العربية مبناها ومعناها ، ص 16.

يرى تمام حسان أن الجملة هي وحدة الكلام وأنّ « المقصود بالنمط التركيبي بناء الجملة ، لقد سمينا صورة الكلمة (بنية) ، وكان يمكن أن نسمى صورة الجملة بنية أو بناء ، لقد اشتهرت عن النحاة أن الجملة العربية مكونة من ركنين هما اسمان أو اسم وفعل ، وقد يدخل في تكوينهما الحرف ليربط بين أحد الركنين ، وما قد يرتبط به من تكملة ».[1]

الجملة من منظور تمام حسان عبارة عن علاقة إسنادية ، وهي مكونة من ركنين أساسين اسم وفعل ، ويضاف إليهما الحرف لكي يربط بين أجزاء هذين الركنين.

3/ الجملة عند علماء اللسانيات :

يعرّفها عبد السلام المسدي بقوله : « فالجملة المستقلة هي أكبر وحدة نحوية في الكلام وتتميز بشيئين أوّلهما أن أجزاءها تترابط عضويًا ، بحيث إن أيا منها لا يؤدي وظيفته إلا بنوعية علاقاته بالأجزاء الأخرى ، وثانيهما لا تندرج في بناء نحوية أوسع منها...أي لا تكون الجملة وحدة نحوية متكاملة ، إلا إذا استقلت بنيويًا ووظائفيًا ».[2]

أراد عبد السلام من خلال قوله أن يبين لنا أن الجملة المستقلة هي أكبر وحدة نحوية يبنى عليها الكلام ، بشرط أن تحقق الوحدة العضوية ، ولا يمكن أن تكون متكاملة إلا إذا كانت مستقلة لذاتها.

يعرّفها إبراهيم أنيس ابقوله : « الجملة في أقصر صورها هي أقل قدر من الكلام يفيد السامع معنى مستقلا بنفسه ، سواء تركب هذا القدر من كلمة واحدة أو أكثر ، فإذا سأل القاضي أحد المتهمين قائلا : مَنْ كَانَ معك وقت ارتكاب الجريمة؟ ، فأجاب (زيد) فقد نطق المتهم بكلام مفيد في أقصر صوره ».[3]

نستنتج من خلال قول إبراهيم أنيس في تعريفه للجملة أنها تتركب من كلمة واحدة ، وركز على المعنى ، فيمكن للكلمة الواحدة أن تفيد المعنى ، ولقد قدم مثالا على ذلك.

---

[1]– تمام حسان ، البيان في روائع القرآن ، دراسة لغوية وأسلوبية للنص القرآني ، عالم الكتب ، القاهرة للنشر والتوزيع ، طبعة01 ، 1993م ، ص 56.

[2]– عبد السلام المسدي ، اللسانيات وأسسها المعرفية ، الدار التونسية للنشر والتوزيع ، تونس ، 1986م ، ص 153.

[3]– إبراهيم أنيس ، أسرار العربية ، مكتبة الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع ، طبعة 03 ، 1966م ، ص 276 .

4/ الجملة عند علماء الجزائر:

أ- عند ابن معطي (564هـ-628هـ)* : يقول في منظومته :

اللَّفْظُ إنْ يُفِدْ هَوَ الكَلَامُ *** نَحْوُ: مَضَى الْقَوْمُ وُهْمْ كِرَامُ

تَـأْلِيـفُهُ مِنْ كَلِم وَاحدُها *** كَلِـــمَةٌ أَقْسَـــامُهَا أحَدُّهَا

وَهَيَ ثَلَاثُ لَيْسَ فِيها خُلْفُ *** الِاسْمُ ثُمَ الفِعْلُ ثُمَّ الْحَرْفُ.[1]

الشاهد في هذه الأبيات أن الكلام هو لفظ يفيد معنى ، وكل لفظ اسند إلى لفظ آخر يشكل لنا جملة ، أو كلام نحو قوله : مَضَى الْقَوْمُ ، هنا يأتلف الكلام من فعل واسم ، وتصبح فعلية وجملة وُهْمْ كِرَامُ هنا جملة اسمية ، ولابد من الكلام أن يأتلف من كلمة تحمل معنيان الأول حقيقي والثاني مجازي وينقسم الكلام إلى ثلاثة أقسام اسم ثم فعل ثم حرف.

ب- عند عبد الرحمن الديسي(1270هـ- 1854م) : توفي (1339هـ-1921م)*، يقول في منظومته :

الجُمْلَةُ المُرَكَبُ الإِسْنَادَ *** كَخِفْتُ ذَنْبِي والرّجاء زَادِي

وَاسْمِيَةٌ فِعْلَيَةٌ بالنظرِ *** لِصَدْرِهَا والْحَرْفُ لاَ تعتبر.[2]

الشاهد في هذه الأبيات أن الجملة تتكون من ركنين أساسين هما المسند والمسند إليه ولقد مثل لنا بمثال يوضح ذلك كَخِفْتُ هي مسند أسندت إلى ذَنْبِي الذي هو مسند إليه ، والأمر نفسه ينطلق على المثال الثاني ، وتنقسم الجملة إلى جملة اسمية ، وفعلية حسب ما تبدأ به الجملة في الصدر ، و أما الحرف عنده فضلة ليس له معنى.

---

*- هو يحي بن عبد المعطي بن عبد النور الحنفي ، زين الدين الزواوي ، ولمزيد من المعلومات ينظر : ابن معطي ، الفصول الخمسون ، تحقيق: محمود محمد الطانجي ، ص 12- 13.

[1]- ابن معطي ، الدّرة الألفية ألفية ابن معطي في النحو والصرف والكتابة ، ضبطها سليمان إبراهيم البليكمي دار الفضيلة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2010م ، ص 17-18.

*- هو محمد بن عبد الرحمن الديسي من قرية الدنيس ولمزيد من المعلومات ، ينظر معجم أعلام الجزائر لعادل نويهض ، ص 155

[2]- عبد الرحمن الديسي ، منظومة الزهرة المقتطفة ، ص 54

ج- عبد العزيز محمد بن يوسف :

الجملة ما تكونت من « فعل ، وفاعل ، أو من مبتدأ ، وخبر أو ما كان بمنزلة أحدهما كالفاعل ، ونائب الفاعل ، وما أصله المبتدأ ، والخبر سواء أفاد فائدة يحسن السكوت عليها ، أم لم يفد ذلك ».[1]

يعني هذا القول أن الجملة هي الأساس الذي يقوم عليه الكلام ، سواء كان هذا كلام فائدة سكت عليها ، أم لم يفد ذلك ، وقد يتكون من جملة فعلية تتكون من فعل وفاعل ، أو جملة اسمية تتكون من المبتدأ والخبر.

5/ أنواع الجملة :

بالعودة إلى الكتب النحوية نجد أن أنواع الجملة العربية متعددة ، ومختلفة حسب وجهه نظر الباحثين وتقسيمهم لها ، ويمكن أن نلخص أنواعها حسب ما يلي :

أ- الجملة الاسمية :

وهي الجملة التي تبدأ باسم « التي تعطي مفهومًا تامًا مقصودًا لدى المتحدث يريد أن يوصله إلى المستمع مخبرًا أو مستخبرًا ، صدرها اسم يكون محور الكلام...نحو : الْمُؤْمِنُ صَادِقٌ ، فإنك تلقي على مسامع غيرك معنى تامًا تخبره به ، والجملة الاسمية هي التي تبدأ بالاسم قد يكون هذا الاسم محور الإخْبار نحو الجو غائم أو الاستخبار نحو : ما اسمك؟ ، فهذه الجملة هي جملة استفهامية تفيد الاستفسار أو الاستخبار عن شيء مجهول ».[2]

يدل هذا المعنى على أن الجملة الاسمية هي التي صدرها اسم ، وتتكون من مبتدأ وخبر ويفيد الإخبار أو الاستخبار على أمر معين ، مثلما ذكر في الأمثلة السابقة.

[1]- عبد العزيز محمد بن يوسف ، نحو الجمل ، التعليقات الوافية على شرح الأبيات الثمانية ، تحقيق ودراسة مختار بوعناني ، الفجر للكتابة والنشر والتوزيع ، وهران ، يناير 1995م ، ص 30.

[2]- إبراهيم إبراهيم بركات ، النحو العربي ، دار النشر للجامعات ، مصر ، الجزء 01 ، 2007م ، ص 21.

ب– الجملة الفعلية :

وهي التي صدرها الفعل « وهو ما دل على معنى وزمان ، وذلك الزمان إما ماضٍ إما حاضر إما مستقبل...و الماضي نحو قولك : صَلَىَ زَيْدٌ ، يدل على أن الصلاة كانت فيما مضى من الزمان والحاضر نحو قولك : يُصَلي ، يدل على الصلاة وعلى الوقت الحاضر ، والمستقبل نحو : سَيُصَلَي يدل على الصلاة ، وعلى أن ذلك يكون فيما يستقبل ».[1]

الجملة الفعلية حسب هذا المفهوم هي التي تبدأ أصالة بالفعل ؛ الذي يدل على الزمان وهذا الزمان يتغير من ماض إلى حاضر ، إلى مستقبل.

ج – الجملة الشرطية:

هي « التي صدرها أداة شرط نحو : مَنْ طَلَبَ الْعُلَى سَهِرَ اللَيَالِي ، لَوْلَا الْأَمَلُ لَضَعُفَ الْعَمَلُ إِذَا أَكْرَمْتَ الْكَرِيمَ مَلَكْتَهُ »[2] . الشاهد في هذه الجمل أن الجملة الشرطية هي التي تصدرها أداة الشرط مثل : من ، لولا ، إذا وغيرها.

د– الجملة الظرفية:

هي الجملة « التي تتصدّرها شبه الجملة ، الظرف أو الجار والمجرور ، ومن يقرأ هذه الجمل يجد أنه تعود إلى إحدى الجملتين الفعلية أو الاسمية ؛ لأن شبه الجملة إذا كان معلقة بخبر مبتدأ فهي الاسمية ، وإذا كانت معلقة بفعل يتبعها فهي الجملة الفعلية ».[3] نحو قوله تعالى:﴿ أَنَّ اللَّهَ عِنْدَهُ أَجْرٌ عَظِيمٌ ﴾[4] . يتبين لنا من خلال هذا القول أن الجملة الظرفية هي التي تكون شبه جملة ، سواء كان ظرف أم جار ومجرور ، والشاهد في هذه الآية شبه جملة ﴿ عِنْدَهُ أَجْرٌ عَظِيمٌ ﴾ في محل رفع خبر أنّ وهي معلقة بخبر المبتدأ ، وهي الجملة الاسمية.

---

[1]– ابن السّراج ، الأصول في النحو ، تحقيق : عبد الحسين الفتلي ، مؤسسة الرسالة ، بيروت للنشر والتوزيع ،طبعة 03 1996م ، الجزء 01 ، ص 38-39.

[2]– فخر الدين قباوة ، إعراب الجمل وأشباه الجمل ، دار القلم العربي ، حلب للنشر والتوزيع ، طبعة 05 1989م ، ص 19.

[3]– شوقي المعري ، إعراب الجمل وأشباه الجمل ، دار الحارث للنشر والتوزيع سوريا ، دمشق ، طبعة 01 1997م ص 14.

[4]– سورة الأنفال ، الآية 28.

هـ- الجملة الصغرى :

هي الجملة «المبنية على المبتدأ كالجملة المخبرة بها في المثالين »[1]. والجملة الصغرى حسب هذا القول هي الجملة التي تبنى على المبتدأ نحو: أَبُوهُ قَائِمٌ.

نستخلص مما سبق أن الجملة تنقسم إلى عدة أقسام وهي الجملة الاسمية ، والفعلية ، والشرطية والظرفية ، والجملة الصغرى والكبرى.

و- الجملة الكبرى :

هي الجملة « الاسمية التي خبرها جملة نحو: زَيْدٌ قَامَ أَبُوهُ وَزَيْدٌ قَائِمٌ أَبُوهُ »[2]. والمعنى من هذا المفهوم أن الجملة الكبرى تأتي على شكل جملة خبرية ، والشاهد في هذه الجمل : الجملة الفعلية قَامَ أَبُوهُ، وقَائِمٌ أَبُوهُ في محل رفع خبر المبتدأ.

6/ إعراب الجمل:

أ- الجمل التي لها محل من الإعراب : وهي سبع :

1- الجملة الواقعة خبرًا :

ويكون « موضعها رفع في بابي المبتدأ وإنّ ، نحو: زَيْدٌ قَامَ أَبُوهُ وإنّ زَيْدًا أبوه قَائِمٌ ، ونصب في بابي كان وكاد ».[3] نحو قوله تعالى: ﴿ وَأَنْفُسَهُمْ كَانُوا يَظْلِمُونَ ﴾[4] ، وقوله أيضا: ﴿ فَذَبَحُوهَا وَمَا كَادُوا يَفْعَلُونَ﴾[5] .

يتضح لنا أن الجملة الواقعة خبرًا يكون محلها الرفع والنصب ، فأما الرفع إن كانت خبرًا عن مبتدأ مثل: الشاهد في الجملة الأولى أن الخبر ورد جملة فعلية (قَامَ أَبُوهُ) في محل رفع خبر المبتدأ ، أو خبرًا لأحد الحروف المشبهة (إنّ) كما ورد في الجملة الثانية ، وأما النصب إن كانت خبر لإحدى أخوات كان ، وأخوات كاد مثلما ورد في الآيتين.

---

[1]- ابن هشام الأنصاري ، مغني اللبيب عن كتب الأعاريب ، تحقيق : محمد محي الدين عبد الحميد ، المكتبة العصرية بيروت للنشر والتوزيع ، 1991م ، الجزء 02 ، ص 437 نفسه ، ص 437.

[2]- نفسه ، ص 437.

[3]- ابن هشام الأنصاري ، الإعراب عن قواعد الإعراب ، تحقيق : علي فودة نيل ، المملكة العربية السعودية للنشر والتوزيع ، طبعة01 ، 1981م ، ص 37.

[4]- سورة الأعراف ، الآية 177.

[5]- سورة البقرة ، الآية 71.

2- الجملة الحالية :

ويكون « محلها النصب دائمًا نحو : جَاءَ زَيْدٌ يَضْحَكُ »[1]. يتبين لنا أن الجملة الواقعة حال يكون محلها النصب دائما ، والشاهد في هذه الجملة جَاءَ زَيْدٌ يَضْحَكُ ، الجملة الفعلية (يَضْحَكُ) في محل نصب حال.

3- الجملة الواقعة مفعول به :

ويكون « محلها النصب نحو: عَرَفْتُ مَنْ زَيْدٌ؟»[2] . يتضح لنا أن الجملة الواقعة مفعولا به يكون محلها النصب ، والشاهد في هذه الجملة عَرَفْتُ مَنْ زَيْدٌ؟ فجملة (مَنْ زَيْدٌ) في محل نصب مفعولا به للفعل عرف.

4- الجملة المضاف إليها :

فإنّ لها «محلا من الإعراب وهو الجر بغير تردد وكذلك كل جملة وقعت بعد إذ ، إذا ، حيث لمّا ، بينما ، أو بينا فإن لها محل من الإعراب ، وهو الجر بإضافتهن إليها»[3] ، نحو قوله تعالى : ﴿ هَذَا يَوْمُ يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صِدْقُهُمْ ﴾[4] ، وقوله أيضا : ﴿يَوْمَ هُمْ بَارِزُونَ﴾[5].

يتبين لنا أن الجملة الواقعة مضافا إليه يكون محلها الجر ، والشاهد في هذه الآيات أن جملة ﴿يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صِدْقُهُمْ﴾ وجملة : ﴿هُمْ بَارِزُونَ﴾ في محل جر مضاف إليه.

---

[1]- ممدوح عبد الرحمن الرماليّ ، الإعراب والمدخل النحوي لتحليل النصوص ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 80.

[2]- نفسه ، ص 85.

[3]- عبد العزيز بن محمد بن يوسف ، التعليقات الوافية على شرح الأبيات الثمانية ، نحو الجمل ، تحقيق : مختار بوعناني ، ص 60- 66.

[4]- سورة المائدة ، الآية 118 ، وتمامها : ﴿ لَهُمْ جَنَّاتٌ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا أَبَدًا رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمْ وَرَضُوا عَنْهُ ذَلِكَ الْفَوْزُ الْعَظِيمُ﴾.

[5]- سورة غافر ، الآية 16 ، وتمامها : ﴿ لَا يَخْفَى عَلَى اللَّهِ مِنْهُمْ شَيْءٌ لِمَنِ الْمُلْكُ الْيَوْمَ لِلَّهِ الْوَاحِدِ الْقَهَّارِ﴾.

5- الجملة الواقعة جوابًا لشرط جازم :

ويكون محلها « الجزم إذا كانت مقرونة بالفاء أو بـ إذا الفجائية ، مثل : مَنْ يَجْتَهِدْ فَلَا يَنْدَمُ فِي النِهَايَةِ »[1]. يتضح لنا أن الجملة الواقعة لجواب شرط جازم يكون محلها الجزم سواء كانت مقرونة بالفاء أم بإذا الفجائية ، والشاهد في هذه الجملة (فَلَا يَنْدَمُ فِي النِهَايَةِ) في محل جزم جواب شرط (مِنْ) .

6- الجملة التابعة لمفرد :

هي الجملة المنعوت بها « ويكون محلها بحسب منعوتها فهي في موضع رفع نحو قوله تعالى : ﴿مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا بَيْعٌ فِيهِ وَلَا خِلَالٌ﴾[2] ، ونصب في نحو قوله تعالى: ﴿ وَاتَّقُوا يَوْمًا تُرْجَعُونَ فِيهِ﴾[3] ، وجر»[4] ، نحو قوله تعالى : ﴿ لِيَوْمٍ لَا رَيْبَ فِيهِ﴾.[5]

الشاهد في هذه الآيات الجملة إذا كانت صفة لمفرد فإن محلها قد يكون الرفع فجملة ﴿ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا بَيْعٌ فِيهِ وَلَا خِلَالٌ﴾ في محل رفع صفة ليوم ، أو النصب فجملة ﴿ وَاتَّقُوا يَوْمًا تُرْجَعُونَ فِيهِ ﴾ في محل نصب صفة ليوم ، أو الجر فجملة ل﴿ لِيَوْمٍ لَا رَيْبَ فِيهِ ﴾ في محل جر صفة ليوم.

7- الجملة التابعة لجملة لها محل من الإعراب :

مثل : « يَعْلَمُ الْمَرْءُ وَيَجْهَلُ ، فجملة وَيَجْهَلُ معطوفة على جملة يَعْلَمُ ، ومحلها الرفع ، أما الجمل التي تكون بدلا أو عطف بيان فالأحسن ألا تعرب كذلك »[6]. يتضح لنا أنه إذا كانت الجملة تابع لجملة فإن لها محل من الإعراب ، ويكون موضعها الرفع ؛ لأنها معطوفة عليها.

نستنتج مما سبق أن الجمل التي لها محل من الإعراب لقد وردت في الكتب النحوية وهي سبع جمل.

---

[1]- خير الدين هني ، المفيد في النحو والصرف والإعراب ، دار الحضارة للنشر والتوزيع ، طبعة 04 ، 1995م ص 159.

[2]- سورة إبراهيم ، الآية 31.

[3]- سورة البقرة ، الآية 281. وتمامها : ﴿ إِلَى اللَّهِ ثُمَّ تُوَفَّى كُلُّ نَفْسٍ مَا كَسَبَتْ وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ ﴾.

[4]- ابن هشام الأنصاري ، الإعراب عن قواعد الإعراب ، ص 40

[5]- سورة أل عمران ، الآية 09. وتمامها : ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يُخْلِفُ الْمِيعَادَ ﴾

[6]- خير الدين هني ، المفيد في النحو والصرف والإعراب ، ص 159.

ب- الجمل التي لا محل لها من الإعراب : وهي أيضا سبع وهي الجمل التي لا يمكن أن تظهر عليها حركات الإعراب ، لأنها جمل مركبة وهي كالآتي :

1- الجملة الابتدائية :

إن الابتداء « عامل معنوي ولضعفه هذا لم يكن له عمل في غير الأسماء ، ولذلك كانت الجملة التي يبدأ بها الكلام لفظًا أو تقديرًا لا محل لها من الإعراب ، وهي الجملة الابتدائية نحو : الْعِلْمُ نُورٌ ، لَعلَّ الْمَرِيضَ مُعَافَى ، أَمْسَى أَخُوْكَ شَابًا...الخ ».[1]

يتبين لنا أن الجملة الابتدائية هي التي يستهل بها الكلام قد يكون لفظًا أو تقديرًا ، ولا محل لها من الإعراب ، نحو : الجملة الابتدائية (الْعِلْمُ نُورٌ) لا محل لها من الإعراب.

2- الجملة الاستئنائية :

وتسمى « الابتدائية أيضا ؛ لأن الكلام يبدأ بها ولها نوعان :

أ- المفتتح بها النطق : نحو قولك : [جَاءَ زَيْدٌ] يَحْمِلُ كُتُبَهُ ، فالجملة الأولى افتتح بها النطق.

ب- المنقطعة عما قبلها : نحو قولك : مَاتَ فُلَانٌ [رَحِمَهُ اَللَّهُ] فالجملة الثانية منقطعة ولدينا قوله أيضًا : أَكْرَمَكَ زَيْدٌ فَأَكْرِمْهُ هنا جملة مستأنفة على الرغم من ارتباطها بما قبلها برابط العلة ».[2]

نستنتج أن الجملة الاستئنائية هي جملة ابتدائية منقطعة عما قبلها ، فيفتح بها كلام جديد نحو : جملة [رَحِمَهُ اَللَّهُ] ، هي جملة استئنائية لا محل لها من الإعراب.

[1]- فخر الدين قباوة ، إعراب الجمل وأشباه الجمل ، ص 36-37.

[2]- ممدوح عبد الرحمن الرّمالي ، الإعراب والمدخل النحو لتحليل النصوص ، ص 93.

3- الجملة الاعتراضية :

وهي الجملة « التي تعترض بين شيئين متلازمين ، فتقوّي الكلام الذي تدخل عليه أو تؤكده أو توضيحه ، أو تحسنه »[1]، نحو : قوله تعالى : ﴿ فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ (75) وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ (76) إِنَّهُ لَقُرْآَنٌ كَرِيمٌ ﴾[2]، ﴿ إِنَّهُ لَقُرْآَنٌ كَرِيمٌ ﴾ جواب ،﴿ لَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ ﴾ اعتراض لا محل له من الإعراب ، وفي أثناء هذا الاعتراض اعترض آخر ، وهو ﴿ لَوْ تَعْلَمُونَ ﴾ فإنه معترض ، بين الموصوف والصفة ، وهما ﴿ لَقَسَمٌ ﴾ و﴿ عَظِيمٌ ﴾، ويجوز الاعتراض بأكثر من جملة واحدة ».[3]

يتضح لنا أن الجملة الاعتراضية يؤتى بها من أجل توضيح وتحسين الكلام ، وتكون بين شيئين متلازمين مثلما ذكر في الآيات السابقة.

4- جملة جواب القسم :

وهذه « لا خلاف إذا كان القسم مذكور نحو : والله لأَكْرِمَنَّكَ أو موطأ له نحو: لَئِنْ جَاءَ زَيْدٌ لَأَكرِمَنَّهُ »[4] . يتضح لنا أن القسم قد يذكر في الجملة ، وقد لا يذكر ، فجملة جواب القسم (والله لأَكْرِمَنَّكَ) ، لا محل لها من الإعراب.

[1]- شوقي المعري ، إعراب الجمل و أشباه الجمل ، ص 29.

[2]- سورة الواقعة ، الآية 75-77.

[3]- ابن هشام الأنصاري ، الإعراب عن قواعد الإعراب ، ص 44-45.

[4]- ممدوح عبد الرحمن الرّمالي ، الإعراب والمدخل النحو لتحليل النصوص ، ص 94.

5- جملة جواب الشرط غير الجازم :

وهي الجملة التي « تكون جوابًا لإحدى أدوات الشرط الجازمة : لو ، لولا ، لوما ، إذا ، لمّا كيف ، أكثر ما يقتضي الفاء أو إذا خاص بجواب إذا ، ولا يصلح أن يكون جوابًا لـ (لولا) وَ (لمّا) بل إن جواب هذا الأدوات لا يقترن بالفاء».[1] نحو:

لَوْلَا الْحَيَاءُ لَعَادَنِي اِسْتِعْبَارُ***وَلَزُرْتُ قَبْرَكِ وَالْحَبِيبُ يُزَارُ[2]

تأتي جملة جواب شرط غير الجازم حسب هذا المفهوم ليس لها محل من الإعراب ؛ لأنها واقعة في جواب شرط جازم غير مقترن بالفاء أو بإذا الفجائية ، والشاهد في هذا البيت فجملة وَلَزُرْتُ قَبْرَكِ وَالْحَبِيبُ يُزَارُ جملة جواب شرط غير جازم لا محل لها من الإعراب.

6- جملة صلة الموصول :

وهي الجملة التي تكون صلة لموصول اسمي نحو : « جاء الذي [قَامَ أَبُوهُ] أو ما كانت صلة الموصول حرفي نحو : أُرِيْدُ أَنْ أَنَامْ ، وجملة صلة الموصول لا محل لها من الإعراب »[3]. يتبين لنا أن الجملة الواقعة صلة للموصول قد تكون في الاسم أو الحرف ، فجملة صلة الموصول الاسمي[قَامَ أَبُوهُ] لا محل لها من الإعراب ، فجملة صلة الموصول الحرفي (أَنَامْ) لا محل لها من الإعراب.

7- الجملة التابعة لما لا موضع له : نحو : « قَامَ زَيْدٌ وقَعِدَ عُمَرُو ، إذا لم تقدر الواو للحال ».[4]

إن الجملة التابعة لجملة لا محل لها من الإعراب ، فجملة (وقَعِدَ عُمَرُو) جملة تابعة لا محل لها من الإعراب ؛ لأنها معطوفة على جملة (قَامَ زَيْدٌ) ليس لها محل من الإعراب.

نستخلص مما سبق أن الجمل التي لا محل لها من الإعراب هي سبع جمل.

---

[1]- فخر الدين قباوة ، إعراب الجمل و أشباه الجمل ، ص 97-98.

[2]- محمد بن حبيب ديوان جرير ، تحقيق : نعمان محمد طه ، دار المعارف للنشر والتوزيع القاهرة ، طبعة 03 ، 2009م ، ص 862.

[3]- ممدوح عبد الرحمن الرّمالي ، الإعراب والمدخل النحو لتحليل النصوص ، ص 95.

[4]- ابن هشام الأنصاري ، الإعراب عن قواعد الإعراب ، ص 49.

7 / مكونات الجملة العربية :

تتكون الجملة العربية من ركنيين أساسين وهما المسند والمسند إليه ، وينظر النحاة إليهما على أنهما عماد الجملة ، ولذلك أطلقوا عليهما مصطلح العمد « لأنها اللوازم للجملة والعمدة فيها والتي لا تخلوا منها ، وما عداها فضلة يستقل الكلام دونها »[1]. والمعنى من هذا القول أن الجملة العربية ترتكز على (المسند والمسند إليه) ، وما سواهما في الجملة فضلة فذكره وحذفه لا يؤثر على المعنى.

فالكلمة الإعرابية أربعة أقسام : مسند ومسند إليه وفضله وأداة.

أ– المسند :

هو « ما حكمت به على شيء »[2]، « ويسمى محكومًا به »[3]، « والمسند يكون اسما مثل : نَافِعٌ في قولك : الْعِلْمُ نَافِعٌ ، واسم فعل نحو: هَيْهَاتَ الْمَزَارُ ، وفعلا »[4] ، نحو : قوله تعالى : ﴿جَاءَ الْحَقُّ وَزَهَقَ الْبَاطِلُ﴾[5] . يتضح لنا أن المسند ما حكمت به على شيء ، والشاهد في جملة (الْعِلْمُ نَافِعٌ) فكلمة نَافِعٌ جاءت مسند في هذه الجملة (هَيْهَاتَ الْمَزَارُ) ، الشاهد في الآية الكريمة الفعل جَاءَ وَزَهَقَ وردت مسند.

ب– المسند إليه :

هو « ما حكمت عليه بشيء نحو: الحلمُ زَيْنٌ ، الحلمُ مسند إليه ؛ لأنك أسندت عليه الزين وحكمت عليه به »[6] . يتبين لنا أن المسند إليه هو المحكوم عليه بشيء ، فمثلا حين نقول: العلم نور فقد أسندنا النور إلى العلم ؛ فالعلم هنا مسند إليه ، والنور جاء مسند.

---

[1]– محمد حماسة عبد اللطيف ، بناء الجملة العربية ، دار غريب القاهرة للنشر والتوزيع ، 2003م ، ص 34.

[2]–مصطفى الغلاييني ، جامع الدروس العربية ، راجعه عبد المنعم خفاجة ، منشورات المكتبة العصرية ، بيروت للنشر والتوزيع 1993م ، ص 13.

[3]–أحمد الهاشمي ، جواهر البلاغة في المعاني والبيان والبديع ضبطه يوسف الصميلي ، المكتبة العصرية بيروت للنشر والتوزيع 1999م ، ص 48.

[4]– مصطفى الغلاييني ، جامع الدروس العربية ، ص 29.

[5]– سورة الإسراء ، الآية 81.

[6]– نفسه ، ص 05.

ج- الفضلة :

هي اسم « يذكر لتتميم معنى الجملة وهي ما كان غير المسند والمسند إليه ، وتشمل كل المعنويات كالمفعول به ، والتوابع وغيرهما.»[1] ، يتضح لنا أن الفضلة تأتي زائدة على المسند والمسند إليه وتأتي من أجل إتمام معنى الجملة ، وقد تكون مسند أو مسند إليه.

د- الأداة :

هي «كلمة تكون رابطة بين جزئي الجملة أو بينها وبين الفضلة ، أو بين جملتين ، وذلك بأدوات الشرط أو الاستفهام ، والتخصص ، والتمني والترجي ، ونواصب الفعل المضارع وجوازمه وحروف الجر وغيرها »[2] . تدل الأداة حسب هذا المفهوم على الواسطة التي تربط بين أجزاء الجملة أو بينها وبين الفضلة ، وقد تكون هذه الأداة مسندًا وقد تأتي مسندًا إليه.

8/ تحليل الجملة العربية :

يعتمد تحليل الجملة في اللغة العربية على طريقة الإعراب ، وهو من أهم عناصرها ومن خلاله يمكننا التعرف على بنية العلاقة الموجودة بين عناصر الجملة ، وما يترتب عليها من وضع العلامة الإعرابية المناسبة لها ، وقبل الشروع في تحديد طرق تحليل الجملة لابد لنا إلى الإشارة إلى مفهوم الإعراب .

1- مفهوم الإعراب

أ- لغة :

عرب : العُرْبُ والعَرَبُ : جيل من الناس معروف خِلاَفُ العَجَم، يقول الأزهري : « الإعراب والتعريب معناها واحد وهو الإبانة ، يقال : أعرب عنه لسانه وعرّب أي أبان وأفصح ، وإنما سمي الإعراب إعرابًا لتبيّنه وإيضاحه ، وعرّب منطقة أي هذّبه من اللّحن ، والإعراب الذي هو النحو إنما هو الإبانة عن المعاني بالألفاظ ، وأَعْرَبَ كلامه إذا لم يلحن في الإعراب ، ويقال : عرّبت له الكلام تعريبا ، وأعربت له إعرابا إذا بيّنته له ».[3] يدل المعنى اللغوي للإعراب حسب هذا القول هو مشتق

[1]- محمود حسني مغاسلة ، النحو الشافي ، مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع بيروت ، طبعة 03 ، 1997م ، ص 22.

[2]- مصطفى الغلاييني ، جامع الدروس العربية ، ص 30.

[3] - ابن منظور ، لسان العرب ، المجلد 1 ، ص 586-588-589.

من العُرْبُ والعَرَبُ وهي اسم جنس ينسب إلى جماعة من الناس ، وأما الإعراب الذي يعرف بالنحو فإنه يدل على الإيضاح والتبيين ، والإفصاح .

يرى ابن الأنباري أن مفهوم الإعراب فيه ثلاثة أوجه حيث يقول : « وإن قال قائل : لم سُمِيَّ الإعرابُ إعرابًا والبناء بناءً؟ قيل : أما الإعراب فيه ثلاثة أوجه أحدهما أن يكون سميّ بذلك لأنه يبين المعاني ، مأخوذة من قولهم : أعرب الرجل عن حجته إذا بيّنها ، ومنه قوله صلى الله عليه وسلم (البيبُ تُعْرِبُ عَنْ نفسِها) أي تبين وتوضح ، وأما الوجه الثاني لأنه تغيير يلحق أواخر الكلام من قولهم (عَرِبتُ معدة الفصيل) إذا تغيرت معناه الفساد... وأما الوجه الثالث أن يكون سمي إعراباً لأن المعرب للكلام كأنه يتحبّب إلى السامع بإعرابه ، من قولهم : إمرأة عروب إذا كانت متحبّبة إلى زوجها ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا القول أن الإعراب له ثلاثة أوجه ، تتمثل في تبيين المعاني حسب السياق الذي قيلت فيه الجملة ، ويحدد التغيرات التي تلحق أواخر الكلام ، وأن تحبب إلى السامع إعرابه إذا لم يقع في اللحن.

نستنتج من خلال المفاهيم السابقة أن التعريف اللغوي للإعراب هو الإبانة ، والتوضيح والإظهار ، نشأ من أجل حماية العربية من الوقوع في اللحن.

ب–اصطلاحا :

يعرّف الإعراب أنه « أثر ظاهر أو مقدّر يَجْلِبُهُ العامل في آخر الكلمة فالظاهر كالذي في آخر زيد في قولك : جَاءَ زَيْدٌ وَ رأَيْتُ زَيْدًا ، ومَرَرْتُ بِزَيْد والمقدّر كالذي في آخر الفتى في قولك : جَاءَ الفَتَى وَرَأَيْتُ الْفَتَى ومَرَرْتُ بِالْفَتَى ، فإنك تقدر الضمة في الأول ، والفتحة في الثاني ، والكسرة في الثالث لتعذر الحركة فيها ، وذلك المقدر هو الإعراب ».[2]

يتضح لنا أن الإعراب هو الحركة التي تأتي في آخر الكلمة قد تكون ظاهرة أو مقدرة والشاهد من الأمثلة السابقة ففي الجملة الأولى والثانية والثالثة جاءت الحركة ظاهرة تمثلت في الفتحة

[1]– عبد الرحمن بن محمد عبيد الله الأنباري ، أسرار العربية تحقيق محمد حسين شمس الدين ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع بيروت ، لبنان ، طبعة 01 ، 1997م ، ص 31-32.

[2]– محمد محي الدين عبد المجيد ، شرح قطر الندى وبل الصدى ، دار الخير للنشر والتوزيع ، طبعة 01 ، 1990م ، ص 47.

والضمة والكسرة ، وأما في الجمل الأخرى فجاءت الحركة مقدرة على الألف المقصورة منعا من ظهورها التعذر.

يدل الإعراب على « تغيّر الحركة الإعرابية على آخر الكلمة بسبب تغير العامل قبلها مثل : الكَتّابُ مُفيدٌ و الكِتَابُ مفيدًا ، للكتابِ المفيدِ مكانة علمية ، ويسمى أيضا العمل ، الإعمال وله ثلاثة علامات : الضمة ، الفتحة ، الكسرة ، وهو جنس تحته أربعة أنواع : الرّفع ، النّصب ، الجر والجزم ».[1]

يتضح لنا أن الإعراب هو تغيير يحدث في الحركات الإعرابية من رفع بالضمة ، إلى نصب بالفتحة إلى جر بالكسرة ، حسب الموقع الإعرابي للجملة.

2- أركان الإعراب :

حين تعرب « لابد من ذكر أربعة أمور يتكون منها جملة الإعراب :

أ- العامل : وهو الذي يتحكم في علامة الإعراب كحرف الجر الذي يجر الاسم ، وحرف الجزم الذي يجزم الفعل المضارع.

ب- المعمول : وهو الكلمة التي أثر فيها العامل ، والتي عليها علامة الإعراب وهي موضع الإعراب

ج- الموقع : أي بيان وظيفة الكلمة - موضع الإعراب - كأن تكون فاعلاً أو مفعولًا به أو مجرورة.

د- العلامة : وهى الحركة على المعمول نحو: الصَبْرُ لنْ يَنْفَذَ. يَنْفَذَ : فعل مضارع (معمول) منصوب بين (عامل) وعلامة نصبه الفتحة ، (العلامة) الظاهرة على آخره ، والجملة الفعلية في محل رفع خبر المبتدأ الموقع »[2] .

يتبين لنا أن للإعراب أركان مهمة لا بد لنا حين نقوم بإعراب الجمل الإشارة إليها ، والتي تتمثل في العامل قد يكون جر أو جزم وغيرهما ، والمعمول الذي يتمثل في تحديد الفعل مثلا إذا كان ماضيًا أو مضارعًا ، والموقع يتمثل في المحل الإعرابي للجملة ، وأما العلامة هي الحركة الإعرابية في آخر الكلم كالضمة والفتحة ، والكسرة.

---

[1]- عزيزة فوال بابستي ، المعجم المفصل في النحو العربي ، دار الكتب العلمية بيروت ، لبنان ، طبعة 01 1992 م ، الجزء 01 ، ص 195.

[2]- محمود حسني مغاسلة ، النحو الشافي ، ص 28.

3- الخطوات التطبيقية في الإعراب : فهي متنوعة ولعلّ أهمها ما يلي :

أ- التعويل على المعنى :

أول واجب على المعرب أن « يفهم معنى ما يعرف مفردًا أو مركبا ، ولهذا لا يجوز إعراب فواتح السور على القول بأنها من المتشابه الذي استأثر الله تعالى بِعِلْمِه »[1] . يتبين لنا من خلال هذا المفهوم أن التعويل على المعنى هو تحديد معاني الكلمة المفردة داخل السياق الذي يقتضيه المقام والذي قيلت فيه ، أو خارج السياق ، ولهذا لا يجوز إعراب فواتح السور

يطلق المعنى في الدرس اللغوي الحديث « على ثلاثة أمور هي :

- ❖ المعنى المعجمي للكلمة.
- ❖ المعنى الاجتماعي أو معنى المقام.
- ❖ المعنى الوظيفي وهو وظيفة الجزء التحليلي في نظام أو السياق

والذي عَناه النحويون بأنه أول واجب على المعرب ، إدراكه من هذه الأمور الثلاثة ».[2]

يتضح لنا أن معنى الكلمة يتحدد عن طريق العودة إلى إحدى المعاجم اللغوية كمعجم العين للخليل ، أو المحيط للفيروز آبادي وغيرها من المعاجم ، وعلى الباحث أثناء إعراب جملة ما عليه إدراك المعنى الذي تحمله الجملة.

يروى أن نحويًا سُئِل عن إعراب كلمة كلالة من قوله تعالى : ﴿ وَإِنْ كَانَ رَجُلٌ يُورَثُ كَلَالَةً أَوِ امْرَأَةٌ ﴾[3]، فقال أخبروني ما الكلالة فقالوا له : « الورثة إذا لم يكن فيهم أب فما علا ولا ابن فما سفل ، فقال : فهي إذًا تمييز »[4] ، الشاهد في هذه الآية هو كلمة كَلَالَةً فمن أجل تحديد موقعها من الإعراب قام بتحديد معناها ، ثم أعربها على أنها تمييز منصوب.

---

[1]- ابن هشام الأنصاري ، مغني اللبيب ، ص 605.

[2]- محمد إبراهيم عبادة ، الجملة العربية دارسة لغوية نحوية ، دار المعارف الإسكندرية ، للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة ص 168.

[3]- سورة النساء ، الآية 12.

[4]- ابن هشام الأنصاري ، مغني اللبيب ، ص 606.

ب- الربط بين صحة المعنى وصحة استقامة الشكل :

أن يراعي المعرب « معنى صحيحًا ، ولا ينظر في صحته في الصناعة قال الله تعالى : ﴿ وَثَمُودَ فَمَا أَبْقَى ﴾[1]، إن ثَمُودَ مفعول به مقدم ، وهذا ممتنع ؛ لأن ما النافية الصدّر فلا يعمل ما بعدها فيما قبلها ، وإنما هو معطوف على عاد ، أو هو بتقدير وأهلك ثمود ».[2]

يبدو أن ابن هشام أراد بالمعنى هنا هو المعنى داخل السياق ، ويريد بالصناعة العلاقة المجودة بين عناصر الجملة ، وما توضح له من ضوابط وتغيرات كالتقديم والتأخير ، وقد مثل لنا بالآية الكريمة حين تقدم المفعول به.

ج- مراعاة الضغوط الممارسة على تحديد ظهور الكلمات متجاورة :

لم يستخدم النحويون التعبير« بالضغوط الممارسة ، ولما أحسوا بمفرده الحقيقية وكان تعبيرهم عن ذلك بقولهم : الحمل على الموضع إذا لم يستقم ، الحمل على اللفظ إذا كانت استقامة الشكل تقضي في العربية ضبط أواخر الكلمات بالعلامة المناسبة ».[3]

يتبين لنا أن الضغوط الممارسة لم ترد عند النحويين ، ولكن كانت ظاهرة من خلال تعابيرهم فمثلا من خلال كتابه جعل بابًا لذلك ، وعنونه بـ هذا باب ما حمل على موضع العامل الاسم.

يتضح لنا من خلال ما ذكر في الخطوات التطبيقية أن التحليل في اللغة العربية يعتمد على تحديد معاني ووظيفة الكلمة ، داخل الجملة ثم تحليلها من حيث موقعها في الإعراب.

[1]- سورة النجم ، الآية 51.

[2]- ابن هشام الأنصاري ، مغني اللبيب ، ص 619.

[3]- محمد إبراهيم عبادة ، الجملة العربية ، ص : 167.

9/ تحليل وإعراب الجملة العربية في برنامج بالعربي Belarabi كنموذج:

أ- التعريف بالبرنامج :

هو بنية لمعالجة النصوص العربية ، ويمكن استخدامه في تطبيقات عديدة مثل الترجمة الآلية النطق الآلي ، وغيرها من التطبيقات يحتوي هذا البرنامج على المحللات اللغوية كالمحلل الصرفي ، المحلل النحوي ، وكما يمكنه تحديد الكلمات في النص ، تحديد الأسماء التشكيل الآلي ، وأيضا علامة الإعراب ، لقد حاز هذا المشروع في يوم الهندسة المصرية 2012م ، على تقدير امتياز كمشروع تخرج في قسم حسابات كلية الهندسة جامعة القاهرة.[1]

ب- آليات التحليل وإعراب الجمل في البرنامج :

إن عملية تحليل الجملة في الحاسوب وإعرابها تسبقها مراحل ، وتتلوها مراحل حتى يتم دمج المعطيات اللغوية بالحاسوب ، يمر التحليل ببرنامج بالعربي عبر الخطوات التالية :

الخطوة الأولى :

- نقوم بتحميل البرنامج من الأنترنت.
- نقوم بفتح الملف يظهر لنا الشكل الآتي :

[1]- برنامج إعراب الجملة العربية بالعربي يمكن تحميله من الموقع الإلكتروني: http://www.technoarabi.com

صورة تمثل واجهة برنامج بالعرب

- ننقر جيدا على قائمة الإعراب ويظهر لنا الشكل الآتي :

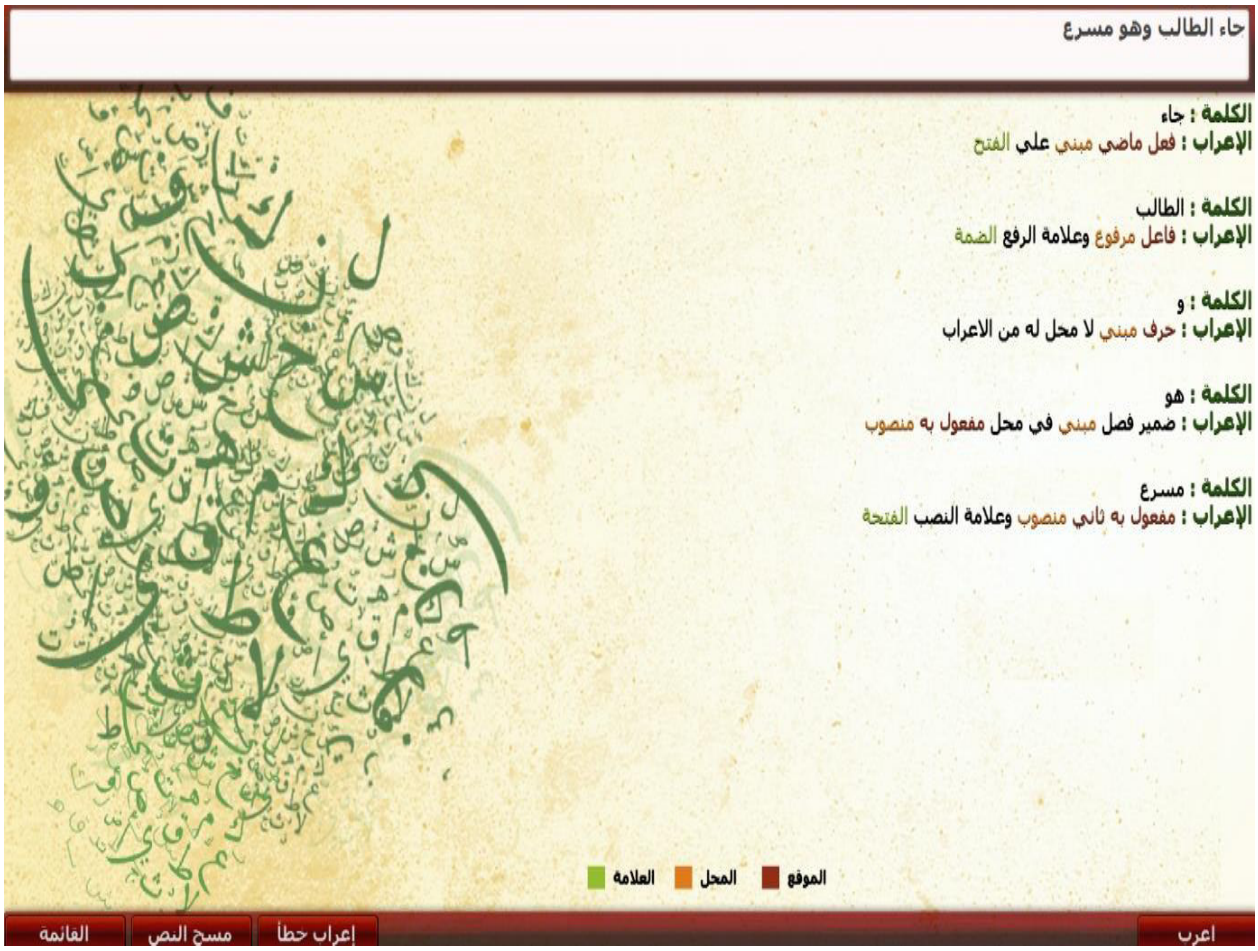
صورة تمثل برنامج بالعربي

الخطوة الثانية :

- نختار اللغة العربية.
- ثم نقوم بإدخال الجملة المراد إعرابها.
- ننقر جيدًا على قائمة الإعراب الموجودة في الأسفل على اليسار على قائمة إعراب.

الخطوة الرابعة :

- يقوم البرنامج بإعراب الجملة المدخلة إليه مثلا ندخل له جملة جاء الطالب وهو مسرع ، تظهر لنا النتائج كالآتي :



صورة تمثل إعراب الجملة.

نتبع نفس الخطوات وينطبق الأمر مع كل الجمل ، ولقد قمنا بإدخال الجمل الآتية وكانت النتائج ما يلي:

رقم الجملة	الكلمـــة	إعـــرابهـــــا
1	أجرى الطالب امتحانا	فعل ماضي مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة. مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة.
2	أوشكت السفينة أن تغرق	من أخوات كاد فعل ماضي مبني على الفتح اسم كاد مرفوع وعلامة الرفع الضمة حرف نصب للفعل المضارع مبني لا محل له من الإعراب فعل مضارع منصوب وعلامة النصب الفتحة
3	كاد التلميذ يرسب في الدراسة	من أخوات كاد فعل ماضي مبني على الفتح اسم كاد مرفوع وعلامة الرفعة الضمة فعل مضارع مرفوع وعلامة الرفع الضمة حرف جر اسم مجرور وعلامة الجر الكسرة
4	شرعت أسقي النبتة	شرع : من أخوات كاد فعل ماضي مبني على السكون التاء : ضمير مبني في محل رفع فاعل فعل مضارع مرفوع وعلامة الرفع الضمة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة
5	الصبر مفتاح الفرج	مبتدأ مرفوع وعلامة الرفع الضمة خبر مرفوع وعلامة الرفع الضمة مضاف إليه مجرور وعلامة الجر الكسرة
6	كتب محمد الدرس	فعل ماضي مبني على الفتح فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة

7	جاء الولد إلى المدرسة	فعل ماضي مبني على الفتح فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة حرف جر مبني لا محل له من الإعراب اسم مجرور وعلامة الجر الكسرة
8	يكتب زيد رسالة	فعل مضارع مرفوع وعلامة الرفع الضمة فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة
9	رمى الولد كرة	فعل ماضي مبني على الفتح فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة
10	هذا كتاب مفيد	اسم إشارة مبني في محل مبتدأ مرفوع خبر مرفوع وعلامة الرفع الضمة نعت مرفوع وعلامة الرفع الضمة
11	جاء الطالب و هو مسرع	فعل ماضي مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة. حرف مبني لا محل لها من الإعراب. ضمير فصل مبني في محل نصب مفعول به. مفعول به ثاني منصوب وعلامة النصب الفتحة
12	عندي خاتم فضة	عند : ظرف مبني في محل نصب. ي : ضمير مبني في محل جر بالإضافة. مبتدأ مرفوع وعلامة الرفع الضمة. خبر مرفوع وعلامة الرفع الضمة .
13	صديقي مجتهد	فعل ماضي مبني على الكسر فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة

14	ظننت المتحدث صادقا	ظن : فعل ماضي مبني على السكون والتاء وضمير مبني في محل رفع فاعل فاعل مرفوع وعلامة الرفع الفتحة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة
15	الحضور يزيد فهما	مبتدأ مرفوع وعلامة الرفع الضمة فعل مضارع مرفوع وعلامة الرفع الضمة ف : حرف مبني لا محل له من الإعراب هما : ضمير متصل مبني في محل مبتدأ ثاني
16	عسى زيد أن يقوم	حال مبتدأ مرفوع وعلامة الرفع الضمة حرف نصب للفعل المضارع مبني لا محل له من الإعراب فعل مضارع منصوب وعلامة نصبه الفتحة
17	كأنني مريض	ك : حرف جر مبني لا محل له من الإعراب أنني : اسم مجرور وعلامة الجر الكسرة نعت مجرور وعلامة الجر الكسرة
18	من علمني حرفا صرت له عبدًا	حرف شرط مبني لا محل له من الإعراب فعل ماضي مبني على الكسر فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة فعل ماضي مبني على السكون والتاء ضمير مبني في محل رفع فاعل ل : حرف جر ه : ضمير مبني في محل جر بحرف الجر مضاف إليه مجرور وعلامة الجر الكسرة

19	دخل عمر مبتسما	فعل ماضي مبني على الفتح فاعل مرفوع وعلامة الرفع الضمة مفعول به منصوب وعلامة النصب الفتحة
20	هذا الكتاب مفيد	اسم إشارة مبني في محل مبتدأ مرفوع بدل مرفوع وعلامة الرفع الضمة خبر مرفوع وعلامة الرفع الضمة

جدول يوضح نماذج من الجمل المدخلة إلى برنامج بالعربي للإعراب.

التحليل :

نستنتج من خلال هذه النماذج المعربة من قبل برنامج (Belarabi)أنه فعلا قام بإعرابها ولكنه وقع في زلات فهناك بعض الجمل أعربها بطريقة صحيحة ، وأخرى غير صحيحة مقارنة بالجهد البشري ، ونلاحظ أيضا أن كل الجمل المدخلة إليه غير مشكولة ، ولكن حين أدخلنا جملة (الحضور يزيد فهما) فكلمة (فهما) فهمها الحاسوب على أنها ضمير منفصل ، وعندما قمنا بتشكيل الحرف الأخير فكانت النتائج أنه قام بإعرابها صحيحة مفعول به منصوب.

نلاحظ أيضا أنه قام بإعراب عشر جمل بالتقريب صحيحة مقارنة بالجهد الإنساني ، ولكنّ ينقصها التفصيل في الإعراب نحو : أجرى الطالب امتحانًا فمثلا الفعل أجرى قام البرنامج بإعرابه بطريقة صحيحة ولكن ينقصه التفصيل فهناك كلمات تظهر عليها علامات الإعراب مثل : جاء وهناك بعض الكلمات يكون الإعراب فيها مقدر نحو : أجرى : فعل ماض مبني على الفتحة المقدرة على الألف المقصورة منعا من ظهورها التعذر ، أما الجمل الأخرى المتبقية قام بإعرابها بشكل خاطئ لأن البرنامج ينقصه توصيف إعراب الضمائر المنفصلة حسب موقعها في الجملة مثل : جاء الطالب وهو مسرع ، فالبرنامج أخطأ في إعراب الضمير المنفصل (هو) ، حيث أعربه ضمير فصل مبني في محل نصب مفعول به ، مقارنة بالجهد الإنساني (هو) تعرب ضمير منفصل مبني على الفتح في محل رفع مبتدأ .

نستنتج أيضا أن هذا البرنامج ينقصه توصيف المعارف التي تخص النواسخ في الجملة العربية وكما ينقصه توصيف الجمل التي لها محل من الإعراب ، والجمل التي ليس لها محل من الإعراب نحو : كاد التلميذ يرسب في الدراسة ، أثناء قيام البرنامج بإعراب هذه الجملة لقد ارتكب أخطاء في إعرابها حيث كان ينقصه التفصيل مثلا : كاد : قام بإعرابها من أخوات كاد فعل ماضي مبني على الفتح

وأغفل أن الجملة الفعلية (يرسب في الدراسة) لها محل من الإعراب وهي في محل نصب خبر كاد وجملة من علمني حرفًا صرت له عبدًا قام بإعرابها خاطئة إضافة أنه لم يذكر أن جملة علمني حرفًا صرت له عبدًا جملة صلة موصول لا محل لها من الإعراب.

يتبين لنا أن هذه الأخطاء البرمجية سببها عدم إمكانية العقل الآلي من التعرف على خصوصية واستثناءات الجمل اللغوية في شكلها النحوي ، الذي يجب أن يوصّف في شكل معطيات وبيانات تضم كل قواعد اللغة العربية لمنظومة النحو العربي للبرامج العلمية اللغوية ، التقنية التي تبين وتحمل جميع الخصوصيات.

والجدول الموالي يوضح إعراب الإنسان للجمل السابقة :

رقم الجملة	الكلمة	إعرابها
1	أجرى الطالب امتحانا	فعل ماض مبني على الفتحة المقدرة على الألف المقصورة منعا من ظهورها التعذر. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره. مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
2	أوشكت السفينة أن تغرق	أوشك : فعل ماض ناقص مبني على الفتح. التاء : التأنيث الساكنة وهو من أفعال المقاربة . اسم أوشك مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. أداة نصب ومصدر واستقبال. فعل مضارع منصوب بأن وعلامة نصبه الفتحة الظاهر على آخره ، والفاعل ضمير مستتر تقديره (هو). والجملة الفعلية (تغرق) في محل نصب خبر أوشك.
3	كاد التلميذ يرسب في دراسته	فعل ماض ناقص مبني على الفتح وهو من أفعال المقاربة. اسم كاد مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. فعل مضارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره ، والفاعل ضمير مستتر تقديره (هو). حرف جر. دراسة : اسم مجرور بفي وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره وهو مضاف. الهاء : مضاف إليه مجرور والجملة الفعلية (يرسب في دراسته) في محل نصب خبر كاد.
4	شرعت أسقي	شرع : فعل ماض ناقص وهو من أفعال الشروع مبني على السكون لاتصاله بتاء المتكلم. فعل مضارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة المقدرة على الياء منعا من ظهورها الثقل والفاعل ضمير مستتر تقديره أنا.

	النبتة	مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره. والجملة الفعلية (أسقي النبتة) في محل نصب خبر شرع.
5	الصبر مفتاح الفرج	مبتدأ مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره. خبر مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره وهو مضاف. مضاف إليه مجرور وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره.
6	كتب محمد الدرس	فعل ماض مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره. مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهر على آخره.
7	جاء الولد إلى المدرسة	فعل ماض مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. حرف جر. اسم مجرور بـ إلى وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره.
8	يكتب زيد رسالة	فعل مضارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
9	رمى الولد كرة	فعل ماض مبني على الفتحة المقدرة على الألف المقصور منعا من ظهورها التعذر. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره. مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهر على آخره.
10	هذا كتاب مفيد	اسم إشارة مبني على السكون في محل رفع مبتدأ. خبر مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره. صفة (نعت) مرفوعة وعلامة رفعها الضمة الظاهرة على آخرها.
11	جاء الطالب و	فعل ماض مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. واو الحال.

	هو	ضمير منفصل مبني على السكون في محل رفع المبتدأ.
	مسرع	خبر مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره والجملة الاسمية (وهو مسرع) في محل نصب حال.
12	عندي	عند : ظرف مكان مبني على الظرفية المكانية وهو مضاف.
		الياء : مضاف إليه وشبه جملة عندي في محل رفع خبر مقدم.
	خاتم	مبتدأ مؤخر وجوبًا مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره.
	فضة	تمييز منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
13	صديقي	مبتدأ مرفوع وعلامة رفعه الضمة المقدرة على ما قبل ياء المتكلم منع من ظهور اشتغال المحل بالحركة المناسبة وهو مضاف والياء مضاف إليه.
	مجتهد	خبر مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.
14	ظننت	ظن : فعل ماض مبني على السكون لاتصاله بتاء المتكلم.
		التاء : المتكلم ضمير متصل في محل رفع فاعل.
	المتحدث	مفعول به أول منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
	صادقا	مفعول به ثاني منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
15	الحضور	مبتدأ مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهر على آخره.
	يزيد	فعل مضارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.
	فهما	مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره
		والجملة الفعلية (يزيد فهما) في محل رفع خبر المبتدأ.
16	عسى	فعل ماض ناقص يفيد الرجاء مبني على الفتحة المقدرة على الألف المقصورة منعا من ظهورها التعذر.
	زيد	اسم عسى مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره
	أن	أداة مصدر ونصب و استقبال.
	يقوم	فعل مضارع منصوب بأن وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره ، والفاعل ضمير مستتر تقدير(هو) ، والجملة الفعلية (يقوم) في محل نصب خبر عسى.
17	كأنني	كأن : حرف مشبه بالفعل مبني على الفتح.
		النون : نون الوقاية لا محل لها من الإعراب.

	مريض	الياء : ضمير متصل في محل نصب اسم كان. خبر (كأن) مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.
18	من علمني حرفاً صرت له عبدًا	اسم موصول مبني على السكون في محل رفع مبتدأ . علم : فعل ماض مبني على الفتح والفاعل ضمير مستتر تقديره هو . والنون : نون الوقاية لا محل لها من الإعراب والياء ضمير متصل في محل نصب مفعول به. مفعول به ثاني منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره والجملة الفعلية علمني حرفا في محل رفع خبر المبتدأ. فعل ماض مبني على السكون والتاء ضمير متصل في محل رفع اسم صار. لـ : حرف جر. الهاء : اسم مجرور بـ لـ وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره خبر صار منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهر على آخره. والجملة صلة الموصول علمني حرفا صرت له عبدًا لا محل لها من الإعراب.
19	دخل عمر مبتسمًا	فعل ماض مبني على الفتح. فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. حال منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
20	هذا الكتاب مفيد	اسم إشارة مبني على السكون في محل رفع مبتدأ. مبتدأ ثاني مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. خبر المبتدأ الثاني مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره. والجملة الاسمية (الكتاب مفيد) في محل رفع خبر المبتدأ الأول.

جدول يوضح نماذج جمل معربة من قبل الإنسان.

نستنتج من خلال هذا الجدول أن العقل الإنساني يختلف عن العقل الآلي ؛ لأن الإنسان يمتلك قدرات تمكنه من استيعاب معارف النحو العربي وقواعده ، التي ورثها من أجل ضبط اللغة العربية من اللحن والخطأ.

10/ التشكيل الآلي وأثره في تحليل الجملة العربية :

تفشت ظاهرة اللحن في اللغة العربية بين العرب ؛ بسبب غياب تشكيل النصوص العربية مما أدى إلى ظهور حالات معقدة من اللبس ، لاسيما في تحديد المعنى وإعراب الجمل العربية ، مما ممهد السبيل إلى نشأة النحو العربي ووضع النقاط على الحروف.

وصل اللحن إلى القرآن الكريم بسب احتكاك العرب بالأعاجم ، ومن ذلك « يروى أنه قدم أعربي في خلافة أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه فقال : من يقرئني شيئا مما أنزل الله على محمد صلى الله عليه وسلم فأقرأه رجل سورة براءة ﴿ أَنَّ اللَّهَ بَرِيءٌ مِنَ الْمُشْرِكِينَ وَرَسُولِهِ ﴾[1]، بالجر وخفض اللام فقال الأعرابي : أو قد بريء الله من رسوله! ، إن يكن الله بريء من رسوله فأنا أبرىء منه! ، فبلغ عمر رضي الله عنه مقاله الأعرابي ... فأمر عمر رضي الله عنه ألا يقرئ القرآن إلا عالم باللغة وأمر أبو الأسود الدؤلي (ت 19هـ) أن يضع القرآن».[2]

يتبين لنا من خلال هذا القول أنه سبب تفشي ظاهرة اللحن ووصوله إلى القرآن الكريم هو اختلاط العرب بالأعاجم ، وظهر الاهتمام بالنحو من أجل عصمة اللسان من الخطأ ومخافة من تحريف كلام الله ، وضياع اللغة العربية.

بعد انتشار ظاهرة اللحن ظهر الاهتمام بالحركات لوضع حد لهذه الظاهرة ، « لأصوات اللغة عدة تصنيفات أساسها التصنيف الثنائي المشهور ، الأول يطلق عليه في الحديث الأصوات الصامتة بالميم أو الحروف ، والثاني الأصوات الصائتة بالهمز أو الحركات »[3] . يدل هذا القول أن اللغويين اتفقوا على تصنيف أصوات اللغة إلى صنفين الأول الصوامت وهي الحروف ، والثاني الصوائت وهي الحركات.

---

[1]– سورة التوبة ، الآية 3 وتمامها : ﴿ فَإِنْ تُبْتُمْ فَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ وَإِنْ تَوَلَّيْتُمْ فَاعْلَمُوا أَنَّكُمْ غَيْرُ مُعْجِزِي اللَّهِ وَبَشِّرِ الَّذِينَ كَفَرُوا بِعَذَابٍ أَلِيمٍ﴾.

[2]– أبو بركات كمال الدين عبد الرحمن بن محمد الأنباري ، نزهة الألباب في طبقات الأدباء ، تحقيق : محمد أبي الفضل إبراهيم ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع ،القاهرة ، 1997م ، ص 17-18.

[3]–كمال بشر ، علم الأصوات ، ص 149.

توصف الحركات بأنها هوائية « وتعرّف بأنها أصوات مجهورة يخرج الهواء عند النطق بها على شكل مستمر من الحلق والفم دون أن يتعرض لتدخل الأعضاء الصوتية ، تدخلا يمنع خروجه أو يسبب فيه احتكاكا مسموعا ، وماعدا هذه الأصوات في اللغة هي ما تسمى بالأصوات الصامتة ويطلق عليها بأصوات العلة في العربية ، وهي ما سماه نحاة العرب بالحركات الفتحة والضمة والكسرة وكذلك حروف المد كالألف في قال ، والواو في يدعو ، والياء في القاضي ».[1]

يتبين لنا من خلال هذا القول أن الحركات اللغوية تحدث عن طريق الهواء المنبعث من الرئتين وهي أصوات مجهورة ، وما عداها هي الأصوات الصامتة ، وعند النحاة هي الفتحة ، والضمة والكسرة.

كان أول من ضبط كلمات العربية بوضع النقاط على الحروف هو أبو الأسود الدؤلي جاء بكاتب يقرأ أمامه وهو يضع النقط ، حيث يقول : « إذا فتحت شفتي فانقط واحدة فوق الحرف وإذا ضممتها فاجعل النقطة إلى جانب الحرف ، وإذا كسرتها فاجعل النقطة في أسفله ، فإن اتبعت شيئا من هذه الحركات غنة (التنوين) فانقط نقطتين »[2] . تعد عملية ضبط التشكيل الصوتي حسب هذا المفهوم الخطوة الأولى لضبط الحركات العربية ، التي تظهر على شكل رموز مع الحروف ، والتي تتمثل في الفتحة والضمة والكسرة ، ولكل حركة أوصافا خاصة بها ، ويرمز لها بالنقط وهي تابعة للصوامت.

إذا ربطنا رسم الحروف العربية بالمعالجة الآلية للغات الطبيعية فإننا نجد مشكلة تشكيل الكتابة العربية من أعقد المشكلات « التي تواجه اللسانيات الحاسوبية نظرا لطبيعة الكتابة العربية ، التي تكتب من اليمين إلى اليسار ، بخلاف أغلب اللغات الأجنبية التي تكتب من اليسار إلى اليمين وشكل الكلمة العربية المشكلة التي لا يمكن الاعتراف بكتابتها بحروف منفصلة »[3] . يتضح لنا أن اللغة العربية تواجه مشكلة الشكل منذ مجيء الإسلام إلى يومنا هذا ، لاسيما بعد استثمار التكنولوجيا الحديثة في معالجة اللغة الطبيعية آليا.

---

[1]- رمضان عبد التواب ، فصول في فقه العربية ، مكتبة الخانجي للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 06 ، 1999م ص 396-397.

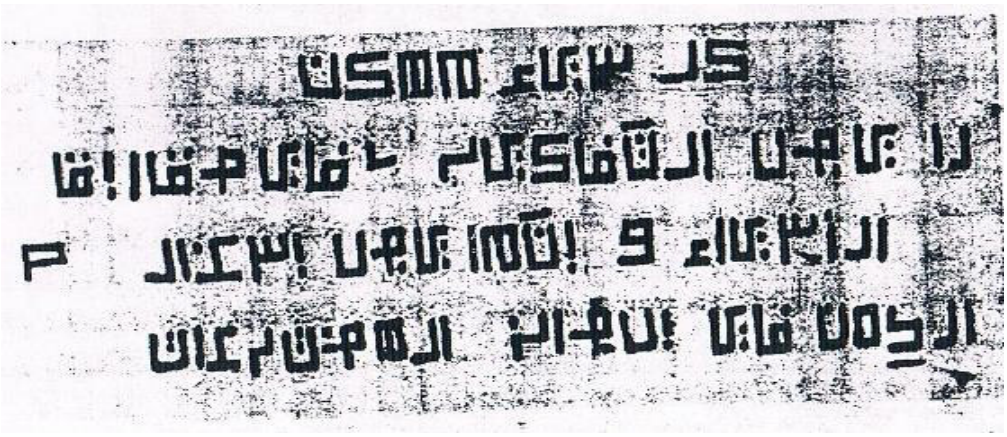
[2]- ابن الأنباري ، نزهة الألباب في طبقات الأدباء ، ص 18.

[3]- عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، ص 83.

تحتاج الكتابة العربية « إلى وسيلة برمجية آلية لانتقاء شكل الحرف المناسب تلقائيا وفقا للحرفين المحيطين به ، ولقد نجم عن معالجة النحو العربي آليا صعوبات جمة لاسيما في أسلوب كتابة النحو الصوري والذي تعمل على أساسه نظم الإعراب الآلي »[1] . يتبين لنا من خلال هذا القول أن الكتابة العربية تحتاج إلى برامج حاسوبية متطورة لحل كافة هذه التعقيدات.

إن التعامل مع الحاسوب أصبح من متطلبات العصر، ويكون هذا التعامل عن طريق توصيف حروف العربية وفق برامج إلكترونية ، تمكن المتعلم من التعلم بسرعة فائقة ، « في ظل هذا التطور قام العالم الجزائري بوحجرة بالدعوة إلى استخدام الحروف المنفصلة ؛ لأنه في عصر المعلوماتية لا بد أن يدرك العرب أنه لا يمكن الدخول في مجال الحضارة العالمية وصنع التكنولوجيا إلا باستعمال الخط المنفصل ، إننا نعيش في عالمين متداخلين : عالم الإنسان ذي الطبيعة المتصلة ويمتاز بالهواية ، وعالم الآلة الذي يتعامل بالإشارات منفصلة ، ويمتاز بالسرعة والدقة ، والكفاءة ».[2]

نستنتج أن العالم الجزائري اقترح نموذج كتابة الحرف العربي منفصلا مثل اللغة الأجنبية من أجل مسايرة الركب الحضاري والتطور المعلوماتي ، الذي يمتاز بالدقة والسرعة ، وهذا الشكل يوضح صورة كتابة الحروف منفصلة:



نموذج كتابة الحروف العربية منفصلة.[3]

نلاحظ من خلال هذا الشكل أنه نموذج مقترح لكتابة الحروف العربية منفصلة .

[1]-نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، ص 336.

[2]- أحمد بيومي ، أم اللغات ، دراسة في خصائص اللغة العربية والنهوض بها ، ص 111.

[3]- نفسه ، ص111.

سعى في هذا المجال « المهتمون بمجال المعالجة الحاسوبية للغة العربية إلى إعداد برامج موائمة للكتابة العربية قائمة على حرف عربي آلي موحد في لوحة المفاتيح »[1] . يتبين لنا أن المهتمين بمجال اللسانيات الحاسوبية قدموا جهود جبارة في سبيل تطويع اللغة العربية للوسائل التكنولوجية الحديثة حيث « تستخدم برامج معالجة النصوص وتمنح المتعلم الحرية في معالجة النص ، كالتصحيح الفوري والتدقيق الإملائي، واستخدام مختلف أنواع الخطوط ، وإمكانية كتابة الكلمات بصورة صحيحة والهدف من هذا البرنامج هو تدريب المتعلم على رسم الحرف وأشكاله بالاتجاه الصحيح ، وتميز موقع الحرف من الكلمة في وسطها أو في آخرها ».[2]

نستنتج مما ذكر أن حروف اللغة العربية تكتب متصلة على عكس الحروف في اللغة الأجنبية تكتب منفصلة ، كما أن برنامج معالج النصوص يتميز بخاصية التصحيح التلقائي للكلمات المكتوبة ويعطي لنا مجموعة من الاحتمالات فمثلا لو كتبنا على الحاسوب كلمة إستخراج بالنقر على الكلمة والنقر على الزر الأيمن للفأرة فإنه يعطي لنا احتمالين استخراج و است خراج وهكذا يكون التصحيح التلقائي.

يعرّف التشكيل الآلي هو« عملية معالجة الحركات المفقودة مثل (التنوين ، الضمة ، الفتحة الكسرة ، وعلامة الشدة)، وعلامات التشكيل تختلف حسب السياق الإعرابي أو حسب الدلالة على الاختلاف في المعنى »[3]. يتضح لنا أن التشكيل الآلي هو المعالجة الآلية للحركات في اللغة والتي تتمثل في التنوين والضمة والفتحة والكسرة.

لطالما كان الباحث يواجه مشكلة في إعراب الجمل أو المفردات داخل الجمل ، حيث كان الأستاذ يقدم للطالب مجموعة من الجمل ثم يترك الحرف الأخير دون تشكيل ، فيبذل الطالب جهد في سبيل تشكيل الجملة من أجل تحديد موقع الكلمة من الإعراب ، ولكن بعد ظهور الحاسوب تجاوز الطالب هذه المشكلة لاسيما أن البرمجة العربية سعت إلى إعداد برامج موائمة للكتابة وتشكيل الحروف ، ومن أهم هذه البرامج فنذكر برنامج مِشْكَالْ ، يمر تشكيل الجملة أو النصوص ببرنامج مِشْكَالْ عبر الخطوات التالية :

---

[1]- إبراهيم مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية ، رقمنة اللغة ورهان مجتمع المعرفة ، ص 07.

[2]- عبد الخالق فضل رحمة الله علي ، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية ، الحاسوب والترجمة نحو بنية ، ص 08.

[3]- نزار حبش ، مقدمة في المعالجة الطبيعية للغة العربية ، ص 43.

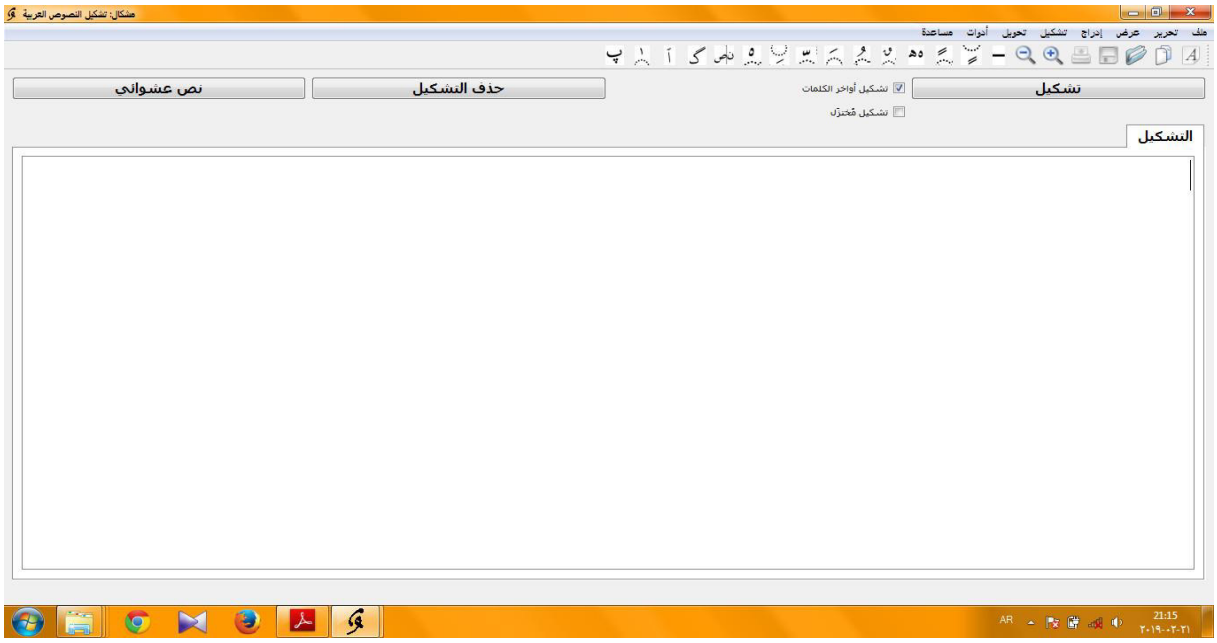
الخطوة الأولى :

- تحميل برنامج مشكال من جوجل Googel
- تثبيته على الحاسوب.
- ثم نقوم بفتح البرنامج وتظهر لنا هذه الصورة :

صورة تمثل واجهة برنامج مِشْكَالْ[1].

- نقوم بفتح البرنامج وتظهر لنا هذه الصورة :

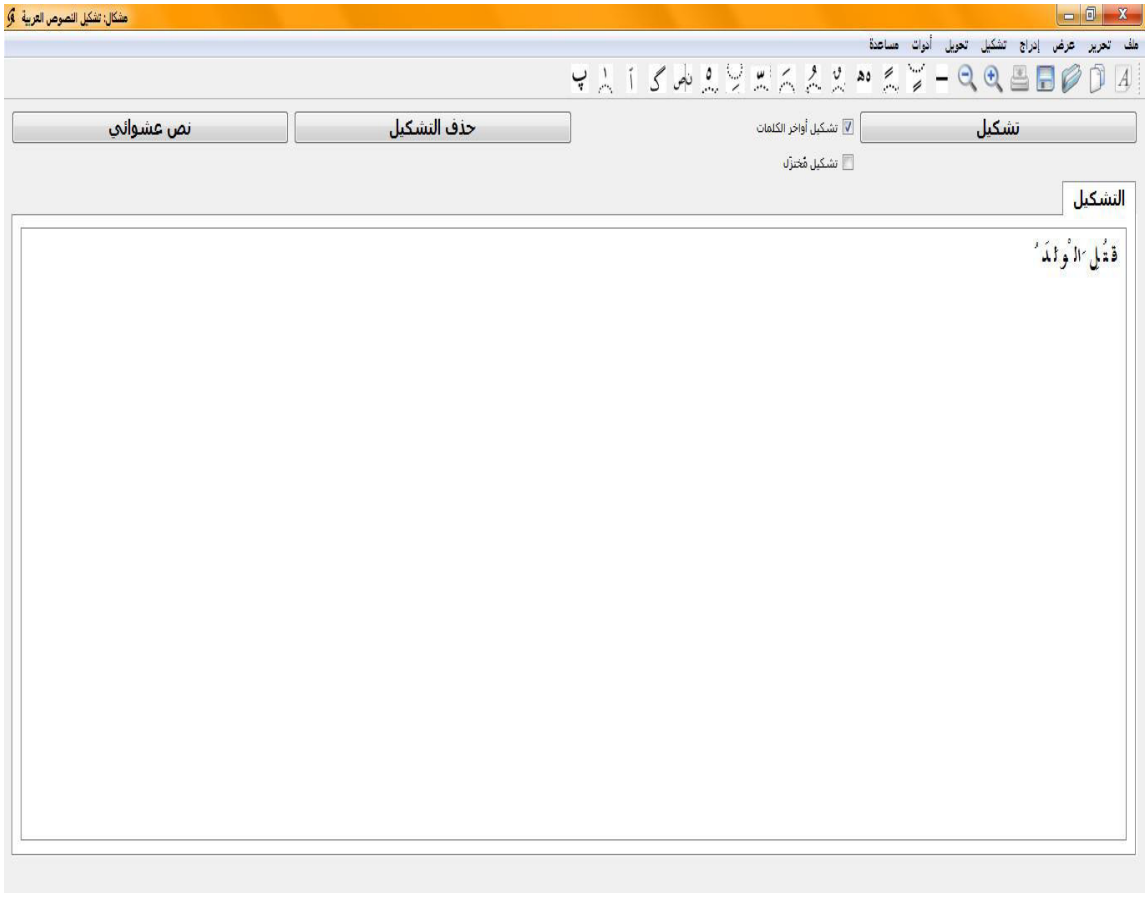
[1]- يمكن تحميل برنامج تشكيل النصوص من الموقع الإلكتروني https://tahadz.com



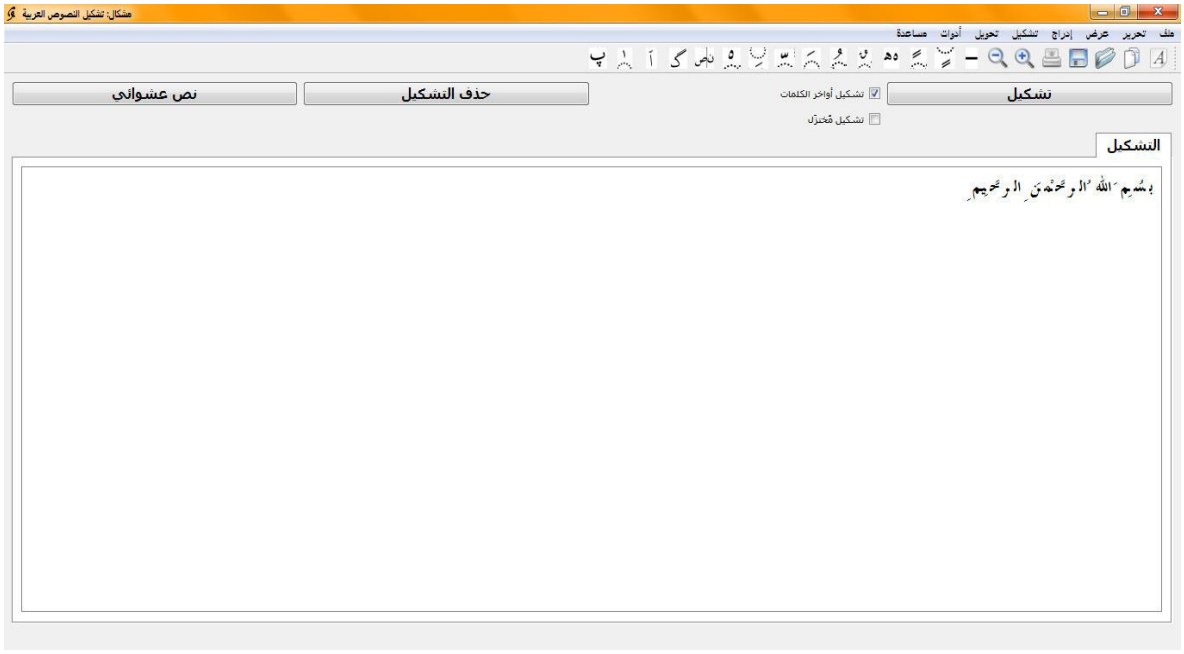
صورة تمثل طريقة عمل البرنامج

الخطوة الثانية :

- نقوم باختيار اللغة العربية.
- نقوم بإدخال الجملة أو النص المراد تشكيله .
- ننقر على قائمة تشكيل وتظهر هذه الصورة.



صورة تمثل تشكيل الجملة.



صورة تمثل تشكيل البسملة.

نلاحظ من خلال هذه الصور أنه قام بتشكيل الجمل ، عن طريق فصل الحروف عن بعضها البعض ، ولكن عندما نفتح معالج النصوص وننسخ فيه الجملة نلاحظ أن حروفها تكتب متصلة.

الخطوة الثالثة :

- ننقر على Copier أو نختار من القائمة الموجودة في أعلى الشاشة تحرير ، ننقر عليها وتظهر لنا قائمة نسخ.
- ثم نفتح معالج النصوص Word ثم نقوم بنسخ النص أو الجملة ثم نقوم بحفظها في ملف.

نتبع نفس الخطوات مع الجمل الأخرى :

الجملة قبل التشكيل	الجملة بعد التشكيل
قتل الولد	قُتِلَ الْوَلَدُ
جاء المعلمون	جَاءَ الْمُعَلِّمُونَ
إن الصدق فضيلة	إِنَّ الصُّدُقَ فَضِيلَةُ
جاءت المسلمات	جَاءَتْ الْمُسْلِمَاتُ
قل الحق وافعل الخير	قُلَّ الْحَقُّ وَافْعَلْ الْخَيْرَ
استيقظ التلميذ مبكرا	اِسْتَيْقَظَ التِّلْميذُ مُبَكِّرًا
الصدق ينجي صاحبه	الصِّدْقُ يُنْجِي صَاحِبُهُ
انطلق المتسابق منطلقا حسنا	أُنْطُلِقَ الْمُتَسابِقُ مُنْطَلَقًا حَسَنَا
ليت الغائب يعود	لَيْتَ الْغَائِبَ يَعُودُ
صارت الحياة صعبة	صَارَتْ الْحَيَاةُ صَعْبَةُ
يسرني تعليمك الجاهل	يُسَرِّنِي تَعْلِيمَكَ الْجَاهِلِ
قل يا أيها الكافرون (1) لا أعبد ما تعبدون (2) ولا أنتم عابدون ما أعبد (3) ولا أنا عابد ما عبدتم (4) ولا أنتم عابدون ما أعبد (5) لكم دينكم ولي دين(6) [1]	قُلَّ يا أَيُّهَا الْكَافِرُونَ (1) لَا أَعْبُدُ مَا تُعَبِّدُونَ (2) وَلَا أَنْتُمْ عَابِدُونَ مَا أَعْبُدُ (3) وَلَا أَنَا عَابِدٌ مَا عَبَّدْتُم (4) وَلَا أَنْتُمْ عَابِدُونَ مَا أَعْبُدُ (5) لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِي دِينَ (6)

[1]- سورة الكافرون الآية 01-06.

قل هو الله أحد (1) الله الصمد (2) لم يلد ولم يولد (3) ولم يكن له كفوا أحد (4)[1]	قَلَّ هُوَ اللهُ أَحُدُّ (1) اللهُ الصَّمَدِ (2) لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوَلِّدْ (3) وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوا أحَدً (4)
قل أَعوذ برب الفلق (1) من شر ما خلق (2) ومن شر غاسق إذا وقب (3) ومن شر النفاثات في العقد (4) ومن شر حاسد إذا حسد (5)[2]	قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلْقِ (1) مِنْ شَرِّ مَا خَلْقٌ (2) وَمِنْ شَرِّ غَاسِقٍ إِذَا وَقْبٍ (3) وَمِنْ شَرِّ النَّفَّاثَاتِ فِي الْعَقْدِ (4) وَمِنْ شَرِّ حاسِدٍ إِذَا حَسَدٍ (5)
قل أعوذ برب الناس (1) ملك الناس (2) إله الناس (3) من شر الوسواس الخناس (4) الذي يوسوس في صدور الناس (5) من الجنة والناس (6)[3]	قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ النَّاسِ (1) مَلِكُ النَّاسِ (2) إِلَهُ النَّاسِ (3) مِنْ شَرِّ الْوَسْوَاسِ الْخَنَّاسَ (4) الَّذِي يُوَسْوِسُ فِي صُدُورِ النَّاسِ (5) مِنَ الْجَنَّةِ وَالنَّاسَ (6)

جدول يمثل نماذج الجملة قبل وبعد التشكيل في برنامج مِشْكَالْ.

نلاحظ من خلال تحليل النماذج السابقة أننا قمنا بإدخال الجمل الغير المشكولة إلى البرنامج لقد نجح في تشكيل بعض الجمل مثل: قُتِلَ الْوَلَدُ ، مما يدل أن برمجته بسيطة فهي تحتاج إلى تدخل العامل البشري ، فمن مميزاته أن هذا البرنامج يمكن المستخدم من تصحيح الكلمات الخاطئة عن طريق النقر بالزر الأيمن للفأرة وتظهر لنا اقتراحات التشكيل ، فبرمجته لا ترقى إلى تشكيل التراكيب الصعبة في بُناها المعجمية ، وتراكيبها الملبسة.

نلاحظ في جملة قل الحق وافعل الخير ففي كلمة قل شكلها قُلَّ بالفتح ، على أساس أنها فعل ماض ، وكلمة الحق شكلها الْحَقُّ بالضم على أساس أنها تلت الفعل الماضي فتصبح فاعلا ، مع أنها مفعولا به في الأصل ، وكان يجب أن تشكل بالفتح ، ونستنتج أيضا أن عملية التشكيل الآلي تعتمد على الإعراب ، نجد أن الحركات الإعرابية تتراوح بين الفتحة والضمة ، والكسرة ، وهذه الحركات هي التي تحدد المعنى ، والعلامة الإعرابية للكلمات فهي خاصية من خصائص اللغة العربية ، وهي مظهر لازم يجعلنا نميز بين الاسم والفعل ، والحرف ، وبالحركات نستطيع قراءة النص وكتابته بشكل صحيح.

[1]- سورة الإخلاص الآية 01-04.

[2]- سورة الفلق الآية 01-05.

[3]- سورة الناس الآية 01-06.

ولما قمنا بإدخال الآيات القرآنية إلى البرنامج قام بتشكيلها ولكنه ارتكب أخطاء مثلا كلمة قل في سورة الكافرون ، وسورة الإخلاص قام بتشكيلها خاطئة حيث شكلها على أساس أنها فعل ماض ، مع أنها فعل أمر في الأساس ، وأما في سورة الفلق والناس فشكلها صحيحة.

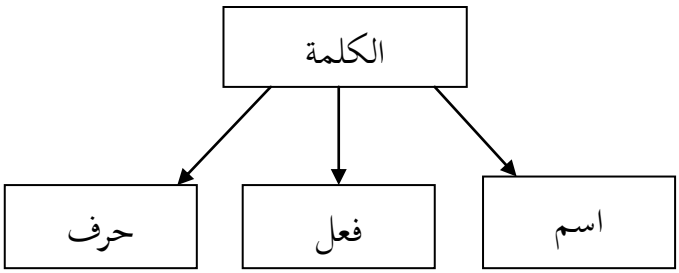
من النتائج المتوصل إليها من خلال البحث :

- تحليل الجملة العربية نمط من أنماط الإعراب.
- اعتمد برنامج بالعربي في إعراب الجمل على نمط واحد وهو نمط القدماء الذي يتمثل في الإعراب ، فمثلا النظريات الحديثة تعتمد في تحليل الجمل عن طريق التوزيع والتشجير.
- أهم تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية تتمثل في رسم الحروف العربية على لوحة المفاتيح.
- يؤثر التشكيل الآلي في تحليل الجملة العربية عن طريق الحركات التي تحدد العلامة الإعرابية للكلمات وتحديد المعاني.

11/ اقتراح نموذج صوري لمعجم نحوي حاسوبي :

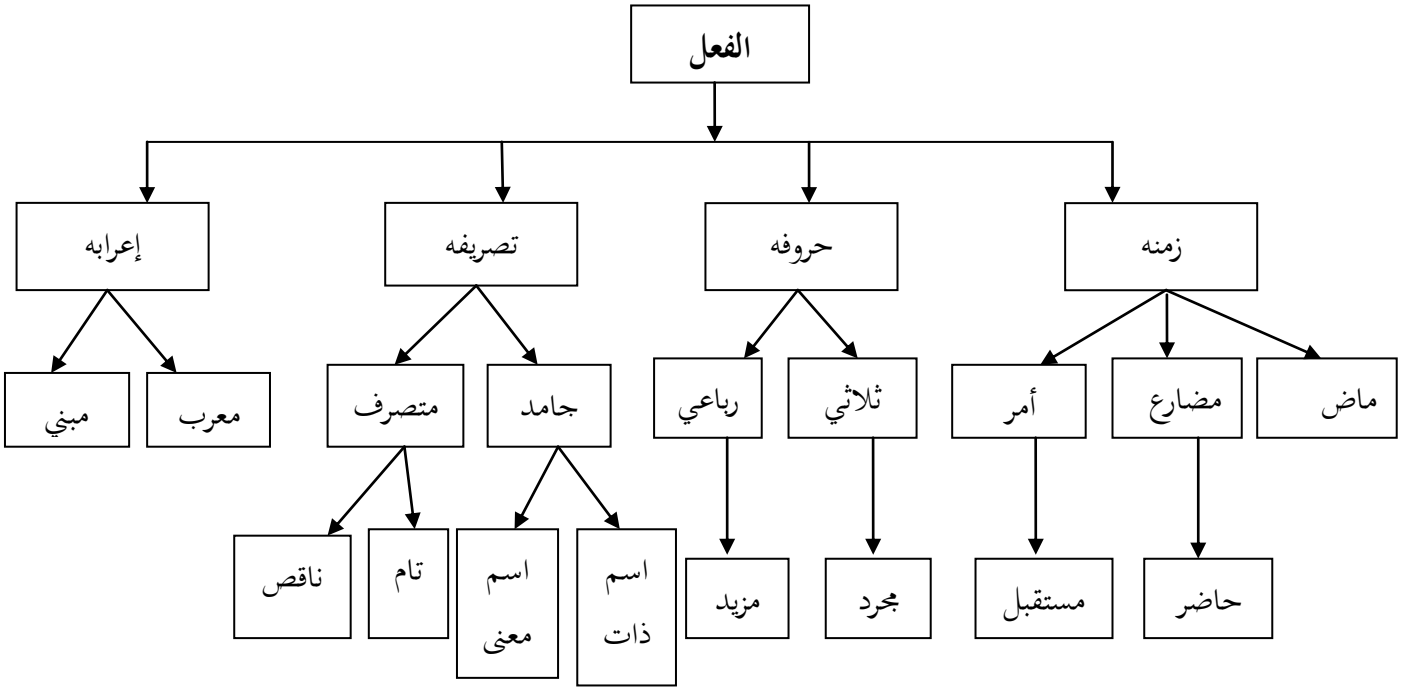
لعل أول مطلب في الإعراب يجب مراعاة ما يلي :

- يقتضي منا توصيف اللغة العربية بتمثيل التراكيب النحوية ، وقوانين البنية الأساسية للقواعد النحوية.
- وضع نموذج هيكلي محدود ينتظم كل ما يحتاج إليه المعرب.
- إنشاء قاعدة بيانات للمعطيات تحتوي معارف خاصة بالجملة العربية.
- أهم خطوة في تحليل الجملة العربية أثناء القيام بإعرابها هو تحديد أقسام الكلمة ، الشكل الآتي يوضح هيكلة تمثيل الكلمة :



هيكلة مقترحة لتحديد أقسام الكلمة.

- إذا كان المعرب فعلا فإنه يجب توصيف قاعدة معطيات تحدد لنا زمان الفعل ، وإذا كان مبني أو معرب.الشكل الآتي يوضح لنا كيف يأتي الفعل في اللغة :



هيكلة تقريبية مقترحة لإعراب الفعل في اللغة العربية.

– وهذا الأمر ينطبق على الجزء المعرب إذا كان اسما ، أما إذا كان حرفا فلا بد من تحديد معاني الحروف ؛ لأن معناها يختلف من عبارة إلى أخرى ، ويمكن بيان ذلك من خلال تقديم وصف وتصنيف العبارة الآتية : جاء الطالب إلى الجامعة.

جاء : فعل ماض ، ثلاثي ، مجرد أجوف ، مهموز اللام ، تام ، متصرف ، مبني على الفتح الظاهر على آخره.

الطالب : اسم ثلاثي ، مجرد ، جامد ، اسم ذات ، مذكر مفرد ، معرفة ، صحيح الآخر ، معرب.

إلى : حرف جر ثلاثي لانتهاء الغاية المكانية ، مبني على السكون الظاهر على آخره.

الجامعة : اسم ثلاثي مزيد ب أل التعريف ، والتاء ، مشتق من الجذر الثلاثي جمع لبيان مكان الدراسة مؤنث مفرد ، معرفة صحيح الآخر ، معرب.

– بعد تحديد وتحليل الكلمة ووصف كل جزء فيها لا بد من تقديم نموذج إعراب لها من أجل أن يتمكن البرنامج الحاسوبي من إعرابها وفق المعطيات الموصفة له ، ونضيف على إعراب العبارة السابقة ما يلي :

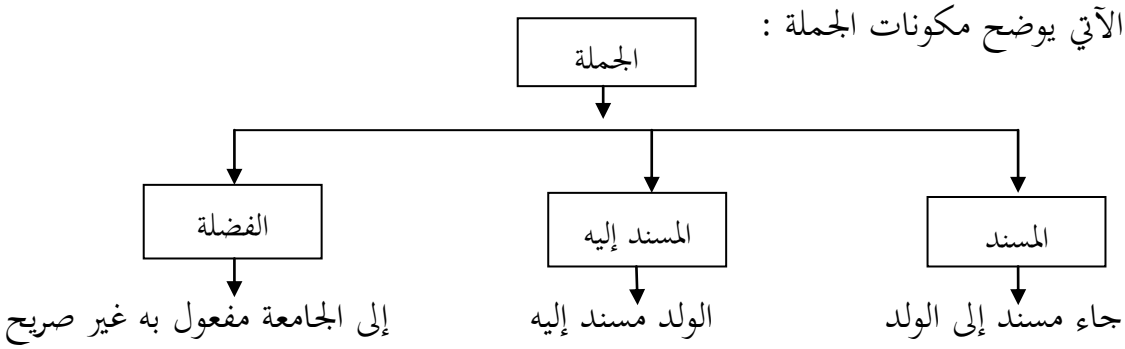
جاء : فعل ماض نبني على الفتح الظاهر على آخره.

الطالب : فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.

إلى : حرف جر.

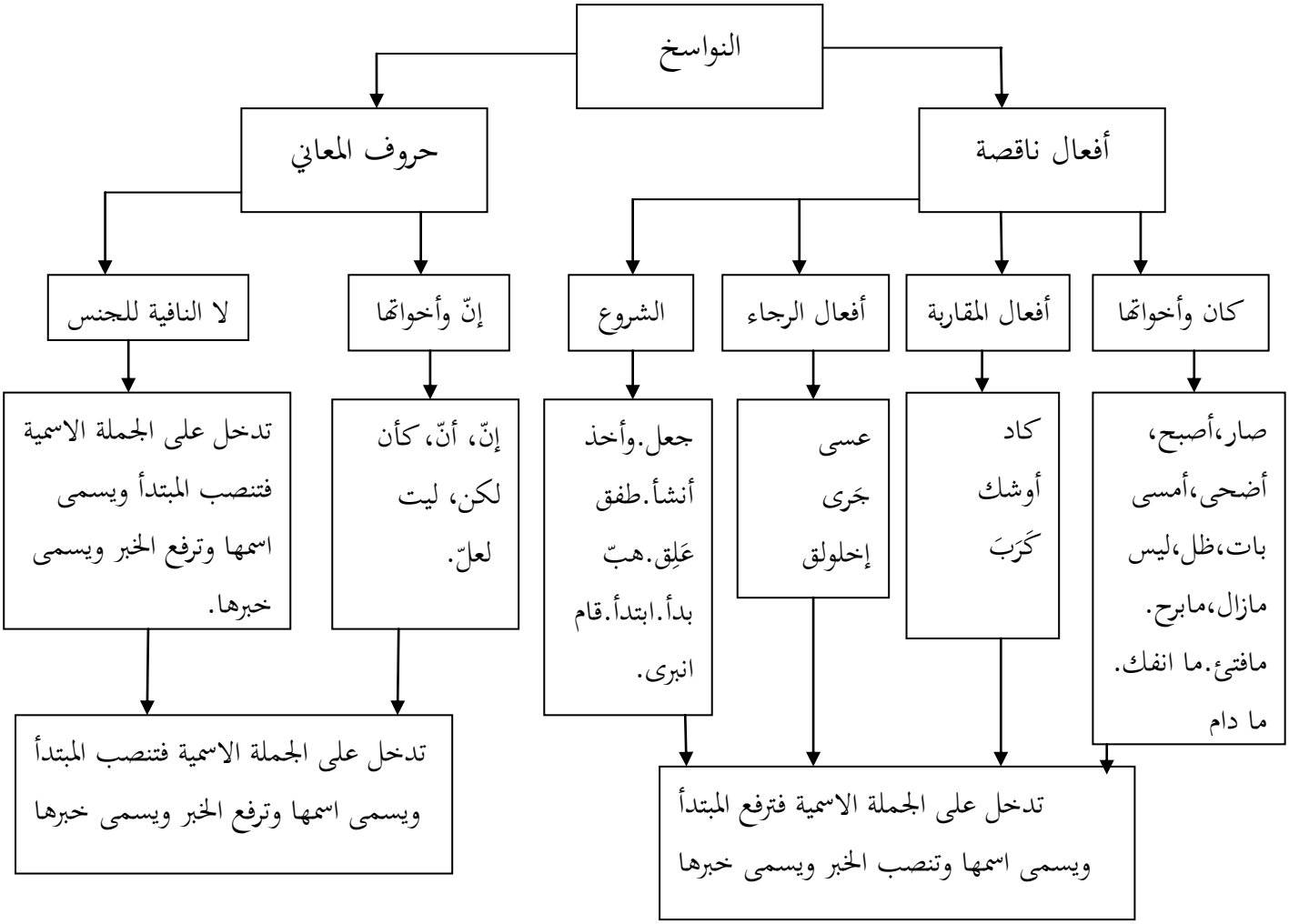
الجامعة : اسم مجرور ب إلى وعلامة الكسرة الظاهرة على آخره.

– بعد تحليل الكلام وإعراب العبارة لابد لنا من تحديد مكونات الجملة ، وبيان وظيفتها الشكل الآتي يوضح مكونات الجملة :



مخطط يوضح مكونات الجملة.

– توصيف المعارف النحوية التي تخص النواسخ في الجملة العربية والشكل الآتي يوضح العوامل التي تدخل على الجملة الاسمية والجملة الفعلية :



هيكلة مقترحة توضح النواسخ في الجملة العربية.

خاتمة

خاتمــة

وفي ختام هذا العمل توصلنا إلى النتائج الآتية :

- اللسانيات الحاسوبية نوع من التخطيط اللغوي ، يساهم في تعليم اللغة العربية للناطقين بها وغير الناطقين بها.
- تطويع اللغة العربية للمعالجة الآلية بإنتاج برامج باللغة العربية ، تكون قادرة على سد متطلبات الفرد العربي في كثير من احتياجاته العلمية والثقافية.
- تساهم اللسانيات الحاسوبية في تحقيق التفاعل بين الإنسان والآلة عن طريق الترجمة الآلية.
- دور البرامج التطبيقية للسانيات الحاسوبية في تجويد التحصيل المعرفي للمتعلم وتشجيعهم على إتقان اللغة العربية بطرق وأساليب مبتكرة ذات جودة عالية.
- محاكاة الحاسوب للأنشطة الذهنية للدماغ البشرية ببناء قاعدة افتراضية تنمذج المعرفة ورصد الاختلاف بين الذهن البشري والحاسوب ، فإذا كان الذهن البشري هو جهاز عصبي فإن الحاسوب جهاز إلكتروني.
- إفادة الجيل الجديد خاصة الطلبة بالكثير من الفوائد عبر الحوسبة واستغلالها في المجال اللغوي بالدرجة الأولى.
- إن توصيف القواعد النحوية للحاسوب يساعدنا على معرفة قواعد إعراب الأسماء والأفعال ، والحروف حيث يجعلنا نصل بين هدفين : خدمة الماضي بالعودة إلى الكتب التراثية التي تناولت القواعد النحوية ، وخدمة المستقبل الذي فتح لنا أفاقا جديدة لاسيما بعد ولوج مجامعنا اللغوية في مجالات الحوسبة .
- إن إجراء دراسة حاسوبية للعديد من الدراسات اللغوية خاصة النحو أثر كبير في حفظ اللغة العربية بشكل خاص ، وحفظ التراث الفكري قديمه وحديثه بشكل عام.

خاتمــة

- اتصــال اللســانيات الحاســوبية بالنظريــات اللســانية القديمــة والحديثــة مــن خــلال النظريــة التوليديــة التحويليــة والنظريــة الخليليــة ، وذلــك عــن طريــق تحليــل اللغــة وتوليــديها وصــياغتها في قوالــب رياضــية منطقيــة ، تمثــل الخطــوة في اتجــاه توظيــف الأدوات التكنولوجية الحديثة لجعل اللغة العربية لغة محوسبة.
- إن حوسـبة الـذخيرة اللغويـة العربيـة تمكـن الباحـث مـن اسـتخراج أبنيـة الكلـم وجـذور الكلمـات وذلـك لاحتـواء هـذا المشـروع علـى ذخـيرة تضـم كـل قواعـد بيانـات المعطيـات للغة العربية وفق استعمالها الحقيقي.
- ســهولة الحصــول علــى المعلومــة واســترجاعها ، وتمكــين الباحــث العــربي مــن العثــور علــى المعلومــات الــتي تخــص الكلمــة العربيــة في ظــل واقــع اســتعمالها ، بكيفيــة آليــة في وقت وجيز.
- تحــديث وتطــوير أســاليب تعلــيم القواعــد النحويــة في ضــوء اللســانيات الحاســوبية وما يمكن أن تقدمه ، وقدرتها على مواكبة التطور التكنولوجي.
- إنجاز برامج تقوم بإعراب الجملة العربية وتشكيلها بطريقة آلية.

ملاحق

قائمة المصطلحات المترجمة إلى اللغة الأجنبية

المصطلح	الترجمة
اللسانيات	Linguistics Général
اللسانيات التطبيقية	Applied linguistics
اللسانيات الحاسوبية	Computational Linguistics
العمليات الخوارزمية	Algorithm operations
الرياضية	Mathématics
الرمزية	Symbolism
الخطية	Graphics
البرمجيات	Software
برمجيات النظام	system software
البرمجة	Programming
برمجيات التشغيل	operating Systems
لغات البرمجة	Programming languages
شفرة العملية	opération code
عنوان العملية	Oprands
الذكاء الاصطناعي	Artifical intelligent
الماسح الضوئي	Opticalscanner
الشفرة الرياضية	Mathematical Code
استنطاق النصوص وتحويلها من الصورة المكتوبة إلى المنطوقة	Converting text to sound
إدخال النصوص وتخزينها بالمسح الضوئي	Scaning texts
التحليل والتركيب النحوي والصرفي	Analytical and grammatical analysis

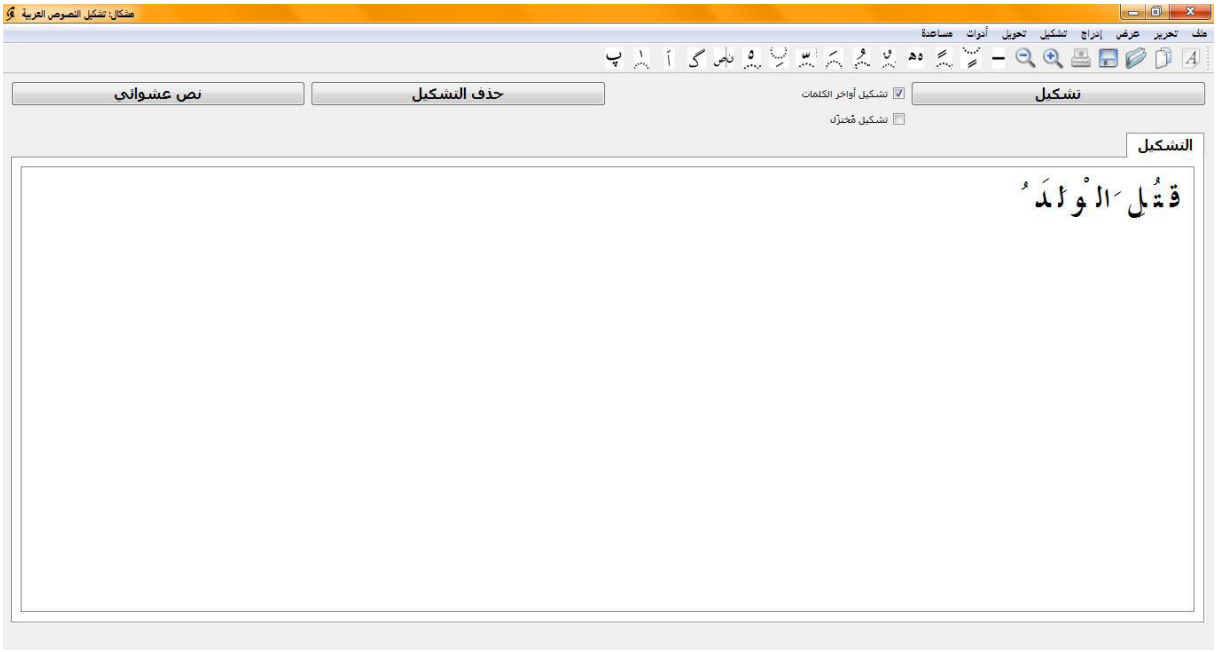
Automatic syntax	الإعراب الآلي
automatic translation	الترجمة الآلية
Electronic dictionaries	المعاجم الإلكترونية
Banking terms	بنوك المصطلحات
knowledge bases	قواعد المعارف
data processing Systems	نظم معالجة البيانات
information processing systems	نظم معالجة المعلومات
knowledge Learning Systems	نظم معالجة المعارف
Automatic indexing	الفهرسة الآلية أو الاستخلاص الآلي
Statistical analysis	التحليل الإحصائي
Grammar cheker	المدقق النحوي
automatic vocalization of text	التشكيل الآلي للنصوص
Arabic alphabet traitement	معالجة الحرف العربي
Words traitement	معالجة الكلمة
Sentence traitement	معالجة الجملة
programme automatic	المعالجة الآلية
description and specification	الوصف والتوصيف
Phonology	المستوى الصوتي
Phonetics	الفوناتيك
Phonology	الفونولوجيا
Morphology	المستوى الصرفي
Morphological Analyzer	المحلل الصرفي الآلي
Syntax Analyzer	المحلل النحوي الآلي
Hardware	الأدوات

Off	**الغلق**
On	**التشغيل والفتح**
Inputs	**المداخلات**
Outputs	**المخرجات**
immediat constituants	**المكونات القريبة**
formal grammaires	**الأنحاء الصورية**
Model	**النمط**
generative grammar	**النحو التوليدي**
Automate fini	**الحالات المحدودة**
Select	**الانتقاء**
Agree	**طابق**
Move	**نقل**
Numeratio	**التعداد**
Arry	المنظومة
Phonolgical composant	**المكون الفونولوجي**
Syntaxic composant	**المكون التركيبي**
basics of writing	**قواعد إعادة الكتابة**
basics of transformational	**قواعد التحويل**
Semantic composant	**المكون الدلالي**
Formel	**حد صوري**

واجهة برنامج الإعراب.

صورة توضح قيام البرنامج بإعراب الجملة.

واجهة برنامج مِشْكَالْ



صورة توضح تشكيل البرنامج للجملة

فهرس المصادر والمراجع

-القرآن الكريم برواية حفص عن عاصم.

المصادر والمراجع:

1. إبراهيم إبراهيم بركات ، النحو العربي ، دار النشر للجامعات ، مصر ، الجزء01 ، 2007م .
2. إبراهيم أنيس ، أسرار العربية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، للنشر والتوزيع ، طبعة 03 ، 1966م .
3. إبراهيم أنيس ، دلالة الألفاظ ، مكتبة الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 1963م .
4. أحمد الهاشمي، جواهر البلاغة في المعاني والبديع ضبطه يوسف الصميلي، المكتبة العصرية بيروت للنشر والتوزيع ، 1999م.
5. أحمد بن محمد الحملاوي ، شذا العرف في فن الصرف ، قدمه محمد عبد بن المعطي ، دار الكيان للنشر والطباعة والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة.
6. أحمد محمد قدور ، مبادئ اللسانيات ، دار الفكر ، دمشق للنشر والتوزيع ، طبعة 03 2008م.
7. أحمد مختار عمر ، علم الدلالة ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 05 1998م.
8. أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1997م .
9. أيمن حمارشه ، مبادئ نظرية الحوسبة ، الكتب التقنية والحاسوبية العامة للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة ، ص 02.
10. بركات كمال الدين عبد الرحمن بن محمد الأنباري ، نزهة الألباب في طبقات الأدباء ، تحقيق : محمد أبي الفضل إبراهيم ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع ،القاهرة ، 1997م.
11. بنعيسى أزابيط ، مداخلات لسانية مناهج ونماذج ، سلسلة دراسات وأبحاث ، 2008م.
12. تمام حسان ، البيان في روائع القرآن ، دراسة لغوية وأسلوبية للنص القرآني ، عالم الكتب القاهرة للنشر والتوزيع ، طبعة 01 ، 1993م.
13. تمام حسان ، اللغة العربية مبناها ومعناها ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء المغرب ، طبعة 1994م.
14. جان بيرو ، اللسانيات ، ترجمة : الحواس مسعودي ومفتاح بن عروس ، سلسلة العلوم والمعرفة دار الأفاق للنشر والتوزيع ، 2001م.
15. الجرجاني ، التعريفات ، مكتبة لبنان للنشر والتوزيع ، طبعة 1985م.

16. جعفر حسن جاسم ، حرب المعلومات بين إرث الماضي ودنيا المستقبل ، دار البداية للنشر والتوزيع عمان ، طبعة 01 ، 2013م.
17. جلال الدين السيوطي ، الاقتراح في أصول النحو ، ضبطه : عبد الحكيم عطية وعلاء الدين عطية ، دار البيروتي للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 2006م.
18. جلال الدين السيوطي ، همع الهوامع في شرح الجوامع ، تحقيق : عبد العال سالم مكرم مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع بيروت ، 1992م ، الجزء 01.
19. جلال شمس الدين ، الأنماط التشكيلية لكلام العرب نظرية وتطبيقية ، توزيع مؤسسة الثقافة الجامعة الإسكندرية ، 1995م ، الجزء 01.
20. جنان التميمي ، النحو العربي في ضوء اللسانيات الحديثة ، دار الفارابي للنشر والتوزيع ، لبنان طبعة01 ، 2013م.
21. جودت أحمد سعادة وعادل فايز السرطاوي ، استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم عمان للنشر والتوزيع ، طبعة 01 ، 2003م.
22. جوزف طانيوس لبّس ، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة ، الرقم والحرف ، المؤسسة الحديثة للكتاب للنشر والتوزيع ، لبنان ، طبعة 01 ، 2012م.
23. حاتم صالح الضامن ، الصرف ، كلية الدراسات الإسلامية والعربية للنشر والتوزيع ، دبي، دون طبعة ، دون سنة.
24. حارث عبود ، الحاسوب في التعليم ، تقديم : عبد الجبار توفيق البياتي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2007م.
25. أبو الحسن أحمد بن فارس بن زكريا ، مقاييس اللغة ، تحقيق : عبد السلام هارون ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزء 02.
26. حمادي الموقت ، اللغة العربية وإشكال التواصل في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، طوب بريس الرباط للنشر والتوزيع ، طبعة 02 ، 2017م.
27. أبو حيان الأندلسي ، التذييل والتكميل في شرح التسهيل ، تحقيق : حسن هنداوي ، دار التعلم للنشر والتوزيع ، دمشق ، الجزء 01 ، دون طبعة ، دون سنة.

28. خليفة الميساوي ، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم ، دار الأمان للنشر والتوزيع ، الرباط طبعة01 ، 2013م .

29. الخليل بن أحمد الفراهيدي ، الجمل في النحو ، تحقيق : فخر الدين قباوة ، مؤسسة الرسالة للنشر والتوزيع القاهرة ، طبعة 01 ، 1985م.

30. خولة طالب الإبراهيمي ، مبادئ اللسانيات ، دار القصبة للنشر والتوزيع ، الجزائر ، طبعة 02 ، 2006م.

31. خير الدين هني ، المفيد في النحو والصرف والإعراب ، دار الحضارة للنشر والتوزيع ، طبعة 04 ، 1995م .

32. رابح بومعزة ، التحويل في النحو العربي مفهومه وأنواعه وصوره ، البينية العميقة للصيغ والتراكيب المحولة ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن ، طبعة01 ، 2008م.

33. رأفت الكمار ، الحاسوب وميكنة اللغة العربية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، عابدين القاهرة ، دون طبعة ، دون سنة.

34. رمضان عبد التواب ، فصول في فقه العربية ، مكتبة الخانجي للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 06 ، 1999م

35. روبر مارتن ، مدخل لفهم اللسانيات ، ترجمة : عبد القادر المهيري ، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر والتوزيع ، بيروت ، طبعة 01 ، 2007م.

36. زكريا إبراهيم ، مشكلة البنية أو أضواء على البنيوية ، مكتبة مصر للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة.

37. الزمخشري ، المفصل في صنعة الإعراب ، تقديم إيميل يعقوب ، دار الكتب العلمية ، بيروت لبنان للنشر والتوزيع ، طبعة 01 ، 1999م.

38. ابن السّراج ، الأصول في النحو ، تحقيق : عبد الحسين الفتلي ، مؤسسة الرسالة ، بيروت للنشر والتوزيع ، طبعة 03 ، 1996م ، الجزء 01.

39. سعيد أحمد بيومي ، أم اللغات ، دراسة في خصائص اللغة العربية والنهوض بها ، مكتبة الآداب للنشر والتوزيع، القاهرة، طبعة 01 ، 2002 م.

40. السعيد شنوقة ، مدخل إلى المدارس اللسانية ، المكتبة الأزهرية للنشر والتوزيع ، القاهرة طبعة01 ، 2008م.

41. سلمان حسن العاني ، التشكيل الصوتي في اللغة العربية فونولوجيا العربية ، ترجمة ياسر الملاح النادي الأردني المملكة العربية السعودية للنشر والتوزيع ، طبعة01 ، 1983م.

42. سمير شريف استيتية ، اللسانيات المجال الوظيفة والمنهج ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع إربد الأردن ، طبعة 02 ، 2008م.

43. سناء عبد الكريم الخناق ، نظام هندسة المعرفة ، استخدام تكنولوجيا المعلومات في تمثيل المعرفة دار القطوف للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2009م.

44. سناء منعم ومصطفى بوعناني ، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية ، لبعض الثوابت النظرية والإجرائية عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، إربد ، طبعة 01 ، 2015م.

45. سيبويه ، أبي بشر عمرو بن عثمان قنبر، الكتاب ، تحقيق: عبد السلام محمد هارون ، مكتبة الخانجي للنشر والتوزيع، القاهرة، طبعة 03 ، 1988م ، الجزء01.

46. شعبان عبد العاطي عطية وآخرون ، المعجم الوسيط ، مجمع اللغة العربية ، مكتبة الشروق الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة طبعة 04 ، 2004 م.

47. شفيقة العلوي ، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة ، أبحاث الترجمة ، النشر والتوزيع بيروت، لبنان ، طبعة01 ، 2004م.

48. شوقي المعري ، إعراب الجمل وأشباه الجمل ، دار الحارث للنشر والتوزيع سوريا ، دمشق طبعة 01 ، 1997م.

49. صالح بلعيد ، دروس في اللسانيات التطبيقية ، دار هومة للنشر والتوزيع ، الجزائر ، دون طبعة دون سنة.

50. صبري إبراهيم السيد ، نافذة على علم اللغة الحاسوبي ، مكتبة الآداب للنشر والتوزيع القاهرة طبعة 01 ، 2014 م.

51. عادل فضل علي ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفعاليات الرياضية العراقية ، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية نيسان للنشر والتوزيع ، 2008م.

52. أبو العباس محمد بن يزيد المبرد ،المقتضب ، تحقيق : محمد عبد الخالق عضيمة ، لجنة إحياء التراث الإسلامي للنشر والتوزيع القاهرة ، 1994م.
53. عبد الرحمن الديسي ، منظومة الزهرة المقتطفة ، مخطوط
54. عبد الرحمن بن محمد عبيد الله الأنباري ، أسرار العربية تحقيق محمد حسين شمس الدين ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع بيروت، لبنان ، طبعة 08، 1997م.
55. عبد الرحمن الحاج صالح ، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية ، منشورات المجمع الجزائري للغة العربية ، الجزء 01 ، 2007م.
56. عبد السلام المسدي ، اللسانيات وأسسها المعرفية ، الدار الوفية للنشر والتوزيع ، تونس 1986م.
57. عبد العزيز بن محمد بن يوسف ، التعليقات الوافية على شرح الأبيات الثمانية ، نحو الجمل تحقيق : مختار بوعناني ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، وهران ، 1995م.
58. عبد العزيز حليلي ، اللسانيات العامة واللسانيات العربية ، تعاريف وأصوات ، منشورات دراسات سال ، دار البيضاء ، طبعة 01 ، 1991م.
59. عبد القادر الفاسي الفهري ، أزمة اللغة العربية في المغرب بين اختلالات التعددية وثغرات الترجمة ، دار الكتاب الجديدة المتحدة ، المغرب للنشر والتوزيع ، طبعة 05 ، 2016.
60. عبد القادر الفاسي الفهري ، ذرات اللغة العربية وهندستها دراسة أدنوية استكشافية ، دار الكتاب الجديدة المتحدة للنشر والتوزيع ، المغرب ، طبعة 01 ، 2010م .
61. عز الدين مجدوب ، إطلالات على النظريات اللسانية والدلالية ، المجمع التونسي للعلوم والآداب والفنون ، طبعة 2012م ، الجزء 02.
62. عزيزة فوال بابستي ، المعجم المفصل في النحو العربي ، دار الكتب العلمية بيروت ، لبنان طبعة 01 ، 1992م ، الجزء01.
63. عصام محمود ، اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار الوفاء الدنيا للطبع والنشر والتوزيع الإسكندرية ، طبعة 01 ، 2015م.
64. علي أبو المكارم ، الحذف والتقدير في النحو العربي ، دار غريب للنشر والتوزيع ، 2008م.

65. عماد عبد الوهاب الصباغ ، نظم المعلومات ، نهايتها ومكونتها ، دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان ، 2004م.

66. عمر العتوم ، وجمال رحال ، مقدمة في تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الاتصالات ، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات ، القاهرة ، طبعة01 ، 2010م.

67. عمر مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية إشكالات وحلول ، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2018م.

68. أبو الفتح عثمان بن جني ، الخصائص ، تحقيق : محمد علي النجار ، عالم الكتب للنشر والتوزيع دون طبعة ، دون سنة ، الجزء 01.

69. أبو الفتح عثمان بن جني ، سر صناعة الإعراب ، تحقيق : حسن هنداوي ، دار القلم دمشق طبعة01 ، 1985م ، الجزء 01.

70. فخر الدين قباوة ، إعراب الجمل وأشباه الجمل ، دار العلم العربي ، حلب للنشر والتوزيع طبعة05 ، 1989م.

71. فرديناند دي سوسير ، علم اللغة العام ، ترجمة : يؤيل يوسف عزيز ، ومراجعة : يوسف عزيز المطلبي بغداد للنشر والتوزيع ، طبعة 1985م.

72. كمال بشر ، علم الأصوات ، دار غريب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 2000م .

73. مازن الوعر ، دراسات لسانية تطبيقية ، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، طبعة 01 1989م.

74. مازن الوعر ، قضايا أساسية في علم اللسان الحديث ، دار طلاس للنشر والتوزيع ، طبعة 01 1988م.

75. مالك عمايرة ومحمود إسكندراني ، مدخل إلى الاتصالات التناظرية والرقمية ، الشركة العربية المتحدة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة 01 ، 2010م.

76. مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي ، القاموس المحيط ، راجعه : أنس محمد الشامي وزكريا جابر أحمد ، دار الحديث للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2007م.

77. محمد إبراهيم عبادة ، الجملة العربية دارسة لغوية نحوية ، دار المعارف الإسكندرية ، للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة.

78. محمد الرحالي ، تركيب اللغة العربية مقاربة نظرية جديدة ، دار تبقال للنشر والتوزيع ، الدار البيضاء ، المغرب ، طبعة01، 2003م.

79. محمد بن حبيب ديوان جرير ، تحقيق : نعمان محمد طه ، دار المعارف للنشر والتوزيع القاهرة طبعة 03 ، 2009م.

80. محمد حماسة عبد اللطيف ، بناء الجملة العربية ، دار غريب القاهرة للنشر والتوزيع 2003م.

81. محمد عيد ، أصول النحو العربي في نظر النحاة وأراء ابن مضاء في ضوء علم اللغة الحديث عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، طبعة04 ، 1989م.

82. محمد محمد داود ، العربية وعلم اللغة الحديث ، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة 2001م.

83. محمد محي الدين عبد المجيد ، شرح قطر الندى وبل الصدى، دار الخير للنشر والتوزيع طبعة 07 ، 1990م.

84. محمود حسني مغاسلة ، النحو الشافي، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت طبعة03 1997.

85. محمود مصطفى خليل ، إسناد الأفعال إلى الضمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع ، عمان ، 2018م.

86. مصطفى الغلاييني ، جامع الدروس العربية ، راجعة عبد المنعم خفاجة ، منشورات المكتبة العصرية يروت للنشر والتوزيع ، 1993م.

87. مصطفى الغلفان ، اللسانيات التوليدية من النموذج ما قبل المعيار إلى البرنامج الأدنوي مفاهيم وأمثلة ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، إربد، الأردن ، 2010م.

88. مصطفى بوعناني ، الفنولوجيا الحاسوبية والمسارات المعرفية لإنجاز الكلامي ، تقديم مبارك حنون ، ملفات سلسلة الأبحاث الحديثة للنشر والتوزيع ، فاس ، طبعة01 ، 2003م.

89. مصطفى حركات ، اللسانيات العامة وقضايا العربية ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع ، بيروت طبعة01 ، 1998م.

90. ابن معطي ، الدّرة الألفية ، ألفية ابن معطي في النحو والصرف والكتابة ، ضبطها سليمان بن إبراهيم البليكمي دار الفضيلة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2010م .
91. ابن معطي ، الفصول الخمسون ، ، تحقيق : محمود محمد الطناحي، القاهرة ، للنشر والتوزيع دون طبعة ، دون سنة.
92. معن النّقّري ، المعلوماتية والمجتمع ، مجتمع ما بعد الصناعة و مجتمع المعلومات ، المركز الثقافي العربي ، الدار البيضاء للنشر والتوزيع ، عمان ، طبعة01 ، 2011م.
93. ممدوح عبد الرحمن الرماليّ ، الإعراب والمدخل النحو لتحليل النصوص ، دون طبعة ، دون سنة.
94. ابن منظور ، لسان العرب ، دار صادر بيروت ، للنشر والتوزيع ، دون طبعة ، دون سنة.
95. ميشال زكريا ، الألسنية التوليدية التحولية وقواعد اللغة العربية ، المؤسسة الجامعية للنشر والتوزيع بيروت طبعة03 ، 1986م.
96. ميلكا إفيتش ، اتجاهات البحث اللساني ، ترجمة عبد العزيز مصلوح ووفاء كامل قايد المجلس الأعلى للثقافة ، طبعة 02.
97. نبيل علي ، العرب وعصر المعلومات ، سلسلة عالم المعرفة للنشر والتوزيع الكويت ، طبعة 1978م.
98. نبيل علي ، اللغة العربية والحاسوب ، تقديم أسامة الخولي ، تعريب للنشر والتوزيع 1988م.
99. نزار حبش ، مقدمة في المعالجة الطبيعية للغة العربية ، ترجمة : هند بنت سليمان الخليفة جامعة الملك سعود للنشر والتوزيع ، الرياض ، 2013م .
100. نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر والتوزيع ، الأردن ، طبعة 01 ، 2000م.
101. نهاد الموسى وآخرون ، حصاد القرن المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين ، الأدب والنقد الفنون المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، طبعة01 ، 2008م.
102. هادي نهر ، دراسات في اللسانيات ثمار التجربة ، عالم الكتب الحديث ، إربد ، الأردن للنشر و التوزيع طبعة01 ، 2011م.

103.هشام الأنصاري ، الإعراب عن قواعد الإعراب ، تحقيق : علي فودة نيل ، المملكة العربية السعودية للنشر والتوزيع ، الطبعة 01 ، 1981م.
104.هشام الأنصاري ، مغني اللبيب عن كتب الأعاريب ، تحقيق : محمد محي الدين عبد الحميد المكتبة العصرية بيروت للنشر والتوزيع ، 1991م ، الجزء 02.
105.وليد العناتي ، اللسانيات التطبيقية وتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها ، دار الجوهرة للنشر والتوزيع عمان طبعة 01 ، 2003م.
106.وليد العناتي وخالد الجبر ، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية ، دار جرير للنشر والتوزيع ، عمان طبعة01 ، 2007م.

المجـــــلات :

1. عبد الرحمن الحاج صالح ، أنماط الصياغة اللغوية والنظرية الخليلية الحديثة ، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية العدد 06 ، ديسمبر 2007م.
2. أحمد قدور ، اللسانيات والمصطلح ، مجلة اللغة العربية ، مجلد 81 ، الجزء 04 ، دمشق ، دون طبعة ، دون سنة.
3. ديدوح عمر ، فعالية اللسانيات الحاسوبية ، مجلة الأدب واللغات ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، الجزائر العدد 08 ، ماي 2009م.
4. سهام موساوي ، النشر الإلكتروني في الوطن العربي في ظل مشروع الذخيرة اللغوية ، مجلة الصوتيات العدد 16.
5. شفيقة العلوي ، العامل بين النظرية الخليلية الحديثة والربط العاملي لنوام تشومسكي ، حوليات التراث ، العدد : 07 ، 2007م.
6. صالح الجمعاوي ، المعالجة الآلية للمصطلح الطبي العربي ، مجلة التعريب ، العدد: 44 ، شعبان حزيران 2013 م.
7. عبد الإله السفياني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، التحليل الصرفي ، الحوسبة العربية ، تعريب الحاسبات.
8. عبد الرحمن بن حسن العارف ، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية جهود ونتائج ، مجلة مجمع اللغة العربية الأردني ، العدد 73 ، 2007م.

9. عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة العربية ، مجلة اللسان العربي ،جامعة الدول العربية العدد 27 ، 1986م.

10. عبد الرحمن الحاج صالح ، مشروع الذخيرة اللغوية العربية وأبعاده العلمية والتطبيقية ، مجلة الآداب العدد 03.

11. عبد الفتاح حمداني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، معهد الدراسات والأبحاث للتعريب ، جامعة محمد الخامس السويس ، الرباط ، 2007م.

12. عبد الفتاح حمداني ، المعالجة الآلية للغة العربية ، وقائع الندوة الدولية ، يونيو، 2009م معهد الدراسات والأبحاث للتعريب ، الرباط.

13. عمر مهديوي ، الهندسة اللسانية والترجمة الآلية المفهوم والوظيفة ، مداخلة قدمت في المؤتمر السنوي للمنظمة العربية حول الترجمة والحاسوب جامعة مولاي إسماعيل بالمغرب في 15-17 ماي 2014م.

14. وليد أحمد العناتي ، نحو معجم حاسوبي أحادي للناطقين بغير العربية ، المجلة الأردنية في اللغة العربية وآدابها المجلد 04 ، العدد 03 ، 2008م.

15. يحي بعيطيش ، الكفاية العلمية والتعليمية للنظرية الخليلية ، مجلة التواصل ، عدد 25 مارس 2010م.

16. يحي هلال ، التوليد من الجذر والوزن ، وقائع الندوة الجهوية ، تقدم اللسانيات في الأقطار العربية ، دار العرب الإسلامي للنشر والتوزيع ، بيروت، لبنان، طبعة01 ،1991م.

الرسائل الجامعية :

1. فارس شاشة ، المعالجة الآلية للغة العربية ، إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي إشراف مهني أقبال ومليكة كوداش ، مذكرة ماجستير في علم المكتبات والتوثيق ، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية ، جامعة الجزائر ، 2008م.

2. أحمد راغب أحمد ، فونولوجيا القرآن الكريم ، دراسة لأحكام التجويد في ظل علم الأصوات الحديث ، إشراف محمد الدسوقي الزغبي ومحسن عبد الرزاق رشوان ، أطروحة لنيل شهادة الماجستير في اللغة والأدب جامعة عين الشمس القاهرة.

3. فتيحة محمد الدباسبة ، نهاد الموسى وجهوده اللغوية ، إشراف هاني صبري البطاط ، مذكرة استكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير ، جامعة الخليل.

4. معتصم فتحي سليمان ، الحميدان نموذج محوسب المحلل نحوي للجمل غير المشكولة في اللغة العربية إشراف إسماعيل عيابنه ، رسالة استكمال متطلبات الماجستر في علم الحاسوب في كلية العلوم والآداب جامعة آل البيت ، 2002م.

المؤتمرات والأيام الدراسية :

1. راضية بن عريبة ، آليات التحليل الصوتي برنامج برات أنموذجا ، مداخلة قدمت في اليوم الدراسي المحللات اللغوية في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف الجزائر في 26 جوان 2018م ، برئاسة فاطمة عبد الرحمن.

2. أحمد راغب أحمد ، نظام التعرف الآلي على الصوت القرآني حفص ، المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد ، الرياض ، 2009م.

3. سالم الغزالي ، المعالجة الآلية للكلام المنطوق ، التعرف والتأليف ، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية المنظمة العربية للتربية الثقافة والعلوم ، تونس، 1996م .

4. عبد الحميد عبد الواحد ، الصرف بين التحويل والتصريف ، وقائع الملتقى الدولي الثالث في اللسانيات أكتوبر 2009م ، تونس 2010 المحللات الصرفية نموذجًا.

5. عبد الخالق فضل رحمة الله علي ، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية ، المؤتمر العربي الخامس للترجمة ، الحاسوب والترجمة : نحو بنية تحتية متطورة للترجمة.

6. عبد الخالق فضل رحمة الله علي ، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية ، المؤتمر الخامس للترجمة الحاسوب والترجمة نحو بنية تحتية متطورة .

7. عبد الرحمن الحاج صالح ، المدرسة الخليلية الحديثة والدراسات اللسانية الحالية في العالم العربي مداخلة قدمت في تقدم اللسانيات في الأقطار العربية ، وقائع الندوة الجهوية أبريل 1987م الرباط ، طبعة01 ، دار العرب الإسلامي ، بيروت ، لبنان ، 1991م.

8. عبد الله بن حمد الحميدان ، الحاسوب والترجمة ، قسم اللغات الأوروبية والترجمة ، ندوة تعميم وتطوير الترجمة.

9. العربي بوعمران بوعلام ، إسهامات اللسانيات الحاسوبية في تأدية القواعد الصرفية برنامج الخليل أنموذجا ، مداخلة قدمت في اليوم الدراسي ، المحللات اللغوية في ضوء اللسانيات الحاسوبية جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف الجزائر ، في 26 جوان 2018م ، برئاسة فاطمة عبد الرحمن .

10. عز الدين مزروعي وآخرون ، تقرير مفصل حول برنامج التحليل الصرفي في اللغة العربية برنامج الخليل الصرفي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الإصدار الثاني ، 2011م.

11. محمد زكي خضر ، نحو معالجة الدلالة في اللغة العربية عبر قواعد البيانات ، دراسة أولية لنص القرآن الكريم المؤتمر الوطني السابع عشر ، الحاسب الآلي المعلوماتية في خدمة ضيوف الرحمن ، جامعة الملك عبد العزيز المدينة المنورة أبريل 2004م.

12. محاضرة محمد محمد الحناش ، اللغة العربية والحاسوب ، قراءة سريعة في الهندسة اللسانية جامعة الإمارات العربية المتحدة كلية العلوم الإنسانية ، والاجتماعية ، قسم اللغة العربية وآدابها ص 13.

13. محمد علي الزكان ، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب ، استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات ، إعداد محمد الحناش ، مجلة التواصل دولية محكمة في اللسانيات العامة ، المجلد الأول طبعة 01 ،1993 م.

المواقع الإلكترونية :

1. رضا بابا أحمد ، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة ، جامعة معسكر مخبر المعالجة الآلية تلمسان ، ص : 07 ، عن الموقع الإلكتروني : www.aot120-90.attachment.ib.Org . يوم 30جويلية 2016م.

2. إبراهيم مهديوي ، اللسانيات الحاسوبية ، رقمنة اللغة العربية ورهان مجتمع المعرفة ، شبكة الألوكة الأدبية واللغوية ، 16-11 ، 2016م ، www.alukah.net ، في 26 نوفمبر 2015 ، على الساعة : 15:30.

3. برنامج إعراب الجملة العربية بالعربي الموقع الإلكتروني http: //www.technoarabi.com

4. برنامج تشكيل النصوص ، الموقع الإلكتروني https://tahadz.com

5. سلوى حمادة وعمر مهديوى ، المعالجة الآلية للغة العربية ، نحو بناء قاعدة بيانات معجمية للعلاقات الدلالية بين الكلمات ، منتدى مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية ، عن الموقع الإلكتروني : www.m-a-arabia.com ، في 4جويلية 2017 م.

6. صلاح النجم ، علم اللغة الحاسوبي ، عن الموقع الإلكتروني : www.alingem.com .

7. عبد العزيز بن عبد الله الميهوبي ، جهود اللغويين العرب الحاسوبية لخدمة الدراسات اللغوية المحللات الصرفية نموذجًا ، منتدى مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية عن الموقع الإلكتروني : comwww.m-a-arabia. ، 25 فيفري 2017م ، على الساعة : 10:46.

8. محمود عطية محمد العربي ، ترشيح البنائي لمشكّل آلي عربي لتوظيفيه في نظام تحليل آلي للصوت المنطوق عبر جدول بسيط من النص العربي المكتوب M.Atteya.@RDI.eg.com.

9. وجدان محمد صالح كنالي ، اللسانيات الحاسوبية ، الإطار والمنهج ، عن الموقع الإلكتروني : www.alarabiahconference.org ، في 12جانفي 2016م ، على الساعة : 10:30.

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات

الصفحــة	المـــــوضوع
أ-ث	مقدمة.....
06	**الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية**
06	توطئة.....
07	1/ مفهوم اللسانيات.....
09	2/ مفهوم اللسانيات التطبيقية .....
10	3/ مفهوم اللسانيات الحاسوبية.....
12	4/ نشأة اللسانيات الحاسوبية.....
17	5/ اللغة العربية واللسانيات الحاسوبية.....
17	1- الجانب الإحصائي.....
18	2- الجانب الإشتقاقي.....
20	3- الجانب التركيبي.....
21	6/ موضوعها وجوانبها.....
21	أ- موضوعها.....
22	ب- جوانبها.....
22	1- الجانب النظري.....
24	2- الجانب التطبيقي.....
30	7/ مجالات اللسانيات الحاسوبية.....
30	1- استنطاق النصوص وتحويلها من الصورة المكتوبة إلى المنطوقة.....
31	2- إدخال النصوص وتخزينها بالمسح الضوئي.....
32	3- التحليل والتركيب النحوي والصرفي.....
32	4- الإعراب الآلي.....
33	5- الترجمة الآلية.....
34	6- المعاجم الإلكترونية.....
35	7- بنوك المصطلحات.....

8- قواعد المعارف.....	36
9- الفهرسة الآلية أو الاستخلاص الآلي.....	39
10- التحليل الإحصائي.....	40
11- المدقق الإملائي والنحوي.....	40
12- التشكيل الآلي للنصوص.....	41
8/ اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية.....	42
1- معالجة الحرف العربي.....	42
2- معالجة الكلمة.....	43
3- معالجة الجملة.....	44
الفصل الثاني : المعالجة الآلية للغة العربية	47
1/ المعالجة الآلية للغة العربية.....	47
1- مفهوم المعالجة الآلية.....	47
أ- لغة.....	47
ب- اصطلاحا.....	47
2- أهم مشكلات حوسبة اللغة العربية.....	49
أ- مشكلات لسانية.....	50
ب- مشكلات حاسوبية.....	50
جـ-مشكلات عامة تطبيقية.....	51
2/العربية بين الوصف والتوصيف.....	53
3/ مستويات معالجة اللغة العربية آليا.....	55
أ- المستوى الصوتي.....	55
ب- المستوى الصرفي.....	65
جـ- المستوى النحوي.....	75
د- المستوى الدلالي.....	79
الفصل الثالث : المحلل النحوي لأنماط الصياغة الحاسوبية	90

1/ التحليل والتوليد الآلي.....	90
أ- على مستوى الكلمة المفردة.....	92
ب- على مستوى الجملة.....	93
2/مفهوم الأنماط اللغوية.....	94
3/ التحديات التي تواجه النحو العربي آليا.....	97
4/ أساليب الصياغة الرياضية ووضع الخوارزميات.....	98
5/النظريات اللسانية وأثرها في حوسبة النحو العربي.....	99
1- النظرية التوليدية والتحويلية.....	99
2- النظرية الخليلية.....	114
6/ مشروع الذخيرة اللغوية.....	122
1- مفهوم الذخيرة اللغوية.....	122
أ- لغة.....	122
ب- اصطلاحا.....	122
2-فكرة المشروع.....	123
3- أهداف المشروع.....	123
4- مواصفات المشروع.....	124
5- فوائد الذخيرة اللغوية الآلية.....	125
الفصل الرابع: مقاربة نحوية حاسوبية للجملة العربية	129
1/ مفهوم الجملة.....	129
أ- لغة.....	129
ب- اصطلاحا.....	130
2/ الجملة العربية عند القدماء المحدثين.....	131
أ- عند القدماء.....	131
ب- عند المحدثين.....	132
3/ الجملة عند علماء اللسانيات.....	133

4/ الجملة عند علماء الجزائر.....	134
5/ أنواع الجملة.....	135
أ- الجملة الاسمية.....	135
ب- الجملة الفعلية.....	136
جـ- الجملة الشرطية	136
د-الجملة الظرفية	136
هـ- الجملة الصغرى.....	137
و- الجملة الكبرى.....	137
6/ إعراب الجمل.....	137
أ- الجمل التي لها محل من الإعراب.....	137
ب- الجمل لا محل لها من الإعراب.....	140
7/ مكونات الجملة.....	142
أ- المسند.....	142
ب- المسند إليه.....	142
جـ- الفضلة.....	143
د- الأداة.....	143
8/ تحليل الجملة العربية.....	144
1- مفهوم الإعراب.....	144
2- أركان الإعراب.....	146
3- الخطوات التطبيقية في الإعراب.....	147
9/ طريقة تحليل وإعراب الجملة العربية برنامج بالعربي belarabi.....	149
أ- التعريف بالبرنامج.....	149
ب- آليات التحليل وإعراب الجمل في البرنامج.....	149
10/ التشكيل الآلي وأثره في تحليل العربية.....	163
11/ اقتراح نموذج صوري لمعجم نحوي حاسوبي.....	172

خاتمة.....	176
الملاحق.....	179
فهرس المصادر والمراجع.....	186
فهرس الموضوعات.....	200

ملخص :

دأبت الدراسات اللسانية الحديثة منذ أن تشكلت إلى تحقيق إنجازات عظيمة على المستويين النظري والتطبيقي ، ولقد حاولت نظريات جديدة من دراسة الظواهر اللغوية إلى خلق أنظمة معالجة آلية ولاسيما في سياق التواصل اللغوي ، وذلك بالاعتماد على أساليب الذكاء الاصطناعي، وبدأت تشغل حيزاً كبيراً من اهتمام المشتغلين في حقل اللسانيات الحاسوبية والبرمجيات اللغوية في الآن ذاته ذلك لأنها عرفت تقدما نسبيا واكب التطور التكنولوجي في مجال البرمجيات ناهيك عن الثورة التي أحدثتها الاتصالات الرقمية حيث وصلت إلى أماكن عديدة في العالم.

تعتبر اللغة من تلك الحقول التي أثّرت فيها الثورة التكنولوجية من خلال تعدد التطبيقات الحاسوبية، أثبتت اللغة العربية أنها من أكثر اللغات قابلية لاستخدام الكومبيوتر في معالجتها آليا لأنها تتميز بخصائص لا توجد في اللغات الأخرى، كخاصية الاشتقاق.

تشكل المعالجة الآلية للنحو العربي إرثاً حضارياً ، فتح لنا أفاق جديدة في خدمة اللغة العربية وعلومها، لاسيما بعد ولوج مجامعنا اللغوية في مجالات الحوسبة، ويمثل توصيف المستوى النحوي للغة العربية نواة المعالجة الآلية وعموده الفقري وذلك لأهمية النحو العربي بالنسبة لنظام اللغة ككل.

من خلال هذه الأرضية المعرفية أثرنا طرح الإشكال الآتي: ما المقصود بالمحلل النحوي؟ إلى أي مدى يمكن أن تؤثر النظريات اللسانية في معالجة النحو العربي آليا؟ ما هي المرجعية العلمية في التحليل النحوي حاسوبياً؟.

RESUME

Depuis la naissance des études linguistiques modernes ,elles ont été faites pour atteindre de grandes réalisations au plan théorique et pratique , et de nouvelles théories de l'étude des phénomènes linguistiques ont tenté de créer des systèmes de traitement automatisé, en particulier dans le contexte de la communication linguistique, en s'appuyant sur des méthodes d'intelligence artificielle, et a commencé à occuper beaucoup d'intérêts pour ceux qui travaillent dans le domaine de la linguistique computationnelle et des logiciels linguistiques en même temps parce qu'ils ont connu des avancées relativement avancées dans la technologie logicielle, sans parler de la révolution créée par les communications numériques où ils ont atteint de nombreux endroits dans le monde.

La langue est l'un de ces domaines dans lesquels la révolution technologique influencée par la multiplicité des applications informatiques, la langue arabe s'est avéré être l'une des langues les plus informatiques à être traitées automatiquement, car il comporte des caractéristiques qui ne sont pas trouvées dans d'autres langues, telles que la dérivation.

Le traitement automatisé de la grammaire arabe est un patrimoine de civilisation, ouvrant de nouveaux horizons au service de la langue arabe et de ses sciences, en particulier après l'entrée de nos institutions linguistiques dans les domaines de l'informatique, et la caractérisation du niveau de grammaire de la langue arabe est le noyau du traitement automatique et de sa colonne vertébrale, en raison de l'importance de la voie arabe pour le système La langue dans son ensemble.

Grâce à cette plate-forme cognitive, nous avons soulevé les formes suivantes: qu'est-ce qu'un analyste de grammaire? Dans quelle mesure les théories linguistiques peuvent-elles influencer la manipulation de la grammaire arabe? Quelle est la référence scientifique dans l'analyse de la grammaire informatique?.

ABSTRACT

Since the birth of modern linguisticstudies, they have been made to achievegreatachievementsat the theoretical and practicallevel, and new theories of the study of linguisticphenomena have tried to createsystems of treatmentAutomated, especially in the context of linguistic communication, relying on methods of artificial intelligence, and began to occupymanyinterests for thosewhowork in the field of computationallinguistics and language software at the same time becausethey have experiencedrelativelyadvancedadvances in software technology, not to mention the revolutioncreated by digital communications wherethey have reachedmany places in the world.

Languageis one of those areas in which the technologicalrevolutioninfluenced by the multiplicity of computer applications, the Arabiclanguageturned out to be one of the most computer languages to beprocessedautomatically, becauseitincludesFeaturesthat are not found in otherlanguages, such as derivation.

The automatedprocessing of Arabicgrammaris a heritage of civilization, opening up new Horizons in the service of the Arabiclanguage and its sciences, especiallyafter the entry of ourlinguistic institutions in the fields of computer science, and The characterization of the grammarlevel of the Arabiclanguageis the nucleus of the automaticprocessing and itsspine, because of the importance of the Arabway for the system the language as a whole.

Throughthis cognitive platform, we have raised the followingforms:

Whatis a grammaranalyst?

To whatextentcanlinguistictheories influence the manipulation of Arabicgrammar?

Whatis the scientificreference in the analysis of computer grammar?.