



جامعة غليزان  
RELIZANE UNIVERSITY

ف.ل.ل  
كلية الآداب واللغات  
Faculty of Letters and Languages  
RELIZANE UNIVERSITY

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة غليزان  
Université de Relizane

كلية الآداب واللغات  
قسم اللغة العربية  
التخصص لسانيات عامة

العنوان:

المعالجة الآلية للغة العربية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على شهادة الليسانس

إشراف الدكتورة:

\*باية سهام

إعداد الطالبين:

1- جهدو خيرة

2- معروف رانية

السنة الجامعية:

1445/1444 هـ

2023 - 2024 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات والله بما تعملون خبير ﴾

المجادلة-11-

## الإهداء:

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "من لم يشكر الناس لم يشكر الله ومن أهدى لكم معروفا فكافئوه فإن لم تستطيعوا فادعوا له"

أهدي ثمرة جهدي إلى من قال فيهما عز وجل بعد بسم الله الرحمن الرحيم: ﴿واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيراً﴾

إلى من وضع الله الجنة تحت أقدامها "أمي الغالية" التي لم تدخر جهدا في سبيل إسعادي على الدوام. إلى صاحب القلب الطيب والخلق الحسن الذي أحسن بالأمان بقربه الذي أثار دربي وكان سندي طول الحياة "أبي العزيز" أطال الله في عمره وحفظه الله.

إلى من رفعت يدي إليه فاستجاب لدعائي أحمد الله وأشكره كثيرا.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى مشرفتي "الدكتورة باي سهام" على جهودها المستمرة في متابعة سير الدراسة وبما قدمته لي كل أشكال الدعم والمساندة وما أسدت لي من نصح وتوجيه فكانت نعم المرشدة والموجهة.

## جهدو خيرة.

## الإهداء:

- إلى أبوي الطاهرين الذين كانا سببا في وجودي واجتهدا في تربيتي وتعليمي وتمنيا على الله أن أكون لهما في الدنيا ذكرا وفي الآخرة نخل ﴿رب ارحمهما كما ربياني صغيرا﴾ (الإسراء 24))
- إلى مشايخ الصوفية أهل العبادة والعلم والعمل أهل الكتاب والسنة الذين أعطوا المثل في افتقاء أثر الرسول صلى الله عليه وسلم والصحابة والتابعين لهم بإحسان إلى يوم الدين.
- إلى إخواني الطلبة الصابرين والمحسنين بمجهودهم وعملهم وجه الله تعالى.
- إلى شهداء فلسطين الذين قالوا لهم أن الناس قد جمعوا لكم فاحشوهم وفتزادهم إيمانا وقالوا حسبي الله ونعم الوكيل
- إلى كل أفراد أسرتي الذين تحملوا الكثير من المعاناة وصبروا عليا حتى تحقيق غايتي ونجل مرادي.
- كما أرفع معاني الشكر والتقدير إلى من كان سندا لنا إلى الدكتورة "باية سهام" جزاها الله خيرا.
- ويبقى لي أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من مد يدّ العون والمساعدة من قريب أو بعيد.

معروف رانية.

# مقدمة

إن بناء نظام لمعالجة اللغة الطبيعية يعتبر مهمة صعبة ومعقدة، ومن أهم هذه الأمور: تصميم الأنظمة التي تعالج اللغة الطبيعية في مستوياتها المختلفة، فهناك النظام الصوتي، والنظام الصرفي، والنظام النحوي، والنظام الدلالي، بالإضافة إلى النظام الكتابي.

إن الأمر يحتاج إلى أنظمة لمعالجة هذه الأمور، وأنظمة لمعالجة اللغة الطبيعية لها أجزاء، على رأسها: التحليل، والتوليد؛ فإن أكثر أنظمة معالجة اللغة الطبيعية تتطلب توفر القدرة على تحليل وتوليد اللغة الطبيعية، فينظر إلى تحليل الجمل على أنه معالجة لجمل فردية، وتحليل بنية الكلام يتطلب تحليلاً لمعنى الجمل المفردة في الكلام.

والتحليل الكامل لسياق الكلام يعتبر من أصعب المهام التي تواجه اللسانيات الحاسوبية. والهدف العام من التحليل الجملي: هو تحديد معنى الجملة، وهذا يتطلب ترجمة الجمل المدخلة إلى الحاسوب بلغة طبيعية إلى جمل تحمل دلالة بسيطة باستخدام ما يعرف: بالمنطق الرمزي. فالتحليل النحوي: عملية تحديد بنية الجملة، وهذه أول خطوة قام بتنفيذها علماء اللسانيون الحاسوبيون.

وقد اجتهد الباحثون في الهندسة الحاسوبية في وضع نموذج من الكفاية البشرية على الحاسوب بهدف توفير أسباب الحوار بين الإنسان والآلة، إلا أن نصيب اللغة العربية من هذه البحوث قليل. فامتلاك ناصية الإنسان بين الحوار والآلة باللغة العربية يمثل إحدى الأولويات التي يجب أن توضع أمام الباحث اللغوي الخبير بطريقة التصميم اللغوي وفق نظرية لسانية يعمل في إطارها. ثم يأتي في المرحلة الثانية دور المهندس الحاسوبي، فهو مجرد منفذ للعمليات الحاسوبية التي يضعها اللغوي، والمعروف أن اللغة العربية لغة منتظمة من حيث جذورها، وأوزانها، ومع ذلك لمّا تخدم بعد بصورة مرضية؛ فلا توجد إلى الآن لغة برمجة بالحرف العربي، على الرغم من المحاولات التي بذلت في هذا الصدد في بعض مراكز البحوث العالمية. وعليه نظر الاشكالية التالية: ماذا يمكن أن يقدم الحاسوب للغة العربية، من تطوير وحل للعديد من إشكاليات اللغة؟

### التساؤلات الفرعية:

ماهو مفهوم المعالجة الآلية للغة وماهو الهدف من المعالجة الآلية للغة؟ ماهي الفائدة من عملية المعالجة

اللغة؟

## أهمية اختيار الموضوع

قد كان للموضوع أهمية كبيرة لذلك تم اختيار هـ:

1. معالجة النصوص العربية القديمة والمخطوطات يمكن أن تسهم في إثراء المعرفة التاريخية والثقافية.
2. توفير تطبيقات تعتمد على اللغة الطبيعية مثل المساعدات الرقمية (مثل سيرى وأليكسا) يُسهل التفاعل ويجعله أكثر طبيعية للمستخدمين العرب.
3. تطوير أنظمة معالجة اللغة العربية يساعد في سد هذه الفجوة ويعزز المساواة في الوصول إلى التكنولوجيا.

## أسباب اختيار الموضوع

من أهم الأسباب التي آلة إلى ذلك وهي:

### 1- أسباب ذاتية :

- الارتباط الشخصي والثقافي
- تعزيز الفهم والاستخدام الشخصي
- تحقيق الشعور بالمساواة والإنصاف

### 2- أسباب موضوعية

- الحاجة إلى معالجة اللغة في المجالات المختلف
- تطوير تقنيات معالجة اللغة العربية يمكن أن يفتح آفاقاً جديدة للابتكار في مجالات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.

## أهداف اختيار الموضوع

وتتجسد أهداف اختيار الموضوع في توضيح تقنيات وآليات معالجة اللغة العربية؛ والكشف عن الأخطاء لغة العربية، ومحاولة وضع نموذج صرفي والالتباسات التي تقع فيها المحللات المدروسة حين تحليلها لكلمات . يستجيب لمتطلبات معالجة اللغة العربية آلياً

## المنهج المتبع :

وقد اعتمدنا على المنهج المقارن في مستويات التحليل اللغوي .وقد استعنا بالمنهج الوصفي في الدراسة ، وآليات المقارنة والتحليل .

## الصعوبات العراقية :

وقد واجهتنا عدة صعوبات أهمها:

-إن المعالجة الآلية للغة تحتاج إلى معرفة بمجال الحاسوب وفهم قدر معين من مبادئ الحاسوبية .

-قلة المصادر والمراجع المتخصصة في سياق موضوعنا .

وقد ختمنا بحثنا بخاتمة أحطنا فيها أهم النتائج المتوصل إليها.

# المدخل

تحديد مفاهيم والمصطلحات

## 1. مفهوم المعالجة الآلية للغة :

إن تحديد مفاهيم ومصطلحات العلوم صار من المداخل الأساسية في تقديم هذه العلوم وتقريبها إلى المتلقين بمستوياتهم المختلفة وفئاتهم المتنوعة؛ أولاً لأن ذلك كفيلاً بتحقيق زيادة وسرعة في الفهم، كما أنه يسهل سبيل التواصل العلمي والمعرفي بين المتلقي والمتلقي، علماً بأن الضرورة تقتضي فهم هذه المسألة من زاوية النظر إلى علاقة المفهوم، أو المصطلح، بالواقع والمحيط. وإذا كان النظر إلى المصطلحات يختلف باختلاف الناظرين، فإن المهم هو الانتباه إلى أن المصطلحات والمفاهيم عندما تعتر مجرد أوعية تُطرق من خلالها الأفكار .

## 1.1. مفهوم المعالجة :

\*. لغة : عالج الأمر ، أصلحه "عالج المشكلة"، وكل شيء مارسته وزاولته ، فقد عالجته، وعالج المريض أي عالجته ودواه<sup>1</sup>

\*. اصطلاحاً: هو أسلوب وطريقة معينة تتناول قضية ما في وسائل الاتصال<sup>2</sup>

مصطلح المعالجة **prossessing** لا يحمل معنى الانتهاء من الفهم بل هو في طور المعالجة أي في طور التحليل والسبب فالمصطلح الإنجليزي **prossessing** مأخوذة من **process** أي عمليات و **processing** هي سلسلة من العمليات المتتابعة.<sup>3</sup>

المعالجة هي عملية معالجة البيانات أو المعلومات بواسطة جهاز كمبيوتر أو نظام آلي. يمكن أن تشمل المعالجة عدة أنواع من العمليات مثل التحليل، والتحويل، والتخزين، والاسترجاع، والعرض، والإرسال. تتم هذه العمليات باستخدام البرمجيات والأجهزة المخصصة لهذا الغرض، والتي تشمل المعالج المركزي (CPU) والذاكرة والمخزون ووحدات الإدخال والإخراج.

تتضمن المعالجة أيضاً عدة خطوات، مثل قراءة البيانات من مصادر مختلفة، مثل ملفات النص أو قواعد البيانات أو أجهزة الاستشعار، ثم معالجة هذه البيانات بحسب الإجراءات المحددة، مثل التحليل الإحصائي أو الحسابات الرياضية أو الفلترة، وأخيراً إخراج النتائج بالشكل المطلوب، سواء كان ذلك عرضها للمستخدم أو إرسالها إلى جهاز آخر أو تخزينها للاستخدام المستقبلي.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> أحمد عابد وآخرون ، المعجم العربي الأساسي، دار الطبع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989م، ص858.

<sup>2</sup> فاروق أبو زيد، مدخل علم الصحافة ، ط2، عالم الكتب ، القاهرة-مصر ، 1998، ص37.

<sup>3</sup> ينظر معجم كومبريدج الإلكتروني ، (شوهدة بتاريخ 2024/02/15)،

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/processing>

<sup>4</sup> انظر: بن عربية راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط1/2017، ص34-35

من وجهة نظر علم اللغة الحاسوبي هي التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة ، وذلك بتغييرها و تحويلها و إبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات و أدوات من علوم اللسانيات و الإعلام الآلي.<sup>1</sup>

والمعالجة من وجهة نظر علم اللغة الحاسوبي هي التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي، والنمذجة (modélisation) ويجب التفرقة عند المعالجة بين وصف المعارف وهي وظيفة اللسانيات والتعبير عن هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللغة الحاسوبي.

كما أن المعالجة اصطلاحًا تعني تنفيذ سلسلة من العمليات أو الخطوات على البيانات أو المعلومات باستخدام جهاز كمبيوتر أو نظام آلي. في سياق التكنولوجيا وعلوم الحاسوب، يشير المصطلح إلى عمليات مثل القراءة، والتحليل، والتحويل، والحساب، والإخراج، التي تتم باستخدام برمجيات وأجهزة مخصصة. مفهوم المعالجة يتضمن تنفيذ العمليات المختلفة باستخدام لغات برمجة مختلفة، مثل Python، Java، C+، وغيرها. يتم كتابة البرامج بلغة معينة لتنفيذ مجموعة من الإجراءات على البيانات، مثل قراءة الملفات، ومعالجة النصوص، وتحليل البيانات، وعرض النتائج.<sup>2</sup>

أما المعالجة كمصطلح، فتشير إلى العمليات الأساسية التي يقوم بها الجهاز الحاسوبي أثناء تنفيذ البرامج، مثل استرجاع البيانات من الذاكرة، وتنفيذ العمليات الحسابية، وتخزين النتائج. تشمل هذه العمليات أيضًا إدارة الموارد مثل الذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج.

بشكل عام، تعتبر المعالجة لغة واصطلاحًا أساسيًا في عالم التكنولوجيا وعلوم الحاسوب، حيث تمثل الأساس لتطوير البرامج وتنفيذ العمليات الحاسوبية المختلفة.

## 2.1. مفهوم الآلية :

### الآلية لغة:<sup>3</sup>

- وحسب معجم العرب : آليّة
- اسم مؤنّث منسوب إلى آلة: -حركة آليّة، -الهندسة الآليّة.

<sup>1</sup> Delafosse\_rionel\_Automatique Ln: glossaire de linguistique computationnelle\_http:page perso orange.Fr, 1997, page

<sup>2</sup> انظر: بن عربية راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط1/2017، ص36-39.

<sup>3</sup> معاني الجامع، تعريف و معنى آلية في معجم المعاني الجامع - معجم عربي عربي.

## آلية التحكم

- وسيلة لإدارة المخاطر لضمان تحقيق أهداف العمل أو لضمان الالتزام بعملية معينة. و أمثلة آليات التحكم تشمل السياسات، و الإجراءات، و الأدوار، المصفوفة العشوائية للأقرص المستقلة، مغاليق الأبواب، و غيرها. و آلية التحكم تسمى في بعض الأحيان إجراء مضاد أو إجراء حماية. و آلية التحكم أيضاً تعني إدارة استخدام أو سلوك أحد عناصر التهيئة، أو نظام، أو خدمة تكنولوجيا معلومات. (المجال: حاسوب)

## مفهوم الآلية اصطلاحاً:

يشير مصطلح الآلية إلى تلك المجموعة من العناصر ، ومعظمها جامدة ، والتي تهدف إلى إرسال أو بدء حركة .

من بين المكونات الأساسية والمميزة للآلية نجد ما يلي: الرابط ، وهو العنصر الصلب الذي يعمل على نقل الحركة التي ستؤدي إلى تشغيل الآلية المعنية ؛ العقدة ، عنصر الارتباط الذي يتم استخدامه للانضمام إلى ارتباط آخر وزوج المفصل أو الحركي ، وهو العنصر الذي يشير إلى اتحاد ارتباطين أو أكثر.

من ناحية أخرى ، يمكن تصنيف الروابط المضمنة في آلية وفقاً لعدد العقد التي تحتوي على ثنائي أو ثلاثي أو رباعي ، وفقاً للوظيفة التي تعرضها في ثابت وموصل ومحول ومدفوع ووفقاً للحركة التي تسببها ثابت ، كرنك ، ربط قضيب وشرجة.<sup>1</sup>

وإن العمليات الآلية هي التي تجري عن طريق الآلة و التي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان، و الآلة التي تستعمل في المعالجة الآلية للغة هي الحاسوب الذي اخترع لإجراء العمليات الحسابية، لذا يجب تطويره لمعالجة المعلومات ذات الطبيعة اللسانية .

في سياق معالجة البيانات والحوسبة، يُشير مصطلح "الآلية" إلى عمليات أو إجراءات تتم بشكل آلي أو تلقائي دون تدخل بشري مباشر. يُمكن أن تكون الآلية عملية مبرمجة مسبقاً لتنفيذ سلسلة محددة من الخطوات، أو يمكن أن تكون مستندة إلى تفاعل أو تغيير في البيئة.

على سبيل المثال، في سياق الحوسبة، تستخدم الآليات في البرمجيات لتنفيذ العديد من العمليات بشكل آلي، مثل معالجة البيانات، وتحليلها، وتوليدها، دون تدخل مباشر من المستخدم. وفي حالات أخرى، يمكن أن تكون الآليات متكيفة لتعديل أو تغيير سلوكها بناءً على البيانات الواردة أو المتغيرات في البيئة.

مصطلح "الآلية" قد يُشير أيضاً إلى الآليات الفعلية، مثل الروبوتات والماكينات، التي تقوم بأداء وظائف محددة بناءً على التعليمات المبرمجة مسبقاً أو بناءً على الاستجابة للمدخلات الخارجية.

<sup>1</sup> <https://ar.facts-news.org/taaryf-alalyat> ، تعريف الآليات، ينظر بتاريخ : 2024/02/16 .

في النهاية، تمثل الآليات جزءًا هامًا من العديد من الأنظمة والتطبيقات، حيث تسهم في زيادة كفاءة العمليات وتقليل الحاجة إلى تدخل بشري مستمر.

في الاصطلاح التقني، "الآلية" تشير إلى سلسلة محددة من الإجراءات أو القواعد التي يتبعها جهاز أو نظام معين لتحقيق هدف معين. يمكن أن تكون الآلية تفاصيل دقيقة حول كيفية تنفيذ وظيفة معينة، مثل كيفية معالجة البيانات أو التحكم في العمليات. تُستخدم الآليات في مجموعة متنوعة من المجالات التقنية، بما في ذلك الحوسبة والهندسة والصناعة والطب. تعتمد فعالية الآليات على دقتها وسرعتها في تنفيذ الإجراءات المطلوبة وفقًا للقواعد المحددة.

في علوم الحاسوب، يُستخدم مصطلح "الآلية" لوصف كيفية عمل البرامج أو الأنظمة الحاسوبية، وكذلك لوصف العمليات الدقيقة التي يتبعها الكمبيوتر لتنفيذ مهمة معينة. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الآلية لخوارزمية معينة وصفًا دقيقًا للخطوات التي يتم بها تنفيذ الخوارزمية لحل مشكلة معينة.

### 3/ مفهوم اللغة

تعتبر اللغة من العناصر المهمة جدا في تكوين واستمرار المجتمعات، فهي الوسيلة التي تسهل عملية التواصل بين الأفراد، وأيضا هي الأداة الوحيدة التي ساعدت الانسلاخ على وضع المعاني لأشياء مختلفة من الطبيعة كانت غير معروفة، أي تمييز الأشياء عن بعضها البعض وهي العملية التي تسهل على الفرد التعبير عما يجول بداخله.

#### أ- مفهوم اللغة لغة :

اللغة : ج لغات ولُغُونٌ، وَلِغًا لُغَوًا ، تَكَلَّمَ ، وَخَابَ أَلْغَاهُ : خَبِيْهُ ، وَاللُّغُو وَاللَّغَا ، كَالْفَتَى : السَّقَطُ ، وَمَا لَا يُعْتَدُ بِهِ مِنْ كَلَامٍ وَغَيْرِهِ ، كَسَكْرَى<sup>1</sup> .

ونجده في قول الله تعالى: "ولا يؤاخذكم الله باللغو"<sup>2</sup>.

أي: "بالإثم في الحلف إذا كفرتم ، ولغى في قوله، كسعى ، ودعا، ورضي لغاً ولأغياً وملغاة : أخطأ ، وكلمة لاغية : فاحشة"<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> الفيروز أبادي الشافعي، القاموس المحيط، دار إحياء التراث العربي، مؤسسة تاريخ العربي ، بيروت - لبنان، الجزء الثاني، الطبعة

1، باب الواو، فصل اللام، ص1744.

<sup>2</sup> القرآن الكريم، سورة البقرة ، الآية255.

## ب- مفهوم اللغة اصطلاحاً:

الحديث عن اللغة لعلوم يُعد من أكثر المواضيع تناولاً منذ القدم؛ نظراً لأهمية هذه الظاهرة، وهي موضوعٌ فك كثيرة جداً؛ عنها العلم الذي يدرسها لما تغيرت زاوية النظر للغة تغير معها العلم الذي يدرسها، فقد تكون زاوية نظرٍ نفسية أو اجتماعية أو أنثربولوجية أو فلسفية أو فيزيولوجية .

إن تعريفات اللغة مختلفة وعديدة، وتعريفها يختلف حسب النظرية اللغوية التي ينتمي إليها صاحبها - إذا كان مرتبطاً بلغة بنظرية لغوية معينة- لكن قدم الظاهرة اللغوية يعكس أيضاً قدم التعريفات الخاصة بها، يعرف ابن جني اللغة ، فيقول "حدُّ اللغة أصوات يعبر بها كل قوم من أغراضهم"<sup>2</sup>، ويعرفها ابن خلدون في مقدمته قائلاً: "اعلم أن اللغة في المتعارف عليه، هي عبارة المتكلم عن مقصوده ، وتلك العبارة فعل لساني ناشيء عن القصد بإفادة الكلام، فلا بد أن تصير ملكة مقررة في العضو الفاعل ، وهي في كل أمة بحسب اصطلاحاتها"<sup>3</sup> ، تعريف ابن الجني يركز على الجانب المادي للغة (أصوات) وعلى الجانب النفعي لها (التعبير على الأغراض). أما ابن خلدون فيضيف ابن الجني أن التعبير المقصود يكون ذا إفادة ، وانها مرتبطة بالفعل اللساني وتختلف عن أمة لاخرى ، هذا التعريف يطابق اللسان عند سوسير ينطلق من نظرية لغوية .

ومن خلال هذه التعاريف للغة عند العرب هو التعريف الذي يدمه ابن الجني، ومقصوده في هذا التعريف:

أصوات: وهو الجانب الفيزيولوجي للغة، ونجد هنا أنه يتفق مع عدة علماء لغويين "ساير Sapir" في أهمية الجانب العضوي للغة.

يعبر: هي الجانب الوجداني للغة، فللغة هي الوسيلة أسرع و أدق للتعبير يستخدمها الأفراد للوصول إلى نقطة معينة.

قوم : وهو الجانب الاجتماعي للغة، فلغة لا تعبر ذات قيمة فعلية إلا من خلال جماعة ،

أغراضهم: وهو الجانب النفعي للغة ، فهي تساعد الفرد للوصول إلى أهدافه وتحقيق غايته.

- ولغة اصطلاحاً هي نسق من الرموز والإشارات التي يستخدمها الإنسان بهدف تواصل مع البشر، وتعبير عن مشاعره ،

واكتساب المعرفة ، وتعد اللغة احدى وسائل التفاهم مع الناس داخل مجتمع ولكل مجتمع لغة خاصة به.

<sup>1</sup> الفيروز أبادي الشافعي، المرجع نفسه ، ص1744.

<sup>2</sup> ابن جني، الخصاص، ج1، دار الكتب المصرية ، ط2، 1955، ص33.

<sup>3</sup> عبد الرحمان، ابن خلدون ، المقدمة ، ط1، دار الفكر، بيروت -لبنان، 2004، ص548.

يختص الإنسان باللغة التي تعتبر وسيلة للتعبير عن النفس والاتصال وذلك بواسطة مجموعة من الرموز وهي جزأين : المورفيمات Morphèmes وذلك إذا كان الاتصال مكتوبا والفونيمات Phonèmes إذا كان الاتصال شفها.<sup>1</sup>

"وتعتبر اللغة بأنها عبارة عن رموز صوتية لها نظم مختلف في التراكيب، والألفاظ والأصوات وتستخدم من أجل الاتصال والتواصل الاجتماعي والفردى، ومن وظائف اللغة في أنها تحافظ على التراث الذي تملكه الشعوب، وتثير العواطف والأفكار، وتوثق الروابط الاجتماعية، من خلال الاتصال بين الناس وتنقل المعلومات ، وتعتبر وسيلة إبراز الفكر والتعبير عن المشاعر".<sup>2</sup>

### ماهية اللغة عند اللغويين واللسانيين:

ومن بين هؤلاء الباحثين نجد اللساني واللغوي "دي سوسير" الذي شغل موضوع دراسة اللغة وماهيتها، الذي يرى بأن اللغة هي "نظام العلاقات"<sup>3</sup>، ويعرفها كذلك في موضع آخر على أنها: "التكلم الإنساني في كليته، الذي ينقسم إلى لسان وكلام"<sup>4</sup>.

كما نجد كذلك من اللغويين والباحثين الغرب (ساير) الذي يعرف اللغة أنها: "طريق ممهّد أهدود كالأحاديث التي تراها على سطح أسطوانة ، تمهد وتحدد الإبرة لتمر فيه لتردد الصوت"<sup>5</sup>.

### ماهية اللغة عند علماء النفس:

عرف علماء النفس اللغة ، على أنها "مجموعة من الإشارات تصلح للتعبير عن حالات الشعور، أي عن حالات الإنسانية الفكرية والعاطفية ، أو أنها الوسيلة التي يمكن بواسطتها تحليل أية صورة ، أو فكرة ذهنية إلى أجزائها وخصائصها، والتي بها يمكن تركيب هذه الصورة مرة أخرى بأذهاننا وأذهان غيرنا، وذلك بتأليف كلمات ووضعها في ترتيب خاص".<sup>6</sup>

ونجد علماء النفس السوفييات والسلوكيين أمثال (لوريا ) العالم الذي ينتمي إلى مدرسة "إيفانوف سمولنسكي" حيث يعرف اللغة أنها "عنصر أساسي لتطور الكائن البشري لأن السمة المميزة لهذا التطور-الذي تناقض بها وتطور الكائنات الحيوانية- لكن في

<sup>1</sup> فارس شاشة ، المعالجة الآلية للغة العربية: إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات و التوثيق، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر، 2008، ص14.

<sup>2</sup> سميحة ناصرخليف، مفهوم اللغة -اصطلاحا، ط1، 2016، ص05.

<sup>3</sup> بللملياني بن عمر، تراث ابن جني اللغوي والدرس اللساني الحديث، ديوان المطبوعات الجامعية ، 2006، ص20.

<sup>4</sup> ينظر عبد الجليل مرتاض، اللغة والتواصل، اقترابات لسانية للتواصلين الشفهي والكتابي، الطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، دار هومة ، ص29.

<sup>5</sup> توفيق محمد شاهين، علم اللغة العام، أم القرى للطباعة والنشر، مكتبة وهبة القاهر، ط1، 1980م.

<sup>6</sup> عبد المجيد، منتديات الجلفة لكل الجزائريين والعرب، منتدى اللغة العربية، ص15.

مساهمته في التجربة المدججة ضمن المجتمع والتاريخ، واللغة هي الوسيلة التي تضمن هذه المساهمة ، فهي تسمح باستيعاب الواقع بأكثر تعقيدا وعمقا، مما يستطيع أن يقوم به على أساس التجربة الفردية".<sup>1</sup>

كما نجد مساهمة واطسن الذي يربط اللغة بالفكر حيث يرى بأن اللغة هي "التفكير، وترتبط مع النشاط التطبيقي أو الفعلي للجسم بحيث تمثل الوسيط الشبه إجباري لاختزال التفكير إلى أنظمة موضوعاتية ومادية".<sup>2</sup>

ويرى الدكتور (أنس فريجة) أن اللغة أكثر من مجموعة أصوات وأكثر من أن تكون أداة للفكر أو تعبيرا عن العاطفة، إذ هي جزء من كيان الإنسان الروحي، وأنها عملية فيزيائية ببيكولوجية على غاية التعقيد".<sup>3</sup>

### ماهية اللغة عند علم الاجتماع:

نجد أن علماء اهتموا في تعريف اللغة وبقضاياها، وأن شأهم شأن علماء النفس واللسانيين، الذي بادروا في إلقاء الأضواء على موضوع دراسة اللغة ومفهومها وجعلوا موضوع من مواضيع علم الاجتماع واعتبروها أنها ظاهرة اجتماعية.

ومن بين علمائها نجد ابن خلدون ، ويرى علماء الاجتماع أن اللغة في كل مجتمع هي : " نظام الأمور التي يصنعها فرد معين أو أفراد معينون ، وإنما تخلفها طبيعة الاجتماع ، وتنبعث من الحياة الاجتماعية وما تفتضيها هذه الحياة من تعبير عن الخواطر ، وتبادل الأفكار، وكل فرد ينشأ فيجد بين يديه نظاما لغويا يسير عليه مجتمعه ، فيتلقاه عنه تلقيا بطريق التعليم والمحاكاة ، كما يتلقى عنه النظم الاجتماعية الأخرى ، وينصب أصواته في قوالبه ويحتديه في تفاهمه وتعبيره"<sup>4</sup>.

وأيضاً يعتبرون أن اللغة بمثابة : " المرآة ينعكس فيها ما يسير عليها الناطقون بما في شؤونهم الاجتماعية العامة، فعقائد الأمة وتقاليدها وما تخضع له من مبادئ في نواحي السياسية والتشريع ، والقضاء والأخلاق والتربية وحياة الأسرة وميلها إلى الحرب وجنوح أو جنوحها إلى السلم وما تعتنقه من نظم في الموسيقى ، والنحت والرسم والتصوير وسائر أنواع الفنون الجميلة ... كل ذلك وما إليه يصيغ اللغة بصيغة خاصة في جميع مظاهرها في المفردات والأصوات والدلالة والقواعد والأساليب"<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> بيار أوليرون ، ترجمة محمود ابراهيم ، اللغة والنمو العقلي، ديوان المطبوعات الجامعية ، ص89.

<sup>2</sup> بيار أوليرون، نفس المرجع ، ص106.

<sup>3</sup> بيار أوليرون، نفس المرجع السابق، ص107.

<sup>4</sup> عبد الواحد وافي ، اللغة والمجتمع، دجار النهضة ، مصر للطبع والنشر، الفجالة -القاهرة ، ص4.

<sup>5</sup> عبد الواحد وافي، مرجع نفسه، ص11.

تعريف اللغة العربية: <sup>1</sup>

اللغة العربية هي لغة سامية تنتمي إلى عائلة اللغات السامية. تتميز بنظامها الصوتي المعقد وقواعدها النحوية والصرفية الدقيقة. تتميز اللغة العربية بكونها لغة مرنة وغنية، قادرة على التعبير عن مفاهيم معقدة وإيصال الأفكار بدقة.

يمكن تعريف اللغة العربية لغويًا: بأنها نظام من الرموز الصوتية التي تستخدم لإنشاء مجموعة لا نهائية من الرسائل. وهي نظام معقد للغاية يتميز بالعديد من القواعد والتراكيب.

واصطلاحًا: اللغة العربية هي اللغة التي يتحدثها العرب، وهي اللغة التي نزل بها القرآن الكريم. وهي لغة ذات أهمية دينية وثقافية كبيرة لدى المسلمين.

تتميز اللغة العربية بالعديد من الخصائص، منها: <sup>2</sup>

1. نظام صوتي غني: تتميز اللغة العربية بنظام صوتي غني يضم 28 حرفًا

2. نظام صرفي دقيق: تتميز اللغة العربية بنظام صرفي دقيق يحدد كيفية تغيير شكل الكلمة حسب السياق.

1. نظام نحوي معقد: تتميز اللغة العربية بنظام نحوي معقد يحدد كيفية ترتيب الكلمات في الجملة.

2. ثروة لغوية ضخمة: تتميز اللغة العربية بثروة لغوية ضخمة تتمثل في العديد من المفردات والتراكيب.

اللغة العربية لغة جميلة وغنية، وهي لغة ذات أهمية كبيرة في العالم العربي والإسلامي.

<sup>1</sup> نورالله كورت وآخرون، اللغة العربية (نشأتها ومكانتها في الإسلام، وأسبابها وبقائها)، مجلة كلية اللاهوت في جامعة بينجول، العدد 6، 2015، 126-128.

<sup>2</sup> نورالله كورت وآخرون، مرجع سابق، 128.



# الفصل الأول

مجالات المعالجة الآلية ومستوياتها

## 1. مفهوم المعالجة الآلية للغة :

إن تحديد مفاهيم ومصطلحات العلوم صار من المداخل الأساسية في تقديم هذه العلوم وتقريبها إلى المتلقين بمستوياتهم المختلفة وفئاتهم المتنوعة؛ أولاً لأن ذلك كفيلاً بتحقيق زيادة وسرعة في الفهم، كما أنه يسهل سبل التواصل العلمي والمعرفي بين الملقي والمتلقي، علماً بأن الضرورة تقتضي فهم هذه المسألة من زاوية النظر إلى علاقة المفهوم، أو المصطلح، بالواقع والمحيط. وإذا كان النظر إلى المصطلحات يختلف باختلاف الناظرين، فإن المهم هو الانتباه إلى أن المصطلحات والمفاهيم عندما تعتر مجرد أوعية تُطرق من خلالها الأفكار .

### 1.1. مفهوم المعالجة :

\* **لغة :** عالج الأمر ، أصلحه "عالج المشكلة"، وكل شيء مارسته وزاولته ، فقد عالجته، وعالج المريض أي عالجته ودواه<sup>1</sup>

\* **اصطلاحاً:** هو أسلوب وطريقة معينة تتناول قضية ما في وسائل الاتصال<sup>2</sup>

مصطلح المعالجة **prossessing** لا يحمل معنى الانتهاء من الفهم بل هو في طور المعالجة أي في طور التحليل والسبب فالمصطلح الإنجليزي **prossessing** مأخوذة من **process** أي عمليات و **processing** هي سلسلة من العمليات المتتابعة.<sup>3</sup>

المعالجة هي عملية معالجة البيانات أو المعلومات بواسطة جهاز كمبيوتر أو نظام آلي. يمكن أن تشمل المعالجة عدة أنواع من العمليات مثل التحليل، والتحويل، والتخزين، والاسترجاع، والعرض، والإرسال. تتم هذه العمليات باستخدام البرمجيات والأجهزة المخصصة لهذا الغرض، والتي تشمل المعالج المركزي (CPU) والذاكرة والمخزون ووحدات الإدخال والإخراج.

تتضمن المعالجة أيضاً عدة خطوات، مثل قراءة البيانات من مصادر مختلفة، مثل ملفات النص أو قواعد البيانات أو أجهزة الاستشعار، ثم معالجة هذه البيانات بحسب الإجراءات المحددة، مثل التحليل الإحصائي أو الحسابات الرياضية أو الفلترة، وأخيراً إخراج النتائج بالشكل المطلوب، سواء كان ذلك عرضها للمستخدم أو إرسالها إلى جهاز آخر أو تخزينها للاستخدام المستقبلي.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> أحمد عابد وآخرون ، المعجم العربي الأساسي، دار الطبع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989م، ص858.

<sup>2</sup> فاروق أبو زيد، مدخل علم الصحافة ، ط2، عالم الكتب ، القاهرة-مصر ، 1998، ص37.

<sup>3</sup> ينظر معجم كومبريدج الإلكتروني ، (شوهدة بتاريخ 2024/02/15)،

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/processing>

<sup>4</sup> انظر: بن عربية راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط1/2017، ص34-35

من وجهة نظر علم اللغة الحاسوبي هي التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة ، وذلك بتغييرها و تحويلها و إبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات و أدوات من علوم اللسانيات و الإعلام الآلي.<sup>1</sup>

والمعالجة من وجهة نظر علم اللغة الحاسوبي هي التطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتمادا عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي، والنمذجة (modélisation) ويجب التفرقة عند المعالجة بين وصف المعارف وهي وظيفة اللسانيات والتعبير عن هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللغة الحاسوبي.

كما أن المعالجة اصطلاحًا تعني تنفيذ سلسلة من العمليات أو الخطوات على البيانات أو المعلومات باستخدام جهاز كمبيوتر أو نظام آلي. في سياق التكنولوجيا وعلوم الحاسوب، يشير المصطلح إلى عمليات مثل القراءة، والتحليل، والتحويل، والحساب، والإخراج، التي تتم باستخدام برمجيات وأجهزة مخصصة. مفهوم المعالجة يتضمن تنفيذ العمليات المختلفة باستخدام لغات برمجة مختلفة، مثل Python، Java، C+، وغيرها. يتم كتابة البرامج بلغة معينة لتنفيذ مجموعة من الإجراءات على البيانات، مثل قراءة الملفات، ومعالجة النصوص، وتحليل البيانات، وعرض النتائج.<sup>2</sup>

أما المعالجة كمصطلح، فتشير إلى العمليات الأساسية التي يقوم بها الجهاز الحاسوبي أثناء تنفيذ البرامج، مثل استرجاع البيانات من الذاكرة، وتنفيذ العمليات الحسابية، وتخزين النتائج. تشمل هذه العمليات أيضًا إدارة الموارد مثل الذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج.

بشكل عام، تعتبر المعالجة لغة واصطلاحًا أساسيًا في عالم التكنولوجيا وعلوم الحاسوب، حيث تمثل الأساس لتطوير البرامج وتنفيذ العمليات الحاسوبية المختلفة.

## 2.1. مفهوم الآلية :

### الآلية لغة:<sup>3</sup>

- وحسب معجم العرب : آليّة
- اسم مؤنّث منسوب إلى آلة: -حركة آليّة، -الهندسة الآليّة.

<sup>1</sup> Delafosse\_rionel\_Automatique Ln: glossaire de linguistique

computationnelle\_http:page perso orange.Fr, 1997, page

<sup>2</sup> انظر: بن عريبة راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط1/2017، ص36-39.

<sup>3</sup> معاني الجامع، تعريف و معنى آلية في معجم المعاني الجامع - معجم عربي عربي.

## آلية التحكم

- وسيلة لإدارة المخاطر لضمان تحقيق أهداف العمل أو لضمان الالتزام بعملية معينة. و أمثلة آليات التحكم تشمل السياسات، و الإجراءات، و الأدوار، المصفوفة العشوائية للأقرص المستقلة، مغاليق الأبواب، و غيرها. و آلية التحكم تسمى في بعض الأحيان إجراء مضاد أو إجراء حماية. و آلية التحكم أيضاً تعني إدارة استخدام أو سلوك أحد عناصر التهيئة، أو نظام، أو خدمة تكنولوجيا معلومات. (المجال: حاسوب)

## مفهوم الآلية اصطلاحاً:

يشير مصطلح الآلية إلى تلك المجموعة من العناصر ، ومعظمها جامدة ، والتي تهدف إلى إرسال أو بدء حركة .

من بين المكونات الأساسية والمميزة للآلية نجد ما يلي: الرابط ، وهو العنصر الصلب الذي يعمل على نقل الحركة التي ستؤدي إلى تشغيل الآلية المعنية ؛ العقدة ، عنصر الارتباط الذي يتم استخدامه للانضمام إلى ارتباط آخر وزوج المفصل أو الحركي ، وهو العنصر الذي يشير إلى اتحاد ارتباطين أو أكثر.

من ناحية أخرى ، يمكن تصنيف الروابط المضمنة في آلية وفقاً لعدد العقد التي تحتوي على ثنائي أو ثلاثي أو رباعي ، وفقاً للوظيفة التي تعرضها في ثابت وموصل ومحول ومدفوع ووفقاً للحركة التي تسببها ثابت ، كرنك ، ربط قضيب وشرجة.<sup>1</sup>

وإن العمليات الآلية هي التي تجري عن طريق الآلة و التي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان، و الآلة التي تستعمل في المعالجة الآلية للغة هي الحاسوب الذي اخترع لإجراء العمليات الحسابية، لذا يجب تطويره لمعالجة المعلومات ذات الطبيعة اللسانية. في سياق معالجة البيانات والحوسبة، يُشير مصطلح "الآلية" إلى عمليات أو إجراءات تتم بشكل آلي أو تلقائي دون تدخل بشري مباشر. يُمكن أن تكون الآلية عملية مبرمجة مسبقاً لتنفيذ سلسلة محددة من الخطوات، أو يمكن أن تكون مستندة إلى تفاعل أو تغيير في البيئة.

على سبيل المثال، في سياق الحوسبة، تستخدم الآليات في البرمجيات لتنفيذ العديد من العمليات بشكل آلي، مثل معالجة البيانات، وتحليلها، وتوليدها، دون تدخل مباشر من المستخدم. وفي حالات أخرى، يمكن أن تكون الآليات متكيفة لتعديل أو تغيير سلوكها بناءً على البيانات الواردة أو المتغيرات في البيئة.

مصطلح "الآلية" قد يُشير أيضاً إلى الآليات الفعلية، مثل الروبوتات والماكينات، التي تقوم بأداء وظائف محددة بناءً على التعليمات المبرمجة مسبقاً أو بناءً على الاستجابة للمدخلات الخارجية.

<sup>1</sup> <https://ar.facts-news.org/taaryf-alalyat> ، تعريف الآليات، ينظر بتاريخ : 2024/02/16 .

في النهاية، تمثل الآليات جزءًا هامًا من العديد من الأنظمة والتطبيقات، حيث تسهم في زيادة كفاءة العمليات وتقليل الحاجة إلى تدخل بشري مستمر.

في الاصطلاح التقني، "الآلية" تشير إلى سلسلة محددة من الإجراءات أو القواعد التي يتبعها جهاز أو نظام معين لتحقيق هدف معين. يمكن أن تكون الآلية تفاصيل دقيقة حول كيفية تنفيذ وظيفة معينة، مثل كيفية معالجة البيانات أو التحكم في العمليات. تُستخدم الآليات في مجموعة متنوعة من المجالات التقنية، بما في ذلك الحوسبة والهندسة والصناعة والطب. تعتمد فعالية الآليات على دقتها وسرعتها في تنفيذ الإجراءات المطلوبة وفقًا للقواعد المحددة.

في علوم الحاسوب، يُستخدم مصطلح "الآلية" لوصف كيفية عمل البرامج أو الأنظمة الحاسوبية، وكذلك لوصف العمليات الدقيقة التي يتبعها الكمبيوتر لتنفيذ مهمة معينة. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الآلية لخوارزمية معينة وصفًا دقيقًا للخطوات التي يتم بها تنفيذ الخوارزمية لحل مشكلة معينة.

### 3/ مفهوم اللغة

تعتبر اللغة من العناصر المهمة جدا في تكوين واستمرار المجتمعات، فهي الوسيلة التي تسهل عملية التواصل بين الأفراد، وأيضا هي الأداة الوحيدة التي ساعدت الانسلاخ على وضع المعاني لأشياء مختلفة من الطبيعة كانت غير معروفة، أي تمييز الأشياء عن بعضها البعض وهي العملية التي تسهل على الفرد التعبير عما يجول بداخله.

#### أ- مفهوم اللغة لغة :

اللغة : ج لغات ولُغُونٌ، وَلَعًا لَعَوًا، تَكَلَّمَ، وَحَابَ أَلْغَاهُ: خَبِيْهُ، وَاللَّغُو وَاللَّغَا، كَالْفَتَى: السَّقَطُ، وَمَا لَا يُعْتَدُ بِهِ مِنْ كَلَامٍ وَغَيْرِهِ، كَسَكْرَى<sup>1</sup>.

ونجده في قول الله تعالى: "وَلَا يُؤَاخِذُكُمُ اللَّهُ بِاللَّغْوِ"<sup>2</sup>.

أي: "بالإثم في الحلف إذا كفرتم، ولغى في قوله، كسعى، ودعا، ورضي لغاً ولأغياً وملغاة: أخطأ، وكلمة لاغية: فاحشة"<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> الفيروز أبادي الشافعي، القاموس المحيط، دار إحياء التراث العربي، مؤسسة تاريخ العربي، بيروت - لبنان، الجزء الثاني، الطبعة

1، باب الواو، فصل اللام، ص 1744.

<sup>2</sup> القرآن الكريم، سورة البقرة، الآية 255.

## ب- مفهوم اللغة اصطلاحاً:

الحديث عن اللغة لعلوم يُعد من أكثر المواضيع تناولا منذ القدم؛ نظراً لأهمية هذه الظاهرة، وهي موضوعٌ فك كثيرة جداً؛ عنها العلم الذي يدرسها لما تغيرت زاوية النظر للغة تغير معها العلم الذي يدرسها، فقد تكون زاوية نظرٍ نفسية أو اجتماعية أو أنثربولوجية أو فلسفية أو فيزيولوجية .

إن تعريفات اللغة مختلفة وعديدة، وتعريفها يختلف حسب النظرية اللغوية التي ينتمي إليها صاحبها - إذا كان مرتبطاً بلغة بنظرية لغوية معينة- لكن قدم الظاهرة اللغوية يعكس أيضاً قدم التعريفات الخاصة بها، يعرف ابن جني اللغة ، فيقول "حدُّ اللغة أصوات يعبر بها كل كل قوم من أغراضهم"<sup>2</sup>، ويعرفها ابن خلدون في مقدمته قائلاً: "اعلم أن اللغة في المتعارف عليه، هي عبارة المتكلم عن مقصوده ، وتلك العبارة فعل لساني ناشيء عن القصد بإفادة الكلام، فلا بد أن تصير ملكة مقررة في العضو الفاعل ، وهي في كل أمة بحسب اصطلاحاتها"<sup>3</sup> ، تعريف ابن الجني يركز على الجانب المادي للغة (أصوات) وعلى الجانب النفعي لها (التعبير على الأغراض). أما ابن خلدون فيضيف ابن الجني أن التعبير المقصود يكون ذا إفادة ، وانها مرتبطة بالفعل اللساني وتختلف عن أمة لاخرى ، هذا التعريف يطابق اللسان عند سوسير ينطلق من نظرية لغوية .

ومن خلال هذه التعاريف للغة عند العرب هو التعريف الذي يدمه ابن الجني، ومقصوده في هذا التعريف:

أصوات: وهو الجانب الفيزيولوجي للغة، ونجد هنا أنه يتفق مع عدة علماء لغويين "سابير Sapir" في أهمية الجانب العضوي للغة.

يعبر: هي الجانب الوجداني للغة، فللغة هي الوسيلة أسرع و أدق للتعبير يستخدمها الأفراد للوصول إلى نقطة معينة.

قوم : وهو الجانب الاجتماعي للغة، فلغة لا تعبر ذات قيمة فعلية إلا من خلال جماعة ،

أغراضهم: وهو الجانب النفعي للغة ، فهي تساعد الفرد للوصول إلى أهدافه وتحقيق غايته.

<sup>1</sup> الفيروز أبادي الشافعي، المرجع نفسه ، ص1744.

<sup>2</sup> ابن جني، الخصائص، ج1، دار الكتب المصرية ، ط2، 1955، ص33.

<sup>3</sup> عبد الرحمان، ابن خلدون ، المقدمة ، ط1، دار الفكر، بيروت -لبنان، 2004، ص548.

- ولغة اصطلاحاً هي نسق من الرموز والإشارات التي يستخدمها الإنسان بهدف تواصل مع البشر، وتعبير عن مشاعره ، واكتساب المعرفة ، وتعد اللغة إحدى وسائل التفاهم مع الناس داخل مجتمع ولكل مجتمع لغة خاصة به.

يختص الإنسان باللغة التي تعتبر وسيلة للتعبير عن النفس والاتصال وذلك بواسطة مجموعة من الرموز وهي جزأين : المورفيمات Morphèmes وذلك إذا كان الاتصال مكتوباً والفونيمات Phonèmes إذا كان الاتصال شفهيًا.<sup>1</sup>

"وتعتبر اللغة بأنها عبارة عن رموز صوتية لها نظم مختلف في التراكيب، والألفاظ والأصوات وتستخدم من أجل الاتصال والتواصل الاجتماعي والفردية، ومن وظائف اللغة في أنها تحافظ على التراث الذي تملكه الشعوب، وتثير العواطف والأفكار، وتوثق الروابط الاجتماعية، من خلال الاتصال بين الناس وتنقل المعلومات ، وتعتبر وسيلة إبراز الفكر والتعبير عن المشاعر"<sup>2</sup>.

### ماهية اللغة عند اللغويين واللسانيين:

ومن بين هؤلاء الباحثين نجد اللساني واللغوي "دي سوسير" الذي شغل موضوع دراسة اللغة وماهيتها، الذي يرى بأن اللغة هي "نظام العلاقات"<sup>3</sup>، ويعرفها كذلك في موضع آخر على أنها: "التكلم الإنساني في كليته، الذي ينقسم إلى لسان وكلام"<sup>4</sup>.

كما نجد كذلك من اللغويين والباحثين الغرب (ساير) الذي يعرف اللغة أنها: "طريق ممهّد أهدود كالأحاديث التي تراها على سطح أسطوانة ، تمهد وتحدد الإبرة لتمر فيه لتردد الصوت"<sup>5</sup>.

### ماهية اللغة عند علماء النفس:

عرف علماء النفس اللغة ، على أنها "مجموعة من الإشارات تصلح للتعبير عن حالات الشعور، أي عن حالات الإنسانية الفكرية والعاطفية ، أو أنها الوسيلة التي يمكن بواسطتها تحليل أية صورة ، أو فكرة ذهنية إلى أجزائها وخصائصها، والتي بها يمكن تركيب هذه الصورة مرة أخرى بأذهاننا وأذهان غيرنا، وذلك بتأليف كلمات ووضعها في ترتيب خاص"<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> فارس شاشة ، المعالجة الآلية للغة العربية: إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات و التوثيق، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر، 2008، ص14.

<sup>2</sup> سميحة ناصرخليف، مفهوم اللغة -اصطلاحاً، ط1، 2016، ص05.

<sup>3</sup> بللملياني بن عمر، تراث ابن جني اللغوي والدرس اللساني الحديث، ديوان المطبوعات الجامعية ، 2006، ص20.

<sup>4</sup> ينظر عبد الجليل مرتاض، اللغة والتواصل، اقترابات لسانية للتواصلين الشفهي والكتابي، الطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، دار هومة ، ص29.

<sup>5</sup> توفيق محمد شاهين، علم اللغة العام، أم القرى للطباعة والنشر، مكتبة وهبة القاهر، ط1، 1980م.

<sup>6</sup> عبد المجيد، منتديات الجلفة لكل الجزائريين والعرب، منتدى اللغة العربية، ص15.

ونجد علماء النفس السوفييات والسلوكيين أمثال (لوريا ) العالم الذي ينتمي إلى مدرسة "إيفانوف سمولنسكي" حيث يعرف اللغة أنها "عنصر أساسي لتطور الكائن البشري لأن السمة المميزة لهذا التطور-الذي تناقض بها وتطور الكائنات الحيوانية- لكن في مساهمته في التجربة المدججة ضمن المجتمع والتاريخ، واللغة هي الوسيلة التي تضمن هذه المساهمة ، فهي تسمح باستيعاب الواقع بأكثر تعقيدا وعمقا، مما يستطيع أن يقوم به على أساس التجربة الفردية".<sup>1</sup>

كما نجد مساهمة واطسن الذي يربط اللغة بالفكر حيث يرى بأن اللغة هي "التفكير، وترتبط مع النشاط التطبيقي أو الفعلي للجسم بحيث تمثل الوسيط الشبه إجباري لاختزال التفكير إلى أنظمة موضوعاتية ومادية".<sup>2</sup>

ويرى الدكتور (أنس فريجة ) أن اللغة أكثر من مجموعة أصوات وأكثر من أن تكون أداة للفكر أو تعبيرا عن العاطفة، إذ هي جزء من كيان الإنسان الروحي، وأنها عملية فيزيائية بسيكولوجية على غاية التعقيد".<sup>3</sup>

### ماهية اللغة عند علم الاجتماع:

نجد أن علماء اهتموا في تعريف اللغة وبقضاياها، وأن شأهم شأن علماء النفس واللسانيين، الذي بادروا في إلقاء الأضواء على موضوع دراسة اللغة ومفهومها وجعلوا موضوع من مواضيع علم الاجتماع واعتبروها أنها ظاهرة اجتماعية.

ومن بين علمائها نجد ابن خلدون ، ويرى علماء الاجتماع أن اللغة في كل مجتمع هي : " نظام الأمور التي يصنعها فرد معين أو أفراد معينون ، وإنما تخلقها طبيعة الاجتماع ، وتنبعث من الحياة الاجتماعية وما تفتضيها هذه الحياة من تعبير عن الخواطر ، وتبادل الأفكار، وكل فرد ينشأ فيجد بين يديه نظاما لغويا يسير عليه مجتمعه ، فيتلقاه عنه تلقيا بطريق التعليم والمحاكاة ، كما يتلقى عنه النظم الاجتماعية الأخرى ، وينصب أصواته في قوالبه ويحتديه في تفاهمه وتعبيره".<sup>4</sup>

وأيضاً يعتبرون أن اللغة بمثابة : " المرآة ينعكس فيها ما يسير عليها الناطقون بها في شؤونهم الاجتماعية العامة، فعقائد الأمة وتقاليدها وما تخضع له من مبادئ في نواحي السياسية والتشريع ، والقضاء والأخلاق والتربية وحياة الأسرة وميلها إلى الحرب وجنوح أو جنوحها إلى السلم وما تعتنقه من نظم في الموسيقى ، والنحت والرسم والتصوير وسائر أنواع الفنون الجميلة ... كل ذلك وما إليه يصبغ اللغة بصبغة خاصة في جميع مظاهرها في المفردات والأصوات والدلالة والقواعد والأساليب".<sup>5</sup>

<sup>1</sup> بيار أوليرون ، ترجمة محمود ابراهيم ، اللغة والنمو العقلي، ديوان المطبوعات الجامعية ، ص89.

<sup>2</sup> بيار أوليرون، نفس المرجع ، ص106.

<sup>3</sup> بيار أوليرون، نفس المرجع السابق، ص107.

<sup>4</sup> عبد الواحد وافي ، اللغة والمجتمع، دجار النهضة ، مصر للطبع والنشر، الفجالة -القاهرة ، ص4.

<sup>5</sup> عبد الواحد وافي، مرجع نفسه، ص11.

## تعريف اللغة العربية:<sup>1</sup>

اللغة العربية هي لغة سامية تنتمي إلى عائلة اللغات السامية. تتميز بنظامها الصوتي المعقد وقواعدها النحوية والصرفية الدقيقة. تتميز اللغة العربية بكونها لغة مرنة وغنية، قادرة على التعبير عن مفاهيم معقدة وإيصال الأفكار بدقة.

يمكن تعريف اللغة العربية لغويًا: بأنها نظام من الرموز الصوتية التي تستخدم لإنشاء مجموعة لا نهائية من الرسائل. وهي نظام معقد للغاية يتميز بالعديد من القواعد والتراكيب.

واصطلاحًا: اللغة العربية هي اللغة التي يتحدثها العرب، وهي اللغة التي نزل بها القرآن الكريم. وهي لغة ذات أهمية دينية وثقافية كبيرة لدى المسلمين.

تتميز اللغة العربية بالعديد من الخصائص، منها:<sup>2</sup>

3. نظام صوتي غني: تتميز اللغة العربية بنظام صوتي غني يضم 28 حرفًا

4. نظام صرفي دقيق: تتميز اللغة العربية بنظام صرفي دقيق يحدد كيفية تغيير شكل الكلمة حسب السياق.

3. نظام نحوي معقد: تتميز اللغة العربية بنظام نحوي معقد يحدد كيفية ترتيب الكلمات في الجملة.

4. ثروة لغوية ضخمة: تتميز اللغة العربية بثروة لغوية ضخمة تتمثل في العديد من المفردات والتراكيب.

اللغة العربية لغة جميلة وغنية، وهي لغة ذات أهمية كبيرة في العالم العربي والإسلامي

<sup>1</sup> نورالله كورت وآخرون، اللغة العربية (نشأتها ومكانتها في الإسلام، وأسبابها وبقائها)، مجلة كلية اللاهوت في جامعة بينجول، العدد 6، 2015، 126-128.

<sup>2</sup> نورالله كورت وآخرون، مرجع سابق، 128.



# الفصل الثاني

دراسة تطبيقية للمستويات اللغوية

## المبحث الثاني: المعالجة الآلية للغة أهداف ومستوياته

### 1- مفهوم المعالجة الآلية للغة وأقسامها

#### 1.1-تعريف المعالجة الآلية للغة

توَلد مصطلح المعالجة الآلية للغات (Natural Language Processing) ويختصر بـ (NLP) في خضم يجمع بين نشأة هذا العلم في مجال الذكاء الاصطناعي، ثم بدخول اللسانيات هذا المجال أصبح علما بينيا يجمع عدة تخصصات على رأسها اللسانيات وعلوم الحاسوب ونتيجة هذا التلاقح بين التخصصين ظهر مصطلح اللسانيات الحاسوبية ترجم عن مصطلح الانجليزي Computational linguistics وترجم أيضا علم اللغة الحاسوبي ، علم اللغة المحوسب ، وعلوم اللغة الحاسوبية، اللغويات الحاسوبية، علم اللسانيات الحاسوبية، علم اللسانيات الآلي، الألسنية المعلوماتية، الهندسة التقنية للغة، الهندسة التكنولوجية للغة، الهندسة اللسانية ، وتكنولوجيا اللسان.<sup>1</sup>

وهي مرادفة للمعالجة الآلية للغات الطبيعية ولا يوجد اختلاف في جوهر العلم، أصبح يعنى هذا العلم بإنشاء برامج حاسوبية لمعالجة الكلمات والنصوص الخاصة باللغات الطبيعية، وأطلق عليها أيضا اللسانيات المعلوماتية، أو الألسنة المعلوماتية ترجمة لمصطلح الفرنسي Linguistique informatique ، غير أنه يبقى محدودا بحكم البس الذي قد يلف جوانب المعلوماتية، إذ لا يمكنها مجال من الأحوال أن ترادف كلمة "الحاسوب"، بل تقتصر على مجموع المعطيات والبيانات التي تشكل قاعدة ما سيعالجه الحاسوب computer/ordinateur<sup>2</sup>

وتهتم المعالجة الآلية للغات الطبيعية بدراسة اللسان البشري ومحاولة الاستفادة من العلوم الأخرى بغرض حوسبة اللغة ، ولا يخص الأمر لغة معينة ويعد ميدان المعالجة الآلية للغات الطبيعية نقطة تقاطع بين اللسانيات والاعلام الآلي ، فهو يهدف إلى تطوير برمجيات قادرة على معالجة البيانات اللغوية للغة الطبيعية وفي مجال تطبيقي محدد بدقة ومن تعريفات المعالجة الآلية للغات أنها فرع يتبع الذكاء الاصطناعي ، واللسانيات الحاسوبية ، ويعني بدراسة الفهم الآلي للغات الإنسانية الطبيعية وتحويل البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد بيانات الحاسب الى لغة بشرية تبدو طبيعية ، أما أنظمة فهم اللغات الطبيعية فتحويل عينات ونماذج لغات الانسانية لتمثيل شكلي يسهل على برامج الحاسوب تطويعه والتعامل معه.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> عصام الدين أبو زلال، مقدمة في علم اللغة الحاسوبي دار الوفاء، ط1، الإسكندرية، 2016، ص14.

<sup>2</sup> حمادي الموقت، اللغة العربية وإشكال التواصل، طوب بريس، الرباط، (د ط)، المغرب، ص17-18.

<sup>3</sup> بورافة ،حسيبة،دروس اللسانيات الحاسوبية ، المركز الجامعي ملية، 2019، ص15.

وصف "نبيل علي" علاقة اللغة بالحاسوب منقعة متبادل اذ ان جبهة اللغة تستخدم الحاسب لإقامة النماذج اللغوية وتحليل الفروع اللغوية المختلفة، ومن أمثلة تطبيقات الحاسب في المجالات اللغويات الصرف الحاسوبي والنحو الحاسوبي والدلالة الحاسوبية والمعجمية الحاسوبية وعلم النفس اللغوي الحاسوبي<sup>1</sup>.

وبهذا نلخص جهود إلى أن آلية المعالجة الآلية للغات هي جهود تحاول كسر الحواجز بين لغة الإنسان والحاسوب، أي بين اللغة التي يستخدمها الإنسان في ظرف عادي طبيعي والحاسوب كآلة ذات قدرات عالية في معالجة وتخزين المعلومات تعود إلى أربعينيات القرن الماضي مع ظهور الحاسوب .

يصفها مازن الوعر بالاطار العلمي الذي يبحث "في اللغة البشرية كأداة طيبة ، لمعالجتها في الآلة... وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة ، بجميع مستوياتها التحليلية: الصوتية والنحوية والدلالية، ومن علم الحاسبات الإلكترونية، ومن الذكاء الإصطناعي، Intelligence artificielle، والمنطق Logique ، ثم تفهم الرياضيات ، مشكلة بذلك اللسانيات الحاسوبية"<sup>2</sup>.

## 2. أقسام المعالجة الآلية للغات :

تنقسم المعالجة الآلية إلى مجلين مختلفين وهما التعرف RECONNAISSANCE والتوليد GENERATION :

1-2- التعرف RECONNAISSANCE: هو مجموعة من العمليات التي نطبقها على النص المدخل الهدف منها إيجاد نموذج صوري يستوعبه الحاسوب ويتعامل معه بسهولة .

2-2- التوليد GENERATION: فهو العملية التي تمكن من توليد نصوص من طرف الحاسب بالاعتماد على نموذج مخزن في الحاسوب.

وينقسم التوليد إلى شقين:

أولاً: ماذا نريد أن نقول؟ وما هو مضمون النص المراد توليده، يسمى بالتوليد العميق PROFONDE

. GENERATION

ثانياً: كيف نعبر عنه؟ يسمى هذا التوليد بالتوليد السطحي GENERATION DE SURFACE .

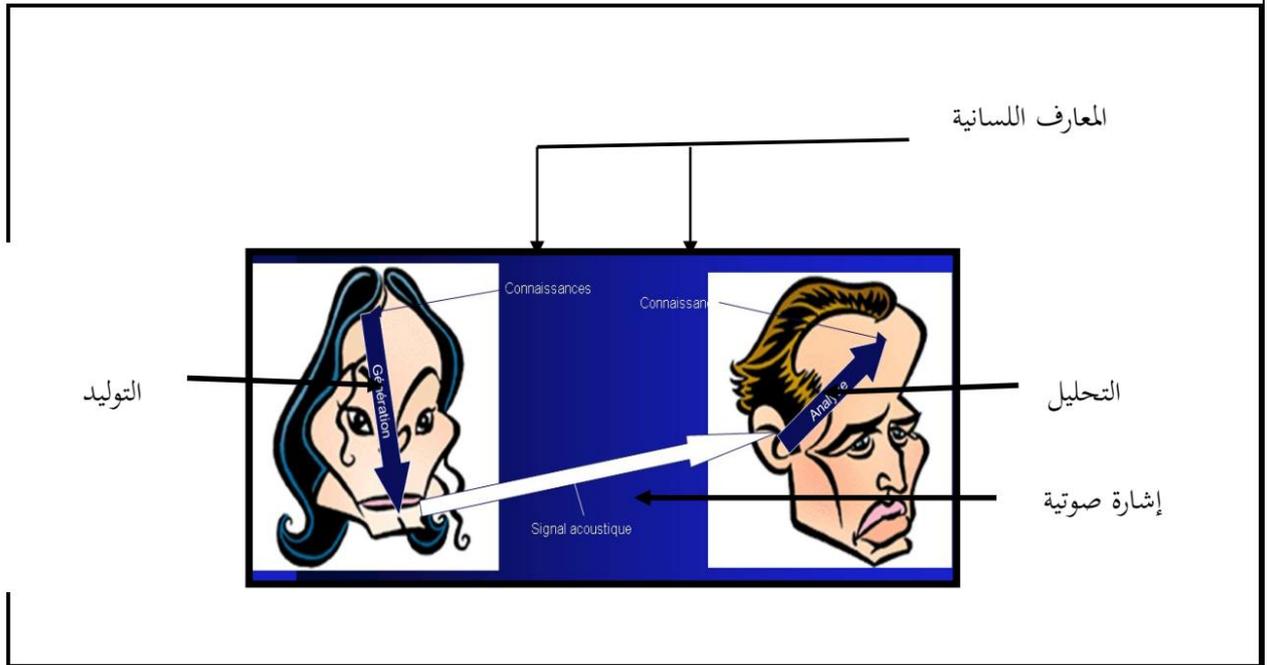
<sup>1</sup> زغبى، علي نبيل، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة، 2001، ص 39.

<sup>2</sup> الوعر، مازن، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث، الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، مصر 2009، ص 27.

### -آليات التوليد والتحليل:<sup>1</sup>

مستعمل اللغة مما هو مخزن في دماغ الإنسان أو ذاكرة الحاسوب-من معارف لسانية- لإنتاج جملة، وهذه العملية تسمى بالتوليد؛ أي أنه ينطلق من تصورات أو تمثيلات ذهنية توجد في دماغ الانسان أو مخزنة في ذاكرة الحاسوب لتفعيلها في الواقع عن طريق رسالة منطوقة أو مكتوبة، وقد ينطلق مستعمل اللغة مما هو مولد (مجموع الكلمات والحروف والجمل)، لتحليل أجزائه اللسانية ثم الوصول إلى التصور أو التمثيل الذهني (عند الانسان أو الحاسوب)، وهو ما يعرف بالتحليل. ومما تجدر الإشارة إليها أن هاتين العمليتين متكاملتين؛ حيث ننطلق من التوليد لنصل إلى التحليل، وقد ننطلق من التحليل للوصول إلى التوليد. ويقوم الإنسان المستمع/المتكلم بهاتين العمليتين بناء على معارفه اللسانية الذهنية، ويمكن أن تمثل لذلك في شكل التالي:

شكل 1 تمثيل لآلية التوليد والتحليل عند الإنسان للغة المنطوقة



مصدر: ( Guy Perrier, Initiation au traitement automatique des langues )

<http://www.loria.fr>

<sup>1</sup> فطوم القريش، اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية، عضو مع جمعية هندسة اللغة بالمدرسة المحمدية للمهندسين للرباط -المغرب، *Egyptian Journal of Language Engineering, Vol. 9, No. 1, 2022*، ص 37-

كما تنقسم مجالات البحث في المعالجة الآلية للغة إلى ثلاثة مجالات أساسية:<sup>1</sup>

1- مجال مشترك ونقصد به العتاد اللساني.

2- برامج بحثية.

3- برامج تعليمية.

### - العتاد اللساني:

- المعاجم الإلكترونية المتكاملة (أصوات، صرف، تركيب)

- مولد و محلل صرفيان.

- مولد و محلل نحويات.

### -البحث العلمي:

- التعرف على الحروف سواء منها المطبوع أم اليدوي

- الترجمة الآلية و الترجمة المسعفة بالحاسوب.

- التوليف الصوتي.

- التوثيق الآلي.

- الفهم الآلي للنصوص.

### - التعليم:

- تصميم برامج تعليمية على عتاد إلكتروني.

- تصميم برامج على الإنترنت برامج عالمية.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> مساوي سهام ، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية للسنة الثالثة ليسانس تخصص لسانيات تطبيقية ، جامعة حسيبة بن بوعلي

الشلف [/https://moodle.univ-chlef.dz](https://moodle.univ-chlef.dz)

وإذا اخصصنا أي برنامج تعليمي مصمم لأي مرحلة من مراحل التعليم، سنجد أنه يحصر خبرته في الجانب التربوي والجانب الحاسوبي أما الخبرة اللسانية التي تشكل عصبه المركزي فقلما تؤخذ في الحسبان، مما جعل منها برامج غير قادرة على القيام بمهمتها في عالمنا المتطور الذي أصبحت فيه تقنية التعليم تحتل الصدارة في صناعة البرامج التعليمية والبحثية

### 3-أهداف المعالجة الآلية ومشاكلها

#### 3-1-أهداف المعالجة:

لابأس أن نشير إلى أسباب ظهور المعالجة الآلية للغة قبل أن نتطرق إلى تبيان أهدافها إذا ما عرفنا أن المعالجة الآلية للغة ظهرت في الأساس من أجل التطوير وإنشاء وصياغة تطبيقات الترجمة الآلية سواء كانت مكتوبة أو منطوقة ، فالترجمة الآلية هي الوسيلة الوحيدة التي يستطيع بها العالم مواكبة الانفجار المعرفي المعلوماتي في عصر الأنترنت الساحق وفضاءاتها الإلكترونية الواسعة ، حيث لا تستطيع أي مجتمع أو أمة أن تعيش بمعزل عن هذه الثورة المعرفية واكتساح اللغة الإنجليزية لكل المراجع العلمية والمعلوماتية في فضاء الإنترنت وانتشارها بشكل يهدد بسحق كل الأمم واللغات التي لا تستخدم تكنولوجيا الحاسوب.<sup>2</sup>

وللمعالجة الآلية أهداف عدة منها :

- تواصل أفضل مع الحاسب :

تمكن وسائل البحث العادية الإنسان من التواصل مع الحاسوب بالإنجليزية وأو الألمانية أو العربية أو أي لغة أخرى فالتواصل مع الحاسوب باللغة المنطوقة سيكون له تأثير كبير على بيئة العمل.

<sup>1</sup> مساوي سهام ، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية ، مرجع سابق.

<sup>2</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مجلة دراسات الأبحاث -المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية، مجلد13، عدد2، جامعة زيان عاشور الجلفة ، ، أبريل 2021،ص505.

• تواصل افضل بين البشر:

من الأهداف الأولى التي ظهرت من أجل علوم اللغويات الحاسوبية والمعالجة الآلية الترجمة الآلية بين اللغات الحية من أجل مزيد من التواصل بين البشر، ورغم أن تجربة الفشل المريرة قد جعلت العلماء يدركون أنهم بعيدون جدا عن تحقيق هذا الهدف الطموح في ترجمة النصوص غير محدودة تمكن علماء اللغويات الحاسوبية من إنشاء برمجيات تبسط عمل المترجم البشري وتحسن من إنتاجيته إلى حد كبير، وتقدم الترجمة الآلية الركيكة أو الحرفية مساعدة كبيرة لباحثي المعلومات الذي يبحثون عن الدلول أو المعنى في كميات كبيرة من النصوص باللغات الأجنبية.<sup>1</sup>

• الوصول الفعال للمعلومات:

تصفح المعلومات على الويب والتنقل بينها وفلترتها ومعالجتها يتطلب تطوير برمجيات يمكنها الوصول إلى المعلومات في المستندات والوثائق وصفحات الويب، وهكذا فإن تكنولوجيا اللغات الإنسانية لإدارة المحتوى شرط ضروري لتحويل ثروة المعلومات الرقمية إلى معرفة جماعية ، وتعدد لغات المحتوى على الويب يمثل تحديا إضافيا لتكنولوجيا اللغة ، لأنه لا يمكن السيطرة على الويب العالمية إلا بمساعدة الأدوات لفهرسة وتصفح الويب.

وبهذا تتضح أهداف المعالجة الآلية للغة من جهة وأسباب ظهورها من جهة أخرى في عصر فيض المعلوماتية بغية الوصول للمعلومة التي نريدها بسهولة وسرعة من خلال التلخيص الآلي والتحليل الآلي للنصوص من أجل حصول المرء على المعلومة في أي مكان وأي وقت.<sup>2</sup>

3-2- المشاكل التي تواجه حوسبة اللغة :

تواجه حوسبة اللغة إشكاليين كبيرين هما:

1. الالتباس في اللغة : وهو يتمثل في مختلف أنواع اللبس المتعلقة بمستويات التحليل الصرفي والنحوي والدلالي والتداولي .

2. تعقد المعارف التي يجب توظيفها في جميع مستويات التحليل.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، ص505- 506.

<sup>2</sup> بغداد، فاطمة الزهراء، محاضرات مقياس اللسانية الحاسوبية، جامعة بشار -الجزائر، 2019، ص17.

<sup>3</sup> العناتي وليد أحمد، اللسانيات الحاسوبية العربية -رؤية ثقافية، المعرفة (د ط) ،2015، ص113.

وصرحت سلوى حمادة الباحثة في معهد بحوث الإلكترونيات في بحثها المنشور في مؤتمر الخامس لهندسة اللغة 2005 أن اللغة العربية من أوضح اللغات وأدقها ومواطن اللبس فيها محدودة، وذلك لثراء اللغة بالمفردات وإمكانية استغلال الإشتقاق في التعبير عن المعاني ، واللبس الذي يحدث في الغالب يرجع إلى غياب التشكيل وعلامات التقييم والمرونة في ترتيب الكلمات ، مما يسمح بإمكانية التقديم والتأخير والسياق ، فكلمة يسير تعني سهل وتعني يمشي ، والسياق هو الذي يحدد هذا المعنى.<sup>1</sup>

ومن مصادر اللبس في اللغة العربية التطور واكتساب المعاني الجديدة والتحول الدلالي، وتعدد المعاني، فنجد معنى كلمة ما يختلف من زمن إلى آخر، فمعناها في التراث العربي القديم يختلف عن معنى الكلمة نفسها أو ذاتها في اللغة الحديثة مثال ذلك كلمة جديدة تعني سعف النخل والآن تعني صحفية.

#### 4-تطبيقات المعالجة الآلية للغة :

تعدد تطبيقات المعالجة الآلية للغة تشمل الترجمة الآلية التي نشأة من أجلها لتمتد إلى تطبيقات علمية عملية أخرى كالتلخيص الآلي والتوليد الآلي للغة وغيرها ومن تطبيقاتها ما يلي:<sup>2</sup>

#### -الترجمة الآلية للغة :

توظف برمجيات الحاسوب في ترجمة النصوص أو الكلام من لغة إلى أخرى وبصفة عامة تتيح الترجمة الآلية نماذج أفضل في النصوص الحكومية والقانونية التي تعتمد على قوالب الجمل والعبارات بعكس النصوص العامة والمحادثات.

وتعتمد الترجمة المعتمدة على القواعد أو المعتمد على الإحصاء من الطرق المعتمدة في الترجمة الآلية ، حيث تقوم لوغاريتمات الترجمة المعتمدة على القواعد بإعراب النص وإنشاء تمثيل وسيط رمزي، يتم منه توليد النص باللغة الهدف ، ووفقا لطبيعة التمثيل الرمزي .<sup>3</sup>

#### - التلخيص الآلي:

من تطبيقات المعالجة الآلية للغة إنشاء نص مختصر من ملف بواسطة برمجيات الحاسوب وتمكن أهميته في ضوء الكم الهائل من المعلومات ووفرها مما أدى إلى التفكير في إيجاد حلول لهذه المعضلة وزيادة قدرة المرء على الملاحظة والمتابعة.

<sup>1</sup> سلوى حمادة ،المعالجة الآلية للغة العربية ، نور للنشر (د ط) ، 2009، ص66.

<sup>2</sup> العارف عبد الرحمن بن حسن، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "، جامعة أم القرى ، جهود ونتائج مجمع اللغة العربية الأردني، 2016، ص203.

<sup>3</sup> العارف عبد الرحمن بن حسن، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "،مرجع سابق، ص204.

### - التوليد الآلي للغة :

يتم في هذا التطبيق إنشاء نص بلغة طبيعية من نظام تمثيل آلي مثل قاعدة معرفة أو استمارة منطقية ، وفي إطار التوليد الآلي للغة تتخذ قرارات بشأن كيفية صياغة أحد المفاهيم ، وتمكن نجاعة هذا التطبيق في تحويل البيانات إلى نصوص تقوم بإعداد خلاصات نصية للبيانات الرقمية وغير اللغوية حيث تمز بين تحليل البيانات والتوليد الآلي للغة مثل النشرات الآلية للأحوال المناخ والإقتصاد والبورصة.<sup>1</sup>

### -استخلاص المعلومات:

من الأهداف الواسعة لاستخلاص المعلومات استنتاج الاستدلالات من المحتوى المنطقي للبيانات المدخلة ، ويأتي هذا الهدف في ظل نمو المعلومات في الأشكال غير المنظمة .

ومن مهام استخلاص المعلومات تمييز أسماء الأعلام تلقائيا وتمييز العبارات الإسمية التي تشير إلى نفس الشيء واستخلاص المصطلحات<sup>2</sup> والخوارزمية والبرولوج.

### - استرجاع المعلومات:

استرجاع المعلومة علم متعددة الفروع، علم تتفاسم فيه علوم الرياضيات والحاسوب، واللغويات ، والإحصاء تستخدم أنظمة استرجاع المعلومات لتسهيل العثور على الكتب والدوريات وغيرها من الوثائق ومحركات البحث هي التحسيد الاسمي لتطبيقات استرجاع المعلومات.

تمثل علاقة استرجاع المعلومات بمعالجة اللغة آليا على فهم العبارات والأسئلة باللغة العادية مثل أريد كتابا يتحدث عن الفيزياء الفلكية، وفي ربط أنظمة استرجاع المعلومات بأنظمة تحويل الكلام إلى نص وتحويل النص إلى كلام منطوق.<sup>3</sup>

### -تحويل النص إلى كلام منطوق:

من أهم التطبيقات المعالجة الآلية للغة حيث يقوم هذا التطبيق بقراءة النصوص وتحويل الكلام المكتوب إلى صوت مسموع وكلام منطوق مفهوم .

<sup>1</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، ص506-507.

<sup>2</sup> الموسى نهاد، نحو تصريف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية -العربية ، دار الفكر ( د ط)، 2000م، ص33.

<sup>3</sup> خياط محمد غزالي، تمثيل الدلالة الصرفية في النظم الآلية لفهم اللغة العربية ، دار تعريب، 2001، ص98.

وتعد عملية تحويل النص إلى كلام والكلام إلى نص ، من أكثر العمليات نفعاً لأنها ستكون مجالاً للاستخدام من قبل جميع الناس بينما ينتفع بالعمليات الأخرى بعض الفئات دون بعض

## - فهم الصوت SPEECH RECOGNITION :

تطبيق يختلف عن تطبيق تحويل النص إلى كلام منطوق، فهو لا يهتم بالنص المكتوب وتحويله إلى كلام منطوق ، بل يستمع إلى الصوت المسموع ويقوم بالتعرف عليه وتحديد هوية صاحبه من خلال تحويل الصوت إلى رموز يفهمها الحاسوب ويتعرف عليها.<sup>1</sup>

### -الإحصاء اللغوي:

ويكون للجذور اللغوية والأفعال والأسماء والمشتقات وغير ذلك.

### - التحليل الصرفي الآلي:

إن هذه المهمة تفيد جدا الباحثين والدارسين في القرآن الكريم والمعاجم والكتب اللغوية وذلك في عمليات الإحصاء وللجذور ومشتقاتها واستخلاص نتائج دقيقة تصف أداء المؤلف أسلوبيا.<sup>2</sup>

### - الدراسات المقارنة والتقابلية:

هي من مناهج الدراسات اللسانية والاستفادة من القدرة التخزينية للحواسيب وسرعة المعالجة تفيد جدا في هذا المجال .

### -التدقيق الإملائي والنحوي:

وهي من أصعب العمليات في إكسابها للحاسوب إذ لا يمكن الإعتماد الكامل على الحاسوب في التدقيق اللغوي ولا بد أن يراجع مختص بعد ذلك .

### - تعليم العربية للناطقين بغيرها :

<sup>1</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، ص507.

<sup>2</sup> عزالدين محمد ، الناقل العربي: تصميم برنامج للترجمة الآلية، دار الهدى ، تونس، 2008، ص45.

إن هذا المجال سيفيد كثيرا جدا من نتائج الدراسات التقابلية بين اللغات والدراسات المقارنة مما يجعل تعليم اللغة أبسط وأسرع.<sup>1</sup>  
ويمكن استخدام الحاسوب لتدريس اللغة العربية في المجالات التالية:

● **القراءة :** من المجالات التي يمكن تطويرها في القراءة باستخدام الحاسوب ما يأتي:<sup>2</sup>

-**الإستعاب:** هناك بعض البرمجيات المصممة بحيث يظهر نص على الشاشة ويلى ذلك أسئلة موضوعية من نوع ملئ الفراغ ، أو صح أو خطأ ، أو اختيار متعدد، أو يسأل عن معنى كلمة من النص، أو معرفة نوع كلمة معينة بالنسبة لأقسام الكلام (اسم وفعل وحرف).

-**معالجة النصوص:** هنا يقوم البرنامج بتحديد جملة من النص ثم يقوم بترتيبها عشوائيا، ويطلب من المتعلم إعادة بناء الجملة بشكلها الصحيح ، أو يمكن عرض نص وقد حذفت منه بعض الكلمات ويطلب من المتعلم كتابة الكلمات المناسبة في كل مكان واختيار الكلمة المناسبة ضمن قائمة تظهر على الشاشة .

-**سرعة القراءة :** يمكن تطوير مهارة الطلبة في القراءة السريعة وتجنب القراءة كلمة - كلمة باستخدام برمجيات خاصة تستخدم عنصر التوقيت فيها، حيث يتم عرض النص على الشاشة لفترة زمنية محددة وبعدها يختفي النص وتظهر الأسئلة أولا ثم يظهر النص بعد ذلك ومن مميزات هذه البرامج أنها تعطي للمتعم الفرصة للتحكم بالسرعة التي يريد بها بحيث ينتقل إلى سرعات أعلى في حال تقدمه.

● **الكتابة :** تستخدم برامج معالجة النصوص في الكتابة ، حيث تمنح حرية معالجة النصوص كالنصيح الفوري والتدقيق الإملائي، والترجمة ، واستخدام مختلف أنواع الخط، وحفظ الصفحات ، وامكانية تعديل الكلمات ، وتبديلها وتنسيقها.

-وكذلك التحكم بالفقرات والمسافة بين السطور وعدد السطور في الورقة ، كما أن عملية التخزين تتيح للمتعم إعادة تفحص النص الذي كتبه وإجراء التعديلات عليه والاحتفال بالنسخ القديمة منه وذلك لتفحص التعديلات العديدة التي تمت عليه .

ويعد هذا الأسلوب مشوقا لطلاب ، ويحسن أدائه في التعبير والإنشاء والفن الجمالي ، ويجعله أكثر اتقانا للغة والإملاء وأكثر دقة في القضايا النحوية .

وهناك العديد من البرامج الحاسوبية التي تساعد الطلبة في الصفوف الأساسية الأولى على كتابة الأحرف بأشكالها المختلفة، حيث تقوم برسم الحرف على الشاشة ثم يقوم المتعلم بتقليد ذلك على الورقة أو يقوم بكتابتها على الشاشة .

<sup>1</sup> أبو الحجاج محمد البشر، المعالجة الآلية الحاسوبية للغة العربية ، مجلة لغة العصر ، 2009، ص56.

<sup>2</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، 507-508.

تعود أهمية هذه البرامج إلى أن المتعلم يستطيع تكرار المحاولة مرارا وتكرارا دون أن يتعدى على وقت الآخرين ، دون خوف أو خجل من البطء والخطأ<sup>1</sup>.

وهناك برامج تتيح ظهور الكلمة على الشاشة وتختفي ، ثم يطلب من المتعلم إعادة كتابتها . قد تختفي بعض أحرفها وعلى المتعلم كتابة تلك الحروف أو اختيارها من ضمن القائمة التي تظهر على الشاشة بطريقة السحب والإفلات. من المهارات الكتابية التي يمكن تنميتها:<sup>2</sup>

**الكتابة الحرة :** حيث يقوم الطالب بكتابة ما يريد على صفحة فارغة ومعالجته باستخدام الخصائص العديد المتوفرة في برنامج معالج النصوص .

**الكتابة موجهة:** هنا يتم إعطاء الطالب نصا مكتوبا ويطلب منه تعديله بطريقة معينة مثل:

إكمال النص، أو تعديل الزمن المخاطب به، أو اختصار النص ، أو معالجة بعض معالجة القضايا النحوية فيه...

ومن أحدث الوسائل التكنولوجية المستخدمة حاليا في العملية التعليمية ، استخدام اللوح التفاعلي وهو نوع خاص من السبورات البيضاء الحساسة التفاعلية ، التي يتم التعامل مع بعضها باللمس والبعض الآخر بالقلم ، وتتم الكتابة عليها بطريقة إلكترونية ، كما يمكن الاستفادة منها وعرض على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوعة عليها.

- **الاستماع:**السمع عملية يتم فيها بث الأمواج الصوتية الداخلة إلى الأذن الخارجية إلى طبلة الأذن ، حيث تتحول إلى اهتزازات ميكانيكية في الأذن الوسطى ثم تتحول في الأذن الداخلية إلى نبضات عصبية تنقل إلى الدماغ، أما الاستماع فهي عملية تنسم بوعي المرء وانتباهه إلى الأصوات أو أنماط كلامية ، وتستمر من خلال تحديد إشارات سمعية معينة والتعرف عليها وتنتهي بالاستيعاب لما تم الاستماع له .

وتعتبر مختبرات اللغات من الوسائل الفعالة التي تساعد المعلم على تدريس المهارات اللغوية وتقومها بالأخص مهارتي الإستماع والمحادثة ، كما يساعد الطلبة على إتقان هاتين المهارتين عن طريق التعلم الذاتي والتعلم التعاوني.<sup>3</sup>

## المبحث الثاني : مستويات المعالجة الآلية ومجالات اللغة

### 1- مستويات المعالجة الآلية للغة

<sup>1</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، ص508.

<sup>2</sup> عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مرجع سابق، ص508.

<sup>3</sup> عيجولي حسين، 508.

يتميز كل نسق لغوي بتضافر وانصهار خمس مستويات للدرس اللساني المكون له النسق: الصوتي والصرفي والتركيبى والدلالي والتداولي، بحيث لا يتأتى لأي دارس لغوي أن يتعرف على مميزات هذه اللغة دون أن يلم بكل أو ببعض مستوياتها اللسانية. هذا فيما يخص الدراسات اللسانية النظرية أو ما يعرف باللسانيات الصلبة، أما فيما يخص اللسانيات التطبيقية وخاصة منها الحاسوبية، فيجب على معالج اللغة أن يكون ملما بكل الحثيات المرتبطة باللسانيات الصلبة (النظرية) حتى يتسنى له منطقة اللغة لتكون طبيعة أثناء معالجتها آليا. وبذلك سنقدم في هذا المبحث بعضا من مميزات كلا من اللغة الطبيعية واللغة الاصطناعية من جهة، وستحدث عن المعالجة الآلية لكل مستويات الدرس اللساني منجهة ثانية، وذلك باعتبار أن أية دراسة أو معالجة لغوية تقوم على عمليتين إجرائيتين أساسيتين هما آليات التحليل سنتطرق أولا إلى المعالجة الآلية للـصرف: <sup>1</sup>.

## 1-1- المستوى الصرفي:

يهتم الصرف بدراسة البنية الصرفية للكلمة في معزل عن البنية التركيبية وعن السياق الدلالي لجملة ما، ومن القضايا التي يدرسها الصرف العربي: دراسة الصيغ الصرفية، والجذوع الفعلية، والاسمية، والنوائد ودلالاتها، ومظاهر الاشتقاق، والتصريف، وظواهر صرفية أخرى مثل: الإعلال والقلب والإبدال وغيرها....، بينما تركز المعالجة الآلية لعلم الصرف على دراسة وتحليل أجزاء الكلمة بتحديد نوها، وجذوها، ولواصقها، ووزنها الصرفي انطلاقا مما تمت برمجته في الحاسوب، ولتفصيل ذلك أكثر نورد المثال أدناه<sup>2</sup>:

– في اللغة العربية:

نجح الطالب في الامتحان

تحلل الجملة على الشكل الآتي:

الوحدة 1: (فعل، ماض، مذكر، مفرد....)

الوحدة 2: الطالب (اسم، فاعل، مذكر، مفرد...)

الوحدة 3: في (حرف، يدل على المكان والزمان....)

الوحدة 4: الامتحان (اسم، مجرور، مذكر، مفرد...)

– في اللغة الفرنسية:

**Fatima a acheté une robe** اشترت فاطمة فستانا

Unité1: Fatima (Nom propre. Féminin. Singulier...)

الوحدة الأولى: فاطمة (اسم علم، مؤنث، مفرد...)

<sup>1</sup> فطوم القريش، اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية، مرجع سابق، 2022، ص35.

<sup>2</sup> مرجع نفسه، ص40.

Unité 2: a acheté (verbe. Passé composé. 3ème Personne du singulier...)

الوحدة الثانية: اشترت (فعل، ماض، ضمير الغائب المفرد...)

Unité 3: une (article indéfini. Singulier. Féminin...)

الوحدة الثالثة: تخص أداة نكرة بالنسبة للغة الفرنسية وهي في اللغة العربية حذف "ال" التعريف وتعويضه بتنوين الفتح في هذا

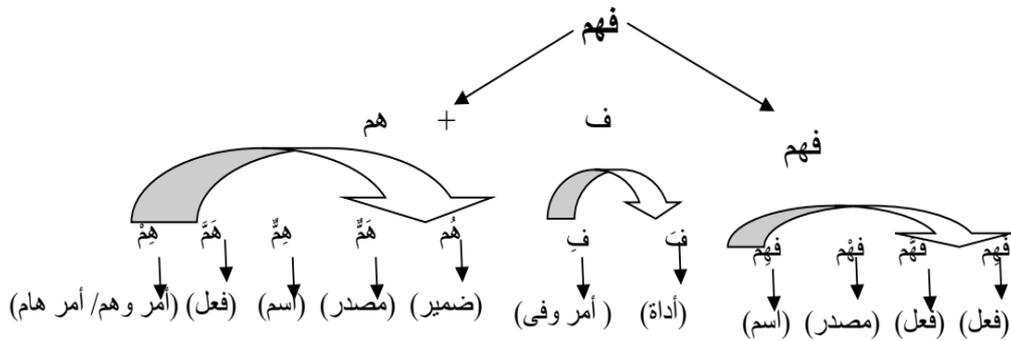
المثال (أداة نكرة، مفرد، مؤنث....)

Unité 4: robe (nom. Singulier....)

الوحدة الرابعة: فستانا (اسم، مفرد...) وقد تعترض المعلوماتي في معالجة هذا المستوى مشاكل عدة منها:

مثال: تحليل كلمة "فهم" آليا تحتتمل أوجهها عديدة وهي:<sup>1</sup>

شكل (01) : تحليل كلمة "فهم" آليا



## 2-المستوى الدلالي:

"الدلالة لغة: من مادة دَلل، التي تدل على الإرشاد إلى الشيء والتعريف به."<sup>2</sup>

وعلمُ الدلالة من مستويات اللغة العربية، ويعني: "دراسة المعنى أو العلم الذي يدرس المعنى"<sup>3</sup>؛

حيث يمكن دراسة الجملة والنص اللغوي عن طريق تحليل معاني الكلمات والكشف عن العلاقات الدلالية بينها.

<sup>1</sup> فطوم القريش، اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية، مرجع سابق، ص 40-41.

<sup>2</sup> خضير، علي حميد خضير، علم الدلالة

<sup>3</sup> درويش، د. عبدالله درويش، دراسات في علم الصرف، مكتبة الطالب الجامعي، ط1، 1987، ص 21.

ولعل الكلمة في اللغة العربية لها ثلاث مقومات بما يسمى "مثلث المعنى"<sup>1</sup>، وهي: "الكلمة والمعنى والمدلول عليه."<sup>2</sup>

والمعاني في اللغة العربية لها عدة أنواع:

معنى الجملة.

معنى المتكلم.

معنى المخاطب.

المعنى الحرِّي والمجازي.

وغرض علم الدلالة الكشف عن العلاقة بين الألفاظ والمعاني، والكشف عن المدلولات الظاهرة والكامنة في الألفاظ، والكشف عن العلاقات الدلالية بين الألفاظ العربية: كالترادف والاشتراك اللفظي والتضاد.

## 2-1 الحقول الدلالية:

"مجموعة من الوحدات المعجمية التي تشتمل على مفاهيم تندرج تحت مفهوم عام يحدد الحقل؛ أي: هي مجموعة من الكلمات ترتبط دلالتها، وتوضع تحت لفظٍ عام يجمعها."<sup>3</sup>

## 2-2 أنواع الدلالة في اللغة العربية:

-**الدلالة الصوتية**، أو ما يسمى **التوليد الصوتي والتأثير الصوتي؛ كقولنا**: (هز) للتحريك الظاهر العنيف، و(أز) للتحريك الخفي، و(قضم) لأكل اليابس الصلب، و(خضم) لأكل الرطب الطري.

-**الدلالة الصرفية**: هي بنية الكلمة وصيغتها؛ مثل: (كذَّاب) تزيد في دلالتها عن (كاذب)، فصيغة فعَّال أقوى دلالة من صيغة فاعل، وهكذا.

**الدلالة المعجمية**: هي دلالة المعنى الذي يستقل به اللفظ في المعاجم العربية اللغوية أو أثناء التخاطب فلكل كلمة من كلمات اللغة دلالة معجمية أو اجتماعية مستقلة....

<sup>1</sup> الخولي محمد علي الخولي، علم الدلالة، دار الفلاح للنشر، ص13.

<sup>2</sup> الخولي محمد علي الخولي، مرجع نفسه، ص13.

<sup>3</sup> عماد شلوي، دراسة: نظرية الحقول الدلالية، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، ص317.

**الدلالة الدلالية:** من خلال التوظيف المجازي للكلمات داخل الأساليب.

**الدلالة السياقية:** أي ما يطرأ على الكلمة من تطور دلالي بحسب القوانين التي ترصد حركة الألفاظ في الزمان المتتابع بين العصور.....

**الدلالة النحوية:** هي العلاقة بين الأساليب النحوية ومعانيها التي يقصد بها استخدام أسلوب نحوي.<sup>1</sup>

وتنبع أهمية علم الدلالة من اتصاله الوثيق بعلوم اللغة الأخرى؛ مثل: علاقته بالمستوى الصوتي، فالصوت أساس الكلمات، وعلاقته بالدلالة علاقة وثيقة، كالتبديل الصوتي بين أحرف الكلمة الذي يؤدي حتمًا إلى تغير الدلالة، وكذلك النبر والتنغيم وما لهما من دور كبير في تغير الدلالة للكلمة.

وعلاقته بعلم الصرف كما أسلفنا سابقًا، فتغيير البنى الصرفية يؤدي إلى تغيير في الدلالة كما أوردنا مثال (كذاب) و(كاذبة)، واختلاف التأثير الدلالي لكلا الكلمتين.

وعلاقته بعلم النحو، فتغير مكان الكلمات في الجملة يؤدي إلى تغير في المعنى.<sup>2</sup>

### 3-المستوى النحوي:

النحو في اللغة" القصد والاتجاه والمقدار"، وقد سُمِّي علم النحو بهذا الاسم؛ لأن المتكلم ينحو به منهاج كلام العرب أفرادًا وتركيبًا.<sup>3</sup>

ويهتم هذا المستوى بالعلاقة بين الكلمة والكلمة في الجملة من الناحية النحوية، إن كانت فاعلاً أم مفعولاً، أم تمييزًا أم حالًا.. ومن خصائص هذا العلم" تمييز الاسم من الفعل من الحرف، وتمييز المعرب من المبني، وتمييز المرفوع من المنصوب، من المنخفض من المجزوم، مع تحديد العوامل المؤثرة في ذلك."

<sup>1</sup> إيمان عطا،دراسة: دور الدلالة المعجمية في بناء الدلالة القلمية، 2014، جامعة الشهيد حمة لخضر - الوادي، ص115-116.

<sup>2</sup> إيمان عطا، مرجع سابق، ص116.

<sup>3</sup> عبدالمجيد الطيب عمر، منزلة اللغة العربية بين اللغات السامية، ص176.

### 3-1 الإعراب:

" هو تشكيل نهاية الكلمات في سياق الحديث على الوجه الصحيح ... وتوصف حركات الإعراب في حالة الرفع وعلامته الضمة والواو، أو الألف أو الثبوت النون، والنصب وعلامته الفتح...

والإعراب قيمة إضافية عن طريقه تستطيع معرفة الفاعل من المفعول به في الجملة، حتى ولو تقدّم المفعول به على الفاعل.<sup>1</sup>

هناك مؤشرات إضافية لغوية تستعين بها اللغة لبيان نوع العلاقة الوظيفية الدلالية التي تربط الكلمات بعضها ببعض داخل التركيب أو الجمل، وهي نوعان:

#### أ-قرائن لفظية، وهي<sup>2</sup>:

1. العلامات الإعرابية: في كلامنا نستغني - أحياناً- عن الرتبة فنقدم ونؤخر، ونغير الترتيب المعتاد للجملة من أجل غرض بلاغي فتبقى علامات الإعراب هي المؤشر الدال على الوظيفة، مثال: " إنما يحشى الله من عباده العلماء"، خرجت هذه الآية عن النسق المعتاد للجملة "فاعل-مفعول به" حيث تقدم المفعول به لفظ الجلالة (الله) على الفاعل (العلماء) وذلك لغرض بلاغي هو الحصر.. والنصب العلامة الإعرابية هو الذي دل على أن المفعول به هو المتقدم والمتأخر هي الفاعل.

2. حروف العطف مثل.. الواو، الباء، الفاء، : وهي نوع آخر من المورفيمات ليست مستقلة ولا مقيدة، وإنما مورفيمات وظيفية تدخل تحتها الظروف وحروف المعاني والأدوات بشكل عام.. فالواو تكون للقسم، العطف، الحال، المعية.. والذي يحدد وظيفتها السياق.. كما أن اللام تكون: للأمر، التعليل، الجحود، الجر.

3. صيغة الماضي (قرأ) تتجاوز معنى الماضي إذا ما كانت في جملة: " إن قرأت هذا الكتاب وجدته سهلاً".. فالماضي هنا يفيد المستقبل "الشرط" فخرج من معناه الأصلي.. كذلك "حماك الله".. رعاك الله" الفعل فيهما للدعاء.. (الماضي في الدعاء لا يفيد الماضي).

4. الصيغة: هي المبنى الصرفي للأسماء والأفعال والصفات.. وهي قرينة لفظية يقدمها علم الصرف للنحو.. مثال ذلك: أن الفاعل والمفعول به. والمبتدأ والخبر.. ونائب الفاعل.. يجب أن تكون أسماء لا أفعالاً، لذلك لا يتوقع أن يأتي الفاعل فعلاً: "جاء، أتى".. فلو قلنا: "جاء تأبط شراً" لجأنا إلى التأويل عن طريق إعراب الحكاية، أي: جاء المسمى بجملة تأبط شراً.

<sup>1</sup> عبدالمجيد الطيب عمر، مرجع نفسه، ص177.

<sup>2</sup> ابراهيم انيس، من أسرار اللغة، مكتبة الأنجلو المصرية، ط1985، 7، ص195.

5. الرتبة : الرتبة نوعان:<sup>1</sup>

أ . رتبة محفوظة: مثل تقدم الموصول على الصلة.. الموصوف على الصفة.. الفعل على الفاعل.. المضاف على المضاف إليه.. أدوات الشرط.. والاستفهام.. والحزم.. والنفى.. التي وصفت بأن لها الصدارة دومًا.

ب. رتب غير محفوظة: مثل.. تقدم المبتدأ على الخبر.. الفاعل على المفعول به.. الفعل على الحال.. الفاعل على المفعول. أحياناً تكون هي القرينة الوحيدة لكشف علامة الاسناد، مثل: ضرب موسى عيسى.. موسى: فاعل.. عيسى مفعول به.. استناداً إلى أن الأصل تقديم الفاعل وتأخير المفعول به.. مع أن ذلك ليس رتبة محفوظة.

6. المطابقة: قرينة لفظية توثق الصلة بين أجزاء التركيب وتعين على إدراك العلاقات التي تربط بين المتطابقين. تكون المطابقة في العلامات الإعرابية، الشخص، العدد، النوع.. فإذا قلنا: الرجال الصابرون يقدرن.. كان التركيب تام المطابقة صحيحها.

أما لو قلنا: الرجال الصابرون يقدر.. "الرجال جمع.. والصابران مثنى.. يقدر مفرد" فهنا أزيلت المطابقة من موضعين من التركيب.

7. الربط : وهو قرينة لفظية تدل على اتصال أحد المتراپطين بالآخر.. وله دور في إبراز المطابقة بين أجزاء الكلام.. ويكون الربط بالضمير مستتراً وبارزاً.. فالمستتر نحو: زيدٌ قام. والبارز: زيد قام أبوه.

8. التضام: وهو أن يستلزم أحد العنصرين النحويين عنصرًا آخر. ويكون التضام على هيئة التلازم، مثل: الموصول والصلة.. حرف الجر ومجروره.. واو الحال وجملة الحال.. حرف العطف والمعطوف.. مثل: جاء الذي أحبه" \_ صلة الموصول.

9. الأداة: هو مبنى صرفي يؤدي وظائف خاصة في التركيب النحوي. وتنبه علماء العربية الأوائل للأدوات وأثرها في فهم النصوص الدينية والآثار الأدبية<sup>2</sup>.

وتنقسم الأدوات إلى<sup>3</sup>:

أ. أدوات أصلية: لا تنتمي إلى أي مبنى صرفي سابق وإنما هي حروف وضعت لمعان خاصة عند أهل اللغة أساساً، مثل: حروف الجر-العطف.

<sup>1</sup> عبد الحميد السيد، دراسات في اللسانيات العربية، دار الحامد، الاردن، 204، ص 125.

<sup>2</sup> عبد الحميد السيد، دراسات في اللسانيات العربية، مرجع سابق، ص 126.

<sup>3</sup> الحصيلة والآفاق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية: أعمال الندوة الدولية حول اللغة العربية والنظريات اللسانية سايس، فاس المغرب، 2007.

ب. أدوات محولة: وهي التي تنتمي إلى مباني الأسماء والأفعال والظروف لكنها أشبهت بالحرف شبهاً معنوياً..مثل: "متى، أين ، كيف."

**10. النغمة:** وهي الإطار الصوتي الذي تقال به الجملة في السياق، فهناك أشكال للتنعيم تنطق بها الجملة الإستفهامية أو المنفية أو المؤكدة أو جملة التمني أو العرض.. فلكل جملة من هذه الجمل شكل أو صيغة تنغيمية خاصة بها.. وبناء على ما تقدم قد تكون النغمة قرينة أكيدة على المعنى النحوي ولا سيما حين يتصل الأمر بالجملة التأثرية، نحو: ياسلام!..ياالله!..لا!

## ب- القرائن المعنوية، وهي<sup>1</sup>:

1. **الإسناد:** وهي العلاقة الرابطة بين طرفي الإسناد كالعلاقة بين المبتدأ والخبر.. والفعل والفاعل.

2. **التخصيص:** وهي قرينة معنوية تضم مجموعة من المعاني، مثل: التعدية.. الغائية.. الظرفية.. الإخراج.

**التعدية:** ضرب عمرو زيداً.. إيقاع الضرب على زيد تخصيص لعلاقة الإسناد. الغائية (السببية): أن تأتي بالمفعول لأجله على التخصيص: أتيت رغبةً في لقاءك.

**الإخراج (الاستثناء):** يدل الاستثناء على أن الإسناد لا يشمل المستثنى لأنه أخرج منه.. نحو قولنا: نجح الطلاب إلا علياً.. فإسناد النجاح هنا إلى الطلاب استثنى منه واحد للدلالة على إخرجه منهم.

**الظرفية:** مثل: صحوت إذ تطلع الشمس.. يخصص الإسناد بتقييده زماناً أو مكاناً<sup>2</sup>.

## 4-مجالات المعالجة الآلية للغة

يهدف الباحثون في مجال المعالجة الآلية للغات الطبيعية -من خلال ابتكار أنظمة معلوماتية- إلى إنجاز برامج آلية تمكن من خلق حوار إنسان-آلة، وبذلك تستغل نتائج المعالجة الآلية لكل مستويات الدرس اللساني (الصوتي، والصرفي، والنحوي (التركيب)، والدلالي) فيما يلي<sup>3</sup>:

- الترجمة الآلية.

- إنتاج وثائق تقنية وتقارير حول معطيات رقمية كحالة الطقس والميزانية.

<sup>1</sup> مجلة مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية، العدد14، ص2017، ص315.

<sup>2</sup> محمد عبد الشافي القوصي، عبقرية اللغة العربية، منشورات المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة-إيسيسكو، 2016، ص30.

<sup>3</sup> فطوم القريش، اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية، مرجع سابق، ص44.

- المساهمة في تطوير الدراسات الخاصة بالوجاهة هيئات حوار إنسان-آلة "Homme-Machine Interfaces" باللغات الطبيعية.
- ترجمة الكلام المنطوق ومساعدة الأشخاص المعاقين على التواصل.
- الكتابة الآلية للنصوص كإيراد مجموعة من المفردات المترادفة أثناء الحاجة لها، وكذلك تصحيح الأخطاء الإملائية والدلالية أيضا.
- الفهم الآلي للنصوص من خلال تمييز نوعية النص المكتوب وتقديم تلخيص آلي ثم استخراج الكلمات المفاتيح التي يحتويها النص.
- تطوير آليات البحث الآلي في الشبكة العالمية للمعلومات، وغيرها.
- البحث الآلي.
- التلخيص الأوتوماتيكي للنصوص

خاتمة

بعد مسيرة هذا البحث حول المعالجة الآلية للغة توصلنا إلى النتائج التالية:

1. أن بناء نظام لمعالجة اللغة الطبيعية يعد من التحديات الكبيرة والمعقدة، نظراً لتعدد مستويات

معالجة اللغة. تتطلب هذه المهمة تصميم أنظمة متخصصة لمعالجة الصوت والصرف والنحو

والدلالة والكتابة، مما يستوجب تضافر جهود متعددة المجالات.

2. تعتمد معظم أنظمة معالجة اللغة الطبيعية على قدرات التحليل والتوليد، حيث يهدف

التحليل إلى فهم الجمل المفردة وسياق الكلام، مما يعد من أصعب التحديات في هذا المجال.

3. إن ترجمة الجمل إلى صيغ تحمل دلالات بسيطة باستخدام المنطق الرمزي تعتبر خطوة أساسية

في التحليل النحوي، وهي خطوة أولى قام بها علماء اللسانيات الحاسوبية. ومع التقدم في

الهندسة الحاسوبية، لبناء نماذج تعكس الكفاية البشرية بهدف تسهيل الحوار بين الإنسان

والآلة. ومع ذلك، لا تزال اللغة العربية تعاني من نقص في البحوث المخصصة لمعالجة اللغة

الطبيعية، مما يستدعي اهتماماً أكبر من الباحثين اللغويين لتصميم أنظمة فعالة.

4. تعتبر اللغة العربية منتظمة في بنيتها اللغوية من حيث الجذور والأوزان، إلا أنها لم تخدم

بالشكل المطلوب في مجالات البرمجة والمعالجة الحاسوبية حتى الآن. لذا، فإن من الأولويات

الملحة توفير لغة برمجة بالحرف العربي وتطوير أنظمة معالجة متقدمة، تتناسب مع خصوصيات

اللغة العربية، مما سيعزز من قدرة التواصل بين الإنسان والآلة ويساهم في تقدم البحوث

والتطبيقات في هذا المجال.

# قائمة المصادر والمراجع

## قائمة المصادر والمراجع

اولا: القرآن الكريم

اولا: المعاجم

1. معاني الجامع، تعريف و معنى آلية في معجم المعاني الجامع - معجم عربي عربي.
2. الفيروز أبادي الشافعي، القاموس المحيط، دار إحياء التراث العربي، مؤسسة تاريخ العربي ، بيروت لبنان، الجزء الثاني، الطبعة 1، باب الواو، فصل اللام،

ثالثا: الكتب

1. ابن جني، الخصائص، ج1، دار الكتب المصرية، ط2، 1955.
2. عبد الرحمان، ابن خلدون ، المقدمة ، ط1، دار الفكر، بيروت -لبنان، 2004.
3. سميحة ناصرخليف، مفهوم اللغة -اصطلاحا، ط1، 2016.
4. بللملياني بن عمر، تراث ابن جني اللغوي والدرس اللساني الحديث، ديوان المطبوعات الجامعية ، 2006، ص20.
5. ينظر عبد الجليل مرتاض، اللغة والتواصل، اقترابات لسانية للتواصلين الشفهي والكتابي، الطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، دار هومة.
6. توفيق محمد شاهين، علم اللغة العام، أم القرى للطباعة والنشر، مكتبة وهبة القاهرة، ط1، 1980م.
7. عبد المجيد، منتديات الحلقة لكل الجزائريين والعرب، منتدى اللغة العربية.
8. بيار أوليرون ، ترجمة محمود ابراهيم ، اللغة والنمو العقلي، ديوان المطبوعات الجامعية
9. عصام الدين أبو زلال، مقدمة في علم اللغة الحاسوبي دار الوفاء، ط1، الإسكندرية، 2016.
10. حمادي الموقت، اللغة العربية وإشكال التواصل، طوب بريس، الرباط، (د ط)، المغرب.

11. بورافة ،حسيبة،دروس اللسانيات الحاسوبية ، المركز الجامعي ملية، 2019.
12. زغبجي، علي نبيل، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة، 2001.
13. الوعر، مازن، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديث، الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، مصر 2009.
14. بغداد، فاطمة الزهراء، محاضرات مقياس اللسانية الحاسوبية ،جامعة بشار -الجزائر، 2019
15. العناتي وليد أحمد، اللسانيات الحاسوبية العربية -رؤية ثقافية، المعرفة (د ط)، 2015
16. سلوى حمادة ،المعالجة الآلية للغة العربية ، نور للنشر (د ط) ، 2009
17. العارف عبد الرحمن بن حسن، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية "، جامعة أم القرى ، جهود ونتائج مجمع اللغة العربية الأردني، 2016
18. الموسى نهاد، نحو تصريف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية -العربية ، دار الفكر (د ط)، 2000م
19. خياط محمد غزالي، تمثيل الدلالة الصرفية في النظم الآلية لفهم اللغة العربية ، دار تعريب، 2001
20. عزالدين محمد ، الناقل العربي: تصميم برنامج للترجمة الآلية، دار الهدى ، تونس، 2008
21. درويش، د. عبدالله درويش، دراسات في علم الصرف، مكتبة الطالب الجامعي، ط1، 1987
22. الخولي محمد علي الخولي، علم الدلالة، دار الفلاح للنشر
23. عبدالمجيد الطيب عمر، منزلة اللغة العربية بين اللغات السامية.
24. ابراهيم انيس، من أسرار اللغة، مكتبة الأنجلو المصرية، ط1985، 7
25. عبد الحميد السيد، دراسات في اللسانيات العربية، دار الحامد ، الاردن، 204

26. الحصيلة والآفاق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية : أعمال الندوة الدولية حول اللغة العربية والنظريات اللسانية سايس، فاس المغرب، 2007.
27. محمد عبد الشافي القوسي، عبقرية اللغة العربية، منشورات المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة-إيسيسكو، 2016
28. عبد القادر عبد الجليل، علم الصرف الصوتي، جامعة آل البيت، ط1، 1988
29. عبد الفقار حامد الصوتيات اللغوية، دراسة تطبيقية على أصوات اللغة العربية، دار الكتاب الحديث (1430-2009)،
30. محمود فهمي الحجازي، مدخل إلى علم اللغة
31. ينظر: حلمي خليل، مقدم لدراسة علم اللغة، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2003
32. ينظر: ابن جنى، الخصائص، ج3
33. محمد رشاد الحمزاوي، العجمية، مقارنة نظرية ومطابقة ومصطلحاته ومفاهيمها
34. ينظر: فايز الداية، علم الدلالة العربية بين نظرية والتطبيق، دراسة تاصيلية نقدية تأصيلية، ديوان المطبوعات الجامعية، (د ط)، (د ت)
35. الزبيدي الحنفي، تاج العروس من جواهر القاموس (مقدمة)، الطبعة الأولى، المطبعة الخيرية منشأة جمالية مصر، 1306هـ
36. ينظر: رضي الدين الاسترابادي، شرح شافية الحاجب، تح: محمد نور الحسن، دار الكتب العلمية، ط1، 1982، ص40.
37. ابن منظر لسان العرب، ج1
38. السيوطي، المزهري في علوم اللغة وأنواعها، تحقيق محمد جاد المولى بك محمد أبو الفصل، المكتبة العصرية، بيروت، ج1
39. ينظر: حلمي خليل الكلمة دار المعرفة الجامعية، مصر، ط1، 1995
40. توفيق شاهين المشترك اللغوي، مطبعة الدعوة الإسلامية، القاهرة، ط1، 1980
41. ينظر: فايز الداية علم الدلالة العربية
42. انظر: بن عريبة راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط1/2017.
43. أحمد عابد وآخرون، المعجم العربي الأساسي، دار الطبع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989م.
44. فاروق أبو زيد، مدخل علم الصحافة، ط2، عالم الكتب، القاهرة-مصر، 1998.

## المجلات

1. عيجولي حسين، المعالجة الآلية ، مجلة دراسات الأبحاث –المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية، مجلد13، عدد2، جامعة زيان عاشور الجلفة ، ، أفريل 2021
2. أبو الحجاج محمد البشر، المعالجة الآلية الحاسوبية للغة العربية ، مجلة لغة العصر، 2009.
3. مجلة مجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية، العدد14، ص2017
4. فارس شاشة ، المعالجة الآلية للغة العربية: إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات و التوثيق، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر، 2008.
5. نورالله كورت وآخرون، اللغة العربية (نشأتها ومكانتها في الإسلام، وأسبابها وبقائها)، مجلة كلية اللاهوت في جامعة بينجول، العدد 2015، 6

## المواقع الالكترونية

1. نظر معجم كومبريدج الإلكتروني ، (شوهدة بتاريخ 2024/02/15)،  
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/processing>
2. انظر: بن عريبة راضية: محاضرات في اللسانيات الحاسوبية، ط2017/1
3. Delafosse\_rionel\_Automatique Ln: glossaire de linguistique computationnelle\_http:page perso orange.Fr,1997,page
4. <https://ar.facts-news.org/taaryf-alalyat> ، تعريف الآليات، ينظر بتاريخ : 2024/02/16 .
5. فطوم القريش، اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية،عضو مع جمعية هندسة اللغة بالمدرسة المحمدية للمهندسين للرباط -المغرب *Egyptian Journal of Language Engineering, Vol. 9, No. 1, 2022,*
6. مساوي سهام ، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية للسنة الثالثة ليسانس تخصص لسانيات تطبيقية ،جامعة حسيبة بن بوعلي -الشلف [/https://moodle.univ-chlef.dz](https://moodle.univ-chlef.dz)

## فهرس المحتويات

.....البسمة	
.....شكر وتقدير	
.....اهداء	
.....اهداء	
.....مقدمة:	Erreur ! Signet non défini.
.....أهمية اختيار الموضوع	Erreur ! Signet non défini.
.....أسباب اختيار الموضوع:	Erreur ! Signet non défini.
.....2-أسباب موضوعية	Erreur ! Signet non défini.
.....أهداف اختيار الموضوع	Erreur ! Signet non défini.
.....المنهج المتبع:	Erreur ! Signet non défini.
.....الصعوبات العراقيل:	Erreur ! Signet non défini.
.....المدخل تحديد المفاهيم والمصطلحات	Erreur ! Signet non défini.
.....1/ مفهوم المعالجة:	Erreur ! Signet non défini.
.....2/ مفهوم الآلية:	Erreur ! Signet non défini.
.....3/ مفهوم اللغة	Erreur ! Signet non défini.
.....الفصل الأول	Erreur ! Signet non défini.
.....المبحث الثاني: المعالجة الآلية للغة أهداف ومستوياته	31.....
.....المطلب الأول: مفهوم المعالجة الآلية للغة وأقسامها	Erreur ! Signet non défini.
.....المطلب الثاني أهداف المعالجة الآلية ومشاكلها	Erreur ! Signet non défini.
.....المطلب الثالث: تطبيقات المعالجة الآلية للغة:	Erreur ! Signet non défini.
.....المبحث الثاني: مستويات المعالجة الآلية ومجالات اللغة	Erreur ! Signet non défini.
.....المطلب الأول: مستويات المعالجة الآلية للغة	Erreur ! Signet non défini.
.....المطلب الثاني: مجالات المعالجة الآلية للغة	Erreur ! Signet non défini.
.....الفصل الثاني:	Erreur ! Signet non défini.

1-المستوى الصرفي: ..... Erreur ! Signet non défini.

1-العلاقات الدلالية: ..... Erreur ! Signet non défini.

تعميم الدلالة : ..... Erreur ! Signet non défini.

حوسبة مستويات الدلالة: ..... Erreur ! Signet non défini.

3-المستوى النحوي : ..... Erreur ! Signet non défini.

الخاتمة ..... Erreur ! Signet non défini.

قائمة المصادر والمراجع.....47

## ملخص :

أن المعالجة الآلية للغة يعتبر مهمة صعبة ومعقدة، ومن أهم هذه الأمور: تصميم الأنظمة التي تعالج اللغة الطبيعية في مستوياتها المختلفة، فهناك النظام الصوتي، والنظام الصرفي، والنظام النحوي، والنظام الدلالي، بالإضافة إلى النظام الكتابي.

إن الأمر يحتاج إلى أنظمة لمعالجة هذه الأمور، وأنظمة معالجة اللغة الطبيعية لها أجزاء، على رأسها: التحليل، والتوليد؛ فإن أكثر أنظمة معالجة اللغة الطبيعية تتطلب توفر القدرة على تحليل وتوليد اللغة الطبيعية، فينظر إلى تحليل الجمل على أنه معالجة لجمل فردية، وتحليل بنية الكلام يتطلب تحليلاً لمعنى الجمل المفردة في الكلام.

### Summary :

Automated language processing is considered a difficult and complex task. One of the most important aspects is designing systems that process natural language at its different levels. These levels include the phonetic system, the morphological system, the syntactic system, the semantic system, and the writing system. This requires systems to handle these matters, and natural language processing systems have components, primarily analysis and generation. Most natural language processing systems require the ability to analyze and generate natural language. Sentence analysis is viewed as the processing of individual sentences, and analyzing the structure of speech necessitates analyzing the meaning of individual sentences in speech.